

<http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/545/>

OPPIMISSTRATEGIAT JA METAKOGNITIIVISET TIEDOT NUOTTITEKSTIN
LUKEMISESSA

Asta Tiihala
Syventävien opintojen
tutkielma
Musiikkitiede
Musiikkitieteen laitos
Jyväskylän yliopisto
1.10.1997

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta HUMANISTINEN	Laitos musiikkitieteen laitos
Tekijä TIIHALA, Asta	
Työn nimi Oppimisstrategiat ja metakognitiiviset tiedot nuottitekstin lukemisessa	
Oppiaine musiikkitiede	Työn laji syventävien opintojen tutkielma
Aika 1.10.1997	Sivumäärä 65(14)
Tiivistelmä - Abstract	
<p>Tutkimuksessani pyrin tarkastelemaan pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiivisia tietoja ja oppimisstrategioita sekä näiden yhteyttä heidän opettellessaan uutta soittokappaletta.</p> <p>Koehenkilöiksi valitsin yhdeksän 11-15 -vuotiasta Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijaa. Tiedonhankintamenetelminä olivat haastattelu, esseetehtävät, soitettava palautustehtävä, videointi ja havainnointi.</p> <p>Tutkimukseni teoreettisessa osassa käsittelin oppimiskäsitystä, tärkeimpiä oppimiseen ja sen tutkimukseen liittyviä suuntauksia sekä oppimiseen liittyviä käsitteitä kuten mm. oppimisstrategiat, metakognitiot. Lähestymistapa on kognitiivis-konstruktivistinen.</p> <p>Oppimisstrategioita ja metakognitiivisia tietoja pyrin kartoittamaan aikaisemmin kehitettyjen, lähinnä tekstin oppimiseen kehitettyjen kuvausjärjestelmien avulla. Tulosten sekä tutkimuskirjallisuuden perusteella muotoilin myös alustavaa mallia, kuvausjärjestelmää nuottitekstin oppimisesta ja lukemisesta.</p> <p>Suurin osa pianonsoiton opiskelijoista käytti tässä tutkimuksessa atomistista hahmotustapaa sekä pintasuuntautunutta tiedonprosessointitapaa. Kolmasosalla koehenkilöistä metakognitiiviset tiedot olivat hyvät.</p>	
Asiasanat oppiminen, oppimisstrategiat, metakognitio, metakognitiiviset tiedot	
Säilytyspaikka	
Muita tietoja	

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO	
1.1	Tutkimuksen avainkäsitteet	2
2	OPPIMISKÄSITYS JA OPPIMISEN TUTKIMUS	4
2.1	Behavioristinen suuntaus	5
2.2	Kognitiivinen suuntaus	6
2.2.1	Kognitiiviset toiminnot	9
2.2.1.1	Tietorakenteet	10
2.2.1.2	Havaitseminen	13
2.2.1.3	Muisti	18
2.2.2	Oppimisstrategiat	24
2.2.2.1	Realistinen suuntaus	27
2.2.2.2	Oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmiä	28
2.2.2.2.1	Syvällinen oppiminen	29
2.2.2.2.2	Oppimisen laadullisia piirteitä	32
2.2.2.2.3	Suomalaisia kuvausjärjestelmiä	33
2.2.3	Metakognitio ja siihen liittyvä tutkimus	34
3	TUTKIMUSASETELMA	40
3.1	Tutkimusongelmat	40
3.2	Mittarit	40
3.3	Tiedon keruu ja ajankohta	41
3.4	Kohdejoukko	41
3.5	Aineiston käsittely	42
3.6	Luotettavuustarkastelua	44
4	TUTKIMUSTULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELUA	46
4.1	Pianonsoiton opiskelijoiden oppimisstrategiat	46
4.1.1	Pianonsoiton opiskelijoiden hahmotustapa	46
4.1.2	Pianonsoiton opiskelijoiden tiedonprosesointi	47
4.1.3	Pianonsoiton opiskelijoiden hahmotustavan ja tiedonprosesoinnin yhteys	50

4.2	Pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiiviset tiedot	51
4.3	Malli uudeksi nuottitekstin lukemisen ja oppimisen kuvausjärjestelmäksi	55
5	PÄÄTÄNTÖ	56
	LÄHTEET	
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Jokaisella nuottitekstin 1) oppijalla on jokin tapa, keino, jolla hän pyrkii opettelemaan nuottitekstimateriaalia. Tässä tutkimuksessa tarkastelen näitä erilaisia tapoja, joita voidaan kutsua oppimisstrategioiksi sekä näihin läheisesti liittyviä metakognitiivisia tietoja ja taitoja. Lähestymistapa on kvalitatiivinen ja tutkimusote on kuvailevaa. Kohdejoukko on Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoita, joiden nuottitekstin opiskelua videoin, minkä jälkeen esitin heille haastattelukysymykset. Opiskelijat suorittivat myös esseemuotoisia palautustehtäviä sekä pianolla soitettavan palautustehtävän. Oppimisstrategiat ja metakognitiotasot luokittelin empiirisen tutkimuksen haastattelun, videoinnin ja palautustehtävien perusteella.

Teoreettisena viitekehystenä tarkastelin ensin lyhyesti behaviorismia, joka on ollut pitkään, 60-luvulle asti, oppimisen tutkimuksessa vallitsevana lähestymistapana. Behaviorismia käsittelin lähinnä verrattessani sitä kognitiivisen suuntauksen käsityksiin oppimisesta. Tämän tutkimuksen oppimiskäsitys, jota tarkastelin teoreettisessa osassa suhteellisen laajasti, on kognitiivis-konstruktivistinen. Kognitiivisen suuntauksen tai oppimiskäsityksen keskeisiä käsitteitä ovat tietorakenteet, havaitseminen, muisti, ajattelu, oppiminen, oppimisstrategiat, metakognitiot, itsereflektio. Nämä käsitteet ovat oleellisia tämän tutkimuksen kannalta. Nuottitekstin oppimiseen liittyy läheisesti havaitsemiskyky, ajattelu, muisti sekä tietorakenteet. Metakognitio, itsereflektio, itsearviointitaidot ja niiden mahdollistama oppimisen ja ymmärtämisen valvonta yhdessä tehokkaiden oppimisstrategioiden kanssa mahdollistavat sen, että oppija kykenee hyvään oppimissuoritukseen ja hän voi olla ymmärtävä, tehokas oppija, jonka oppiminen on mielekästä ja itsesäädeltä.

Oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmien muotoilemisessa käytin hyväkseni tekstin oppimiseen kehitettyjä kuvausjärjestelmiä, koska nuotin oppimiseen kehitettyjä oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmiä en yrityksistäni huolimatta löytänyt. Näin toimimisen perustelen viittaamalla Kari Kurkelan (1986, 4) esittämään käsitykseen siitä, että musiikin notaatio on kuin kirjoitettu kieli, sekä von Wrightin (1984, 304) käsitykseen siitä,

1) Nuottiteksti = kaikki soitettavassa nuottimateriaalissa oleva tieto

että oppimisstrategioiden määrittelyjä voisi periaatteessa soveltaa oppijan toimintaan laajalla alueella kuten esimerkiksi yhtä hyvin motoristen taitojen kuin käsitteiden oppimiseen. Åhlbergin (1992, 59) mukaan kaikessa oppimisessa voi pyrkiä syvälliseen ja pinnalliseen ymmärrykseen. Tämä myös tukee tässä tutkimuksessa käyttämäni kuvausjärjestelmän valintaa.

1.1 Tutkimuksen avainkäsitteet

Määrittelen metakognitio-käsitteen tässä tutkimuksessa Kaartisen (1996, 5) ja Silvénin ym. (1986, 75) mukaan: metakognitio on tietoa tiedosta, taidoista ja uskomuksista. Se voidaan myös nähdä taitona toimia. Nuottitekstin lukemisessa tämä taito ilmenee suunnitteluna, tarkistamisena ja valvontana. Metakognitio tarkoittaa omien kognitiivisten prosessien tiedostamista ja säätelyä (Vauras ym. 1985, 1). Yksilöllä voi olla metakognitiivista tietoa itsestä oppijana, oppimisen tavoitteista ja niiden saavuttamisesta, oppimiseen liittyvistä perusstrategioista, apukeinoista, opittavan materiaalin ominaisuuksista ja oppimiseen liittyvistä valvontastrategioista. (Silvén ym. 1986, 25.)

Oppimisstrategia-käsitteen määrittelen tässä tutkimuksessa Vauraksen ym. (1981, 5) mukaan: pyrkiessään aktiivisesti oppimaan yksilö käyttää monenlaisia kvalitatiivisesti erilaisia tapoja, oppimisstrategioita, muokataksaan opeteltavaa aineistoa helpommin hallittavaan muotoon. Oppimisstrategioita voidaan pitää keinoina, joiden avulla tiedon valikointia, tulkintaa ja mieleen painamista suoritetaan.

Tietorakenteen ja skeeman määrittelen tässä tutkimuksessa Kaartisen (1996, 5) ja von Wrightin (1981; 1987, 200) mukaan: tietorakenne ja skeema tarkoittavat sitä, että tietomme maailmasta on taltioituneena verraten laajoina toiminnallisina yksikköinä. Yksilön kokemuksen myötä rakentuneet tietorakenteet eli skeemat suuntaavat oppijan havainnointia ja niillä on merkitystä tiedon valintaan, yhdistelyyn ja tulkintaan. Uusi tieto voidaan yhdistää aikaisempiin tietorakenteisiin. Tietorakenteiden hyödyntäminen oppimisprosessissa voidaan nähdä tärkeänä nykyisin vallalla olevassa konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä.

Reflektio tarkoittaa tässä tutkimuksessa oppijan pohdintaa, joka voi kohdistua sekä tietoihin että taitoihin. Reflektion tuloksena oppijan metakognitiivinen tietoisuus laajenee. (Kaartinen 1996, 5.) Oman toiminnan reflektiivisen tarkkailun katsotaan olevan edellytys jäsentyneen itsearviointitaidon kehittymiselle ja edelleen itsearviointitaidon katsotaan olevan edellytys metakognition kehittymiselle. Itsearviointitaitoihin - reflektio, itsearviointi ja metakognitio - kuuluu omien tunteiden, ajatusten, toimintatapojen ja oppimisen reflektiivinen tarkkailu, näiden jäsentynyt itsearviointi suhteessa henkilökohtaiseen suoritustasoon ja ympäristöolosuhteisiin sekä suoritettun tarkkailun ja arvioinnin perusteella tapahtuva oman kasvu- ja oppimisprosessin metakognitiivinen säätely ja ohjaaminen. (Myller 1996a, 12,13.)

2 OPPIMISKÄSITYS JA OPPIMISEN TUTKIMUS

Oppimiskäsityksellä ymmärretään yksilön oppimisen teoreettista mallia eli näkemystä siitä, miten yksilö oppii (Sorvari 1994, 3). Kulloinkin vallitseva oppimiskäsitys on monimutkaisen prosessin kautta muotoutuva ajattelutapa. Tieteellinen oppimistutkimus on vallitsevaa oppimiskäsitystä ohjaava perusta. Myös tutkimuksen ulkopuolella ja siitä riippumatta luodaan käsityksiä oppimisen olemuksesta. (Lehtinen ym. 1989, 10,11.)

Oppimiskäsitykseen vaikuttavat monet tekijät, kuten yleiset käsitykset inhimillisen tiedon ja psyykkisten prosessien luonteesta, yhteiskunnalliset perinteet, normit ja myös ne odotukset, joita yhteiskunta on kulloinkin opetukselle ja koulutukselle antanut. (Raustevon Wright ym. 1995, 103.)

Myller (1996a, 12) käyttää nykyisin vallalla olevasta, myös tämän tutkimuksen oppimiskäsityksestä, nimitystä kognitiivis-konstruktivistinen oppimiskäsitys, jonka tärkeitä käsitteitä ovat mm. itsearviointitaidot, johon kuuluvat itsearviointi, reflektio ja metakognitio. Raustevon Wrightin mukaan tehokkaan oppimisen edellytyksenä on, että oppijalla on oppimaan oppimisen valmiuksia ja ns. itsereflektiivisiä taitoja. Näillä taidoilla tarkoitetaan yksilön valmiuksia ymmärtää omaa toimintaansa sekä ohjata ja korjata sitä. Niiden pohjalta oppija pystyy toteamaan, mitä tietää ja ymmärtää, mihin hänen toimintavalmiutensa riittävät, missä tarvitsee lisää tietoja ja taitoja. (Raustevon Wright 1991, 9,10.) Nykyisin ymmärtävä tai merkityshakuinen oppiminen voidaan nähdä keskeisenä opetuksen ja kasvatuksen tavoitteena (Pitkäniemi 1995, 38). Kaartin mukaan konstruktivistinen oppimiskäsitys korostaa sitä, että tehokas oppiminen on itsesäädelyä, mm. metakognitiiviseen tietoisuuteen perustuvaa, oppimisen strategiat ja metakognitiiviset tiedot ja taidot ovat keskeisiä oppimaan oppimisessa. (Kaartinen 1996, 13.)

Oppimisen tutkimuksessa vallitsi behavioristinen suuntaus aina 1960-luvulle asti , jonka jälkeen tilanne muuttui. Tuolloin käynnistyi psykologian piirissä muutosprosessi, josta on käytetty luonnehdintaa kognitiivinen käänne. Tutkimustoiminta siirtyi behavioristisesta käyttäytymisen tutkimuksesta ns. uuden kognitiivisen suuntauksen (Raustevon Wright ym. 1995, 120, 207) ”sisäisten”, tietoisuuden ilmiöiden tutkimukseen. (Miet-

minen 1995, 11,12.) Viime vuosikymmeninä oppimiskäsityksiä koskevassa debatissa on korostunut näiden kahden suuntauksen vastakkainasettelu, jonka taustalla on vanha tietoteoreettinen erottelu empiristisen ja rationalistisen tiedonkäsityksen välillä. Empirisillä tarkoitetaan käsitystä, että tieto on kokemusperäistä, aistihavaintoihin perustuvaa. Rationalismi edustaa käsitystä, että tiedon lähteenä tai perustana on järki. Todellisuutta koskevaa tietoa voidaan saavuttaa ymmärryksen tai älyllisen intuition avulla. Empiristiset käsitykset olivat hallitsevassa asemassa vuosisadan alkupuoliskolla, jolloin kognitiivisen teorian kehityksen myötä on vallannut alaa rationalismilta vaikutteita saanut oppimiskäsitys. Sen puitteissa oppimista pidetään pääosin konstruoimisprosessina. Yleisellä tasolla voidaan sanoa, että behavioristinen suuntaus painottaa oppimisprosessin ulkoista, kognitiivinen suuntaus sen sisäistä säätelyä. (Rauste-von Wright ym. 1995, 104,105.)

2.1 Behavioristinen suuntaus

Behavioristisesti suuntautuneen eli käyttäytymisen muutoksiin keskittyvän tarkastelun kohteena ovat olleet ne oppimisen alkeisilmiöt, jotka ilmenevät reagoitina ja havaittavina käyttäytymismuutoksina. Usein koehenkilöä on tutkittu kontrolloiduissa oloissa. Behavioristiset oppimisteoriat kuvaavat huonosti sellaisia oppimisen ilmiöitä, joiden vaikutuksesta yksilön tiedot lisääntyvät tai käsitykset asioista muuttuvat, tai yleensä verbaalisen materiaalin käsittelyyn perustuvia oppimisen ilmiöitä. (Kuusinen ym. 1992, 24, 44.) Saarisen mukaan (1991, 65,66) behavioristisessa ajattelussa jätetään sisäisten psyykkisten prosessien tutkiminen sivuun tai niitä mitataan vain kapeasti, ulkoisen mitattavan käyttäytymisen välityksellä.

Behavioristinen ihmiskuva olettaa ihmisen olennoksi, joka sopivia ärsykeitä tarjoamalla sekä sopivasti palkitsemalla ja rankaisemalla saadaan reagoimaan toivotulla tavalla. Oletetaan, että sama ärsyke, sama opetusmateriaali, samalla tavalla välitettynä vaikuttaa periaatteessa samalla tavalla kaikkiin yksilöihin, joille se tarjotaan. Ellei näin tapahdu, ovat syynä opiskelijan kykyjen puute tai haluttomuus opiskella. Opiskeluhaluutta on puolestaan pyritty tehostamaan palkinnoin ja rankaisuin (numeroarviointi). Tentit ovat ylläpitäneet perinteistä käsitystä oppimisesta yksittäisten tiedonmurujen mieleen painamisena. Ei ole huomioitu sitä, mitä yksilön sisässä on liikkunut, millaisia merkityksiä,

tulkintoja ja tavoitteita hänellä on koulutuksen ja elämän suhteen muodostunut ja muodostumassa. (Rauste-von Wright 1991, 6,7.)

Nykyisen oppimistutkimuksen valossa eräs laaja ongelma liittyy siihen, että behavioristinen teoria kuvaa nimenomaan ulkoisesti havaittavan käyttäytymisen muuntelua ja vakiinnuttamista. Behaviorismin periaatteiden mukaan voidaan opettaa hyvinkin tehokkaasti yksittäisiä taitoja ja käyttäytymismalleja. Yleinen ajattelutapa lähtee kuitenkin siitä oletuksesta, että samalla opitaan yksittäisten tehtävien taakse menevää ymmärrystä ja ajattelua, jolla on kestävämpi merkitys kuin yksittäisillä suorituksilla. Tämä yleisempi oppiminen tapahtuu behavioristisen näkemyksen mukaan ikään kuin sivutuotteena, ja evaluointi kohdistuu pääasiassa yksittäisten konkreettisten ulkoisten suoritusten kontrolliin. Toinen ongelma on se, että oppijalta siirretään toiminnan älyllinen vastuu. Oppijan aktiivisuus on joko tiukasti ohjattua tai suhteellisen sattumanvaraista toimeliaisuutta. Oikeisiin tekoihin ohjaaminen ja toivottujen suoritusten vahvistaminen ovat jatkuvasti opettajan vastuulla. Ongelmana nähdään se, että itsenäiset toimintastrategiat eivät voi kehittyä, vaan kaiken laadullisesti uuden oppimisen edellytyksenä nähdään olevan jatkuvasti tarkasti ohjattu ja kontrolloitu opetus. Oppijalle ei myöskään muodostu kriteereitä arvioida omaa osaamistaan ja ymmärrystään. (Lehtinen ym. 1989, 21,22.)

2.2 Kognitiivinen suuntaus

Kognitiivinen psykologia tieteellisenä suuntauksena käsittää joukon koulukuntia ja tutkimussuuntauksia, joita yhdistää yksilön näkeminen tavoitteellisesti toimivana olentona, joka voidakseen toimia hankkii tietoa ulkoisesta todellisuudesta. Ympäristöstä saatavan tiedon aktiivinen muokkaus, tulkinta ja varastointi ovat olennainen tekijä toimintaa ohjaavien sisäisten mallien muodostumisessa. (Miettinen 1995, 11.) Kognitiolla tarkoitetaan Neisserin (1982, 10) mukaan tietämisen toimintaa: tiedon hankintaa, jäsentämistä ja käyttöä. Nykyaikainen oppimistutkimus poikkeaa aikaisemmasta oppimistutkimuksesta, sillä se pyrkii ymmärtämään oppimisprosesseja kognitiivisina prosesseina (Saariluoma 1988, 32).

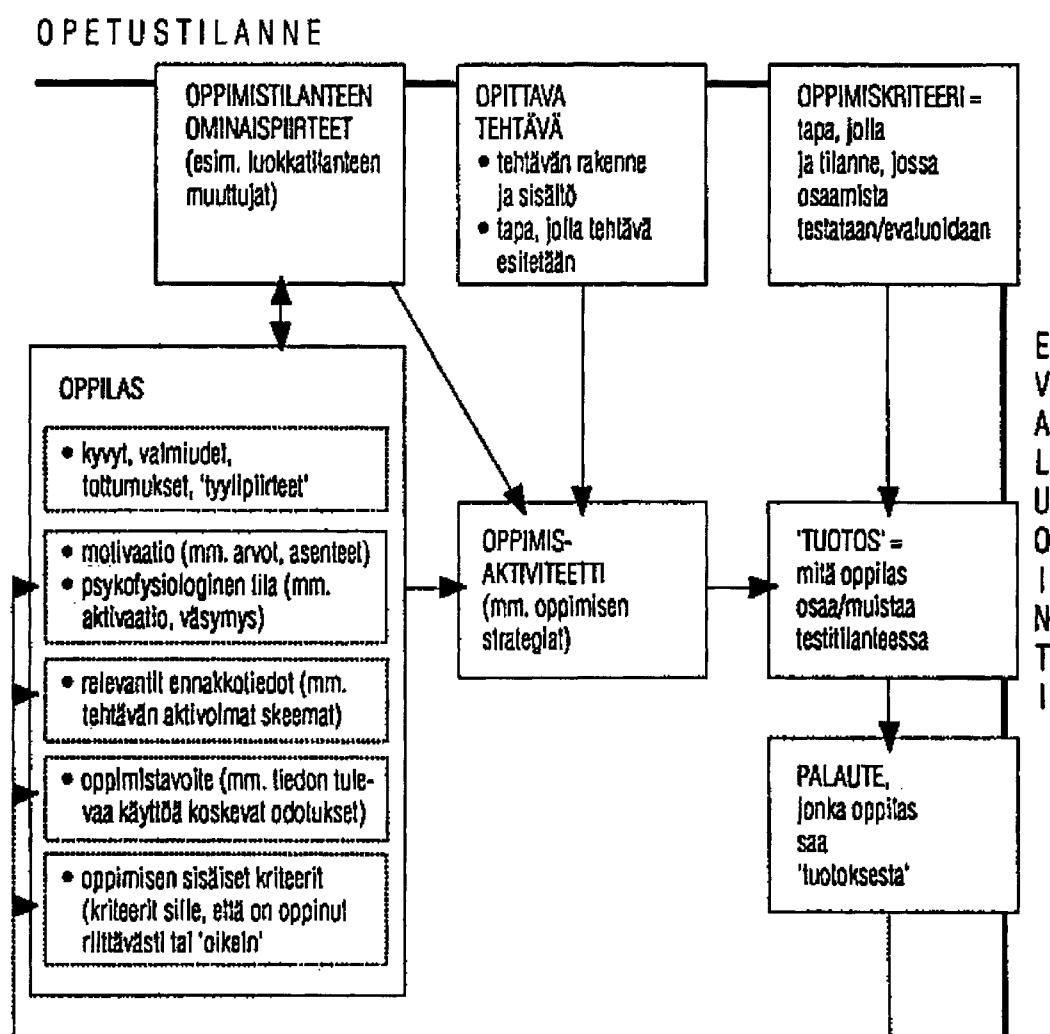
Kuusisen mukaan (1992, 24,44) kognitiivisen tarkastelun kohteena ovat olleet ihmismielessä tapahtuvat tietojen muutokset, joilla ei aina ole suoraa yhteyttä havaittaviin käyttäytymisen muutoksiin. Kognitiiviset teoriat ovat keskittyneet kuvaamaan ja selittämään merkityksellisen materiaalin oppimista, muistamista ja mieleen palauttamista. Kognitioiden tutkimus kohdistuu tarkkaavaisuuden, muistamisen, unohtamisen, mieleen palauttamisen ja mielessä säilymisen sekä sisäisten ajattelun prosessien lainmukaisuuksiin ja näihin vaikuttaviin tekijöihin.

Saarisen mukaan (1991) käsitys oppijan asemasta oppimisprosessissa on muuttunut kognitiivisen psykologian vaikutuksesta. Tavoitteisuuden ja tietorakenteiden huomioon ottamisen lisäksi korostetaan oppijan oman aktiivisuuden merkitystä oppimisen ohjaajana. Persoonallisuuden tutkimuksessa kognitiivisen psykologian anti on koskenut kysymyksiä yksilön maailmankuvan (ks. luku 2.2.1.2) ja minäkuvan muodostumisesta. Yksilöä tarkastellaan ympäristönsä kanssa jatkuvasti vuorovaikutuksessa olevana. Hänen oletetaan luovan itsestään ja maailmastaan sisäisiä representaatioita eli mielessä olevia esityksiä ja testaavan niitä (Kuusinen ym. 1992, 96). Ympäristömme informaatiosta ja viesteistä pystymme ottamaan vastaan vain murto-osan. Kognitiivisen psykologian vaikutus kasvatopsykologiaan näkyy erityisesti siinä, että se on luonut ajattelumalleja oppimisen ja muidenkin toimintojen yleisten edellytysten ja rajoitusten tarkasteluun - esimerkkinä käsitys työmuistin kapasiteetin rajallisuudesta (ks. luku 2.2.1.3). Yksilöerojen tutkimus on kohdistunut ensisijaisesti kognitiivisten tyylien eroihin (ks. luku 2.2.2). (Saarinen ym. 1991, 78.)

Lehtisen mukaan (Lehtinen 1989, 27) seuraavat näkemykset ovat yhteisiä kognitiiviselle lähestymistavalle: käsitys ihmisestä aktiivisena oman toiminnan ohjaajana, käsitys toiminnan hierarkisesta rakentumisesta, käsitys tiedosta yksilön itsensä konstruoimana, käsitys tiedosta yleistyneinä sisäisinä malleina sekä käsitys oppimisesta yksilö-ympäristö -vaikutusten kautta.

Kognitiivisen oppimiskäsityksen tai suuntauksen ydin on siinä, että oppimisen ilmiöiden ymmärtämisessä kaikkein keskeisimpänä pidetään oppijan omaa aktiivista toimintaa hänen oppiessaan uutta. Tähän näkemykseen sisältyy se, että oppimisen ilmiöitä selitettäessä ei voida muotoilla kaikkiin tilanteisiin, oppimistehtäviin ja yksilöihin sovel-

tuvia yleisiä oppimisen lakeja, vaan oppimista selittävät tekijät ovat sidoksissa kaikkien vaikuttavien tekijöiden kulloisiinkin piirteisiin. Tarkastelun kohteena on kokonaisuus, jossa oppija on yksi osatekijä. (Kuusinen ym.1992, 48,49.) Kuviossa 1 on pyritty jäsentämään oppimistapahtuman piirteitä ja tähän tapahtumaan vaikuttavia tekijöitä, lähinnä oppijan näkökulmasta. Tätä kuviota tarkastelen tarkemmin luvuissa 2.2.2 ja 2.2.3.



KUVIO 1. Oppimistapahtuman piirteitä von Wrightin (1981) mukaan

Miettinen (1995) esittelee teoksessaan kognitiivisen käänteen myötä syntyneitä tutkimussuuntauksia:

1. 1960-luvun amerikkalainen kognitiivinen psykologia, tietorakenteiden psykologia, jonka tärkeimpiä käsitteitä ovat assimilaatio ja akkommodaatio (ks. luku 2.2.1.1). Kun ihmistä tarkastellaan tietoa käsittelevänä oliona, jolla on toiminnan pohjana tiedon käsittely, niin tiedon esittymisen käsite (representaation käsite) nousee keskeiseksi selittäväksi tekijäksi. (Saariluoma 1990, 36.) 1960-luvun tärkeitä tämän koulukunnan, tutkimussuuntauksen edustajia on David Ausubel ja hänen kielellistä oppimista koskeva assimilaatioteoriansa. Novak ja Govin näkevät Ausubelin käsitteen mielekäs oppiminen ulkoa oppimisen vastakohtana. Oppiakseen mielekkäästi yksilöiden täytyy pystyä suhteuttamaan uusi tieto niihin käsitteisiin ja väittämiin, joita heillä ennestään on. Ulkoa oppimisessa sitä vastoin uusi tieto saavutetaan yksinkertaisesti muistamisen avulla, jolloin se yhdistyy yksilön tietorakenteeseen mieleltaisesti ja kytkeytymättä jo olemassa oleviin tietoihin. (Novak ym. 1995, 11.)
2. Toisen maailmansodan jälkeen syntynyt tietojenkäsittelyn psykologia, jonka myötä tuli tutkimukseen mm. käsitteet informaatio, muistivarastomalli, koodaus, haku, varastointi (ks. luku 2.2.1.3).
3. Oppimisen ja opetuksen realistisen suuntauksen myötä tutkittiin oppimista luonnollisessa ympäristössä korostaen ekologista validiteettia, välttämättä ole sovellettavissa todellisessa ympäristössä. Suuntaus korosti oppimisen laadullisia piirteitä, ja tutkimuskohteena olivat mm. oppimisstrategiat (ks. luku 2.2.2). (Miettinen 1995, 110.)

Nykyinen konstruktivistinen oppimiskäsitys, mikä on myös tämän tutkimuksen oppimiskäsitys, nähdään seurauksena nykyisen kognitiivisen psykologian perusolettamuksista, ei minään erillisenä teoriana (von Wright ym. 1992, 214). Konstruktivistinen oppimiskäsitys merkitsee sitä, että käsitteitä ja tietoa ei ole luonnossa valmiina, vaan ihmisen on itse luotava, konstruoitava. Aivot rakentavat (konstruoivat) malleja maailmasta ja testaavat jatkuvasti niiden todenmukaisuutta ja tehokkuutta. (Åhlberg 1992, 54.)

2.2.1 Kognitiiviset toiminnot

Kognitiivisiksi toiminnoiksi havaitsemisen, muistamisen, ajattelun lisäksi von Wright

mainitsee päätöksenteon ja oppimisen. Kognitiivisen suuntauksen myötä 1960-luvulta lähtien on oppimista tarkasteltu tiedonhankintaprosessina, samalla tähdentäen ekologista validiteettia. Keskeisiksi tutkimuskohteiksi ovat tulleet mm. tapa, jolla ihminen jäsentää ja taltioi tietoa (kognitiivisten skeemojen ja maailmankuvan tutkimus) sekä tiedon hankinnan - myös oppimisen - strategiat ja niitä säätelevät tekijät. Tältä pohjalta hahmotellussa oppimistapahtuman kuvauksessa korostuvat oppimisaktiviteetin kvalitatiivisten piirteiden lisäksi mm. oppimistavoitteet ja -kriteerit, oppijan metakognitiiviset taidot sekä oppimaan oppiminen. (von Wright 1981, 26,27.)

Ihmisen kognitiiviset toiminnot nivoutuvat saumattomasti toisiinsa. Ihmiselle ominainen informaation prosessointi, vastaanotto, muokkaus ja tulkinta ymmärretään jatkuvaksi kokonaisvaltaiseksi prosessiksi. Se aiheuttaa muutoksia tiedoissamme, käsityksissämme, taidoissamme, tunteissamme. Muutoksen kestettyä kauemmin kuin hetken, kutsutaan sitä oppimiseksi. Informaation vastaanottajana ihminen nähdään sekä valikoivana että tulkitsevana. Oppija ei ole informaation passiivinen rekisteröijä vaan aktiivinen konstruoija. (Rauste-von Wright ym. 1995, 19,20.) Lähtökohtana on käsitys, että ihminen ei rekisteröi tietoa, vaan aktiivisesti valikoi ja tulkitsee informaatiota ja luo sen pohjalta uutta tietoa (von Wright ym 1992, 213). Ihminen nähdään kognitiivisessa psykologiassa perusluonteeltaankin aktiivisena: tavoitteisiin suuntautuvana ja palautehakisena, ulkomaailmaa ja omaa minää koskevaa tietoa etsivänä. Toimintaa ohjaavat toisaalta aikeet ja odotukset, toisaalta toiminnasta saatu palaute. (von Wright 1981, 26.)

2.2.1.1 Tietorakenteet

Skeemateorioista tuli 70-luvulla elinvoimaisimmin kehittyvä ja samalla tietojenkäsittelyn psykologiaa teoreettisesti yhdistävä idea. Näissä teorioissa tutkitaan, mikä ohjaa aktiivista tiedon käsittely-, tulkinta- ja muokkausprosessia. Kokeellinen tutkimus osoitti, että oppijan aikaisemmat tiedot ja kokemukset vaikuttavat oleellisesti havaintoaineksen tulkintaan ja muistamiseen. Tutkimus oli osoittanut jo aikaisemmin, että aistitiedon koodauksella, tavalla koodata tietoa, jäsentämällä tieto hallittavampiin yksiköihin on merkitystä muistijäljen pysyvyyteen. (Miettinen 1995, 103.)

Tietomme maailmasta on usein taltioituneena verraten laajoina toiminnallisina yksiköinä, skeemoina. Käsitettä voi luonnehtia yksilön kokemuksen välityksellä rakentuneeksi sisäiseksi malliksi. (von Wright 1987, 200.) Piagetin mukaan (Piaget ym. 1977, 14) skeema tarkoittaa selvästi jäsentynyttä toimintojen sarjaa. Tammisen mukaan (1993, 24) skeema sisältää opitun tiedon asioiden liittymisen toisiinsa. Skeema vaiuttaa tiedon valintaan, yhdistelyyn ja tulkintaan luoden odotuksia siitä, mitä pitäisi havaita. Kaartisen mukaan (1996, 5) odotushorisontti on sama kuin skeema.

Bartlettin (1967) käyttämälle käsitteelle skeema esiintyy useita merkitykseltään läheisiä käsitteitä: mm. sisäinen malli, viitekehys, kognitiivinen kartta ja kognitiivinen rakenne. Kaikilla näillä käsitteillä halutaan kuvata sitä tosiasiaa, että yksilön havainnoinnissa, ymmärtämisessä ja tiedon tulkinnassa on aina mukana yksilön aikaisempi, jonkinlainen struktuuriksi jäsentynyt tieto ja kokemus. Nämä kokemukset ovat yleisiä siinä mielessä, että ne eivät ole yksittäisiä kokemuksia koskevia (nk. tapausmuisti), vaan eri kokemusten tuloksena syntyneitä ja tiivistyneitä rakenteita. Skeemat ovat eritasoisia ja muodostavat hierarkian, ne ovat ”sisäkkäisiä”. Skeemoiksi voidaan kutsua esimerkiksi erityyppisten tarinoiden tyypillisiä kulkuja ja rakenteita (”olipa kerran...”). Mikäli muistikokeessa esitetty tarina poikkeaa rakenteeltaan totunnaisesta ”tarinaskeemasta” on tarinan muistaminen ja käsittely vaikeampaa kuin skeeman mukaisen prototyypin (esimerkiksi tyypillinen tarina, kertomus). (Miettinen 1995, 103-105.) Nuottitekstin oppimiseen sovellettuna voidaan ajatella, että skeemoiksi voidaan kutsua myös erityyppisten sävellysten tyypillisiä kulkuja ja rakennetta. Mikäli muistikokeessa esitetty nuottiteksti poikkeaa totunnaisesta, muistaminen ja käsittely on vaikeampaa kuin skeeman mukaisen prototyypin.

Tietorakenneteoria liittyy läheisesti mielekkääseen oppimiseen (meaningful learning). Oppimisen kannalta katsotaan olevan olennaista, että uusi tieto liitetään aikaisempien tietojen järjestelmään, kognitiiviseen rakenteeseen. Oppiminen on uuden tiedon assimiloimista aikaisempiin tiedollisiin rakenteisiin (ks. luku 2.2.1.2). (Louhivuori 1990, 33.) Mielekäs oppiminen voidaan nähdä ulkoa oppimisen (rote learning) vastakohtana (Ausubel 1963, 21,22; Novak ym. 1995, 11; Åberg 1992, 56). Novakin (1995) mukaan mielekäs oppiminen merkitsee uuden tiedon suhteuttamista käsitteisiin ja väittämiin, joita oppijalla jo on. Ulkoa oppimisessa sitä vastoin uusi tieto saavutetaan yksinker-

taisesti muistamisen avulla, jolloin se yhdistyy yksilön tietorakenteeseen mielivaltaisesti ja kytkeytymättä jo olemassa oleviin tietoihin. Ausubelin (1963, 26) mukaan oppimiseen ja tiedon mielessä pysymiseen vaikuttaa olemassa oleva kognitiivinen rakenne, se miten yksilön tieto on organisoitunut, tiedon pysyvyys ja selvyys. Huonosti organisoitunut kognitiivinen rakenne ehkäisee oppimista.

Ausubel on korostanut, että alakäsitteiden oppiminen edellyttää hierarkian ylemmän tason hyvää hallintaa. Tämän näkemyksen mukaan sävelmä opittaisiin sitä helpommin, mitä paremmin sävelmän hierarkisen rakenteen ylätasot hallitaan (esimerkiksi säkeiden melodinen hahmo). (Louhivuori 1990, 34.) Omaa tutkimustani ajatellen tällä on tärkeä merkitys. Tämän mukaan voitaisiin ajatella, että nuottitekstiä opetellessa oppijalle on eduksi, jos hän pyrkii hallitsemaan sävelmän ylätasoja, hahmottamaan esimerkiksi melodian kokonaishahmon. Ausubelin mukaan oppimistulokseen vaikuttavat :

1. Uuden tiedon suhteuttamisen mahdollistavien ankkuroivien ideoiden saatavuus kognitiivisessa rakenteessa.
2. Uuden tiedon erotettavuus siitä rakenteesta, johon se assimiloidaan.
3. Ankkuroivien ideoiden pysyvyys ja selvyys.

Sävelmien oppimisen kannalta ankkuroivat ideat voivat tarkoittaa sävelmän syvärakenteeseen liittyviä rakennepiirteitä, esimerkiksi muotorakennetta. Tämän mukaan oppiminen vaikeutuisi, jos sävelmän rakenne poikkeaisi tyypillisistä rakennekaavioista. Myös tietty sävelkulku, motiivi, rytmiaihe, asteikko tms. voi toimia ankkuroivana ideana. Oppimisen kannalta on olennaista, että oppijalla on olemassa mainittuja ankkuroituja ideoita, joihin uusi opittava asia kiinnittyy. Oma tutkimukseni kannalta ankkuroivat ideat voisivat merkitä sitä, että oppimistehtävänä olevan nuottitekstin oppiminen vaikeutuisi, jos tämä eroaisi tyypillisestä ”harjoituskappaleen prototyypistä”. Jos ankkuroivana ideana toimisi esimerkiksi tyypillinen rakennekaava, sävelkulku, asteikko rytmiaihe tai muotorakenne, oppiminen helpottuisi. Uuden aineksen erotettavuudella siitä tietorakenteesta, johon se assimiloidaan, on oppimisen kannalta keskeinen sija. Jos esimerkiksi uusi sävelmä on liian lähellä jotain olemassa olevaa sävelmää, se todennäköisesti sekoittuu olemassa oleviin tietorakenteisiin. (Ausubel 1963; Louhivuori 1990, 33-35; Ojalainen 1990, 15,16.)

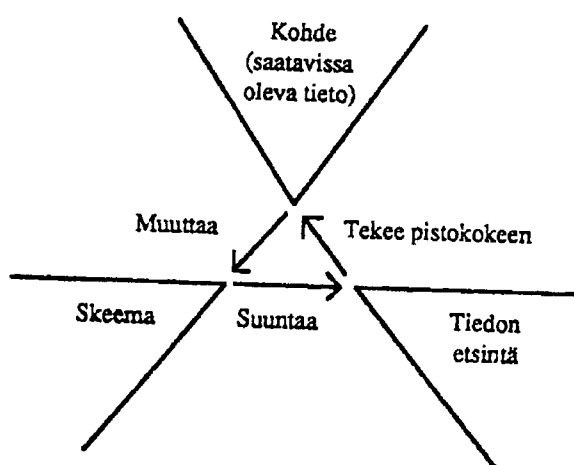
Tiedon organisaation merkitystä voidaan havainnollistaa vertaamalla asiantuntijan ja aloittelijan (ekspertin ja noviisin) tietorakenteita toisiinsa. Ekspertin tieto on organisoitu laajoina, monitasoisina ja toisiinsa kytkeytyvinä tietorakenteina, noviisin tyypillisesti tiedon siruina, faktuina. Tietoverkoston luomisen edistäminen oppijan muistiin nähdään tärkeänä erillisten, toisistaan irrallisten skeemojen asemasta. Monipuolisilla, sisäisiä kytköksiä sisältävällä tiedon organisaatiolla on merkitystä muistitiedon hakuprosesseissa. Hakuprosessin jatkuminen yhden skeeman piiristä toisen piiriin on sitä hankalampaa, mitä erillisempinä ne on koodattu. Hyvin pakattua on helppo purkaa (ks. luku 2.2.1.3). (Rauste-von Wright ym. 1995, 37-39.)

2.2.1.2 Havaitseminen

Havaitseminen on perustavanlaatuinen kognitiivinen toiminto, jonka pohjalta kaikkien muiden täytyy syntyä. Havaitseminen nähdään vuorovaikutussuhteena ympäröivän maailman kanssa. Tämä vuorovaikutus ei pelkästään tuo tietoa havaittajalle, vaan myös muuttaa häntä. Neisser on kuvannut havaintoprosessia mallin, havaintosyklin (kuvio 2,14) avulla. Esimerkiksi näköaistin kannalta ratkaisevia kognitiivisia rakenteita ovat ennakoivat skeemat, jotka valmistavat havaittajaa hyväksymään tietynlaista tietoa muun tiedon sijasta ja jotka näin ohjaavat näkemistoimintoa. Koska näemme vain sen, mitä osaamme etsiä, määräävät nämä skeemat (yhdessä muun saatavissa olevan tiedon kanssa) sen, mitä havaitaan. Tyypillisesti havaintosykli käsittää usean aistipiirin rinnakkaisen toiminnan. (Neisser 1982, 16-26, 32, 52.)

Von Wrightin (1981) mukaan havaintotapahtumassa aktivoituneisiin skeemoihin perustuu havaintoinformaation tulkinta, samoin havainnoidun tapahtuman etenemistä koskevat odotukset, jotka puolestaan säätelevät tarkkaavaisuuden suuntautumista. Ulkomaailmasta poimittu tieto vaikuttaa vuorostaan havainnoinnin perustana olevaan skeemaan, sitä vahvistaen tai muokaten. Saariluoman mukaan havainnosta ensin syntyvä havaintokuva (ensimmäisen kertaluvun todellisuus, joka on Saariluoman mukaan Neisserin käyttämä käsite) on yksinkertainen ja välitön representaatiomuoto. (Saariluoma 1992, 61,65.) Havaitsemisen kohteet ovat yleensä merkityksellisiä. Ärsykkeen rekisteröinnin jälkeen havaittajan täytyy täydentää siihen merkitys. Tieto on muuten merkityksetöntä, ellei muistin avulla liitetä siihen merkitystä. Merkityksen havaitseminen, kuten ympä-

ristön muidenkin piirteiden havaitseminen riippuu skeemoista, jotka ohjaavat tiedon vastaanottamista. (Neisser 1982, 62-64.) Saariluoman mukaan (1992, 65) merkitysten antaminen objekteille ja toisen kertaluvun todellisuuden luominen, kuten hän käyttää Neisserin käsitettä, edellyttävät näkökuvan käsitteellistä prosessointia. Ensimmäisen ja toisen kertaluvun todellisuuksien ero on siinä, että jälkimmäisessä havaintokuvan osat mielletään joksikin. Tämä tarkoittaa sitä, että todellisuuden elementeille annetaan tulkinta jossakin merkitysvaruudessa. Niihin liitetään käsitteiden kautta muistitietoa ja ne liitetään osana laajoihin semanttisiin kokonaisuuksiin. Käsite-esityksen avulla on mahdollista vapautua välittömästi koetusta tilanteesta. Se mahdollistaa laajojen toimintakokonaisuuksien organisoinnin. Käsite-esityksen kautta ihmisen toiminta tulee valikoivaksi. Se irtoaa välittömästä ärsyke-reaktio -kaavasta. Se tekee mahdolliseksi toiminnan suunnan ja ennustettavuuden säilyttämisen ympäristön satunnaisista muutoksista huolimatta. Näin havaintokuvan muuntaminen käsite-esitykseksi on koko prosessoinnin kannalta keskeinen tiedon muodonmuutos. Käsite liittää toisiinsa joukon ilmiöitä ja se voidaan määritellä tietoesitykseksi, jolle olioiden ja tapahtumien luokittelu perustuu. Luokittelu puolestaan mahdollistaa esineen tai tilanteen yhdistämisen aiempiin elämäkokemuksiin ja näin koko toiminnan mielekkään kontrollin. Käsitteistetyssä, toisen kertaluvun todellisuudessa esimerkiksi esineet saavat muistikuviiin perustuvia ominaisuuksia ja toimiva ihminen kykenee käsite-esityksen pohjalta ennustamaan omien tekojensa seurauksia. (Saariluoma 1992, 65,66.)



KUVIO 2. Havaintosykli Neisserin (1982) mukaan.

Havaitseminen on aktiivinen prosessi, jossa aistien välittämää informaatiota valikoidaan, luokitellaan, tulkitaan ja muokataan monin eri tavoin. Näiden koodausprosessien tuotteet, koodit, taltioituvat muistiin; samalla ne muuttavat, rikastuttavat tai urauttavat sitä fyysisen ja sosiaalisen maailman sisäistä representaatiota, joka itse kullekin on kehityksen kuluessa muodostunut. Tämä maailman sisäinen representaatio toimii vuorostaan uuden havaintoinformaation koodauksen viitekehyksenä. Sen pohjalta tulkitsemme uudet kokemukset. (von Wright ym. 1982, 6.)

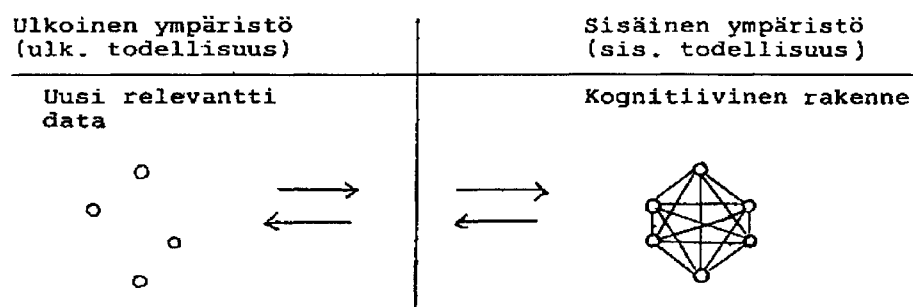
Olemassa oleva skeema, jonka aikaisemmat kokemukset ovat muodostaneet, määrää, mitä tietoa oppija poimii. Toisin sanoen skeemoilla on tärkeä vaikutus siihen, miten tarkkaavaisuus suuntautuu. Koska ympäristössämme on valtava määrä erilaista tietoa, täytyy oppijan valita, mikä on hänen kannaltaan relevanttia tietoa. Tätä kutsutaan valikoivaksi tarkkaavaisuudeksi. (Neisser 1982, 41,42, 52.) Olennaisen tiedon valitseminen opeteltavasta materiaalista liittyy läheisesti oppimisstrategioihin ja muistamiseen.

Havaintosyklin viimeinen vaihe merkitsee uusien asioiden, uuden informaation vertaamista aikaisempiin tietorakenteisiin, jotka voivat muuttua. Tätä kutsutaan Piagetin käyttämällä termillä akkommodaatio. (Neisser 1982, 25,59.) Ausubelin oppimisteoriassa uuden oppiminen on uusien opittavien asioiden assimiloimista aikaisempaan kognitiiviseen rakenteeseen (Ausubel 1963). Niinistön mukaan assimilaation ja akkommodaation käsitteitä ovat käyttäneet mm. Ausubel ja Piaget (Piaget ym. 1977, 14).

Assimilaatio tarkoittaa uuden asian tai datan suhteuttamista aikaisemmin omaksuttuun strukturiin (kuvio 3,16). Aikaisempi rakenne ei varsinaisesti muutu, vaan siihen vain lisätään relevanttia dataa. Kognitiivinen rakenne taas vaikuttaa siihen, mikä katsotaan relevantiksi ja miten uusi data tulkitaan. Akkommodaatiossa uusi data pakottaa aikaisemman struktuurin muuttumaan. Muutos voi johtua siitä, että uusi data ei muuten sovi jo olemassaolevaan rakenteeseen. Rakenteen muutos voi johtua myös uuden ja aikaisemmin omaksutun datan välisistä ristiriidoista tai asioiden näkemisestä uudessa valossa. Rakenteen muutoksessa voivat datojen väliset suhteet muuttua. Muutoksessa voidaan myös hylätä aikaisemmin asiaankuuluvaksi koettua, mutta nyt ikäänkuin uudessa valossa irrelevantiksi havaittua dataa. Akkommodaatio voi olla myös aikaisempien struktuurien huomattavaa laajenemista. Käytännössä assimilaation ja akkommodaation

käsitteitä on vaikea erottaa: assimilaatioon liittyy aina myös akkommodaatiota. (Niinistö 1992, 46; von Wright ym. 1982, 53.)

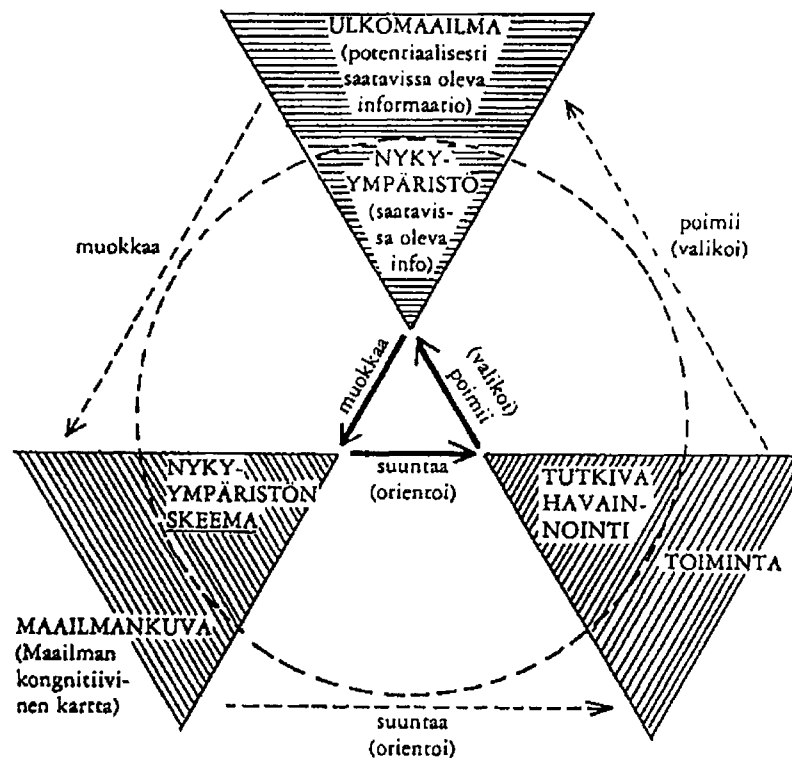
Oppimisen myötä oppijan aivoissa tapahtuu kahdenlaisia muutoksia: kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia. Uudet tiedot ja kokemukset antavat skeemoille uusia laajentuneita muotoja. Kvantitatiiviset muutokset ovat lähinnä uusia faktoja ja informaatiota, joita oppija ottaa vastaan. Kvalitatiivisia muutoksia tuovat mukanaan sellaiset informaatiot ja tiedot, jotka esittävät jonkin ilmiön toisessa valossa kuin aikaisemmin. Ilmiö ymmärretään aikaisemmasta poikkeavalla tavalla, jolloin oppimisen myötä saattaa syntyä täysin uusi skeema tai toimintamalli. (Kaikkonen 1994, 60.)



KUVIO 3. Assimilaatio (Niinistö 1992)

Oppiminen tapahtuu osana kognitiivista kokonaisprosessia. Kognitiiviset toiminnot, havaitsemisesta aina päätöksentekoon, nivoutuvat saumattomasti toisiinsa; oppimista ei voida tarkastella muusta toiminnasta irrallisena ilmiönä. Kognitiivisten prosessien kokonaisvaltaisuus ilmenee erityisen selvästi, kun tarkastelemme havaitsemista tiedonhankintaprosessina. Lähtökohdaksi sopii toteamus, että havaitsemiselle on luonteenomaista valikointi ja tulkinta. Ympäristössämme olevan informaation määrän ja tiedonkäsittelykapasiteetin rajoittuneisuuden vuoksi ihminen joutuu valikoimaan, mikä on tärkeää ja mihin hän suuntaa tarkkaavaisuutensa. Valikointi ja tulkinta liittyvät aina toisiinsa: onhan havaintomaailmamme merkitysten, ei ärsykkeiden maailmaa. Havaintomme saavat merkityksensä sen kautta, että ne kytetään aikaisemmin opittuun, tulkitaan aikaisempien kokemusten muodostaman viitekehyksen pohjalta. Von Wright kuvaa tiedonhankintaprosessia laajassa mielessä syklisenä tapahtumana. Kehityksemme ja

kokemuksemme myötä meille rakentuu muistiimme ”kuva” maailmasta ja itsestämme osana siitä, yksilöllinen todellisuuden sisäinen representaatio. Siinä heijastuu kiteytyneenä havaitsemamme, oppimamme ja ajattelemamme, myös arvomme ja tavoitteemme. Tätä kompleksista, integroitunutta ”rakennetta”, jossa henkilöhistoriamme kuvastuu, kutsutaan maailmankuvaksi. Maailmankuva puolestaan suuntaa uuden tiedon vastaanottamista ja valikointia potentiaalisesti saatavissa olevasta informaatiosta ja on samalla uuden tiedon tulkinnan ja ymmärtämisen perustana. Uuden informaation välityksellä maailmankuvamme jäsentyy, rikastuu tai urautuu. Oppimisprosessia voidaan tarkastella hetkellisenä vaiheena laajemmassa tiedonhankintatapahtumassa ja kuvata sitä samankaltaisena, mutta edellisen sisäkkäisenä syklisenä prosessina (kuvio 4,17). Maailmankuva voidaan tällöin korvata suppeammalla tiedollisen skeeman käsitteellä. (Vauras ym. 1981, 4,5; von Wright 1981, 26-28.)



KUVIO 4. Havaintoprosessi laajemman tiedonhakuprosessin osana Neisserin (1976; 1982) ja von Wrightin (1981) mukaan

Tämän tutkimuksen kannalta havaintosykliprosessi kokonaisuudessaan on erittäin tärkeä. Mikä saa nuottitekstin oppijan valitsemaan vain tiettyjä asioita opeteltavasta materiaalista ja mikä merkitys tällä on oppimisen kannalta, tähän palataan oppimisstrategioiden yhteydessä luvussa 2.2.2. Tärkeitä tälle tutkimukselle ovat myös aikaisempien tietojen merkitys oppimisen kannalta, samoin kuin assimilaation ja akkommodaation käsitteet.

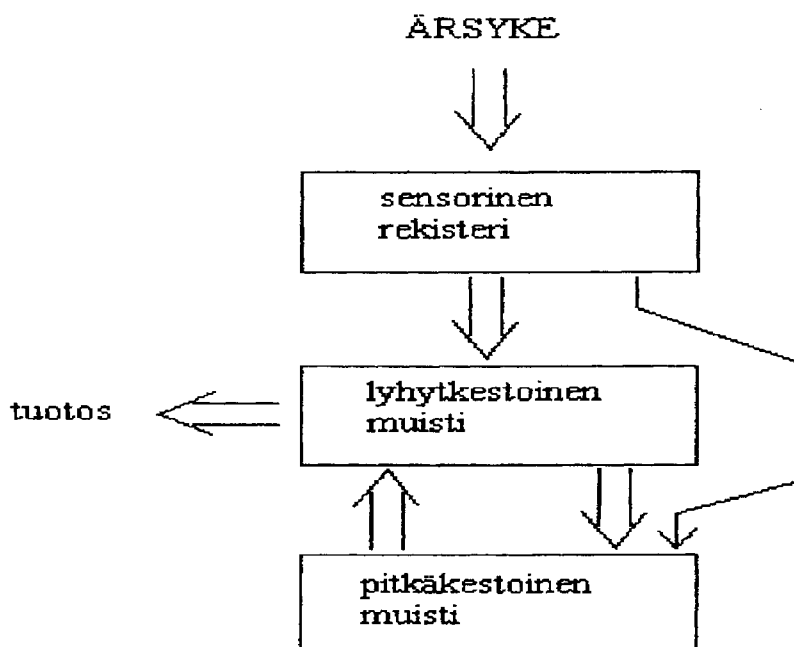
2.2.1.3 Muisti

Muisti ei ollut tärkeä ongelma tämän vuosisadan toisen neljänneksen aikana. Vasta kognitiivisen psykologian synnyn myötä 50-luvun lopulla alkoi muistin tutkimus elpyä ja syrjäyttää behavioristista oppimisen tutkimusta. 1956 George Miller julkaisi teoksensa ”The magical number seven, plus or minus two...”, jota käsittelen tässä luvussa myöhemmin. Uusi muistin tutkimus ei tyytynyt enää pelkkään käyttäytymisen ulkoiseen analyysiin, sen puitteissa etsittiin näkyvän käyttäytymisen takana olevia kognitiivisia mekanismeja. Tärkeä oivallus oli se, että ihmisen muisti ei ole yhtenäinen ja jakamaton järjestelmä. Kokeellisen analyysin seurauksena on kyetty löytämään useita ilmiöitä, jotka viittaavat muistin jakautumiseen. (Saariluoma 1988, 71,72.) Atkinson ja Shiffrin (1968) jakavat muistin seuraavasti: sensorinen muisti, työmuisti eli lyhykestoinen muisti ja pitkäkestoinen muisti (kuvio 5,19). Näiden muistien rajat eivät kuitenkaan ole täysin saumattomat, vaan viimeaikainen muistin tutkimus on löytänyt eri muistien rajoilta mielenkiintoisia ilmiöitä, joiden luokittelu on vaikeaa. Toisaalta esitetyt muistit eivät ole yhtenäisiä, vaan niiden piiristä on löydettävissä monia poikkeavia aistinpiiri- eli modaaliteetti- ja koodipohjaisia ilmiöitä. Tällä hetkellä onkin täysin luontevaa jäsentää muistintutkimus ilmiöryhmien avulla traditionaalisesti laatikoiksi kuvattujen muistivarojen sijasta. Tärkeimpiä ilmiöryhmiä ovat havaittavana säilyminen, aktivaation leviäminen, työmuisti, omaelämäkerrallinen sekä muu pitkäkestoinen muistaminen, kognitiiviset taidot ja tiedon esittyminen muistissa. (Saariluoma 1988, 72.)

Esimerkkinä muista muistiin liittyvistä teorioista on John R. Andersonin ACT* -teoria. Aktivaatio ja aktivaation leviäminen ovat tämän teorian eräitä tärkeitä käsitteitä. Aktivaation leviäminen tarkoittaa sitä, että jonkun käsitteen aktivoituminen nopeuttaa toisten siihen liittyvien käsitteiden prosessointia. (Anderson 1983; Saariluoma 1988,

75,76.) Tässä tutkimuksessa tarkastelen muistiin liittyviä ilmiöitä ns. muistivarastomallin pohjalta, lähinnä Atkinsonin ja Shiffrinin muistivarastomallia tarkastelun perustana käyttäen (kuvio 5). Tämä sekä Craikin ja Lockhartin muistimallit (ks. sivu 23) kuuluvat keskimmäiseen seuraavista kolmesta modernia muistitutkimusta hallitsevista koulukunnista: assosiaatioteoria, informaatioteoria ja organisaatioteoria. Jälkimmäisen koulukunnan edustaja on mm. Tulving (1972), jonka käsitteitä ovat mm. organisaatio (ks. sivu 22), episodinen ja semanttinen muisti. (Nilsson 1982, 9-15.)

Ihmisen tietojenkäsittely kuvataan toisen maailmansodan jälkeen syntyneen tietojenkäsittelyn psykologian mukaan tapahtuvaksi elektronisten tietokoneitten rakennetta vastaavissa osissa, jossa erotellaan sensorinen varasto, lyhytaikainen varasto tai muisti sekä pitkäkestoinen varasto. Tiedon siirtoa ja käsittelyä näiden varastojen välillä kuvataan (tietojenkäsittelyn psykologian syntyyn kiinteästi liittyvästä) tietojenkäsittelyopista otetuin termein kuten informaation vastaanotto, käsittely, välittäminen, haku ja koodaus. Muistin ja havainnoinin tutkimuksessa tämä käsitteistö on vakiintunut osaksi psykologista teoriaa. (Miettinen 1995, 83-85.)



KUVIO 5. Muistivarastomalli Atkinsonin ja Shiffrinin (1968) ja Ahosen (1996) mukaan

Atkinson ja Shiffrin jakavat muistijärjestelmän kahteen dimensioon. Mallissa erotetaan muistin rakenteelliset pysyvät ominaisuudet, koko fyysinen järjestelmä, kontrolliprosesseista. Tietokoneanalogiaa käyttäen rakenteellinen osa muistijärjestelmästä merkitsee sitä, että tietokoneessa olevat sisäiset ohjelmat, siihen sisältyvät systeemit (hardware) sekä ihmisen fyysiset ominaisuudet, joihin ihminen ei voi vaikuttaa, vastaavat toisiaan. Kontrolliprosessit ovat tietokoneen käyttäjän hallittavissa. Hän voi harkita, mitä käskyjä kirjoittaa näppäimistöltä. Vastaavasti, esimerkiksi havainnoidessaan kohdetta, ihminen voi valita, mitä hän haluaa sieltä tarkempaan käsittelyyn. Kontrolliprosessien käyttö on riippuvainen mm. materiaalin merkityksellisyydestä, ohjeista ja ihmisen yksilöllisestä historiasta. Käsite transfer merkitsee valikoidun informaation kopioitumista muistivarastosta toiseen, ei informaation siirtymistä. (Atkinson ym. 1968, 90,91.)

Havaittu informaatio menee ensin sensoriseen rekisteriin. Kontrollimekanismit ovat vaikuttamassa siihen, mitä kohteena olevasta materiaalista halutaan lyhytkestoiseen muistiin tarkempaa käsittelyä varten. Havaintoa ovat ohjaamassa myös (ks. luku 2.2.1.2), kuten aikaisemmin on todettu, yksilön odotukset ja aikaisemmat skeemat eli pitkäkestoisessa muistissa olevat tietorakenteet. Tieto viipyy sensorisessa rekisterissä hyvin lyhyen ajan kadoten vähitellen, jos sitä ei ole otettu jatkokäsittelyyn. (Atkinson ym. 1968, 90,91,107.) Mahdollisesti tietoa voi mennä myös suoraan sensorisesta muistista pitkäkestoiseen muistiin (emt., 94).

Lyhytkestoinen muisti eli työmuisti vastaanottaa kontrolliprosessien valikoimaa tietoa sensorisesta rekisteristä sekä myöskin pitkäkestoisesta muistista tulevaa tietoa. Koska tieto häipyy lyhytkestoisesta muistista 30 sekunnin kuluessa, yksilö voi pitää yllä tietoa kontrolliprosessin eli harjoituksen avulla (rehearsal). (Emt., 90, 92, 101.) Sinä aikana, kun tietoa pidetään harjoituksen avulla yllä työmuistissa, pitkäkestoiseen muistiin voi syntyä muistijälki (trace), jolloin muistista haku onnistuu (emt., 104). Harjoitus merkitsee myös sitä, että koodaukselle ja muille varastointiprosesseille annetaan aikaa (emt., 111). Koodaus (coding) merkitsee sitä, että työmuistissa olevaa tietoa voidaan esimerkiksi assosiaatioita käyttäen liittää pitkäkestoisessa muistissa olevaan tietoon. (Emt., 115.) Työmuistin kontrolliprosesseihin kuuluu mm. erilaiset etsimis- ja hakustrategiat sekä varastointiin liittyvät strategiat (emt., 108).

Ahosen (1996) mukaan työmuistin tärkeimmät säätelyprosessit (kontrolliprosessit) liittyvät sisääntulevan aisti-informaation välittömään tulkintaan, tiedon säilyttämiseen, tiedon transferoimiseen pitkäkestoiseen muistiin sekä mieleenpalauttamiseen. Tulkintaprosessien eräänä tehtävänä on informaatioaineksen ryhmittely tai segmentointi järjestelmän kannalta tarkoituksenmukaiseen muotoon. Havaittaja muodostaa aistimustason mekaanisesti vastaanotetusta informaatiosta kognitiivisia yksiköitä: aistimus muuttuu havainnoksi. Aistimus edustaa vielä esikognitiivista informaation muotoa, mutta tultuaan tarkkaamisen kohteeksi ja käytyään läpi työstöä pitkäkestoisen muistin ohjaamana se muuttuu tiedoksi. (Ahonen 1996, 37,38.) Tiedon käsittely työmuistissa sekä siellä vaikuttavat kontrolliprosessit ovat avainasemassa oppimisstrategioita ajatellen. Kaikki tärkeimmät tiedon tulkintaan, säilyttämiseen ja muokkaamiseen liittyvät toiminnot tapahtuvat siellä. Mieltisen mukaan (ks. sivu 6) tiedon aktiivinen muokkaus, tulkinta ja varastointi ovat olennainen tekijä toimintaa ohjaavien sisäisten mallien muodostumisessa.

Millerin mukaan (1956) työmuistiin mahtuu vain rajallinen määrä kognitiivisia yksiköitä (chunk). Tässä tutkimuksessa yksikköä vastaa esimerkiksi yksittäinen sävel, nuotti. Työmuistin kapasiteetin rajallisuudesta johtuen sekä muistamista helpottamaan oppijalle on edullista käyttää erilaisia toimintatapoja, strategioita, kuten esimerkiksi materiaalissa olevien faktojen organisoimista uudelleen suuremmiksi kokonaisuuksiksi, etsimällä säännönmukaisuuksia, asettamalla tieto johonkin yhteyteen, tai muiden muistitekniikoiden käyttäminen. Näihin kaikkiin ovat vaikuttamassa kontrolliprosessit. (Atkinson ym. 1968, 106, 115,116; Marton ym. 1980, 27,28.) Campionen ym. (1977, 374) mukaan yksilö voi käyttää toistamista (rehearsal), organisoimista (organizational strategies) ja elaborointia (elaborative strategies), kun hän pyrkii aktiivisesti muistamaan. Organisoimista opeteltavassa materiaalissa olevia asioita jonkin periaatteen, yksilön oman järjestyksen, mukaan opeteltavat asiat on helpompi muistaa. Elaboroinnissa käytetään hyödyksi erilaisia assosiaatioita, jolloin muistaminen helpottuu. (Campione ym. 1977, 374-377.) Saariluoman mukaan työmuistin rajoja voidaan kiertää mieltämysyksiköiden avulla. Tehtäväspesifiset mieltämysyksiköt ovat kaikkien kognitiivisten taitojen perustana. (Saariluoma 1992, 138.)

Tulving, joka kuuluu organisaatio-teoreettiseen koulukuntaan, on käyttänyt organisaation käsitettä tutkimuksissaan (Tulving 1972). Organisaatiossa voidaan erottaa kahta tyyppiä: primaari- ja sekundaariorganisaatio. Primaariorganisaatio perustuu oppimismateriaalin periferisiin erityispiirteisiin. Esimerkiksi samalta kuulostavat sanat pyritään ryhmittämään yhteen. Sekundaariorganisaatio määräytyy pääasiassa semanttisten tai käsitteellisten piirteiden mukaan ja siinä on yksilön aikaisemmillä kokemuksilla suurempi merkitys kuin koetilanteessa saaduilla kokemuksilla. (Nilsson 1982, 18,19.) Slobodan (1976) mukaan oppija voi kategorisoida esimerkiksi nimeämällä nuotteja opetellessaan niitä (abstract, or name code) tai käyttää nuottien suhteita organisoinnin pohjana. Abstraktisti koodattu tieto säilyy muistissa pitempään kuin visuaalisesti koodattu. (Sloboda 1976, 1,2,14.)

Pitkäkestoisessa muistissa työmuistista siirretty eli transferoitu tieto säilyy jokseenkin pysyvästi (Atkinson ym. 1968, 91,93). Ongelmana nähdään se, kuinka tietoa muistista palautetaan. Ilmeisesti muistissa on taltioituneena sellaistaakin tietoa, jota ei saada esiin tavanomaisin keinoin. Pitkäkestoinen muisti sisältää ajantasaisen esityksen yksilön musiikillista kompetenssia vastaavasta tietämyksestä. Tuo esitys on tulosta menneisyyden kokemuksista ja siitä, millä tavoin yksilö on konstruoinut kokemuksensa muistiainekseksi. Tutun sävelmän tunnistaminen on esimerkki pitkäkestoisen muistin käytöstä. (Ahonen 1996, 36.) Se, mitä pitkäkestoiseen muistiin taltioituu, on kunkin henkilön oma uniikki tulkinta muistettavasta aineksesta (emt., 39). Tämä liittyy läheisesti konstruktivismiin, joka korostaa tiedon konstruointia.

Luvussa 2.2.1.1 todettiin, että laajojen, monitasoisten ja toisiinsa kytkeytyneiden tietorakenteiden mieleen palauttaminen on helpompaa kuin irrallisten skeemojen, joilla ei ole sidoksia toisiinsa. Hakutilanteessa palautusvihjeen aktivoima skeema saa aikaan prosessin, jossa hakuprosessi jatkuu yhden skeeman piiristä toisen piiriin. Se on sitä hankalampaa, mitä erillisempinä skeemat on muistiin koodattu. (Rauste-von Wright 1995, 38,39.) Hakuprosessissa on kontrolliprosesseilla tärkeä merkitys (Atkinson ym. 1968, 108).

Semanttinen koodaus on ihmisen tiedonprosessoinnissa syvin koodauksen muoto

(Klimesch 1994, 42). Pitkäkestoisen muistin pyrkimys ekonomisuuteen näkyy siinä, että kaikki yksityiskohdat eivät välttämättä tallennu, vaan ainoastaan kaikkein relevantein sisältö, työstetyn materiaalin semanttinen, merkityksellinen, sisältö. (Ahonen 1996, 36.) Luvussa 2.2.1.1 todettiin, että muistiaines muodostaa hierarkisesti jäsentyneitä tietorakenteita, skeemoja, joilla todettiin olevan merkitystä uuden informaation havaitsemisessa. Uusi tieto voidaan myös liittää pitkäkestoisessa muistissa oleviin tietorakenteisiin.

Ahosen mukaan (1996, 39) tietoaineksen varastoitumiseen pitkäkestoiseen muistiin vaikuttaa olennaisesti varastoitavan aineksen merkityksellisyys. Jos vaikkapa merkityksettömiin tavuihin kyetään liittämään kielen merkityksiä, nämä tavut muistetaan paremmin kuin täysin satunnaiset yksiköt. Visuaalisten muistikuvien käyttäminen on myös vanha tekniikka tietoaineksen assosioimisessa. Ratkaisevan tärkeässä asemassa uuden tiedon koodaamisessa ovat muistissa jo olevat rakenteet: tarjoavatko ne sopivia paikkoja tai yhteyksiä uuden aineksen sijoittamiseen. Tämä tarpeellinen tietoaines pyritään löytämään pitkäkestoisesta muistista hakuprosesseilla. Ahosen mukaan hakuprosessit tuntuvat liittyvän luontevasti tietokilpailutyypiseen tietämykseen ja voivat tulla musiikin yhteydessä kyseeseen palautettaessa mieleen jotakin tuttua melodiaa. Tämän lisäksi musiikkiin liittyy myös sellaista pitkäkestoiseen muistiin tallentunutta yleistä tietoainesta, joka vaikuttaisi olevan tietojenkäsittelyjärjestelmän välittömässä käytössä. Kyseinen tietoaines koskee soivan musiikin rakenteita ja säännönmukaisuuksia samalla kuin kieliopin tietämys koskee kielen rakenteita. Vaikka tämän tyyppinen rakenteellinen tietämys ei vaadi erityistä hakuprosessia, on sen edellytyksenä pitkä oppihistoria, joka sisältää runsaasti toistoja ja oppimiskokemuksia. Harjaantumisen seurauksena on tapahtunut automatisoitumista niin, että kyseisen aluespesifin tietämyksen prosessointi ei vaadi enää tiedostettuja ponnistuksia. Automatisoitumista voidaan pitää kasvavan kompetenssin tunnusmerkkinä. (Ahonen 1996, 39,40.)

Craik ja Lockhart pitävät ”prosessoinnin syvyyttä” tärkeänä muistijäljen pysyvyyteen, jossa suurempi ”syvyys” sisältää suuremman semanttisen tai kognitiivisen analyysin asteen. (Craik ym. 1972, 675, 677.) Yksinkertaisin analyysin taso liittyy informaation fyysikaalisiin tai sensorisiin piirteisiin, joka Louhivuoren (1990, 38) mukaan merkitsee periferistä analyysiä. Semanttinen tai kognitiivinen analyysi merkitsee syvempää ana-

lyysin tasoa, jolloin on kysymys esimerkiksi havaittavan kohteen merkityksistä. (Craik ym. 1972, 675.) Louhivuoren mukaan esimerkkinä periferisestä analyysistä on foneeminen ja ortografinen informaation koodaus. Edellisessä koodataan vain sitä, miltä esimerkiksi sanat kuulostavat. Ortografisessa koodauksessa analysoidaan informaation visuaalisia piirteitä. Semanttinen koodaus merkitsee merkitysten koodaamista (Craik ym. 1972, 675). Aktivaatioon yhdistettynä eri koodaustavat merkitsevät sitä, että sama informaatio aktivoi monia eri tiedon tasoja. Kuullessamme tietyn sävelkorkeuden aktivoituu sekä periferisen että kognitiivisen analyysin alueet. Lisäksi kaikki tietorakenteen toisiinsa kytkeytyneet alueet voivat aktivoitua. Aktivaation käsite liittyy läheisesti Andersonin (1983) ACT*-teoriaan. (Louhivuori 1990, 38.)

2.2.2 Oppimisstrategiat

Kuviossa 4 (kuvio 4,17) von Wright kuvaa tiedonhankintaprosessia syklisenä prosessina. Oppimisen syklistä luonnetta koskevaa tarkastelua voidaan laajentaa strategian käsitteen avulla. Pyrkinessään aktiivisesti oppimaan oppija käyttää monenlaisia kvalitatiivisesti erilaisia tapoja, oppimisen strategioita, muokatessaan aineistoa helpommin ymmärrettävään ja hallittavampaan muotoon. Oppimisen strategioita voidaan täten pitää keinoina, joiden avulla tiedon valikointia, tulkintaa ja mieleen painamista suoritetaan. Tiedollisten skeemojen jäsenyneydestä, laajuudesta ja käsitteellisestä tasosta riippuu, miten tehokkaasti ja ”syvästi” jokin asia tai tapahtuma kyetään tulkitsemaan. Sitä mukaa kuin oppijan tiedot lisääntyvät ja hänen tiedolliset skeemansa jäsenyvät, myös hänen strategioidensa kohdalla mitä todennäköisimmin tapahtuu laadullisia muutoksia, ja näin koko oppimisprosessin luonne muuttuu. Toisaalta oppimisstrategiat, kuten muutkin toimintastrategiat, on kehityksen kuluessa opittu erilaisten kokemusten pohjalta, ja uudet kokemukset muokkaavat niitä jatkuvasti. Täten muistiin tallennetun tiedon rakenne vuorostaan kuvastaa tiedon hankintaprosessin toimintakaavioita, i.e. strategioita. (Vauras ym. 1981, 5; von Wright ym. 1982, 11.) Silvén on esittänyt eri tutkijoiden käsityksiä siitä, miten ymmärtämisessä ja oppimisessä sovellettavat strategiat kehittyvät. Oppimisessä ja ymmärtämisessä tarvittavat strategiat alkavat ilmetä havaittavassa muodossa 5-7 -vuotiailla ja niiden kehitys jatkuu vielä aikuisikään asti ja vielä silloinkin. (Silvén ym. 1986, 2,3.)

Kuviossa 1 (sivu 8) on esitetty, miten oppimisaktiviteetti eli mm. oppimisstrategiat ovat osa oppimisprosessia. Keskeisenä muuttujana voidaan pitää oppijan toimintatapaa, etenkin hänen käyttämäänsä oppimisstrategiaa, hänen opetellessaan ja palauttaessaan aineistoja. Oppimisstrategioista voidaan saada tietoa esimerkiksi analysoimalla oppijan suorituksia erilaisissa muisti- yms. tehtävissä, haastattelemalla ja kysymällä tai seuraamalla/rekisteröimällä itse oppimistapahtumaa. (Vauras ym.1981, 9.) Tässä tutkimuksessa käytin näitä tutkimusmetodeja. Arviointi kohdistui sekä oppimisprosessiin että tuotokseen. Oppimisen laadullinen arviointi eli evaluointi perustuu Hakkaraisen (1983) mukaan oletukseen, että oppimisen tuloksen laatutaso osoittaa, millaista oppimisstrategiaa oppija on käyttänyt. Oppimisen evaluointi perustuu sille, mihin oppija kiinnittää huomionsa esimerkiksi opittavassa tekstissä, mitä hän pyrkii siitä oppimaan ja painamaan mieleensä. Evaluoinnin kulku voidaan kuvata seuraavasti: 1) oppijalle annetaan opeteltavaksi teksti, 2) siitä esitetään kysymyksiä, jotka paljastavat, mitä oppija on asiasta ymmärtänyt, 3) vastausten perusteella muodostetaan laadullisesti toisistaan poikkeavia vastausluokkia, joiden perusteella voidaan päätellä, mitä oppimisstrategiaa oppija on käyttänyt opiskellessaan. Usein käytetään myös haastattelua, jossa pyritään selvittämään, mitä oppija on pyrkinyt painamaan mieleensä ja oppimaan kyseisestä tekstistä. (Hakkarainen 1983, 28.) Tässä tutkimuksessa arvioin oppijoiden käyttämät oppimisstrategiat mm. esseetehtävistä, soitettavasta palautustehtävästä eli tuotoksesta sekä havainnoimalla ja videoimalla oppimistilanteessa, jolloin evaluointi kohdistui oppimisprosessiin.

Ei ole olemassa mitään oppimisstrategiaa, joka olisi kaikissa suhteissa tehokas. Jokaisen strategian tehokkuus on aina suhteellinen, riippuvainen siitä kriteeristä, jota muistamista testattaessa käytetään. Strategian suhteellinen tehokkuus on riippuvainen myös esimerkiksi opittavan materiaalin rakenteesta ja sisällöstä (kuvio 1,8). (von Wright ym.1982, 8.) Relevanteilla ennakkotiedoilla, skeemoilla, on keskeinen merkitys oppimisaktiviteetin säätelijänä. Tiedolliset rakenteet ja tiedonhankinnan strategiat ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään: käytetystä strategiasta riippuu millaista on se tieto, joka kumuloituu rakenteiksi ja rakenteet vuorostaan ohjaavat strategian valintaa. (Vauras ym. 1981, 10.) Oppimisstrategiat kehittyvät iän myötä ja automatisoituvat harjoituksen myötä. Oppimisstrategioiden käyttö yleistyy samaan tapaan kuin muutkin toiminnot yleistyvät. (von Wright ym. 1982, 9.) Oppimisstrategiat näyttävät toistuvasti

käytettyinä, mm. koulutuksen suosiessa samantapaisia oppimistapoja, urautuvan hyvin-kin varhain. Jos oppimistavat ovat hyvin rajoittuneet, ne pahimmillaan rajoittavat kasvautuvasti todellisuuden havaitsemista. (Nuutinen 1986, 63.) Yksilön oppimistapahtumaan liittyvät tavoitteet (kuvio 1,8) ja niihin liittyvät odotukset, säätelevät myös oppimisstrategioiden oppimista ja ohjautumista. Yleisesti voidaan sanoa, että kognitiivinen kehitys on nivoutunut erottamattomasti yksilön sosiaaliseen kehitykseen. Tiedon käsittelyn ja käytön strategioiden oppiminen on sidoksissa yksilön kokonaiskehitykseen ja niihin tavoitteisiin, joita yhteisö hänelle asettaa ja hän itselleen. Käytännössä lähita-voitteet säätelevät toimintaa kaukotavoitteita tehokkaammin. (Vauras ym. 1981, 10; von Wright ym.1982, 9,10.) Oppimisprosessiin, siis myös oppimistrategioihin, liittyy läheisesti metakognitio-käsite. Metakognitiiviset prosessit liittyvät läheisesti yksilön oppimisen säätelyyn ja ohjaamiseen (ks. luku 2.2.3).

Käsitteellä oppimisstrategia on kuvattu verraten laaja-alaisia ja toiminnallisesti kompleksisia tiedon muokkaustapoja, joiden vaikutukset kuvastuvat oppimistapahtuman määrällisissä ja laadullisissa piirteissä. Oppimisstrategioita voidaan nimittää toiminta-kaavioiksi, joita oppija opitellessaan käyttää hyväkseen. Strategian valinnalla on olennainen vaikutus siihen, mitä henkilö oppii kuten myös siihen, mitä ja millä tavoin hän myöhemmin pystyy oppimansa palauttamaan. Toisin sanoen, oppisstrategiasta riippuu myös, mitkä palauttamisen eli tiedon muistista haun strategiat ovat tehokkaita. Esimerkiksi kuukausien nimet on vaikea palauttaa aakkosjärjestyksessä, koska ne on yleensä opittu ”aikajärjestyksessä”. Esimerkiksi oppijan pyrkiessä palauttamaan oppimansa materiaalin parhaaksi katsomallaan tavalla, ajatellaan, että suorituksensa kvalitatiivisissa piirteissä kuvastuvat monet hänen käyttämälleen oppimisstrategialle ominaiset piirteet. Muistisuoritusten katsotaan kuvastavan sitä tapaa, jolla opeteltavaa materiaalia on prosessoitu, siis oppijan käyttämää oppimisstrategiaa. Tätä tutkimusta ajatellen nuottitekstiin liittyvä muistisuoritustesti, esimerkiksi palautustehtävä, kuvastaa käytettyjä strategioita. (von Wright ym.1982, 6-8.)

Strategioiden ja metakognitioiden vuorovaikutuksesta on lähemmin luvussa 2.2.3. Vauraksen mukaan mm. strategioiden käytön tehostuminen johtaa parantuneisiin oppimissuorituksiin. Oppimisstrategiat voivat myös automatisoitua kokemusten ja harjoituksen myötä. Taitava oppija ei tietoisien harkinnan perusteella valitse toimintatapaansa. Hän

soveltaa pitkälti tiedostamattaan monenlaisia päättelyjä, tulkintoja ja strategioita ymmärtämisessään ja oppimisessaan. Samalla, kun strategiat automatisoituvat, myös meta-kognitiot automatisoituvat. Välitön tietoisuus kognitiosta heikkenee, ja suurempi osa työmuistin kapasiteetista voidaan suunnata itse työskentelyyn tai uuden oppimiseen. (Vauras ym., 1985, 76,77.)

Johan von Wright erottaa käsitteet oppimisstrategia ja oppimistyyli. Strategia-käsite viittaa toimintaan, strategioiden kuvaus on tyypillisesti kvalitatiivista (typologista) ja perustana kognitiivisten prosessien ja toiminnan teoria. Kyseessä on toimintatapa, ei yksilöiden kuvaus. Tyylien tutkimus ankkuroituu yleensä kvantitatiiviseen differentiaalipsykologiseen piirre- (ominaisuus-) teoriaan. (von Wright 1984, 302-304.)

2.2.2.1 Realistinen suuntaus

1970-luvulla alkunsa saaneen oppimisen ja opetuksen tutkimuksen realistisen suuntauksen lähtökohtana voidaan sanoa olevan pyrkimys tutkia oppimista sellaisena kuin se tapahtuu luonnollisessa ympäristössään, osana opiskelua. Suuntaus suhtautuu kriittisesti kokeelliseen oppimisen tutkimuksen perinteeseen, katsoen sen tuloksilta puuttuvan ekologista validiteettia. Tällä se tarkoittaa sitä, että ”keinotekoisista” koeasetelmista saadut tulokset eivät välttämättä ole sovellettavissa todellisessa ympäristössä tapahtuvaan oppimiseen. Realistinen suuntaus onkin syntynyt osaltaan tarpeesta ymmärtää käytännössä opintoihin liittyviä ongelmia ja oppimistuloksien erojen syitä. Realistiseen suuntaukseen katsottavaa tutkimusta tekevät niin psykologit kuin kasvatustieteilijätkin, ja yhteydet opetuksen järjestämisen kysymyksiin ovat kiinteät. Ekologisen validiteetin asettaminen tavoitteeksi heijastuu myös suuntauksen piirissä käytetyissä tutkimusmenetelmissä. Tutkimus tapahtuu useimmiten esimerkiksi oppimistehtävän avulla, jossa koehenkilöt lukevat mielekkään, opintoihin liittyvän tekstin. Tekstin mieleenpalautuksen tuotosta ei tarkastella niinkään muistettujen yksittäisten tapausten määrän kannalta, vaan analysoidaan sen laadullisia ulottuvuuksia. Tämä lopputulos pyritään suhteuttamaan tapaan, jolla tekstin ”opiskelu” ja mieleenpainaminen on tapahtunut. (Miettinen 1995, 110.) Tässä tutkimuksessa asetan tavoitteeksi ekologisen validiteetin. Tämän tyyppisen tutkimusasetelman pohjalta realistisen suuntauksen piirissä on päädytty erottamaan oppijan käyttämiä oppimisstrategioita ja -tyylejä. Näitä oppimistyös-

kentelyn laadullisia tasoja on tutkittu kahdella tasolla. Ensimmäkin on tutkittu erilaisia tapoja jäsentää teksti ja painaa se mieleen. Näitä tapoja kutsutaan oppimisstrategioiksi. Tätä, tässäkin tutkimuksessa käyttämäni, tyyppiä edustavat esimerkiksi ruotsalainen Ference Marton ja suomalainen Johan von Wright, joita käsittelen myöhemmin. Toiseksi on eroteltu luonteeltaan yleisempiä opiskelua koskevia suuntautumismalleja, joissa motivaatiotekijät on otettu huomioon (esimerkiksi John Biggs ja Noel Entwistle). (Miettinen 1995, 110-112.)

Sitä mukaa kuin oppimisen ja muistin tutkimuksen painopiste on siirtynyt reaktioiden ja osioiden oppimisesta ja (ulkoa) muistamisesta tiedon hankinnan, taltioinnin ja käytön ongelmiin, esimerkiksi koodauksen ja oppimisen strategioiden sekä muistin rakenteen ja toimintatavan analyysiin, on myös tutkimusmetodiikassa tapahtunut vastaavia muutoksia. Perinteinen kvantitatiivinen tarkastelutapa on korvautunut osittain kvalitatiivisella. Kiinnostus ei suuntaudu ainoastaan siihen, miten nopeasti opitaan ja miten paljon muistetaan, vaan ennen muuta siihen, miten opitaan ja mitä muistetaan. Oppimistapahtuman tärkeimpinä tuloksina voidaan usein pitää niitä muutoksia, jotka oppimisen välityksellä tapahtuvat oppijan tiedollisissa skeemoissa ja hänen yleisissä toimintakaavioissaan. (von Wright ym. 1982, 11,12.)

2.2.2.2 Oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmiä

Von Wrightin mukaan laajojen oppimisstrategioiden tutkimus alkoi 1970-luvulla (von Wright 1984, 303). Tutkimusperinne on siis verraten nuorta, eikä vakiintunutta ja yhtenäisesti käytössä olevaa kuvausjärjestelmää ole olemassa (Olkkonen 1984, 16). Tutkimus on yhä suurelta osin oppimisprosessien, esimerkiksi opiskelijoiden hahmotus- ja toimintatapojen, kuvausjärjestelmien kartoitusta (Vauras ym.1981; Silvén ym.1986).

Oppimisstrategioita on tutkittu kolmella toiminnan tasolla. Suppeiden sisältöjen kuten sanojen, kuvien tai yksittäisten lauseiden oppimista kutsutaan mikrotasoksi. Toisena ääripäänä on makrotaso: pitkäköön ajan kuluessa tapahtuvat ja yleensä monta harjoituskertaa sisältävät oppimisprosessit, kuten esimerkiksi tenttiin valmistautuminen tai autolla ajamaan oppiminen. Tämän tutkimuksen taso voidaan ajatella näiden keskiväliin sijoittuvaksi keskitasoksi: hetkellisen muistin kapasiteetin ylittävien kokonaisuuksien

yhtenäinen oppiminen/opetteleminen, kuten esimerkiksi, kun oppija näkee filmin, lukee tekstin, kuulee esitelmän. (Vauras ym.1981, 6.)

2.2.2.2.1 Syvälinen oppiminen

Oppimista tapahtuu, kun ihminen muodostaa näkemyksiä, käsityksiä tai malleja todellisuudesta - ihminen käsitteellistää todellisuutta. Todellisuudesta johdettuja konstruktioita taas käytetään uusien kokemusten tulkitsemiseen. Oppimisessa on lisäksi olennaista käsitysten, konstruktioiden ym. jatkuva koettelu todellisuudessa (käytännössä). Niiden avulla voimme myös vaikuttaa todellisuuden tapahtumiin haluamallamme tavalla. Oppimisprosessissa aikaisemmat tapahtumat vaikuttavat tämän päivän kokemuksiin, mutta myös nykyiset kokemukset vaikuttavat aikaisempien tapahtumien (uudelleen) tulkitsemiseen. Prosessin tuloksena jokin konstruktio, malli tai struktuuri on muuttunut, kehittynyt tai uudistunut. Struktuurin eli rakenteiden muuttumista voidaan kuvata (ks. luku 2.2.1.2) assimilaation ja akkommodaation käsitteillä. (Niinistö 1985, 205; Niinistö 1992, 45,46.)

Strukturin muutoksen ohella uuden asian sisäistäminen on ominaista oppimisprosessille. Voidaan olettaa, että syvälinen ymmärtäminen edellyttää jatkuvaa prosessointia, jossa uutta tietoa suhteutetaan ja verrataan olemassaoleviin rakenteisiin. Tällainen toiminta on aktiivista ja persoonallista reagoimista siihen, mitä jo tiedetään. Tällöin tietämiseen ja tietoon liittyy väistämättä merkityksiä ja arvoja. Syväoppimisessa uusi tieto suhteutetaan mahdollisimman laaja-alaiseen suhteutusjärjestelmään (skeemaan, viitekehukseen). Laadukas opiskelu edellyttää ajoittaista mietiskelevää ja pohdiskelevää syventymistä opiskeluun: jatkuva uuden tiedon imeminen (havainnointi) ei yksin riitä. Suhteutusjärjestelmän tulisi olla mahdollisimman kattava, jotta siihen voisi sisällyttää paljon uutta, olennaista dataa. Tällöin asioita ei tarvitse oppia ulkoa, vaan ne tulevat ymmärretyiksi ja opituiksi korkeamman asteen relaatioiden avulla. Syvälinen oppimiselle on ominaista reflektiivisyys ja tietojen kriittinen arviointi sekä oppijan oma aktiivinen toiminta ja intentionaalisuus - halu oppia. Oppiminen on parhaassa tapauksessa tietoista toimintaa, joka edellyttää metakognitioiden omaamista. Syvälinen oppimisen edellytyksenä voidaan pitää oppijan käsitystä siitä, mitä oppiminen on. Jos oppimiskäsityksessä korostuu faktatietojen merkitys, ulkoa opetteleminen, yksityis-

kohtien painottuminen, asioiden kokeminen erillisinä tai passiivinen suhtautumistapa, ei oppiminen voi olla syvällistä. Syvällinen oppiminen voidaan lyhyesti määritellä seuraavasti: Syvällisessä oppimisessa oppija kiinnittää tietoisesti huomionsa olennaisiin asioihin. Koska todellisuudessa on ääretön määrä tietoa, ei kaikkea voi opetella.

Toiseksi oppija suhteuttaa oppimansa asiat toisiinsa ja siihen suhteutusjärjestelmään, joka hänellä jo on. Kolmanneksi oppija soveltaa, testaa ja modifioi jo oppimaansa käytännössä eli vuorovaikutustilanteissa. Näin hän voi myös vaikuttaa käytäntöön (todellisuuteen). (Niinistö 1992, 47-51.)

Hermeneuttisen kasvatustilafilosofian käsityksen mukaan oppiminen on aina hermeneuttisessa kehässä etenevä tulkinta, jossa esiyymmärrystä koko ajan muokataan suhteuttamalla siihen uusia yksityiskohtia. (Puolimatka 1995, 127.) Tulkitessaan esimerkiksi tekstiä oppijan ymmärtäminen perustuu aina ennalta ymmärrettyyn, toisin sanoen oppijalla on aina jokin ennakkokäsitys, joka vaikuttaa ymmärtämiseen. Hermeneuttisen kehän spiraaliluonne tulee ilmi siinä, että tulkinnan edetessä esiyymmärrys muuttuu, kun lähemmässä tutustumisessa käsitys ilmiöstä tai tulkintakohteesta korjaa tai täydentää esiyymmärrystä. (Puolimatka 1995, 128; Siljander 1988, 115,116.) Waern esittää, että hermeneutiikan menetelmät olisi hyvä ottaa mukaan luotaessa ymmärtämisprosessin malleja. Hänen mukaansa hermeneuttista kehää lähtökohtana pitäen voidaan johtaa seuraavat erillisperiaatteet ja suositukset:

- 1) Satunnaiset osatulkinnat testataan koko tekstin perusteella.
- 2) Tulkitsijan täytyy tuntea tekstin aihepiiri ymmärtääkseen, mitä teksti yrittää sanoa
- 3) Ei ole olemassa tietoa ilman edellytyksiä. Tulkinnan täytyy sen takia perustua tulkitsijan omien edellytysten tiedostamiseen.
- 4) Hermeneuttiseen tulkintaan sisältyy aihetta koskeva uudistaminen, luovuus. Jokaiseen ymmärtämiseen sisältyy parempi ymmärtäminen (yhteenvedo perustuu Radnitzkyn esitykseen 1980). (Waern 1982, 44,45.)

Åhlbergin mukaan (Åhlberg 1992, 55,56) ihminen voi tietoisesti valita sen, miten hän lähestyy oppimistilannetta. On kaksi perustavasti erilaista lähestymistapaa oppimiseen: pyrkimys pintaoppimiseen ja pyrkimys syväoppimiseen. Pintaoppiminen on sitä, että oppija koettaa painaa mieleensä runsaasti irrallisia yksityiskohtia. Ne eivät kauan säily mielessä, mutta ne voi koettaa toistamalla niin sanotusti ”ylioppia”. Syväoppimisessa

luodaan ensin yleiskatsaus siihen, mitä koetetaan oppia. Parhaassa tapauksessa syväoppimisessa opitaan sekä yleiskäsitys, että siihen yhteydessä olevat olennaiset yksityiskohdat. Voidaan esimerkiksi opetustilanteessa motivoida oppija luomalla yleiskäsitys, miksi opiskeltava asia on oppimisen arvoista, tai oppikirjaa selailtaan yleiskäsityksen luomiseksi. Lukiessa tenttiä tai oppikirjaa muistellaan aiheeseen liittyviä aikaisempia kokemuksia. Pyritään antamaan luetulle persoonallinen merkitys. Otetaan opittava asia osaksi omaa elämää. Mitättömiä asioita ei kannata oppia. Oletuksena on, että keskeisen sisällön oppiminen luo edellytyksiä oppia lisää sitä samaa asiaa. Syväoppimisessa korostuu rakentava kriittisyys ja opeteltavana olevien asioiden aktiivinen tutkiminen. Åhlbergin mukaan kaikkeen oppimiseen sopii pinnallisuuteen ja syvällisyyteen perustuva erottelu. Kaikessa oppimisessa voidaan pyrkiä syvälliseen tai pinnalliseen ymmärtämiseen. (Åhlberg 1992, 55-59.)

Oppimista voidaan evaluoida eli arvioida kvantitatiivisesti tai kvalitatiivisesti. Laadullinen evaluointi perustuu yleensä oppilashaastatteluihin ja muihin ns. ”pehmeisiin tutkimusmenetelmiin”. (Hakkarainen 1983, 11,20.) Niinistö (1992, 52) käsittelee kirjassaan syvällisen oppimisen evaluointia laadullisen evaluoinnin pohjalta. Hänen mukaansa oppimisen syvällisyyttä arvioitaessa kannattaa käyttää suhteellisen strukturoimattomia menetelmiä, kuten esseekysymyksiä, haastattelua sekä osallistuvaa observointia. Strukturoimattomuus on olennaista, jos halutaan selvittää tai evaluoida nimenomaan oppijan itsensä muodostamia struktuureja tietystä todellisuuden alueesta. (Niinistö 1992, 52.) Käytin nyt käsillä olevassa tutkimuksessa laadullista evaluointia, johon kuului strukturoituja ja myöskin strukturoimattomia kysymyksiä, esseekysymyksiä, haastattelua, observointia sekä videointia. Luokittelin strukturoimattomat kysymykset, esseekysymykset tasojen mukaan laadullisesti eri luokkiin. Tällainen tasojen luokitus on ominaista laadulliselle evaluoinnille. (Hakkarainen 1983, 25,26,28.) Luvussa 2.2.2 käsittelin myös evaluointia oppimisstrategioiden yhteydessä.

Oppimisen syvällisyyttä voidaan laadullisesti arvioida Niinistön mukaan esimerkiksi seuraavasti:

1. Kerro kaikki, mitä tiedät opitusta asiasta. (Tässä tutkimuksessa vastaava kysymys on: Kerro, mitä nuottiteksti sisälsi.)

Tällä kysymyksellä voidaan arvioida omaksutun relevantin datan määrää. Samoin voidaan arvioida, kuinka paljon tulee esille vähemmän olennaista tai jopa asiaan liittymätöntä dataa. Oleellisen ja epäoleellisen erottaminen on tässä tutkimuksessa oleellinen asia oppimisstrategioiden kannalta (ks. luku 3.5; liite 2:2)

2. Mitä on oppiminen? Miten yritit oppia? (Tässä tutkimuksessa: Miten opitaan uusi kappale?) Kysymyksillä voidaan päästä selville vastaajan oppimiskäsityksestä, joka ohjaa hänen oppimistoimintaansa. (Niinistö 1992, 53-55.)

2.2.2.2.2 Oppimisen laadullisia piirteitä

Ruotsalainen Ference Marton tutki oppimisen laadullisia piirteitä. Hänen mukaansa oppiminen on toimintaa, jonka tärkein piirre on, että tavassamme tarkastella meitä ympäröivää maailmaa syntyy laadullinen muutos. Oppimisen ja oppimistulosten kuvaamisen dimensioksi Marton esittää tekstin oppimiseen suuntautuneessa tutkimuksessaan prosessoinnin tasoa. Pintasuuntautuminen merkitsee tekstiin suuntautumista, jossa ei kiinnitetä huomiota sisältöön. Atomistinen suuntautuminen merkitsee suuntautumista tekstin ja sisällön osiin, ei kokonaisuuteen. Syväsuuntautuminen merkitsee suuntautumista tekstin sisältöön, ei esimerkiksi tekstin muotoon. Suuntautuminen sisällön syvällisempään ymmärtämiseen on oppimisen oleellinen aspekti. Syväsuuntautuneisuus merkitsee myös syventymistä siihen, mitä teksti käsitteli, mikä oli tärkeää ja pääasioihin keskittymistä. Seurauksena tekstin sisältöön suuntautumisesta on sisällön käsittely kokonaisuutena. Vastakohtana aikaisemmin kuvatulle suuntautumiselle tätä voisi kutsua holistiseksi suuntautumiseksi. (Marton ym. 1980, 22-24, 46-48, 146.)

Von Wrightin mukaan ensimmäiset laajat oppimisstrategioita koskevat tutkimukset olivat Gordon Paskin 70-luvun alussa tekemät tutkimukset (von Wright 1984, 303). Englantilainen Pask tutki opiskelijoita, joiden tehtävänä oli kuviteltujen avaruuden olioiden taksonomian oppiminen. Oppimisprosessia seurattiin ja tutkimuksessa käytettiin mm. teach back -menetelmää, eli opiskelijat opettivat jälkeenpäin oppimansa tiedot kokeen järjestäjälle. Kokeen perusteella Pask erotti kaksi toimintatapaa, oppimisessa käytettyä strategiaa: holistinen ja serialistinen strategia. Holistit pyrkivät kokonaisuuksien hahmottamiseen. Serialistien opiskelussaan käyttämä strategia etenee ikään kuin askel askeleelta, jolloin oppija kiinnittää huomionsa enemmän yksityiskohtiin kuin

kokonaisuuksiin, ja hän näkee asioiden rakentuvan ketjumaisesti peräkkäin. (Pask 1976, 129-135.) Paskin otti käyttöön yksilöitä, ei toimintatapoja kuvaamaan käsitteet, jotka seuraavassa esitetään (von Wright 1984, 303). Käsitteet on suomennettu Kuusisen (1992, 55) mukaan: ymmärtämiseen pyrkivä oppija (comprehension learner), joka käyttää holistista strategiaa, operaatio-oppija (operation learner), joka käyttää serialistista strategiaa sekä joustavan oppimistyylin omaava oppija (versatile learner). (Pask 1976, 133.)

2.2.2.3 Suomalaisia kuvausjärjestelmiä

Turussa on tehty vuodesta 1979 alkaen oppimisstrategioihin liittyvää tutkimusta, joka tunnetaan Osku eli oppimisen strategiat kouluiässä -projektina, näistä tutkimuksista esimerkiksi Osku VI toteutettiin 1985. Osku I-II: ssa (von Wright ym. 1982; Vauras ym. 1981) pyrittiin koululaisiin suuntautuneissa tutkimuksissa kehittämään teksteistä oppimisen strategioiden kuvausjärjestelmää. Kyseiset tutkijat työryhmineen erottelivat erilaisia strategia-aspekteja kuten hahmotustapa, tekstiin sidonnaisuus, vastaustyyli ja rakenteen jäsenystapa (von Wright 1984, 303). (Vauras ym. 1981, 32-38.) Kyseisessä kuvausjärjestelmässä oli kolme hahmotustapaa: holistinen, meristinen sekä atomistinen hahmotustapa. Lyhyesti kuvailtuna holistinen hahmottaja eli holisti keskittyy kokonaisuuksiin, meristi osakokonaisuuksiin ja atomisti yksityiskohtiin. Tekstiin sidonnaisuus viittaa siihen, missä määrin oppija pitäytyy tekstinmukaiseen asioiden käsittelyyn vs. pyrkii muokkaamaan opittavaa aineistoa. Vastaustyyli luokiteltiin sen perusteella, miten oppijat esittivät muistamansa asiat palautustilanteessa. (Emt., 32-38.)

Silvénin ja Vauraksen (1986, 74) oppimisstrategioihin ja metakognitioihin suuntautuneessa tutkimuksessa käytettiin hieman muutellen ja tarkentaen edellä mainitun Osku -projektin kuvausjärjestelmää, jolloin se sopi paremmin peruskoulun oppilaiden strategisen toiminnan kuvaamiseen. Käytin tätä kuvausjärjestelmää hyväkseni muotoillessani tämän tutkimuksen kuvausjärjestelmää (ks. luku 3).

Uudempaa oppimisstrategia ja myöskin metakognitioiden tutkimusta edustaa Vuokko Kaartisen (1996) tutkimus aktiivisesta oppimisesta. Tämä tekstin oppimiseen suuntautunut tutkimus erottaa aktiivisen lukijan passiivisesta lukijasta. Aktiivisen ja vuoro-

vaikutteisen lukemisen malli lähtee siitä, että oppija pyrkii lukiessaan ja opitellessaan tietorakenteidensa aktiiviseen organisointiin, oman oppimisprosessinsa reflektointiin ja itsearviointiin. Malli korostaa itsetunnon, siihen liittyvän palautteen ja arvioinnin, oppimisilmaston sekä metakognition (ks. tarkemmin metakognitio 2.2.3) merkitystä oppimisprosessissa. Aktiivisella lukijalla on metakognitiivisia tietoja ja taitoja, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että hän tarkistaa lukemisen aikana, saavuttiko hän tavoitteen, ymmärsikö hän lukemansa. Aktiivinen oppija pohtii tavoitteitaan, keskittyy olennaiseen, tarkistaa omaa ymmärrystään, tiivistää pääajatuksen, pohtii, miten teksti liittyy hänen aikaisemmin tietämäänsä ja etsii aktiivisesti myös lisätietoja tekstin herättämiin kysymyksiin. (Kaartinen 1996, 38, 166,167.)

Kaartisen tutkimus suuntautui äidinkielen opetusharjoittelijoihin sekä peruskoulun kahdeksaluokkalaisiin. Tutkimus antoi viitteitä siitä, että lukemisen ja oppimisen strategioiden tietoinen käyttö monipuolisen ja yksilöllisen palautteen tukemana saa oppilaan ymmärtämään tekstiä syvällisemmin ja tulkitsemaan sitä omakohtaisesti. Tavoitteiden asettaminen ja itsearviointi oli heikoille oppilaille vaikeaa. Siihen he tarvitsivat palautetta, malleja ja tukea. Äidinkielen harjoittelijoista pääsivät pisimmälle reflektiossaan ne, jotka tietoisimmin asettivat itselleen tavoitteita ja refleктоivat omaa oppimistaan. Aktiivisen ja vuorovaikutteisen oppimisen mallissa rinnastetaan oppilaiden kokemukset ja tekstit. Näitä refleктоimalla oppilaan ja opetusharjoittelijan metakognitiivinen tietoisuus laajenee. Oppilaan maailmankuva avartuu ja persoona kehittyy. Opetusharjoittelijan opetus- ja kasvatustilfilosofia laajenee ja opettajapersoona kehittyy. Tämä edellyttää oppimisympäristöltä palautetta, monipuolista tekstiympäristöä sekä tiedon ja tekstien prosessointia aktiivisesti lukien ja oppien. Arvioinnin tulisi olla sellaista, että se tukisi metakognition kehittymistä. (Kaartinen 1996, 172,173.)

2.2.3 Metakognitio ja siihen liittyvä tutkimus

Kuviossa 1 (sivu 8) on esitetty oppimisen yleiset piirteet. Oppimisprosessin käsitettä voidaan vielä täsmentää metakognitio-käsitteen avulla. Metakognitio viittaa oppijan tietoon omista kognitiivisista prosesseistaan. (Vauras ym. 1981, 10.) Käsite metakognitio oli huomion kohteena jo vuosisadan alussa, mutta vasta 1970-luvulla käsite tuli laajalaisesti käyttöön (Vauras ym. 1985, 1). Metakognitioon liittyvää tutkimusta on tehty

1970-luvun lopulta lähtien eniten kehityspsykologian sekä kognitiivisen ja oppimispsykologian piirissä. Ihmiselle ominainen tietoisuus hänen omista tietämistoiminnoistaan, sekä tähän tietoisuuteen perustuva mahdollisuus ohjata ja kontrolloida omia henkisiä toimintojaan on filosofian, psykologian ja kasvatustieteen alkuajoista lähtien ollut näiden tieteiden peruskysymyksiä. Omien havainto-, muisti- ja ajattelutoimintojen tiedostaminen sekä näiden tietoinen ohjaaminen ja kontrollointi on eri muodoissa esiintynyt kaikessa siinä filosofisessa perinteessä, joka korostaa tietoisuuden ja itsetiedostuksen merkitystä ihmisenä olemisessa. (Eteläpelto 1991, 267-268.)

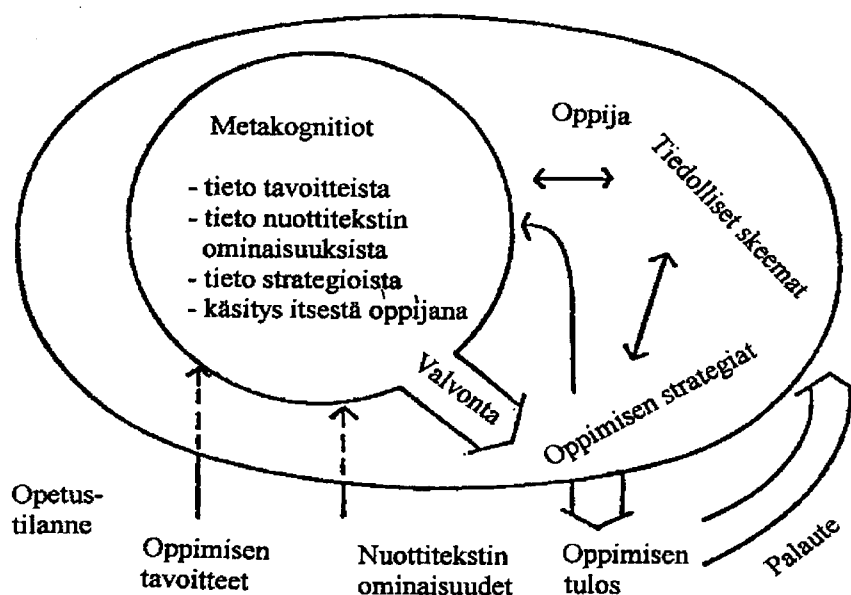
Metakognition käsitettä on käytetty eri tavoin (Eteläpelto 1991, 268). Tutkimuskirjallisuudessa ei ole löydettävissä täysin yksimielistä määritelmää metakognition käsitteelle. Viitattaessaan oppimista ja muistia koskeviin metakognitioihin tutkijat usein käyttävät eri käsitteitä (Vauras ym. 1985, 15,16.) Tutkimuskirjallisuudessa on käytetty metakognitioon liittyviä käsitteitä seuraavasti: metakognitiiviset tiedot (Myers & Paris 1978; Silvén ym. 1986), metakognitiiviset kokemukset, metakognitiiviset tiedot ja metamuisti (Flavell 1987, 21; Flavell ym. 1977), metakognitiiviset prosessit (Bransford 1979). Metakognitiiviset kokemukset tarkoittavat tietoisia kokemuksia, jotka voivat olla myös tunteisiin liittyviä, esimerkiksi, jos tulee äkkiä levoton tunne, ettei ole ymmärtänytään jotain ja haluaa ymmärtää. (Flavell 1987, 24). Metamuisti tarkoittaa yksilön tietoa ja tietoisuutta muistista ja siihen kuuluvista tekijöistä kuten tiedon varastointiin ja muistista hakuun liittyvistä tekijöistä (Flavell ym. 1977, 4). Nykyisin käytetään kuitenkin useimmiten käsitteitä metakognitio ja metakognitiivinen tieto muistista puhuttaessa (Vauras ym. 1985, 16). Käsitteellä metakognitiiviset taidot viitataan yleensä metakognitiivisen tiedon varassa tapahtuvaan kognitiivisten prosessien, tai toimintojen valvontaan (emt., 16). Hämmennystä aiheuttaa se, että toisinaan käsitteillä saatetaan tällöin tarkoittaa samaakin metakognitioilmiön puolta: esimerkiksi metakognitiiviset tiedot ja metamuisti viittaavat molemmat ilmiön tiedolliseen puoleen, yksilön omaan tietoon omista kognitiivisista prosesseistaan. Toisinaan taas samalla käsitteellä saatetaan tarkoittaa useampaa metakognitioilmiön puolta, esimerkiksi metamuisti voi viitata niin ilmiön tiedollisen kuin valvonnalliseen puoleenkin, tiedon käyttöön oman toiminnan ohjaamisessa. (Emt., 15.)

Metakognition käsitteellä on tarkoitettu viimeaikaisessa psykologisessa kirjallisuudessa yksilön tietoa omista kognitiivisista prosesseistaan sekä oman kognitiivisen toiminnan valvonta- ja säätelymekanismeja (knowing about cognition and regulation of cognition) (Brown ym. 1983, 107). Vauraksen (1985,16) mukaan oppimista koskevien metakognitioiden tutkimus on jaettavissa tutkimuksen painopisteen mukaisesti kahteen suuntaukseen: metakognitiivista tietoa ja valvontaprosesseja korostaviin suuntauksiin.

Flavellin mukaan metakognitiivinen tieto koskee oppijaa itseään ja muita, opeteltavaa tehtävää sekä strategioita (Flavell 1987, 22). Silvénin ja Vauraksen (1986, 25) mukaan yksilöllä voi olla metakognitiivista tietoa itsestä oppijana, opittavan materiaalin ominaisuuksista, tavoitteista ja niiden saavuttamisesta, ymmärtävän oppimisen valvontastrategioista, teksteistä oppimisen perusstrategioista sekä ulkoisista apukeinoista. Tutkimus osoitti, että metakognitiivinen tietoisuus voi kehittyä kokemuksen ja iän myötä. Heidän tutkimuksensa kohdistui teksteistä oppimiseen. 10-14 -vuotiailla ala- ja yläasteen oppijoilla oli tutkimuksen mukaan eroa metakognitiivisissa tiedoissa. Vanhempien oppilaiden metakognitiivinen tietoisuus oli kehittyneempää kuin nuorempien oppilaiden. (Silvén 1986, 75.) Pramlingin tutkimustulosten mukaan, tutkimus kohdistui 3-8 -vuotiaisiin lapsiin, vanhempien lasten metakognitiivinen tietoisuus on kehittyneempää kuin nuorempien lasten. (Pramling 1986, 72-78.)

Kuviossa 6, sivulla 37, on kuvattu Silvénin malli strategioiden ja metakognitioiden vuorovaikutuksesta. Mallia on tässä tutkimuksessa sovellettu nuottitekstin oppimiseen, kun se alun perin koski teksteistä oppimista. Mallin lähtökohtana on ajatus, että suotuisissa olosuhteissa oppija alkaa käyttää erilaisia ymmärtämisen ja oppimisen strategioita. Vähitellen kokemuksen ja palautteen myötä oppijan tieto itsestään oppijana, oppimisen tavoitteista, tehtävän ominaisuuksista ja strategioista kasvaa.

Omakohtaisen, kognitiivisiin toimintoihin liittyvien kokemusten pohjalta rakentuvan metakognitiivisen tiedon nähdään olevan keskeisenä ehtona sille, että yksilöstä voi kehittyä strategisesti omaa oppimistoimintaansa tehokkaasti ja suunnitelmallisesti ohjaava oppija (Silvén ym. 1986, 5 ; Brown ym. 1983). Metakognitiiviset tiedot kehittyvät iän ja kokemusten myötä. Kun esimerkiksi oppija joutuu tekstejä opitellessaan yhä uudel-



KUVIO 6. Yksinkertaistettu muokattu malli strategioiden ja metakognitioiden kehityksellisestä vuorovaikutuksesta nuottiteksteistä oppimisessa Vauraksen ym. (1985) ja Silvénin ym. (1986) mallin pohjalta

leen opettelemaan ja palauttamaan asioita teksteistä, hänelle alkaa selkiytyä, minkälaisia odotuksia ja vaatimuksia häneen kohdistetaan, millaisin keinoin tavoitteisiin päästään ja millä tavoin oppimistehtävän ominaispiirteet vaikuttavat toimintaan. Näiden omakohtaisten kokemusten pohjalta rakentuvien metakognitiivisten tietojen syventyessä lisääntyvät oppijan mahdollisuudet suunnitella, valvoa ja tarkistaa ymmärtämistään ja oppimistaan tehokkaalla ja taloudellisella tavalla. Mitä kehittymättömämpää oppijan metakognitiivinen tieto on, sitä puutteellisemmat ovat hänen edellytyksensä toimia strategisesti ja valvoa toimintaansa esimerkiksi oppimisessa. Vasta kehittyneemmän metakognitiivisen tietouden varassa oppija kykenee suhteuttamaan oppimisaktiviteettinsä tilanteen vaatimuksiin, valvomaan toimintaansa. Hän kykenee esimerkiksi valitsemaan soveliaat strategiat, muokkaamaan toimintamallejaan käyttökelpoisemmiksi tai vaihtamaan tehottomiksi osoittautuneet strategiat toisiin. Strategioiden lisääntyvä käyttö edistää metakognitiivisen tiedon syvenemistä sekä strategioiden käyttö muuttuu tehokkaammaksi, jolloin se näkyy parantuneissa oppimissuorituksissa. Palaute vahvistaa edelleen strategioiden käyttöä. Tämä vuorostaan on lähtökohtana uusien kognitiivisten tietojen kehittymiselle. Palaute tehostuneesta toiminnasta vahvistaa strategista toimintaa, mikä syventää ja jäsentää metakognitiivisia tietoja. Näiden kehittyminen taas ko-

hottaa valvontataitoja, jotka vuorostaan johtavat tehostuneeseen toimintaan. Metakognitiot voivat strategioiden tapaan automatisoitua. Oppijan ei enää tarvitse tarkoituksellisesti miettiä erilaisia keinoja ja päämääriä, vaan valinnat tehdään automaattisesti. Välitön tietoisuus kognitioista heikkenee, ja näin suurempi osa työmuistin kapasiteettia voidaan suunnata itse työskentelyyn tai uuden oppimiseen. Tunnusomaista kokeneelle oppijalle onkin, että toiminta ja ajattelun valvonta lopulta tapahtuvat suurelta osin automaattisesti ja totunnaisesti. On kuitenkin tilanteita, joissa kokeneenkin oppijan on pohdittava uudelleen toimintaansa. Tällöin oppija voi kokea välitöntä metakognitiivista tietoisuutta. Totunnaiset strategiset menettelyt eivät ehkä riitäkään tehtävässä suoriutumiseen, vaan on otettava käyttöön tavanomaisesta poikkeavia toimintamalleja, jolloin vaaditaan tietoista ohjausta ja valvontaa. Metakognitiivisiin kokemuksiin perustuvaa kehitystä tapahtuu näin edelleen kokeneellakin oppijalla. (Vauras ym. 1985, 75-77.)

Kognitiivis-konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä painotetaan ymmärtävää oppimista ja sellaista oppimistilannetta, jossa oppijaa ohjataan aktiiviseen tiedon etsintään, jäsentelyyn ja tulkintaan. Nykyinen oppimiskäsitys näkee oppijan oman kasvu- ja oppimisprosessinsa aktiivisena ja vastuullisena subjektina. (Myller 1996a, 12.) Käsite itseohjautuvuus liittyy metakognitio-käsitteeseen (Eteläpelto 1991, 272). Koro (1993) mukaan itseohjattu oppiminen on prosessi, johon oppija itsenäisesti ryhtyy joko organisoitun koulutustoiminnan ulkopuolella tai sen tukemana. Se edellyttää oppijalta sellaisia sosiaalisia ja metakognitiivisia valmiuksia sekä kykyä reflektiivisyyteen, että hänen itseohjaamansa oppimisprosessi voi tuottaa oppijan itsensä tai koulun tavoitteiksi asettamaa ja arvioimaa yksilöllistä kehittymistä. (Koro 1993, 161.) Itseohjautuvuus ymmärretään prosessina, jatkumona, jonka toisessa ääripäässä on oppijan voimakas tarve tulla opetetuksi ja kyvyttömyys ottaa vastuuta omasta oppimisestaan ja toisessa ääripäässä oppija, joka kykenee suunnittelemaan, toteuttamaan ja arvioimaan omaa kasvu- ja oppimisprosessiaan tilanteen vaatimusten mukaisesti. (Myller 1996a, 12-13.)

Myllerin mukaan itsearviointitaidoilla - itsereflektio, itsearviointi, metakognitio - tarkoitetaan taitoa tarkkailla ja säädellä omaa toimintaa, tunteita ja kognitiota reflektion, itsearvioinnin ja metakognition avulla. Itsearviointitaitojen saavuttaminen voidaan itseohjautuvuuden tavoin käsittää prosessiksi, jossa oman toiminnan ja oppimisen ref-

lektiivisen tarkkailun katsotaan olevan edellytys jäsentyneen itsearvioinnin taidon kehittymiselle ja edelleen itsearvioinnin katsotaan olevan edellytys metakognition kehittymiselle. Itsearviointitaitoihin siis kuuluu omien tunteiden, ajatusten, toimintatapojen ja oppimisen reflektiivinen tarkkailu, näiden jäsentynyt itsearviointi suhteessa henkilökohtaiseen suoritustasoon ja ympäristöolosuhteisiin sekä suoritettun tarkkailun ja arvioinnin perusteella tapahtuva oman kasvu- ja oppimisprosessin metakognitiivinen säätely. Itsearviointitaidot ovat perustana itseohjautuvuuden kehittymiselle. Itsearviointitaidot hallitseva oppija osaa oppimisessa tunnistaa omat tarpeensa, kehittää menettelytavat niiden käsittelemiseen ja parantaa näin omaa suoritustaan. Tällaisiin taitoihin tietoisesti ohjaamalla autetaan oppijaa luottamaan omaan oppimis- ja opiskelutaitoonsa, tehostamaan motivaatiotaan, oppimiseensa sitoutumista ja itselle soveltuvien oppimisstrategioiden käyttöä sekä tietoisesti hallitsemaan opiskeluolosuhteitaan. (Myller 1996a, 12,13; Myller 1996b, 10,11.) Myller esittää (1996b) tutkimuksensa alkulehdillä, että itseohjautuvuutta voidaan vahvistaa ohjauksella. Hän näkee myös itsearviointitaitojen olevan olennainen edellytys itseohjautuvuuden kehittymiselle.

Musiikkiopistojen opetussuunitelman perusteissa (1995, 12) arviointi nähdään prosessina, jossa luotettavalla tavalla pyritään antamaan palautetta oppilaan saavuttamista musiikin tiedoista ja taidoista. Opetussuunitelman perusteet korostaa, että arvioinnin tulee olla kannustavaa. Saavutettujen tulosten ohella arvioinnissa kiinnitetään huomiota oppilaan ikäkauteen, yksilöllisiin edellytyksiin ja aktiivisuuteen opiskelussa sekä kannustetaan myös itse arvioimaan opiskeluaan. Musiikkiopistojen opetussuunitelman perusteissa oppijan itsearviointi voidaan nähdä itseohjautuvuuteen edistävänä tekijänä. Voidaan myös sanoa, että jos musiikkikoululaiset arvioivat itseään heidän metakognitionsa voivat kehittyä. Kehittyneemmän metakognitiivisen tietouden varassa musiikkiopiston oppija kykenee suhteuttamaan oppimisaktiiviteettinsa tilanteen vaatimuksiin, valvomaan toimintaansa.

3 TUTKIMUSASETELMA

3.1 Tutkimusongelmat

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat (pääongelmat 1-2, alaongelma 3) ovat seuraavat:

1. Millaisia nuottitekstin lukemiseen liittyviä oppimisstrategioita musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoilla on?
2. Millaisia ovat musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijat metakognitiivisilta tiedoiltaan?
3. Minkälainen yhteys on musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoiden nuottitekstin lukemiseen liittyvien oppimisstrategioiden ja metakognitiivisten tietojen välillä?

3.2 Mittarit

Tässä tutkimuksessa käytetyt mittarit ovat seuraavat:

1. Oppimistehtävä, nimeltään Kappale (ks. liite 1)
2. Oppimistehtävään liittyvä kirjallinen palautustehtävä eli kysely I, jonka instruktio oli: ” Kerro, mitä nuottiteksti sisälsi ja käsitteli ”
3. Oppimistehtävään liittyvä haastattelu, joka nauhoitettiin (ks.liite 2:1)
4. Oppimistehtävän opiskelun videointi ja observointi
5. Oppimistehtävään liittyvä kirjallinen palautustehtävä eli kysely II, jonka instruktio oli: ” Kerro, miten opettelit nuottitekstiä / nuottitekstin ”
6. Palautustehtävä, joka suoritettiin heti oppimistehtävän soittamisen jälkeen.
Instruktio oli: ” Toista soittamalla, mitä muistat Kappaleesta ”

Pyrin kartoittamaan oppijoiden käyttämät oppimisstrategiat oppimistehtävän (Kappale), palautustehtävien (kyselyt I-II) sekä haastattelun, videoinnin ja observoinnin avulla. Näitä menetelmätyyppejä on mahdollista käyttää yritettäessä saada selville oppijan käyttämiä oppimisstrategioita hänen opetellessaan ja palauttaessaan aineistoja (Vauras ym. 1981, 9). Luokittelin valmiiksi puolistrukturoidun haastattelun seuraavat kysymykset: 1,4,8, 9,11-15,16,21,23,32,34. Oppimistehtävä, jota nimitän Kappaleeksi, on

sovitukseni ranskalaisesta kaanonista Jaakko kulta ja ranskalaisesta lastenlaulusta Tuiki, tuiki tähtönen, joka myös tunnetaan nimellä Koska meitä käsketään. (Pohjola ym.1991, 36,108.) Pyrin sovittamaan oppimistehtävän vaikeustasoltaan sopivaksi tähän tutkimukseen (ks. liite 1) keskustelemalla Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opettajan L. Hindlen kanssa.

Instruktio ennen oppimistehtävän antamista oli seuraava: ” Opettele Kappale, jonka jälkeen seuraa joitakin tehtäviä ja kysymyksiä. Suorituksesi myös videoidaan. Sinulla on aikaa 20 minuuttia ”. Oppijoilla oli myös mahdollisuus käyttää nuottipaperia, lyijykyniä, väritusseja ja pyyhekumia, joiden käyttöön en varsinaisesti ohjannut. Oppimistehtävän opettelemisen jälkeen oppijan palautustehtävinä olivat kyselyt I ja II, joihin molempiin oli varattu aikaa n. 10-15 min., mutta kukaan oppijoista ei käyttänyt aikaa kokonaan. Nauhoitettu haastattelu kesti 15 minuutista 30 minuuttiin.

3.3 Tiedon keruu ja ajankohta

Keräsin tutkimuksen tiedot huhti-toukokuussa 1996. Suoritin suurimman osan tiedon keruusta Pielisen-Karjalan musiikkiopiston harjoitteluluokassa, kerran kotonani ja kerran koehenkilön kotona. Käytin apunani videokameraa, kasettinauhuria sekä muistiinpanovälineitä.

3.4 Kohdejoukko

Tutkimukseen osallistui 8 tyttöä ja 1 poika, jotka olivat 11-15 -vuotiaita Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoita. He kaikki olivat suorittaneet pianonsoiton peruskurssin 1/3. Heidän ikiensä keskiarvo = 13,92 vuotta (nuorin 11,48 v., vanhin 15,27 v.) Yksi opiskelija oli lopettanut opintonsa vuosi sitten. Yksi opiskelija oli suorittanut pianonsoiton peruskurssin 1/3:n sivuaineena. Yhtä lukuunottamatta kaikki olivat suorittaneet teoria-säveltäpailu 1/3 peruskurssin. Yksi opiskelija oli suorittanut 2/3:n samassa aineessa. Tutkimukseen osallistuivat kaikki Pielisen-Karjalan Lieksassa olevat pianonsoiton peruskurssin 1/3 suorittaneet ja yksi 2/3 suorittanut, jos ei oteta huomioon enemmän suorittaneita.

3.5 Aineiston käsittely

Luokittelin koehenkilöiden oppimisstrategiat oppimistehtävän, sitä seuranneiden kyselyjen, haastattelun, observoinnin ja videoinnin pohjalta. Oppimisstrategia- ja metakognitioluokitusta tehdessäni luokittelin koko aineiston itse, mutta käytin myöhemmin apunani myös toista luokittelijaa, joka oli kasvatustieteiden maisteriksi juuri valmistuva musiikkileikkikoulun opettaja sekä kansalaisopiston musiikinopettaja Matti Oikarinen. Hänen kanssaan kävimme läpi tässä tutkimuksessa käyttämäni oppimisstrategioiden- ja metakognitioluokitukset ja luokituskriteerit. Kävimme läpi kaikkien yhdeksän koehenkilön vastaukset ja koesuoritukset, jolloin voimme keskustella jokaisesta koehenkilöstä erikseen. Suoritimme lopulliset, edellä mainitut, luokitukset yhteistyömme perusteella.

Tutkimukseni aineiston muuttujien luokitusasteikollisuus sekä aineiston pienuus ei mahdollistanut tilastollisten menetelmien käyttöä. Tuloksia tarkastellessani käytin ristiintaulukointia. Koska aikaisemmat, tekstin oppimiseen kehitetyt kuvausjärjestelmät ovat olleet työni taustalla, tutkimukseni on luonteeltaan deduktiivinen (Grönfors 1985, 27-30). Oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmäni pohjautuu Martonin ym. (1980), Vauraksen ym. (1981), von Wrightin ym. (1982), Olkkosen (1984), Silvénin ym. (1986) sekä Moilasen (1994) käyttämiin kuvausjärjestelmiin. Seuraavassa esittelen käyttämäni oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmän. Liitteessä 2:2 olen esittänyt tarkemmat arviointikriteerit esimerkein.

Tässä tutkimuksessa käytetty hahmotustapaluokitus:

1. Atomisti on oppija, joka keskittyy yksityiskohtiin, jotka ovat täysin irrallaan toisistaan. Oppija ei erota oleellista ja epäoleellista toisistaan.
2. Holisti on oppija, joka keskittyy kokonaisuuksiin. Pyrkimyksenä on integroida nuotnuottitekstin sisältöä kokonaisuutena. Oppija pyrkii erottamaan oleellisen ja epäoleellisen toisistaan.

Tässä tutkimuksessa käytetty tiedonprosessointiluokitus:

1. Pintaprosessoija on oppija, joka pyrkii oppimaan asiat mahdollisimman muuttumattomassa, alkuperäisessä muodossa. Äärimmäisenä tapauksena hän pyrkii opettelemaan nuottitekstin ulkoa.
2. Syväprosessoija on oppija, joka pyrkii saamaan selville, mikä on opeteltavan aineksen sanoma, merkitys ja tavoite eli ”ydin”. Huomio ei kohdistu opeteltavaan materiaaliin sinänsä, vaan oppija tarttuu laajempiin periaatteisiin ja pyrkii liittämään asioita aiempiin tietoihinsa ja kokemusmaailmaansa.

Metakognitioluokitusten pohjana olivat Silvénin ym. (1986) tutkimuksessa esitetyt luokitukset, jonka haastattelulomaketta käytin hyväkseni jonkin verran muuttaen ja joitakin kysymyksiä poistaen. Liitteessä 2:1 on esitetty haastattelussa käytetyt kysymykset, käytettyjen muuttujakoodien selitykset, muuttujien pisteytys ja metakognitiomuuttajat. Tutkimuksessani pyrin saamaan selville, minkälaiset ovat Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiiviset tiedot heidän opettellessaan oppimistehtävänä ollutta Kappaletta. Metakognitiomuuttajat olivat seuraavat: tietoisuus oppimiseen vaikuttavista tekijöistä, nuottitekstistä oppimisen perusstrategioista, ulkoisista apukeinoista, valvontastrategioista, tavoitteista ja niiden saavuttamisesta, arviot nuottitekstin rakenteesta ja muista ominaisuuksista sekä käsitys itsestä oppijana.

Arvioin koehenkilöiden vastaukset haastattelussa esitettyihin kysymyksiin sisällön analyysin vaiheessa laadullisesti kolmeen vastausluokkaan (1,2,3, missä 1 on heikoin vastausluokka). Olin luokitellut vain osan kysymyksistä valmiiksi (ks.sivu 40). Käytin yleisinä pisteytyskriteereinä vastausten adekvaattisuutta eli sitä, kuinka läheisesti vastaus liittyy aiheeseen tai kuinka osuva vastaus oli sekä kuinka eriytyneesti ja yksityiskohtaisesti oppija kuvaili toimintaansa. Vastausluokitusten maksimipistemäärät ovat seuraavat: luokka 1=36-pistettä, luokka 2= 72p., luokka 3=108p., jolloin sain pisterajat seuraavasti: opiskelijan maksimipistemäärä oli 85 ja minimipistem. 56, jolloin (85-56): 3=9,7p. Muodostin tällöin pisterajat: 85-9,7= 75,3; 75,3-9,7=65,6; 65,6-9,7=55,9. Näitten perusteella muodostin metakognitiivisista tiedoista seuraavat tasoluokat: I TASO: heikot metakognitiiviset tiedot (pisterajat: 56-65p.), II TASO: keskinkertaiset metakognitiiviset tiedot (pisterajat: 66-75p.), III TASO: hyvät metakognitiiviset tiedot

(pisterajat: 76-85p.). Arvioin palautustehtävän laadullisesti seuraavasti: heikko suoritus, keskinkertainen suoritus ja hyvä suoritus (ks. tarkemmin kriteerit liitteessä 2:2).

3.6 Luotettavuustarkastelua

Käytin tässä tutkimuksessa kvalitatiivista lähestymistapaa sekä kuvailevaa tutkimusotetta, deskriptiota. Kuvaileva tutkimus pyrkii kartoittamaan mm. yksilöitä, yhteisöjä, instituutioita, tilanteita tai prosesseja eri piirteiltään keräämällä tieteellisin menetelmin niihin liittyvää tietoa. (Kari ym. 1981, 88.) Grönforsin (1985) mukaan kvalitatiivisilla tutkimusmenetelmillä ymmärretään tavallisimmin ei-tilastollisia kenttätutkimusmenetelmiä. Ero kvalitatiivisten ja tilastollisten menetelmien välillä on lähinnä tavoissa, joilla niiden tieteellinen selitysvoima osoitetaan. Kun tilastolliset menetelmät nojautuvat matemaattisiin keinoihin tieteellisyyden osoittamiseksi, kvalitatiivisten menetelmien käyttäjät keskittävät huomionsa aineiston hankintaan, mikä nähdään ongelmallisena prosessina, ja pyrkivät osoittamaan, ettei ainakaan tutkimuksen aikana vallinneissa olosuhteissa aineiston hankintatavan tieteellisyyttä voida asettaa kyseenalaiseksi. Tieteellisyys, tarkasteltuna tällä tavoin, on siis jokseenkin yhtä kuin tutkimuksen validius, luotettavuus. Tutkimus on tieteellistä silloin, kun se todella kertoo siitä, mistä se sanoo kertovansa. (Grönfors 1985, 11.)

Validiteetilla pyritään ilmaisemaan sitä, mitataanko juuri sitä asiaa, mitä on tarkoitus mitata (Karma 1986, 57). Haastattelututkimus, kuten tämä tutkimus on ulkoisesti validia silloin, kun haastateltava on antanut totuudenmukaista tietoa kyseisistä asioista. Tämän tutkimuksen kaikki koehenkilöt olivat vapaaehtoisesti mukana tutkimuksessa, ja osoittivat mielestäni kiinnostusta tutkimusta kohtaan. Tämä tukee sitä, että he ovat mielestäni antaneet totuudenmukaista tietoa. Voidaan myös verrata haastattelutietoja muulla tavoin saatuihin tietoihin. Tässä tutkimuksessa käytettiin haastattelua, kirjallisia kyselyjä sekä videointia, jolloin voitiin verrata saatuja tietoja keskenään. (Grönfors 1985, 173,174.)

Reliabiliteetti ilmaisee vain sen, mitataanko kyseisellä testillä, esimerkiksi kyselyllä, luotettavasti jotakin, se ei kerro mitään siitä, mitä on mitattu. Reliabiliteetti on siis testin välttämätön, mutta ei riittävä ominaisuus. Reliabiliteetilla tarkoitetaan testin kykyä

vastustaa sattuman vaikutusta. Reliaabeli testi on siis sellainen, jonka tuloksissa sattuman osuus on hyvin pieni. Samaa ominaisuutta samoilla henkilöillä uudestaan mitattaessa saadaan hyvin samanlaiset tulokset kuin ensimmäisellä kerralla. (Karma 1986, 56,57.) Grönforsin mukaan mitä useampaa indikaattoria on mahdollista käyttää, sitä vakuuttavammaksi tieto tulee. Instrumentin tarkkuutta voidaan tarkistaa esimerkiksi niin, että ilmiötä pyritään havainnoimaan mahdollisimman moneen kertaan ja saatuja tuloksia verrataan keskenään. Pyrin parantamaan tässä tutkimuksessa instrumentin tarkkuutta esimerkiksi vertaamalla haastattelusta ja kirjallisista palautetehtävistä saatuja tietoja keskenään. Instrumentin objektiivisuutta voidaan parantaa käyttämällä useampaa kuin yhtä havainnoijaa samassa tilanteessa. Tässä tutkimuksessa toinen havainnoitsija pystyi seuraamaan videolta sekä nauhoitetuista haastatteluista tutkimuksen kulun. (Grönfors 1985, 175-176.)

4 TUTKIMUSTULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELUA

Käsittelen tässä pääluvussa empiirisen aineiston pohjalta Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoiden oppimisstrategioita, metakognitiivisia tietoja sekä näiden välistä yhteyttä.

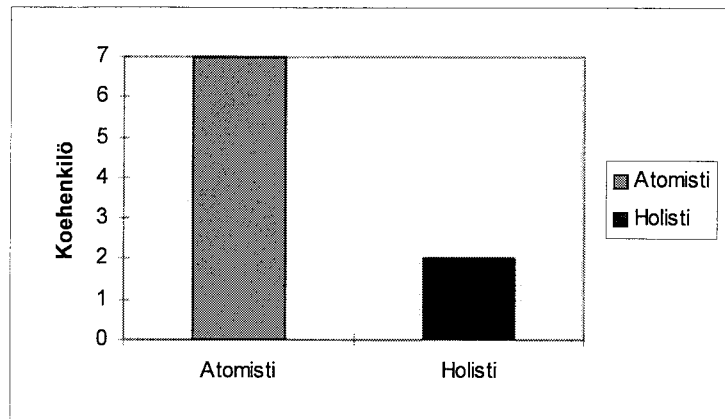
4.1 Pianonsoiton opiskelijoiden oppimisstrategiat

Luokittelin hahmotustavan ja tiedonprosessoinnin Pielisen-Karjalan musiikkiopiston pianonsoiton opiskelijoiden oppimisstrategioista. Tein nämä luokitukset oppimistehdävää, Kappaletta (liite 1), käyttäen sekä haastattelun, observoinnin, kyselyjen (kysely I-II) ja videoinnin perusteella (ks. liite 2).

4.1.1 Pianonsoiton opiskelijoiden hahmotustapa

Pianonsoiton opiskelijoiden opiskellessaan käyttämistä hahmotustapastrategioista yleisimmäksi ryhmäksi muodostui atomistista hahmotustapaa käyttävien ryhmä: atomisteja oli 7 (n=9), (kuvio 7,47). Luokittelin vain kaksi oppijaa holistiksi (2/9). Tämä tulos on samansuuntainen esimerkiksi Olkkosen (1984, 51), Silvén ym. (1986, 26,27,74) ja Mäkelän ym.(1989, 84-85) tekstin oppimiseen suuntautuneiden tutkimusten tutkimustulosten kanssa. Olkkosen tutkimuksessa on atomistiksi luokiteltu 53% oppijoista, meristiksi 19% ja holistiksi 28% oppijoista. Ikäjakauma tässä tutkimuksessa on 11-17 vuotta. Mäkelän tutkimuksessa, joka kohdistui keskiasteen opiskelijoihin, atomisteja on 21% oppijoista, serialisteja 18% ja holisteja 9% oppijoista. Näiden tutkimusten perusteella voin todeta, että tutkimuksessani, ikäjakauma 11-15 vuotta, se tulos, että luokittelin suurimman osan atomisteiksi on odotettu.

Voin sanoa tämän tutkimuksen tuloksista hahmotustavan osalta, että yllättävän suuri osa käytti nuottitekstiä opitellessaan atomistista hahmotustapaa. Tämä merkitsee sitä, että suurin osa koehenkilöistä keskittyi nuottitekstissä olevien yksityiskohtien opetteluun. Vain kaksi koehenkilöä yhdeksästä integroi suurempia kokonaisuuksia, ts. hahmotti nuottitekstiä suurempina kokonaisuuksina. Atomistien harjoittama asioiden

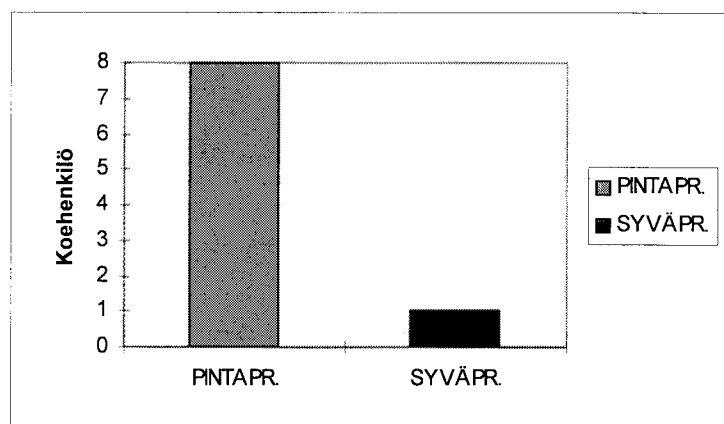


KUVIO 7. Hahmotustapojen jakautuminen koko aineistossa (n= 9)

irrationaalinen oppiminen ei johda Vauraksen ym. mukaan hyvään muistisuoritukseen (vrt. Vauras ym. 1981, 110). Tämän tutkimuksen lopussa oleva palautustehtävä osoitti, että laadullisesti parhaaseen suoritukseen (palautustehtävä) ylsi holistiksi luokiteltu koehenkilö. Suurin osa atomisteja osoitti palautustehtävässään laadullisesti heikkoa tai keskinkertaista suoritustasoa (ks.liite 2:2).

4.1.2 Pianonsoiton opiskelijoiden tiedonprosessointi

Tiedonprosessoinnin luokituksessa selvästi suurimmaksi ryhmäksi muodostui pintaprosessoijien ryhmä. Pintaprosessoijia oli koehenkilöryhmästä 8 oppijaa (n=9). Luokittelin vain yhden oppijan (13,93 v.) syväprosessojiksi (kuvio 8).



KUVIO 8. Tiedonprosessoinnin jakautuminen koko aineistossa (n=9)

Tätä tulosta tukevat seuraavat tutkimukset. Moilasan (1994) mukaan 6. luokkalaisten (n. 12-13 -vuotiaiden) lahjakkaiden lasten tiedonprosessoinnin luokituksessa suurimmaksi ryhmäksi muodostui, samoin kuin tutkimuksessani, pintaprosessoijien ryhmä (pintaprosessoijia=59%, syväprosessoijia =41% oppijoista). Tämä tulos on varovasti arvioiden samansuuntainen tutkimukseni tuloksen kanssa. Moilasan mukaan kuitenkin koulumenestykseltään hyvien lahjakkaiden tiedonprosessointi on pintaprosessin yleisyydestä huolimatta normaalia syvempää (Moilanen 1994, 92). Voin todeta, että jos koulumenestykseltään hyvien lahjakkaiden lasten tiedonprosessointi on normaalia syvempää ja silti heidän tiedonprosessoinnissaan pintaprosessoijia on enemmän kuin syväprosessoijia, niin tutkimuksessani, jossa en pyrkinyt valitsemaan koehenkilöiksi koulumenestykseltään pelkästään hyviä lahjakkaita, tulos on odotettu (= pintaprosessoijia on enemmän kuin syväprosessoijia).

Myöskin Olkkosen tutkimus on samansuuntainen: pintaprosessoijia on 79%, syväprosessoijia on 21% oppijoista. Ikäjakauma hänen tutkimuksessaan on 11-17 vuotta. Tästä voin todeta, että tutkimuksessani, ikäjakauma 11-15 vuotta, se tulos, että luokittelin suurimman osan koehenkilöistä pintaprosessoijiksi, on odotettu. Nuutisen (1986, 66) ja Viitalan (1991, 89-97) mukaan korkeakouluopiskelijatkin käyttävät usein pinnallista oppimisstrategiaa opitellessaan tekstejä.

Yleisesti voidaan sanoa, että sellainen oppija, joka pyrkii syvemmin ymmärtämään opeteltavia asioita, on myös oppimistuloksiltaan parempi kuin pinnalliseen ja passiiviseen oppimiseen keskittyvä. Oppimistapa ja -tulos riippuvat suuresti toisistaan (Marton ym. 1980, 142-147; Nuutinen 1986, 65). Tutkimukseni tulosten mukaan luokittelin vain yhden koehenkilön syväprosessoijaksi (myöskin holistiksi) ja hänen oppimistuloksensa oli hyvä, eli arvioin palautustehtävän hyväksi suoritukseksi (ks. seuraava kappale), joten edellä mainittu Martonin tutkimus tukee tutkimuksessani saatuja tuloksia. Von Wrightin ym. (1982, 6-8) mukaan oppijan suoritusten kvalitatiivisissa piirteissä kuvastuvat hänen käyttämänsä strategiat. Muistisuoritusten katsotaan kuvastavan sitä tapaa, jolla opeteltavaa materiaalia on prosessoitu, siis oppijan käyttämää strategiaa. Täten mm. palautustehtävän perusteella voidaan saada selville käytetty strategia, sekä voin myös perustella palautustehtävän käyttöä oppimisstrategiatutkimuksessani. Edellä

mainittu tutkimukseni koehenkilö pyrki syvälliseen ymmärtämiseen eli syväprosessointiin, jolloin hänen oppimistuloksensa oli hyvä (Marton ym. 1980, 144).

Palautustehtävä arvioitiin laadullisesti seuraavasti: 1) heikko suoritus, 2) keskinkertainen suoritus ja 3) hyvä suoritus (ks. tarkemmat arviointikriteerit liitteessä 2:2). Tulokset: 3 oppijaa luokiteltiin luokitusryhmään 1, 5 oppijaa luokitusryhmään 2 ja 1 oppija luokitusryhmään 3 (ks. luku 4.1.1).

Syynä pintaprosessoinnin ja atomistisen hahmotustavan yleisyyteen tässä tutkimuksessa voi olla mm. se, että koehenkilöiden tiedolliset skeemat eivät ole tarpeeksi jäsenyneitä ja laajoja. Von Wrightin ym. (1982, 11) mukaan oppimisstrategioita voidaan pitää keinoina, joiden avulla tiedon valikointia, tulkintaa ja mieleen painamista suoritetaan. Tiedollisten skeemojen jäsenyneisyydestä, laajuudesta ja käsitteellisestä tasosta laajalti riippuu, miten tehokkaasti ja ”syvästi” jokin asia tai tapahtuma kyetään tulkitsemaan. Sitä mukaa kuin oppijan tiedot lisääntyvät ja hänen tiedolliset skeemansa jäsenyvät, myös hänen strategioidensa kohdalla tapahtuu mitä todennäköisimmin laadullisia muutoksia. Voin siis todeta, että oppijoiden tiedollisten skeemojen laajuuden, jäsenyneisyyden ja käsitteellisen tason parantaminen edistää oppimisstrategioiden ”syvenemistä”: oppija voi kehittyä atomistista holistiksi ja pintaprosessoijasta syväprosessoijaksi.

Toisena syynä pintaprosessoinnin ja atomistisen hahmotustavan yleisyyteen tässä tutkimuksessa voidaan nähdä mm. se, että musiikkilaitosjärjestelmän tentti- ja koejärjestelmä, johon tämänkin tutkimuksen oppijat ovat ehkä tottuneet, voivat aiheuttaa pintaprosessointia ja atomistista hahmotustapaa. Kokeilla ja tenteillä on vaikutusta oppimisstrategioihin (vrt. Marton ym. 1980, 99; Nuutinen 1986, 69). Voidaan ajatella, että mm. kurssitutkinnoissa pianonsoittaja toistaa nuottitekstissä olevat asiat juuri samanlaisena kuin ne on kirjoitettu. Tämä voi johtaa siihen, ettei soittaja ylitä ”imitoimisen kynnystä”. Soittaja ei ehkä opetellessaan ja koetilanteessa pyrikään muuhun nuottitekstin ymmärtämiseen, syvällisempään hahmottamiseen kuin pintamerkityksen selville saamiseen, mikä merkitsee pintaprosessointia ja atomistista hahmotustapaa. Oppija mahdollisesti vain pyrkii ”imitoimaan”, toistamaan nuottitekstissä olevat asiat samanlaisena kuin ne on kirjoitettu. Von Wrightin ym. (1982, 9,10) mukaan yksilön oppimistapahtumaan liittyvät tavoitteet säätelevät oppimisstrategioiden oppimista ja ohjautumista.

Tiedon käsittelyn ja käytön strategioiden oppiminen on sidoksissa yksilön kokonaiskehitykseen ja niihin tavoitteisiin, joita yhteisö hänelle asettaa ja hän itselleen (ks. s 26). Tätä tutkimusta ajatellen voin todeta, että syynä pintaprosessointiin ja atomistiseen hahmotustapaan voisi mahdollisesti olla se, että koehenkilöiden tavoitteet, tavoitteenasettelu, ohjasi heitä kyseiseen suuntaan. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa oloa ei ehkä koettu tarpeeksi haastavaksi, jolloin oppija ei asettanut itselleen tavoitteita. Nuutisen (1986, 67) ulkoinen opintomotivaatio, mm. pyrkiminen itseisarvoisesti vain hyviin numeroihin, tuottaa pinnallista oppimistapaa ja palasittaista hahmotusta. Sen sijaan sisäinen opintomotivaatio, mm. kiinnostus opiskeltavista ilmiöistä näyttäisi synnyttävän kokonaisuusien hallintaan tähtäävää ja syväprosessoivaa oppimistapaa. Opintomotiivaatiolla voisi myöskin olla merkitystä pintaprosessoinnin yleisyyteen.

4.1.3 Pianonsoiton opiskelijoiden hahmotustavan ja tiedonprosessoinnin yhteys

Vertaamalla hahmotustapaa tiedonprosessointiin voin todeta, että suurin osa, 7 (n= 9) koehenkilöä, atomisteista oli pintaprosessoijia. Yksi holistiksi luokiteltu koehenkilö oli pintaprosessoija, yksi syväprosessoija (taulukko 1,51). Tulosta tukevat esim. Olkkosen (1984, 57) ja Moilasen tutkimukset (1994, 93). Olkkonen toteaa, että suurin osa niistä oppijoista, jotka käyttivät hänen tutkimuksessaan atomistista hahmotustapaa, käytti pintasuuntautunutta prosessointitapaa. Meristisesti hahmottavien kohdalla ei ollut selvää yhteyttä prosessointitapaan. Holisteista hyvin monet käyttivät syväprosessointitapaa. Tämä on varovasti arvioiden samansuuntainen käsillä olevan tutkimuksen kanssa: yksi kahdesta holistiksi oli syväprosessoija.

Vastaukset kysymykseen 6 (Miten opitaan uusi kappale?) osoittavat, että vain yksi koehenkilö sanoi aikaisempien tietojen käyttämisellä olevan merkitystä oppimisprosessissa. Yleinen vastaus oli: toistaminen, harjoittelu. Niinistön (1992, 51) mukaan oppiminen ei voi olla syvällistä, jos oppijan oma oppimiskäsitys on syvällistä oppimista ehkäisevää. Tämä tukee sitä, että suurin osa oppijoista tässä tutkimuksessa on pintaprosessoijia ja atomisteja. Konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä painotetaan aikai-

TAULUKKO 1. Tiedonprosessoinnin yhteys hahmotustapaan (n= 9)

Hahmotustapa- luokitus	Tiedonprosessointiluokitus	
	Pintaprosessoija	Syväprosessoija
Atomisti	7	-
Holisti	1	1
Yhteensä	8	1

sempien tietojen merkitystä oppimisprosessissa. Oppija muokkaa, konstruoi malleja maailmasta. Tutkimukseni tuloksena voin todeta, että suurimmalla osalla koehenkilöistä oli varovasti arvioituna syvällistä oppimista ehkäisevä oppimiskäsitys. Seuraava tutkimus tukee tätä tulosta. Nuutisen (1986, 64) tutkimuksen mukaan, joka koski juuri korkeakouluopintonsa aloittaneitten opiskelijoitten oppimiskäsityksiä, ne opiskelijat, jotka ymmärtävät oppimisen lähinnä lukemis-, kuuntelu- ja muistamistehtäväksi, katsovat tiedon olevan jotakin ihmisen ulkopuolella olevaa, johon tarvitaan lähinnä havainnointia, tallentamista ja muistamista samassa muodossa. Sen sijaan ne, jotka katsovat oppimisen olevan lähinnä ajattelua, pohtimista ja ongelmien ratkaisua, katsovat tiedon edellyttävän ajattelua ja vasta tuon ajattelun tuloksena syntyvän tietoa. Oppijalle on edullista (ks. luku 2.2.1.3) muokata aineistoa helpommin ymmärrettävään ja hallittavampaan muotoon, kuten kehittyneen oppimisstrategian omaavan oppijan odotetaan tekevän.

4.2 Pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiiviset tiedot

Taulukon 2 (sivu 52) mukaisesti pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiiviset tiedot ovat seuraavat (n=9): heikko taso (TASO I) 3 koehenkilöä (n= 9), keskinkertainen taso (TASO II) 3 koehenkilöä ja hyvä taso (TASO III) 3 koehenkilöä. Koehenkilöt jakautuivat tasaisesti kaikille luokituksen tasoille. Voin todeta, että luokittelin kolmanneksen koehenkilöistä metakognitiivisilta tiedoiltaan hyväksi (hyvä taso) ja 2/3 tiedoiltaan heikoksi (heikko taso) sekä keskinkertaiseksi (keskinkertainen taso). Tulosta tukee Mä-

kelän ym. (1989, 92,125) tutkimus, joka suuntautui keskiasteen opiskelijoiden metakognitiiviseen toimintaan. Mäkelän tutkimuksen tulosten mukaan 43.75% koehenkilöistä kuuluu heikon metakognitiotoiminnan ryhmään, 56.25% hyvän metakognitiotoiminnan ryhmään. Luvussa 2.2.3 todettiin metakognitioiden kehittyvän iän myötä. Myöhemmin tässä kappaleessa esitän, että vanhempien oppijoiden metakognitiivinen tietoisuus on nuorempia kehittyneempää. Tämän perusteella voin todeta, että jos Mäkelän tutkimuksen koehenkilöt olivat opiskelijoita ja tutkimukseni peruskoululaisia, niin voin odottaa peruskoululaisten olevan metakognitiotasoltaan heikompia kuin Mäkelän tutkimuksen opiskelijoiden. Tutkimukseni tulosta tukee myös esim. Silvénin ym. (1986, 48, 75) tutkimuksen tulokset. Tämä tekstin oppimiseen suuntautunut tutkimus kohdistui 10-14-vuotiaisiin peruskoululaisiin, heidän oppimisstrategioihinsa ja metakognitiivisiin tietoihinsa. Tulokset osoittavat, että vanhempien oppijoiden metakognitiivinen tietoisuus on kehittyneempää kuin nuorempien oppijoiden. Omassa tutkimuksessani kaikki metakognitiivisilta tiedoiltaan hyvälle tasolle (TASO III) sijoittuneet oppijat olivat ikänsä puolesta koko koehenkilöryhmän ikien keskiarvon yläpuolella. Kukaan metakognitiivisilta tiedoiltaan heikkoon tasoon (TASO I) sijoittunut ei ollut ikänsä puolesta koko koehenkilöjoukon ikien keskiarvon yläpuolella. Tämä tutkimustulos on varovasti arvioiden samansuuntainen Silvénin ym. tutkimuksen kanssa, jossa vanhempien oppijoiden metakognitiivinen tietoisuus oli nuoria oppijoita kehittyneempää.

TAULUKKO 2. Pianonsoiton opiskelijoiden metakognitiiviset tiedot (n= 9)

Metakognitiotaso			
TASO I	TASO II	TASO III	Yhteensä
3	3	3	9

Taulukossa 3 (sivu 53) on esitetty metakognitioiden, metakognitiotason, yhteys hahmotustapaan. Tulosten perusteella voin todeta, että suurin ryhmä muodostuu atomisteista ja metakognitiotasolla I-II olevista oppijoista. Molemmat holistit (kaikki) ovat metakognitiotasoltaan ryhmässä kolme (TASO III). Suurin osa (2/3) metakognitiotasolle kolme kuuluvista oli holisteja.

TAULUKKO 3. Metakognitiotason yhteys hahmotustapaan (n=9)

	Metakognitiotaso		
Hahmotustapa- luokitus	TASO I	TASO II	TASO III
Atomisti	3	3	1
Holisti			2
Yhteensä	3	3	3

Yhteenvedona voin todeta, että suurin ryhmä muodostui atomisteista ja metakognitiotasolla I-II olevista. Holistit olivat kaikki metakognitiotasolla III ja atomisteista yksi seitsemäsosa (1/7), joten metakognitiivisella tietoisuuden tasolla on yhteys strategisen toiminnan kehittyneisyyteen. Tätä tulosta tukee Silvenin ym. (1986, 78) tutkimuksen tulos, joka osoittaa, että metakognitiivisella tietoisuuden tasolla on yhteyttä strategisen toiminnan kehittyneisyyteen.

Taulukossa 4 on esitetty metakognitioiden yhteys tiedonprosessointiin. Tulosten perusteella voin todeta, että suurin osa pintaprosessoijista kuuluu metakognitiotasoltaan I-II tasolle. Metakognitiotasolla kolme (TASO III) ovat kaikki syväprosessoijat ja neljännes (1/4) pintaprosessoijista.

TAULUKKO 4. Metakognition yhteys tiedonprosessointiin (n= 9)

	Metakognitiotaso		
Tiedonprosessointiluokitus	TASO I	TASO II	TASO III
Pintaprosessointi	3	3	2
Syväprosessointi			1
Yhteensä	3	3	3

Yhteenvedona voin todeta, että koehenkilöistä suurin osa sijoittuu metakognitiotasolle I ja II (TASO I-II) sekä hahmotustavan, että tiedonprosessoinin osalta. Tästä voin varovasti todeta, että suurimmalla osalla koehenkilöistä metakognitiiviset tiedot ovat heikkoja tai keskinkertaisia. Tällöin voidaan sanoa, että oppijoiden kyky arvioida, tarkistaa, valvoa omaa oppimistaan ja ymmärrystään ei ole optimaalisen hyvä. Täytyy myös huomioida oppijan yksilöllisen kehitystason vaikutus. Silvenin ym. (1986, 51,78) mukaan metakognitiivisen tietoisuuden tasolla on yhteys strategisen toiminnan kehittyneisyyteen. Tämä tulos tukee nyt käsillä olevan tutkimuksen tuloksia, jossa syväprosessojista sekä holisteista kaikki olivat metakognitiotasolla III. Alhaisella metakognitiotasolla sekä atomistisella hahmotustavalla ja pintaprosessoinnilla eli strategisella toiminnalla on tutkimukseni mukaan yhteys.

Esitän seuraavassa joitakin metakognitiivisiin tietoihin liittyviä tutkimustuloksia, jotka sain haastattelun perusteella:

Kysymyksen 6 (liite 2) vastaukset osoittavat, että vain yksi koehenkilö sanoi aikaisempien tietojen käyttämisellä olevan merkitystä oppimisprosessissa. Yleinen vastaus oli: toistaminen tai harjoittelu.

Kysymyksen 33 (millä tavalla yritit selvittää opetellessasi vaikean kohdan?) vastaukset osoittavat, että kukaan oppija ei osannut nimetä tai kuvata jotain tehokasta ymmärtämistä tehostavaa toimintatapaa, kuten aikaisempien tietojen käyttämistä apuna oppimisprosessissa. Konstruktiiivinen oppimiskäsitys korostaa aikaisempien tietojen merkitystä oppimisprosessissa.

Vastaukset näihin kysymyksiin viittavat siihen, että suurimmalla osalla koehenkilöistä on heikot metakognitiiviset tiedot koskien käsitystä siitä, miten opitaan sekä ymmärtämisen tehostamiseen liittyvistä toimintatavoista (ks. liite 2). Tämä merkitsee sitä, että taito valvoa omaa ymmärtämistään ja oppimistaan ei voi olla hyvä, millä taas on merkitystä oppimisen tulokseen.

4.3 Malli uudeksi nuottitekstin lukemisen ja oppimisen kuvausjärjestelmäksi

Voin esittää tutkimuksestani saatujen laajojen tietojen ja huomioiden sekä tutkimuskirjallisuuden perusteella nuottitekstin lukemiseen ja oppimiseen seuraavan, myöhemmin tässä luvussa esittämäni kuvausjärjestelmän, jota en kuitenkaan soveltanut koehenkilöille, johtuen tutkimukseni nykyisestä laajuudesta ja siitä, etteivät käyttämäni mittarit sovi suoraan kehittämäni uuteen kuvausjärjestelmään sekä myöskin siitä, että kuvausjärjestelmän toimivuutta on syytä kokeilla esikokein. Uuden mallin kehittämisen lähtökohtana on Mauri Kaipaisen esittämä ajatus, jonka mukaan useimmat muusikot oppivat kappaleensa pitkälti liikesarjoina (Aukia, 1996, 36).

Ehdotukseni nuottitekstin lukemisen ja oppimisen kuvausjärjestelmäksi perustuu motorismi-semantismi -dimensiolle. Motoristi tarkoittaa henkilöä, joka keskittyy soittamalla oppimiseen. Käsite motorinen (lat. motor) tarkoittaa liikkuva, liikkeelle paneva (Hendell-Auterinen ym. 1964, 415). Motoristi ja motorismi ovat johdettu motor-käsitteestä. Motoristi opettelee nuottitekstiä vain motorisen suorituksen avulla, joka perustuu yksilön fysiologiaan. Nuottiteksti on hänelle vain ohjekirja motorisiin liikkeisiin.

Semantisti tarkoittaa henkilöä, joka keskittyy soittamisen ja nuottitekstin lukemisen opettelemisessaan ensisijaisesti merkityksiin ja niiden kautta lähestyy motorista suoritustaan. Käsite semantiikka (lat. semasia ja logos) tarkoittaa merkitysoppia (Hendell-Auterinen ym. 1964, 557). Semantismi ja semantisti on johdettu edellä mainitusta käsitteestä. Semantisti pyrkii suoritukseensa, hyvään muisti-, ja soittosuoritukseen, tietorakenteista käsin. Esimerkiksi opettellessaan teosta oppija aktivoi aikaisemmat tietorakenteensa, myöskin kaikki motoriseen suoritukseen liittyvät tietorakenteensa. Hän käyttää hyödykseen kaikki tarvittavat tietonsa, myöskin soittamiseen liittyvät kaikki tarvittavat tietorakenteensa. Semantisti lähestyy oppimistilannetta tietorakenteista käsin.

5 PÄÄTÄNTÖ

Metakognitiivisten taitojen tietoiseen kehittämiseen ei yleensä kiinnitetä paljoakaan huomiota koulussa eikä yliopistossakaan. Kuitenkin tehokkaan ja tarkoituksenmukaisen oppimaan oppimisen edellytyksenä on oppijan mahdollisuus kehittää sisäiset kriteerit, joiden avulla hän kykenisi riittävästi arvioimaan, minkälaisia oppimisen strategioita optimaalinen suoritus vaatisi, milloin aineisto on adekvaatisti ymmärretty ja milloin ei. (Vauras ym. 1981, 11.) Vauras toteaa, että yksilön täytyy ymmärtää, miten voi ratkaista oppimisessa kohdattavat ongelmat (Vauras ym. 1985, 52.) Tämä merkitsee sitä, että kyetäkseen ratkaisemaan näitä oppimiseen liittyviä ongelmia oppijalla pitää olla taito, ymmärrys esimerkiksi vaihtaa strategiansa parempiin, jos sovellettu strategia ei ole hyvä. Tähän liittyy läheisesti metakognitiot. Kokemuksen pohjalta rakentuvan metakognitiivisen tiedon nähdään olevan keskeisenä ehtona sille, että yksilöstä voi kehittyä strategisesti omaa oppimistoimintaansa tehokkaasti ja suunnitelmallisesti ohjaava oppija.

Tämän tutkimuksen tuloksena on se, että kolmannes 11-15 -vuotiaista koehenkilöistä on metakognitiivisilta tiedoiltaan hyvällä tasolla, 2/3 koehenkilöistä on metakognitiivisilta tiedoiltaan heikolla tai keskinkertaisella tasolla. Pienen koehenkilömäärän vuoksi tätä tutkimusta ei voida yleistää. Tämän tuloksen myötä sekä sen perusteella, että metakognitioilla on nähty olevan edellä esitetty suuri vaikutus oppimisprosessissa, voin sanoa, että metakognitiivisten tietojen ja taitojen kehittämiseen kannattaa kiinnittää huomiota. Tämän voin esittää haasteena oppijoille itselleen sekä kaikille oppimisen kanssa työskenteleville. Palaute, arviointi ja itsearviointi edistävät metakognitioiden kehitystä, joten oppijan oman oppimistoiminnan arviointiin ja opetussektorilta tulevaan arviointiin on edullista kiinnittää huomiota. Oppijan itsearviointiin on kannustettukin musiikkiopistojen opetussuunnitelman perusteissa (1995, 12).

Tulosten mukaan suurin osa oppijoista oli atomisteja ja pintaprosessoijia. Niinistön (1992, 51) mukaan syvällisen oppimisen edellytyksenä voidaan pitää oppijan oppimiskäsitystä. Kysyttäessä koehenkilöiltä, miten heidän mielestään opitaan uusi kappale (kysymys 6), suurin osa vastauksista ei korostanut mm. aikaisempien tietorakenteiden

hyväksi käyttämistä oppimisprosessissa, mikä nähdään konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä tärkeäksi. Suurimmalla osalla koehenkilöistä on tämän kysymyksen perusteella varovasti sanoen syvällistä oppimista ehkäisevä oppimiskäsitys, jonka perusteella voitaisiin ymmärtää pintaprosessoijien ja atomistien suuri määrä koehenkilöjoukossa. Tämä vaatii kuitenkin lisätutkimusta.

Oppimisstrategioilla todettiin olevan vaikutusta siihen, miten yksilö oppii ja miten hän pystyy oppimansa myöhemmin palauttamaan. Strategioiden käytön tehostuminen johtaa myös parantuneisiin oppimissuorituksiin (ks. seuraava kappale). Oppimisstrategiat kehittyvät iän myötä ja ne ovat kehityksellisessä vuorovaikutuksessa metakognitioiden kanssa. (Silvénin ym. 1986, 2,3,78.) Tämän tutkimuksen tuloksena voin varovasti todeta, että metakognitiivisella tietoisuudella ja strategisella kehittyneisyydellä on yhteys. Mitä paremmat oppimisstrategiat, sen kehittyneempi oppija on metakognitioiltaan ja päinvastoin.

Tämän tutkimuksen tuloksena on mm. se, että holisti-syväprosessoijaksi luokiteltu oppija ylsi laadullisesti parhaaseen oppimissuoritukseen palauttaessaan soittamalla annettua oppimistehtävää. Tulos on varovasti arvioituna samansuuntainen sen kanssa, että strategioiden tehostuminen johtaa myös parantuneisiin oppimissuorituksiin (Vauras ym. 1985, 76; Nuutinen 1986, 63; Marton ym. 1980). Mitään yleistävää ei voida sanoa johdettujen pienestä koehenkilömäärästä. Voin kuitenkin todeta, että yleisesti tutkimuskirjallisuuden vedoten sekä myöskin tämän tutkimuksen tuloksiin vedoten oppimisstrategioiden kehittämiseen pyrkiminen on oppijalle edullista.

Oppimisstrategioiden ja iän yhteyttä en tämän tutkimuksen koehenkilömäärän pienyyden vuoksi voi todeta, vaikkakin holisti-syväprosessoija olikin koehenkilöryhmän ikien (keskiarvo 13.92 v.) keskiarvojen yläpuolella (ikä ei ollut varsinaisena muuttujana tässä tutkimuksessa). Kukaan koehenkilöiden keskiarvojen alapuolella oleva ei ollut oppimisstrategioiltaan kehittynyt, ts. ei ollut holisti tai syväprosessoija. Tässä olisi mielenkiintoinen lisätutkimuksen aihe, koska Silvénin ym. (1986,74) tutkimus osoitti, että laajalaisissa oppimisstrategioissa tapahtuu huomattavia muutoksia 10. ja 14. ikävuoden välillä: vanhemmat olivat nuoria kehittyneempiä strategioiden suhteen.

Suurin osa oppijoista ei vastausten mukaan sanonut käyttäneensä aikaisempia tietojansa hyväkseen oppimisprosessissa. Tämä on mielestäni yllättävä tieto, koska konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan aikaisemmilla tietorakenteilla todettiin olevan hyvin suuri vaikutus oppimisprosessissa. Aikaisemmista tietorakenteista, niiden laajuudesta, jäsentyneisyydestä ja käsiteellisestä tasosta riippuu, miten ”syvästi” jokin asia kyetään tulkitsemaan. Tietojen lisääntyessä tiedolliset skeemat jäsentyvät sekä myös strategioiden kohdalla tapahtuu mitä todennäköisimmin laadullisia muutoksia. Voin sanoa, että tietorakenteiden muodostaminen, jäsentäminen ja käsitteellisen tason nostaminen on edullista yksilölle, jotta oppimisstrategiat voivat kehittyä, jolloin on mahdollisuus hyvään oppimissuoritukseen. Tiedon käsittelyn ja käytön oppiminen on tietenkin sidoksissa myös yksilön kokonaiskehitykseen ja tavoitteisiin. Pitkäkestoisessa muistissa olevat tietorakenteet ovat havaintosykliin liittyvinä tärkeässä asemassa. Tietorakenteet määräävät, mitä oppija poimii nuottitekstistä, mihin hän tarkkaavaisuutensa suuntaa. Tästä johtuen oppijoiden tietorakenteiden laadun parantaminen on edullista.

Tutkimuksessani sovelsin muiden tutkijoiden kuvausjärjelmiä, joita muokkasin tähän tutkimukseen soveltuvaksi. Ongelmana näin sen, että en yrityksistäni huolimatta löytänyt nuotin lukemiseen kehitettyjä oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmiä ja oppimisstrategiatutkimuksia. Ongelmana oli myös se, että oppimisstrategioista oli vaikea saada luokituksia johtuen erittäin niukoista vastauksista. Täytyy myös ottaa huomioon koehenkilöiden kyky ilmaista itseään koetilanteessa. Yleisesti voin todeta, että koehenkilöt olivat vapaaehtoisesti mukana tutkimuksessani. Monet heistä olivat jopa innokkaitakin, kysellen koetilanteen lopulla tutkimuksesta. Mielestäni koehenkilöjoukosta erottuivat holistit ja syväprosessoija tällä käytetyllä kuvausjärjestelmällä. Johdannossa käsittelin ja perustelin jo sitä, miksi käytin lähinnä tekstin lukemiseen kehitettyjä kuvausjärjestelmiä tutkimukseni pohjana. Metakognitiivisen tietoisuuden mittaamisessa käytin Silvénin ym. (1986) kyselylomaketta, tosin muokattuna, ja luokituskriteereitä hyödyksi tutkimuksessani. Tuloksissa en käsitellyt metakognitiomuuttujia tarkemmin, vaan pyrin erottelemaan kolme metakognitiotasoa, koska tutkimus olisi muutoin ollut liian laaja. Vastaustyöli olisi voinut olla yhtenä aspektina hahmotustavan ja tiedonprosessoinnin lisäksi kuten Osku II -projektissa (Vauras ym. 1981). Vastausten niukkuudesta johtuen luovuin tästä.

Mielestäni tarvittaisiin tutkimusta nuottitekstin lukemiseen sovelletuista oppimisstrategioista. Mielenkiintoinen alue olisi mielestäni kuvausjärjestelmän kehittäminen. Tämän tutkimuksen aineiston perusteella pianonsoiton oppimisstrategioiden kuvausjärjestelmä voisi mielestäni perustua motorismi-semantismi -dimensiolle. Esittelin tätä tarkemmin luvussa 4.3.

Oppijan on hyvä ottaa älyllinen vastuu omasta oppimisestaan, tavoitteena itsesääätely, jolloin tehokas oppiminen on mm. metakognitiiviseen tietoisuuteen perustuvaa. Tähän on pyrkimys kognitiivisen suuntauksen piirissä, toisin kuin behavioristisen suuntauksen piirissä, jossa oppija nähdään passiivisena tiedon vastaanottajana. Kognitiivisen suuntauksen piiriin kuuluva konstruktivismi tarjoaa hyvän teoreettisen pohjan, viitekehysten, lähestyttäessä oppimiseen liittyviä käsitteitä kuten oppimisstrategiat, metakognitiot ym., sekä ymmärrettäessä, kehitettäessä opetusta ja ymmärrettäessä muita yksilön oppimiseen liittyviä tekijöitä.

LÄHTEET

- Aukia, J-P. 1996. Voiko kone kokea musiikkia? *Rondo* 1996 (4), 36.
- Ahonen, K. 1996. Ala-asteen oppilaat musiikin rakenteellisen tiedon käsittelijöinä. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja no 32.
- Anderson, J.R. 1983. *The architecture of cognition*. Cambridge and London.
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. 1968. Human memory: A proposed system and its control processes. Teoksessa Spence, K W. & Spence, J.T. (toim.) *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Ausubel, D. P. 1963. *The psychology of meaningful verbal learning. An introduction to school learning*. New York: Grune & Stratton.
- Bartlett, F.C. 1967. *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge: University Press.
- Bransford, J.D. 1979. *Human cognition: learning, understanding and remembering*. Belmont, California: Wadsworth.
- Brown, A.L. 1978. Knowing when, where, and how to remember: A problem of meta-cognition. Teoksessa R. Glaser (toim.) *Advances in instructional psychology*, Vol. 1. New York: Wiley.
- Brown, A.L. & Bransford, J.D. & Ferrara, R.A. & Campione, J.C. 1983. Learning, remembering and understanding. Teoksessa *Handbook of child psychology*, Vol. 3: Cognitive development, 77-166. N.Y.: Wiley.
- Campione, J.C. & Brown, L. 1977. Memory and metamemory development in educable retarded children. Teoksessa R.V. Kail & J.W. Hagen (toim.) *Perspectives on the development of memory and cognition*, 367-406. Hillsdale; N.J.: Erlbaum.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. 1972. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal on Verbal Learning and Verbal Behavior* 11, 671-684.
- Eteläpelto, A. 1991. Metakognition merkitys osaamisen ja asiantuntijuuden kannalta kannalta. *Psykologia* 26, 267-274.
- Flavell, J.H. 1987. Speculations about the nature and development of metacognition. Teoksessa Weinert, F.E. & Kluwe, R.H. (toim.) *Metacognition, motivation and understanding*, 21-30. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Flavell, J.H. & Wellman, H.M. 1977. Metamemory. Teoksessa R.V. Kail & J.W. Hagen (toim.) Perspectives on the development of memory and cognition, 3-34. Hillsdale: N.J.: Erlbaum.
- Grönfors, M. 1985. Kvalitatiiviset kenttätömenetelmät.(2. painos) Juva: WSOY.
- Hakkarainen, P. 1983. Opetuksen ja oppimisen laadullinen evaluointi. Arviointi aikuisopetuksessa osa II. Julkaisusarja B n:o 20b.(alkuteos 1882). Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Hendell-Auterinen, L. & Jääskeläinen, M. 1964. Sivistyssanakirja. Helsinki: Otava.
- Kaartinen, Vuokko. 1996. Aktiivinen oppiminen - lukijaksi ja äidinkielen opettajaksi. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Turun opettajankoulutulaitos.
- Kari, J. & Huttunen, J. 1981. Johdatus kasvatuksen ongelmien tutkimiseen. Keuruu: Otava.
- Karma, K. 1986. Musiikkipsykologian perusteet. Helsinki: Suomen Musiikkitieteellinen seura.
- Kaikkonen, P. 1994. Kulttuuri ja vieraan kielen oppiminen. Juva: WSOY.
- Klimesch, W. 1994. The structure of long-term memory. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Koro, J. 1993. Aikuinen oman oppimisensa ohjaajana. Itseohjautuvuus, sen kehittyminen ja yhteys oppimistuloksiin kasvatustieteen avoimen korkeakouluopetuksen monimuotokokeilussa. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 98.
- Kurkela, K. 1986. Note and tone: A semantic analysis of conventional music notation. Helsinki: Suomen Musiikkitieteellinen Seura.
- Kuusinen, J. & Korkiakangas, M. 1992. Oppiminen. Teoksessa Jorma Kuusinen (toim.) Kasvatuspsykologia. Juva: WSOY.
- Kuusinen, J. & Korkiakangas, M. 1992. Ihmisen kehitys elämänkaaren näkökulmasta. Teoksessa Jorma Kuusinen (toim.) Kasvatuspsykologia, 21-124. Juva: WSOY.
- Lehtinen, E.& Kinnunen, R. & Vauras, M. & Salonen, P. & Olkinuora, E. & Poskiparta, E. 1989. Oppimiskäsitys. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Louhivuori, J. 1990. Musiikinopetus ja kognitiivinen psykologia. Teoksessa Jukka Louhivuori (toim.) Musiikintutkimuksen rajoilla. Jyväskylän yliopiston musiikkitieteen laitoksen julkaisusarja A: tutkielmia ja raportteja, no 4. Jyväskylä.

- Marton, F. & Dahlgren, L.O. & Svensson, L. & Säljö, R. 1980. Oppimaan ohjaaminen. Espoo: Weilin-Göös.
- Miettinen, Reijo. 1995. Kognitiivisen oppimisen näkökulman tausta. (6. painos, alkuteos 1984) Helsinki: Hallinnon kehittämiskeskus - Painatuskeskus.
- Miller, G. 1956. The magical number seven, plus or minus two: some limits of our capacity for processing information. *Psychological Review* 63, 81-97.
- Moilanen, Satu. 1994. 6. luokkalaisten yleiseltä koulumenestykseltään lahjakkaiden oppilaiden oppimisstrategiat. Kajaanin opettajankoulutuslaitos. Oulun yliopisto.
- Musiikkiopistojen opetussuunnitelman perusteet. 1995. Opetushallitus.
- Myers, M. & Paris, S.C. 1978. Children's metacognitive knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology* 70, 680-690.
- Myller, L. 1996a. Itsearviointitaidot - avain itseohjautuvaan oppimiseen. *Spektri* 1996 (2-3), 12-13. Opetushallituksen lehti.
- Myller, L. 1996b. Oppimisprosessi omaksi. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta.
- Mäkelä, L. & Sjöberg, L. 1989. Keskiasteen opiskelijoiden oppimistoiminta: oppimisstrategiat, oppimisen taso ja metakognitiot. Turun yliopisto. Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Neisser, U. 1982. Kognitio ja todellisuus. (alkuteos 1980). Suom. H. Jahnukainen. Espoo: Weilin-Göös.
- Niinistö, K. 1985. Kognitiivisten rakenteiden ja oppimisprosessien syvällisyyden evaluointi. Kasvatustieteen tutkimuslaitos. Selosteita ja tutkimuksia, nro 260. Jyväskylä.
- Niinistö, K. 1992. Tulkinnallinen paradigma aikuiskoulutuksen arvioimisessa. *Julkaisusarja B* nro 39. (alkuteos 1985). Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Nilsson, L-G. 1982. Johdatus kognitiiviseen psykologiaan. Teoksessa Hjelmqvist, E. & Sjöberg, L. & Montgomery, H. (toim.). Suom. Y. Lehti. Vaasa: Gaudeamus.
- Novak, J.D. & Govin, D.B. 1995. Oppimaan oppiminen. Tampere: Gaudeamus.
- Nuutinen, A. 1986. Oppimisen tuntemus avaa uusia mahdollisuuksia opetuksen kehittämiseen. Teoksessa S. Hämäläinen (toim.) *Kehittykö koulu? Tutkijoiden arviointeja peruskoulun ja lukion nykytilasta*. Jyväskylän yliopisto. Kasvatus-

tieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 1.

- Ojalainen, J. 1991. Kodály -menetelmä kognitiivisen oppimispsykologian näkökulmasta. Jyväskylän yliopisto. Musiikkitieteen laitoksen julkaisusarja A: tutkielmia ja raportteja, no. 6, 8-45.
- Olkkonen, I. 1984. Oppimisstrategiat ja -käsitteet peruskoulun viides-, kuudes- ja yhdeksäsluokalaisilla. Jyväskylän yliopiston julkaisuja. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 19.
- Pask, G. & Scott, B.C.E. 1972. Learning strategies and individual competence. *International Journal of Man-Machine Studies* 5, 15-52.
- Pask, G. 1976. Styles and strategies of learning. *British Journal of educational Psychology* 46, 128-148.
- Piaget, J. & Inhelder, B. 1977. Lapsen psykologia. Suom. Mirja Rutanen. Jyväskylä: Gummerus.
- Pitkäniemi, H. 1995. Kognitiivis-mediatiivisen paradigman soveltaminen opetusvaikutuksen tutkimuksessa: luokkahuoneprosessit, oppijatulkinnat ja oppiminen yhteiskunnallisen oppiaineen kontekstissa. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja N:o 22.
- Pohjola, E. & Sariola, E. & Simola-Isaksson, I. 1991. Piiri pieni pyörii. *Musica* 1-2. Oppilaan kirja. Joensuu.
- Pramling, I. 1986. *Barn och inlärning*. Lund: Studentlitteratur.
- Puolimatka, P. 1995. *Kasvatus ja filosofia*. Rauma: Kirjayhtymä.
- Rauste-von Wright, M. 1991. Behavioristisesta oppimiskäsityksestä reflektiiviseen. *Aikuiskasvatus* 12 (1), 4-12.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1995. *Oppiminen ja koulutus*. Juva: WSOY.
- Saariluoma, P. 1988. Historiallinen johdatus kognitiotieteeseen. Teoksessa Antti Hautamäki (toim.) *Kognitiotiede*. Helsinki: Gaudeamus.
- Saariluoma, P. 1988. Ihmisen muisti. Teoksessa Antti Hautamäki (toim.) *Kognitiotiede*. Helsinki: Gaudeamus.
- Saariluoma, P. 1992. *Taitavan ajattelun psykologia* (3. painos). Keuruu: Otava.
- Saarinen, P. & Ruoppila, I. & Korhokangas, M. 1991. *Kasvatuspsykologian perusteita*. Helsingin yliopisto. Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Siljander, P. 1988. Hermeneuttisen pedagogiikan pääsuuntaukset. Oulun yliopisto.

Kasvatustieteiden laitoksen tutkimuksia 55.

- Silvén, M. & Vauras, M. 1986. Oppimisen strategioiden ja metakognitiivisen tiedon kehittyminen peruskoulun oppilailla. *Psykologian tutkimuksia* 79. Turun yliopiston psykologian laitos. Turku.
- Sloboda, J.A. 1976. Visual perception of musical notation: Registering pitch symbols in memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 28, 1-16. Lontoo ja New York: The Experimental Psychology Society by Academic Press.
- Sloboda, J.A. 1985. *The musical mind. The cognitive psychology of music.* Oxford psychology series no 5. Oxford: Clarendon Press.
- Tamminen, R. 1993. *Tiedettä tekemään!* Jyväskylä: Gummerus.
- Tulving, E. 1972. Episodic and semantic memory. Teoksessa E. Tulving & W. Donaldson (toim.) *Organization of memory.* New York: Academic Press.
- Waern, Y. 1982. Ymmärtämisprosessit. Teoksessa E. Hjelmquist & L. Sjöberg & H. Montgomery (toim.) *Johdatus kognitiiviseen psykologiaan.* Vaasa: Gaudeamus.
- Varila, J. 1990. Itseohjautuvan oppimisen käsitteellistä ja empiiristä tarkastelua. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. *Tutkimuksia* no 2.
- Vauras, M. & von Wright, J. 1981. Oppimisen strategiat kouluiässä II. Lukiolaisten toimintatavat reaaliaineiden opiskelussa. Turun yliopiston filosofian ja menetelmätieteiden laitos. Turku.
- Vauras, M. & Silvén, M. 1985. Metakognition kehittyminen kouluiässä. Turun yliopisto. *Psykologian tutkimuksia* 75.
- Viitala, T. 1991. Ymmärtävätkö yliopisto-opiskelijat lukemansa? Oulun yliopisto. Käyttäytymistieteiden laitos. *Acta universitatis Ouluensis series E* 6.
- von Wright, J. 1981. Kognitiiviset prosessit ja kasvatustieteellinen tutkimus. *Kasvatus* 12 (1), 26-35.
- von Wright, J. & Vauras, M. & Elomaa, A-L. & Rimppi, P-L. 1981. Oppimisen strategiat kouluiässä III: Peruskoulun yläasteen ja lukion oppilaiden toimintatapojen vertailua. Turun yliopisto. *Psykologian tutkimuksia* 52.
- von Wright, J. & Rauste-von Wright, M. 1992. *Aikuiskasvatus* 12 (4), 210-215.
- von Wright, J. & Vauras, M. & Reijonen, P. 1982. Oppimisen strategiat kouluiässä I. (2. painos, alkuteos 1979). *Psykologian tutkimuksia* 33. Turun yliopisto.

von Wright, J. 1984. Oppimisen strategian ja oppimistyylin käsitteistä. Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja. Kasvatus 15 (5), 302- 306.

von Wright , J. 1987. Tarkkaavaisuus ja muisti. Teoksessa Tapio Nummenmaa & Martti Takala & Johan von Wright (toim.) Yleinen psykologia kokeellisen tutkimuksen näkökulmasta. Helsinki: Otava.

Åhlberg, M. 1992. Oppimisen, opetuksen ja opetussuunnitelman evaluaatio. Loimaa.

Liite 1. Oppimistehtävä.

KAPPALE

Sov. A.T/96

The musical score is written in 4/4 time and consists of five systems of two staves each (treble and bass clef). The key signature has one flat (B-flat). The dynamics and articulations are as follows:

- System 1:** Treble clef starts with *mf*, then *p*. Bass clef has a steady accompaniment.
- System 2:** Treble clef starts with *p*, then *mf*. A repeat sign is present. Bass clef continues the accompaniment.
- System 3:** Treble clef starts with *p*, then *mf*, then *f*. Bass clef continues the accompaniment.
- System 4:** Treble clef has a first ending bracket labeled '1'. Dynamics include *p*. Bass clef continues the accompaniment.
- System 5:** Treble clef has a second ending bracket labeled '2'. Dynamics include *rit.* and *pp*. Bass clef continues the accompaniment.

Liite 2:1. Haastattelussa käytetyt kysymykset, käytettyjen muuttujakoodien selitykset, muuttujien pisteytys ja metakognitiomuuttujat

(Kappale tarkoittaa tässä tutkimuksessa käytettyä oppimistehtävää, kappale tarkoittaa yleensä soittokappaletta)

1. (A1) Mietitkö tätä Kappaletta opitellessasi omaa oppimistasi? (1, 2 sekä 4 ja 5 kuuluvat lopullisessa arvioinnissa samaan vastausluokkaan, jolloin saatiin vastausluokat 1, 2 ja 3)

1. ei juuri ollenkaan
2. melko vähän
3. jonkin verran
4. melko paljon
5. paljon

2.(A2) Mietitkö tätä Kappaletta opitellessasi, millä tavalla voisit oppia sen?

1. oppija ei ole miettinyt oppimistehtävää opitellessaan, miten voisi oppia sen
2. oppija on miettinyt nuottitekstiä opitellessaan, millä tavalla hän voisi oppia sen, mutta kuvaus on niukka ja alkeellinen, esim. jos joku opettaisi niin siten voisi oppia tämän Kappaleen, tai pelkääntään nuottitekstiä havainnoimalla voidaan oppia, mutta vastauksesta ei ilmene esim. aikaisempien tietojen käyttämisen tarpeellisuus oppimisessa, (esim ” no eli tarkkaan kahtonunna ne tahditukset ja että pittää ihtesä sillä tavalla että sävelet oikeen mennee ”, ” jos joku ois opettanu ehkä paremmin osannu ”)
3. oppija on miettinyt, millä tavalla voisi oppia sen, ja on tietoinen tavoitteisiin johtavista toimintatavoista, tai oppijan vastauksesta ilmenee, että oppija on tietoinen aikaisemman opetuksen huomioon ottamisen vaikuttavan tämän oppimistehtävän oppimiseen (esim. ” mitä ope on sanonut kappaleen harjoittelemisesta”, ” koettaa opetella tunnilla opetetun mukaan”)

3.(A2) Onko mielestäsi yhden tekevää, millaista opiskelutapaa käytät oppiaksesi?

1. ei osaa sanoa/on
2. ei, tai oppijan vastaus on alkeellinen esim. (” ei se ihan yhentekevää oo sillätavalla onkai sillä merkitystä ”)
3. ei, oppija perustelee vastauksensa, vastaus on onnistunut, esim. oppija tietää, että kaikki opiskelutavat eivät ole yhtä hyviä tai oppija kuvailee onnistuneesti jotain opiskelutapaa, esim. (” ei että yllesä minä mietin sillee aika paljon että miten se parhaiten menis ensin siihen niiku siihen konaisuuteen huomio että kohan se teksti niinku tullee tutuks ja sitte vasta niitä yksityiskohtia ”)

4.(A1) Oletko ajatellut, että jokin/ jotkut tekijät vaikuttaisivat tämän Kappaleen oppimiseen?

1. ei juuri ollenkaan/ei osaa sanoa

2. jonkin verran

3. paljon

5.(A1) Mitkä tekijät vaikuttavat mielestäsi tämän Kappaleen oppimiseen?

1. oppija ei osaa kuvailla oppimiseen vaikuttavia tekijöitä (esim. ”en tiijä”)
2. oppijan kuvaus on niukka, alkeellinen (esim. ”malittaa erikseen käsiä harjotella”),tai oppija mainitsee aikarajoituksella, vireystilalla olevan merkitystä oppimiseensa (esim. ” ...ku oli tuo aika...”, ” jos on vähän semmonen väsyny ei sitä jaksa silleen opiskella”)
3. oppijan kuvaus on onnistunut, esimerkiksi ”sisäistämisellä”, jolla oppija viittaa uuden ja vanhan tiedon assimilointiin ja akkommodointiin on merkitystä oppimisprosessissa, esim. (” no miten nopeesti pystyy niinku lukemaan sen tekstin ja niinku sisäistämään sen no pittää niinku lukkee tuo teksti hyvin...”)

6.(A2) Miten opitaan uusi kappale?

1. oppijan vastaus ei osoita lainkaan tietoisuutta oppimisen perusstrategioista
2. oppijan vastauksesta ilmenee tietoisuutta oppimisen perusstrategioista kuten esim. se, että riittävä harjoittelu/ toistaminen vaikuttaa oppimiseen (” silleesä että kärsivällisesti harjottellee ja tarpeeksi että osovaa ja ”, ” harjottelemalla ”)
3. oppijan kuvaus on onnistunut, esim. hänen vastauksensa osoittaa tietoisuutta siitä, että aikaisemmillä tiedoilla on merkitystä oppimisprosessissa, esim. (” harjottelemalla no jos on kuullu sen aikasemmin sen kappaleen ... ”)

7.(A5) Oppijan kuvaus omasta nuottitekstin luku-/opiskelutavastaan?

1. oppija ei osaa kuvailla lukutapaansa tai kuvailu on alkeellinen, niukka ja pinnallinen esim. (” no hitaasti ja no en tiijä ei oikeestaan muuta”)
2. oppija kuvailee lukutapaansa, mutta kuvaus ei ole kovin eriytynyt ja tavoitteellinen, esim. (” no ekanaki minä alotin silleen että minä rupesin kahtomaan sen ylennyksen siitä mikä oli se b ja sitten minä vähän aikaa mietin että missä siellä vois sitä olla ja sitten rupesin soittamaan ...”)
3. oppija kuvailee lukutapaansa onnistuneesti, hän jakaa oppimis- ja lukemisprosessinsa osatavoitteisiin, esim. (” no ensin minä katoin ylennykset ja alennukset jos niitä on ja sitten yleensä tutkin sitä pikkusen aikaa ja sitten rupean soittamaan hitaasti ja jos siinä on vielä jotain virheitä ja minä huomaan ne jälkeenpäin niin sitten täytyy tietysti korjata ”)

8.(A5) Mietitkö Kappaletta opetellessasi, miksi opettelet juuri tämän kappaleen?

1. ei osaa sanoa tai ei ole miettinyt
2. jonkin verran
3. paljon

9.(A5) Vaikuttiko Kappaleen opetteluusi tieto tulevasta haastattelusta?

1. ei osaa sanoa tai ei vaikuttanut
2. vaikutti jonkin verran
3. vaikutti paljon

10.(A5) Miten Kappaleen opetteluusi vaikutti tieto tulevasta haastattelusta?

1. oppija ei osaa kuvailla, miten tavoite vaikutti Kappaleen opetteluun/oppimiseen, tai oppija antaa triviaalin kuvauksen, esim. (” kyllä se varmaan enemmän jännitti ku oli tämä tässä ”)
2. oppijan kuvaus on niukka ja pinnallinen esim. (” kyllä minä pikkusen ajattelin että mitähän kysymyksiä ”)
3. oppijan kuvaus on onnistunut/ kokonaisvaltainen, esim. hän kuvaa tietyn toimintatavan ja kytkee sen toimintatapojen valvontaan tai oppimistilanteen tavoitteisiin ja vaatimuksiin (” sen verran että yritti miettiä vähän että millasia asioita siinä oli semmosia tärkeimpiä mitä kannattaa pistää mieleen muistaa...”)

11.(A4) Suunnittelitko oppimistasi?

1. ei osaa sanoa/ ei suunnitellut
2. jonkin verran
3. paljon

12.(A4) Suunnittelitko omaa ajankäyttöäsi?

1. ei juuri ollenkaan/ei suunnitellut
2. jonkin verran
3. paljon

13a.(B2) Onko sinulla mielestäsi riittävästi tietoja tämän Kappaleen oppimiseksi?

1. ei ole tietoja riittävästi
2. tietoni riittävät kohtalaisesti
3. tietoni riittävät hyvin

13b.(B2) Onko sinulla mielestäsi riittävästi taitoja tämän Kappaleen oppimiseksi?

1. ei ole taitoja riittävästi
2. taitoni riittävät kohtalaisesti
3. taitoni riittävät hyvin

14.(B2) Onnistuitko mielestäsi oppimaan Kappaleen?

1. en onnistunut kovin hyvin
2. onnistuin kohtalaisesti
3. onnistuin hyvin

15.(B2) Minkälainen uuden kappaleen oppija olet verrattuna muihin tähän haastatteluun osallistuviin opiskelutoverihisi verrattuna?

1. opin huonommin kuin muut
2. opin yhtä hyvin kuin muut
3. opin paremmin kuin muut

16.(B2) Onnistuiko mielestäsi opiskelutoverisi sinua paremmin oppimaan Kappaleen?

1. hän onnistui huonommin
2. hän onnistui yhtä hyvin
3. hän onnistui paremmin

17. Oliko kappale mielenkiintoinen?

(ei ollut metakognitioarvioinnissa mukana)

1. ei ollenkaan
2. ei kovin
3. melko
4. hyvin
6. erittäin

18.(B1) Miksi Kappale oli/ ei ollut mielenkiintoinen?

1. oppija ei osaa sanoa, mikä teki nuottitekstistä mielenkiintoisen tai miksi se ei ollut mielenkiintoinen
2. oppija kuvaa jonkin mielenkiintoisen/ ei-mielenkiintoisen asian nuottitekstistä tai oppijan perustelut ovat niukat, esim. (”... ku siinä oli se kertosaä...” , ” vähän semmonen eri tapanen kun muut minun kappaleet ”
3. oppija perustelee vastauksensa onnistuneesti, esim. jotkin nuottitekstin ominaisuudet kuten nyanssit, juoksutukset tekevät kappaleen ilmeikkäämmäksi ja elävämmäksi (” siinä oli niinku semmosta vaihtelua aika paljon nyansseja jotka sitte tekkee ilmeikkyyttä siihen kappaleeseen ja pomppuja ja juoksutuksia tekkee elävämmäksi sen ”)

19. Oliko Kappale mielestäsi vaikea?

(ei ollut metakognitioarvioinnissa mukana)

1. erittäin helppo
2. helppo
3. kohtalaisen vaikea
4. vaikea
5. erittäin vaikea

20.(B1) Oppijan perustelut sille, miksi Kappale oli vaikea/helppo?

1. oppija ei osaa perustella, vastauksesta ei ilmene arviota nuottitekstin, ominaisuuksista esim. (” no en nyt ossaa oikein perustella ”)

2. oppija perustelee jonkin nuottitekstin ominaisuuden, joka hänen mielestään tekee nuottitekstistä helpon/vaikean, esim. (” siinä oli yks alennus ei ollu niinku muita etumerkkejä ”)
3. oppijan kuvaus on onnistunut, esim. vastauksesta ilmenee, että nuottitekstin helppous vaikuttaa oppimiseen (”... siinä oli helppo teksti sen oppi ”)

21.(B1) Onko Kappaleessa joku asia tärkeämpi kuin toinen?

(vastausluokat 1-2 arvioitiin vastausluokkaan 1)

1. ei osaa sanoa
2. ei
3. kyllä

22.(B1) Luettele Kappaleesta kaksi tärkeintä asiaa (oppijan arvio tärkeystasoista)

1. ei osaa sanoa tai kaikki asiat ovat yhtä tärkeitä
2. oppija mainitsee kaksi tärkeää asiaa, mutta ei perustele
3. oppija perustelee/ kuvaa jonkin asian, joka on tärkeämpi kuin toinen

23. Minua kiinnostavat enemmän kappaleen yksityiskohdat kuin laajemmat kokonaisuudet

1. täysin eri mieltä
2. jossain määrin eri mieltä
3. en osaa sanoa
4. jossain määrin samaa mieltä
5. täysin samaa mieltä

24.(B1) Oliko opettelemassasi Kappaleessa jotain tuttua?

1. ei osaa sanoa tai ei ollut mitään tuttua
2. jonkin verran tuttua
3. paljonkin tuttua

25.(B1) Missä kohdassa oli jotain tuttua?

1. oppija ei osaa perustella
2. oppija mainitsee jonkin kohdan/ kohtia, esim. (” alussa ”)
3. oppija perustelee vastauksensa, hänen kuvauksestaan ilmenee esim. aikaisemmin opitun ja nuottitekstin tuttujen kohtien yhteys (” merkinnät mitä on just opeteltu ”)

26. Vertasitko Kappaleessa olevaa tuttua kohtaa ennestään tuttuun kappaleeseen?

(ei ollut metakognitioarvioinnissa mukana)

27.(A2) Miksi vertasit Kappaleessa olevaa tuttua kohtaa ennestään tuttuun kappaleeseen?

1. oppija ei osaa perustella esim. (” koska siinä oli samanlainen sävel ”)

2. oppija perustelee vastauksensa esim. (” se oli helempmpi se rytmi saaha kohalleen...”)
3. oppijan perustelee onnistuneesti ja kokonaisvaltaisesti vastauksensa josta ilmenee, että aikaisemmilla tiedoilla on merkitystä oppimisprosessissa/ ymmärtämisessä

28.(A2) Vertasitko jotain Kappaleessa olevaan kohtaa ennestään tietämäsi/ aikaisemmin opittuun asiaan?

1. ei osaa sanoa, tai ei verrannut
2. vertasi
3. vertasi, oppija kuvailee, mitä hän vertasi

29.(A2) Miksi yhdistit/ vertasit jonkin asian aikaisempiin tietoihisi?

1. oppija ei osaa sanoa/ vastaus on hyvin alkeellinen esim. (” tulloo luonnostaan”)
2. oppijan perustelut ovat niukkoja ja pinnallisia, kuvauksesta ei tule ilmi aikaisempien tietojen merkitys oppimisprosessissa ja ymmärtämisessä
3. oppijan perustelut ovat onnistuneita, hänen vastauksestaan ilmenee käsitys siitä, että aikaisemmilla tiedoilla on vaikutusta oppimisprosessissa/ ymmärtämisessä esim. (” jotta pystys oppimaan paremmin sen kappaleen”)

30.(A4) Oliko tutusta kohdasta/ kohdista hyötyä tämän Kappaleen oppimisessa?

(kysymys käsiteltiin kysymyksen 31 yhteydessä)

31.(A4) Miten käytit hyväksesi tuttua kohtaa/ kohtia opitellessasi?

1. oppija ei osaa sanoa tai ei käyttänyt tuttua kohtaa/ kohtia hyväkseen opitellessaan
2. oppijan kuvaus on alkeellinen, niukka
3. oppijan kuvaus on onnistunut, vastauksesta ilmenee, että aikaisemmin opittua voidaan käyttää hyödyksi oppimisprosessissa esim (” ... siitä muistin siitä Jaakko Kullan alusta sitä alkua ”)

32.(A4) Pysähdytkö opettelemisesi aikana välillä pohtimaan jotain kohtaa?

1. ei pohtinut sen kummemmin
2. pohti silloin tällöin
3. pohti usein

33.(A4) Millä tavalla yritit Kappaletta opitellessasi selvittää vaikean kohdan?

1. oppija ei osaa kuvailla toimintatapojaan tai kuvaus on erittäin alkeellinen ja niukka, esim. (”... silleen katoen nuotteja ”)
2. oppija kuvaa jonkin ymmärtämistä tehostavan toimintatavan esim. toistamisen, harjoittelun, toiselta kysymisen, mutta hän ei perustele vastaustaan (”...harjoittelin enemmän ussempaan kertaan soitin sen ” , ” koetan kysyä joltain neuvoa...”)
3. oppija kuvaa jonkin tehokkaan ymmärtämistä tehostavan toimintatavan kuten aikaisempien tietojen/ aiemmin opetetun käyttämisen apuna oppimisprosessissa

34.(A4) Mietitkö, onko oma opiskelutapasi hyvä tämän kappaleen oppimiseksi? (vastausluokat 1, 2 sekä 4, 5 yhdistettiin, joten arvioinnissa käytettiin kolmea vastausluokkaa 1, 2 ja 3)

1. ei juuri ollenkaan
2. melko vähän
3. jonkin verran
4. melko paljon
5. paljon

35. Vaihditko opiskelutapaasi kesken opiskelun?

(ei ollut mukana metakognitioarvioinnissa)

36.(A4) Miksi vaihdit opiskelutapaasi kesken opiskelun?

1. ei osaa sanoa mitään
2. perustelee, jos vaihtoi/ei vaihtanut
2. perustelee onnistuneesti miksi vaihtoi tai ei vaihtanut esim. (” no jos minä huomasin että se kohta ei mene hyvin sillä tavalla niin sitten kokkeilen toisella tavalla ”)

37.(A4) Pohditko tätä Kappaletta opetellessasi millä keinoilla voisit parantaa/tehostaa omaa oppimistasi?

1. oppija ei osaa sanoa/ ei ole pohtinut
2. oppija on pohtinut jonkin verran
3. oppija on pohtinut, hän liittyy vastaukseensa esim. jonkin käyttämänsä oppimista parantavan toimintatavan

38.(A4) Millä tavalla pyrit tehostamaan oppimistasi?

1. oppija ei osaa kuvailla oppimista tehostavia toimintatapoja tai kuvaus on alkeellinen ja niukka, esim. (” no en mitenkään ”)
2. oppija kuvaa jonkin oppimista tehostavan toimintatavan, esim. toistamisen, kertaamisen, harjoittelun (” harjoitella kovasti ja jos joku kohta ei mene...”)
3. oppija kuvaa jonkin oppimista tehostavan toimintatavan, esim vastauksessa ilmenee aikaisemmin opitun merkitys oppimisen tehostamisessa

39.(A4) Käytitkö opetellessasi joitain apukeinoja?

1. ei osaa sanoa/ ei käyttänyt
2. käytti jonkin verran
3. käytti paljon

40.(A4) Mitä apukeinoja käytit?

1. oppija ei osaa sanoa tai vastaus ei ole onnistunut, esim. (” soittaa vähän hitaammin ettei tulisi

hirveesti virheitä ”), oppija ei myöskään perustele, jos hän ei ole käyttänyt mitään apukeinoa, esim. jos hän toteaisi nuottitekstin niin helpoksi, ettei sen opettelemisessa tarvitse käyttää mitään apukeinoa

2. oppija kuvaa jonkin apukeinon esim. apusormitukset (”... merkkas sormituksen sinne ja jonka mukkaan sitte koetti soittaa ”)
3. oppija perustelee käyttämänsä apukeinon, jonka käyttäminen helpottaa soittamista esim. (” sorminumeroita että olis helpompi soittaa ”) oppija perustelee, miksi hän ei ole käyttänyt jotain apukeinoa tai oppija merkitsee sointumerkkejä, kuten esim. C7, Gm7

41.(A4) Miten yritit saada selville opettelemisesi aikana että olit oppinut?

1. oppija ei osaa sanoa tai ei käyttänyt mitään keinoa, jolla tarkistaa oliko hän oppinut esim. (” en ”)
2. oppija kuvaa jonkin toimintatavan, jolla hän tarkistaa onko oppinut
3. oppija perustelee onnistuneesti toimintatapansa jolla hän valvoo/ tarkistaa, että on oppinut esim. (” joo yritin sitä tempoo nostaa siinä ja sitten kaattoo että männökö se mite hyvin eli soittaa niinku mahdollisimman täydellisesti se että mitenkä se sitten niinku oikeesti meni ”, ” no kun ensin harjottelin hittammin niin sitte kokkeilin välillä nopeemmassa tempossa että miten se mennee jos se sitte jää johonkin vaikeeseen kohtaan niin sitte piti vielä lissää harjotella ja kattoo missä tempossa se mennee ”)

Metakognitiomuuttajat:

A1= tietoisuus oppimiseen vaikuttavista tekijöistä

A2= tietoisuus nuottitekstistä oppimisen perusstrategioista

A3= tietoisuus ulkoisista apukeinoista

A4= tietoisuus valvontastrategioista

A5= tietoisuus tavoitteista ja niiden saavuttamisesta

B1= arviot nuottitekstin rakenteesta ja muista ominaisuuksista

B2= käsitys itsestä oppijana ja suoriutujana

Liite 2: 2. Oppimisstrategioiden arviointikriteerit sekä palautustehtävän arviointikriteerit

(Huom! vaikka joku oppija olisikin luokiteltu esim. atomistiksi hänen vastauksensa jokin osio on voitu luokitella holistiseksi ja päinvastoin, joten esimerkkeinä on käytetty, esim. syväprosessointiluokituksessa myös pintaprosessoijaksi luokitellun oppijan vastausta tai hänestä tehtyä huomiota)

I

A) ATOMISTI-HOLISTI -DIMENSIO

1. Integraation onnistuneisuus

Atomisti:

- oppija ei integroi yksityiskohdista suurempia kokonaisuuksia, esim. hän ei tunnista vasemmassa kädessä olevaa Tuiki, tuiki tähtönen -melodiaa ja oikeassa kädessä olevaa muunneltua Jaakko kulta -melodiaa kuin osittain tai hän ei tunnista kuin toisen melodian
- oppija ei palautustilanteessa (palautustehtävä) toista soittamalla kyseisiä melodioita onnistuneesti (esim. toistaa vain kaksi ensimmäistä tahtia)
- oppija luettelee (kysely I-II, kysymykset 7, 39-40) yksityiskohtia, esim. että Kappaleessa oli alennuksia, tai ”... taa- ja titi nuotteja... ”, (tai hypoteettisesti esim. oppija ei integroi tahdissa 8 olevia yksittäisiä nuotteja F-duuriasteikoksi tai tahdin 6 alussa olevia nuotteja F-duurikolmisoinnun terssikäännökseksi)
- oppijaa kiinnostaa enemmän yksityiskohdat kuin laajemmat kokonaisuudet (kysymys 23: oppija arvioitiin atomistiksi vastausluokissa 3-5)

Holisti:

- oppija integroi yksityiskohdista suurempia kokonaisuuksia, esim. hahmottaa/ tunnistaa/ palauttaa vasemman käden melodian sekä oikeassa kädessä olevan muunnellun Jaakko kulta -melodian (tämä melodia ainakin osittain)
- (tai hypoteettisesti esim. oppija toistaa kertaavasti soittamalla useamman kerran tahdissa 6 ja 8 olevia sointuja ja asteikon tai hän kirjoittaa nuottitekstiin sointumerkkejä kuten tahdissa 6 olevat F/A, Gm7, C7/G) - Grusonin mukaan lisääntynyt toistaminen viittaa, opetellestaessa soittokappaletta, lisääntyvään tietoisuuteen musiikin struktuureista (Sloboda 1985, 92).
- oppija luettelee tai merkitsee (kyselyt I-II, kysymykset 39-40) integroituja kokonaisuuksia esim. sointuja, asteikon, sävellajin tai muotorakenteen
- oppijaa kiinnostaa enemmän suuremmat kokonaisuudet kuin yksityiskohdat (kysymys 23: oppija arvioitiin holistiksi vastausluokissa 1-2)

2. Oleellisen ja epäoleellisen erottaminen

Atomisti:

- oppijan vastauksesta ilmenee (kysymykset 21-22), että kaikki nuottitekstissä olevat asiat ovat yhtä tärkeitä tai oppija ei osaa sanoa, onko jokin asia tärkeämpi kuin toinen (kysymys 21: oppija arvioitiin atomistiksi vastausluokissa 1-2 ; kysymys 22: oppija arvioitiin atomistiksi vastausluokissa 1)
- oppija luettelee (kyselyt I-II) nuottitekstissä olevia irrallisia yksityiskohtia, hän mainitsee nuottitekstissä olevia yksityiskohtia esim. ” kappale sisälsi nuotteja... kertokohdan...”

Holisti:

- oppijan vastauksesta ilmenee (kysymykset 21-22), että hänen mielestään nuottitekstissä olevista asioista jokin asia on toista tärkeämpi (esim. ” no se melodia on varmaan tärkeempi ku ite säestys ” tai hypoteettisesti esim. soinnut, asteikot, muotorakenne, sävellaji), (kysymys 21: oppija arvioitiin holistiksi vastausluokassa 3, kysymys 22: oppija arvioitiin holistiksi vastausluokissa 2-3)
- oppija luettelee (kysely I-II) nuottitekstissä olevia integroituja kokonaisuuksia kuten esim. melodian (tai hypoteettisesti esim. muotorakenteen , sointuja kuten F/A)

B) PINTA- SYVÄPROSESSOINTI -DIMENSIO

1. Ymmärtämiseen pyrkiminen

Pintaprosessoija:

- oppijan pyrkimyksenä oli oppia nuottiteksti sellaisenaan, esim oppija pyrkii (kysely I-II, kysymykset, videointi, havainnointi) opetellessaan Kappaletta soittamaan sitä toistavasti alusta loppuun pysähtymättä pyrkimyksenä ulkoa oppiminen
- oppijan vastauksesta ilmenee (kysymys 32), ettei hän pysähdy usein pohtimaan jotain kohtaa opetellessaan
- oppija ei esitä kritiikkiä esim. nuottitekstissä olevan virheen johdosta (virhe tahdissa 11), tämä viittaa nuottitekstin ulkoa opetteluun, ei ymmärtämään pyrkimiseen tai oppija ei esitä muuta kritiikkiä
- oppijan vastauksesta ilmenee (kysymys 1), ettei hän mieti omaa oppimistaan (kysymys 1: oppija arvioitiin pintaprosessoijaksi vastausluokissa 1- 2 ja 3)
- oppija ei pyri onnistuneesti vaikean kohdan selvittämiseen, esim. hänen vastauksestaan ilmenee, ettei hän tehokkaasti pyri ymmärtämisensä tehostamiseen aikaisempien tietojensa hyväksi käyttämisellä (kysymys 33: oppija arvioitiin pintaprosessoijaksi, jos vastaus on vastausluokissa 1-2)

Syväprosessoiija:

- oppija pyrki luomaan yleiskuvan opeteltavasta nuottitekstistä (kysely I-II, kysymykset, videointi, havainnointi) esim. ” luen ensin kappaleen läpi...”
- oppijan vastauksesta ilmenee (kysymys 32) hänen usein pysähtyneen välillä pohtimaan jotain kohtaa

opetellessaan, pyrkimyksenä asioiden ymmärtäminen

-oppija esittää kritiikkiä esim. tahdissa 11 olevan virheen johdosta tai esittää muuta kritiikkiä, joka viittaa siihen, ettei oppija pyri vain nuottitekstin ulkoa opettelemiseen esim. ” en kyllä pahemmin tykänny että se on just tylsä ja semmosia ihan outoja nuotteja ihan epävireiseltä kuulosti että tuo ei käy yhtään tuota mietin että onko siinä joku painovirhe tuossa ei oikein päässy etteenpäin tuossa kappaleessa... koko ajan samanlaista että niinku ei tuommosta jaksa pitkään soittaa ”, kysyttäessä (kysymykset 17-18) oliko Kappale mielenkiintoinen vastaus oli esim. ” aika tylsä se oli oikeestaan semmonen ku harjotuskappale tuota mitä ny aina soittotunnilla jankataan... soittotekniikkaa semmosta niin ei jaksa oikeen tuommosta pitkään ”

-oppijan vastauksesta ilmenee, että hän miettii omaa oppimistaan (kysymys 1: oppija arvioitiin syväprosessioijaksi, jos vastaus on melko paljon tai paljon, vastausluokissa 4-5)

-oppija pyrki onnistuneesti selvittämään vaikean kohdan esim.hänen vastauksestaan ilmenee hänen pyrkineen tehokkaasti ymmärtämisensä tehostamiseen käyttämällä hyväkseen aikaisempia tietojansa (kysymys 33: oppija arvioitiin syväprosessioijaksi, jos vastaus on vastausluokassa 3)

-vastauksesta ilmenee (kysymykset 1, 27-29 37-38) oppijan pyrkineen nuottitekstin ymmärtämiseen käyttämällä aikaisempia tietojansa hyödykseen oppimisprosessissa, esim. kysyttäessä miettikö oppija opetellessaan omaa oppimistaan (kysymys 1) vastaus oli ” ... mitä ope on sanonu kappaleen harjottelemisesta ”, esim. kysyttäessä (kysymys 29) miksi oppija vertasi/ yhdisti jonkin asian aikaisempiin tietoihinsa vastaus oli ” jotta pystys paremmin oppimaan sen kappaleen ”

-oppija vastauksesta/ havainnoinnista, videoinnista ilmenee (videointi, kysymykset 7, 37-38, kysely I-II) hänen kerranseen / toistaneen moneen kertaan esim. tahdissa 6 olevia sointuja (F/A, Gm7,C7/G) pyrkimyksenä nuottitekstin asioiden ymmärtäminen

2. Aikaisempien tietorakenteiden aktivoituminen/ aktivoiminen ja niiden hyväksi käyttäminen

Pintaprocessoija:

-oppija ei pyri aktiiviseen aikaisempien tietorakenteidensa hyväksi käyttämiseen oppimisprosessissaan (kysymykset 24-31), esim. vastauksessaan (kysymys 28) oppija kieltää / tai ei tiedä verranneensa jotain Kappaleessa olevaa tuttua kohtaa aikaisemmin opittuun tai vastauksesta (kysymys 31) ei ilmene hänen käyttäneen hyödyksi tuttua tuttu kohtaa / tuttuja kohtia opetellessaan

-aikaisempien tietorakenteiden aktivoituminen ja niiden käyttäminen hyväksi oppimisprosessissa on (kysely I-II, kysymykset 7, 21-22) heikkoa vastausten perusteella, esim. oppija luetteli nuottitekstissä olevia yksittäisiä asioita kuten neljäsosanuotti, kertausmerkki, mutta ei maininnut esim. vasemman käden melodiaa, tahdissa 8 olevaa F-duuriasteikkaa, tai esim. vastauksesta (kysymys 7) ei ilmene aikaisempien tietorakenteiden hyväksi / hyödyksi käyttäminen oppimisprosessissa

-oppija ei huomaa virhettä tahdissa 11, mikä viittaa siihen, etteivät aikaisemmat tietorakenteet aktivoituneet eikä hän käyttänyt myöskään niitä hyödykseen oppimisprosessissa

-oppija ei esitä kritiikkiä tai mielipiteitään nuottitekstistä, mikä viittaa siihen , ettei hän verrannut nuottitekstissä olevia asioita aikaisempiin tietorakenteihinsa, jolloin voitaisiin todeta niiden aktivoituminen

ja hyödyksi käyttäminen

Syväprosessoija:

- oppija pyrki aktiiviseen aikaisempien tietorakenteidensa hyväksi käyttämiseen oppimisprosessissaan (kysymykset 24-31), esim. (kysymys 28) oppija vertasi jotain Kappaleessa olevaa tuttua kohtaa aikaisemmin opittuun tai esim. (kysymys 31) kysyttäessä , miten oppija käytti tuttua kohtaa hyväkseen, vastaus oli ” ... vähä niinku soitti ulukomuistista silleen keskitty sitten siihen seuraavaan pätkään mikä ei ollukkaa niin tuttu ”

-aikaisempien tietorakenteiden aktivoituminen ja niiden käyttäminen hyödyksi / hyväksi

oppimisprosessissa voidaan todeta (kysely I-II, kysymykset 7, 24-31) vastausten perusteella, esim. oppija tunnistaa vasemman käden melodian sekä oikean käden melodian (ainakin osittain), hän perustelee käyttäneensä esim. vasemman käden melodiaa tai muita opeteltuja asioita hyväkseen oppimisprosessissa, esim. (kysymys 30) kysyttäessä oliko tutusta kohdasta hyötyä tämän Kappaleen oppimisessa vastaus oli ” oli siinä osas vähän paremmin hahmotella kappaletta ”

- oppija huomaa virheen tahdissa 11, mikä viittaa aikaisempien tietorakenteiden aktivoitumiseen sekä niiden hyväksikäyttämiseen oppimisprosessissa

- oppija esittää kritiikkiä ja mielipiteitään nuottitekstiin liittyvistä asioista, esim. hän toteaa Kappaleen olleen tylsä, (” aika tylsä se oli oikeestaan semmonen ku harjoituskappale tuota mitä nu aina soittotunnilla jankataan... soittotekniikkaa semmosta niin ei jaksa oikeen tuommosta pitkään ”, kuten jotkut tyypilliset harjoituskappaleet, tämä viittaa aikaisempien tietorakenteiden ja nuottitekstin asioiden vertaamiseen, oppija suhteuttaa aikaisempia tietojansa nuottitekstin asioihin, omaan kokemusmaailmaansa

-oppija soittaa kertaamalla (palautustilanne) esim. tahdissa 6 olevia sointuja, mikä viittaa aikaisempien tietojen aktivoitumiseen

-tahdissa 8 olevan F-duuriasteikon sormitus 1,2,3,4,1 jne (harjoitustilanteessa) viittaa aikaisemmin opitun hyödyntämiseen

Esimerkki holisti-syväprosessoijan videoinnin, havainnoinnin, kysymysten ja palautustehtävän perusteella tehdyistä huomioista, jotka (edellä lueteltujen lisäksi) tukevat tätä luokitusta

- oppija pyrkii aluksi yleiskuvan luomiseen nuottitekstiä miettimällä, hän soittaa vasemman käden melodian, vaikka ei nimeäkään tätä, hän soittaa oikean käden läpi ja soittaa monta kertaa toistamalla esim. tahdissa 6 olevia sointuja sekä tahdissa 8 olevaa F-duuriasteikkoa (sormitus noudatti F-duuriasteikon sormitusta 1,2,3,4,1 jen), oppija miettii tahdin 11 virheen kohdalla ja soittaa sen uudelleen, hän huomaa ritardandon , pp:n, f:n, maalit 1-2 sekä fermaatin ja soittaa niiden mukaisesti

- palautustehtävä: oppija pystyy toistamaan palautustilanteessa koko vasemman käden melodian ja osan oikean käden melodiasta tunnistettavasti oikein ja onnistuneesti, hän toistaa myös tahdissa 6 olevia sointuja ja tahdissa 8 olevan F-duuriasteikon tunnistettavasti oikein

-kysymys 3: ... ylleesä minä mietin sillee aika paljon että miten se parhaiten menis no ensin siihen niinku siihen kokonaisuuteen huomio että kohan se teksti niinku tulee tutuks ja sitte vasta niitä yksityiskohtia siitä ”

II

Palautustehtävän arviointikriteerit:

Palautustehtävät luokiteltiin seuraavasti: 1) oppija ei palautustilanteessa kykene soittamaan yhtään mitään tai vain muutamia nuotteja, joista ei ole tunnistetavissa esim. nuottitekstissä olevaa melodiaa, jolloin arviointi= heikko suoritus, 2) oppija pystyy palautustilanteessa soittamaan osan jommasta kummasta nuottitekstissä olevasta melodiasta tai toisen nuottitekstissä olevan melodian, jolloin arviointi=keskin-kertainen suoritus, 3) oppija toistaa palautustilanteessa soittamalla ainakin toisen nuottitekstissä olevan melodian kokonaan ja osan toisestkin nuottitekstissä olevasta melodiasta sekä esim. tahdissa 6 olevia sointuja, jolloin arviointi= hyvä suoritus