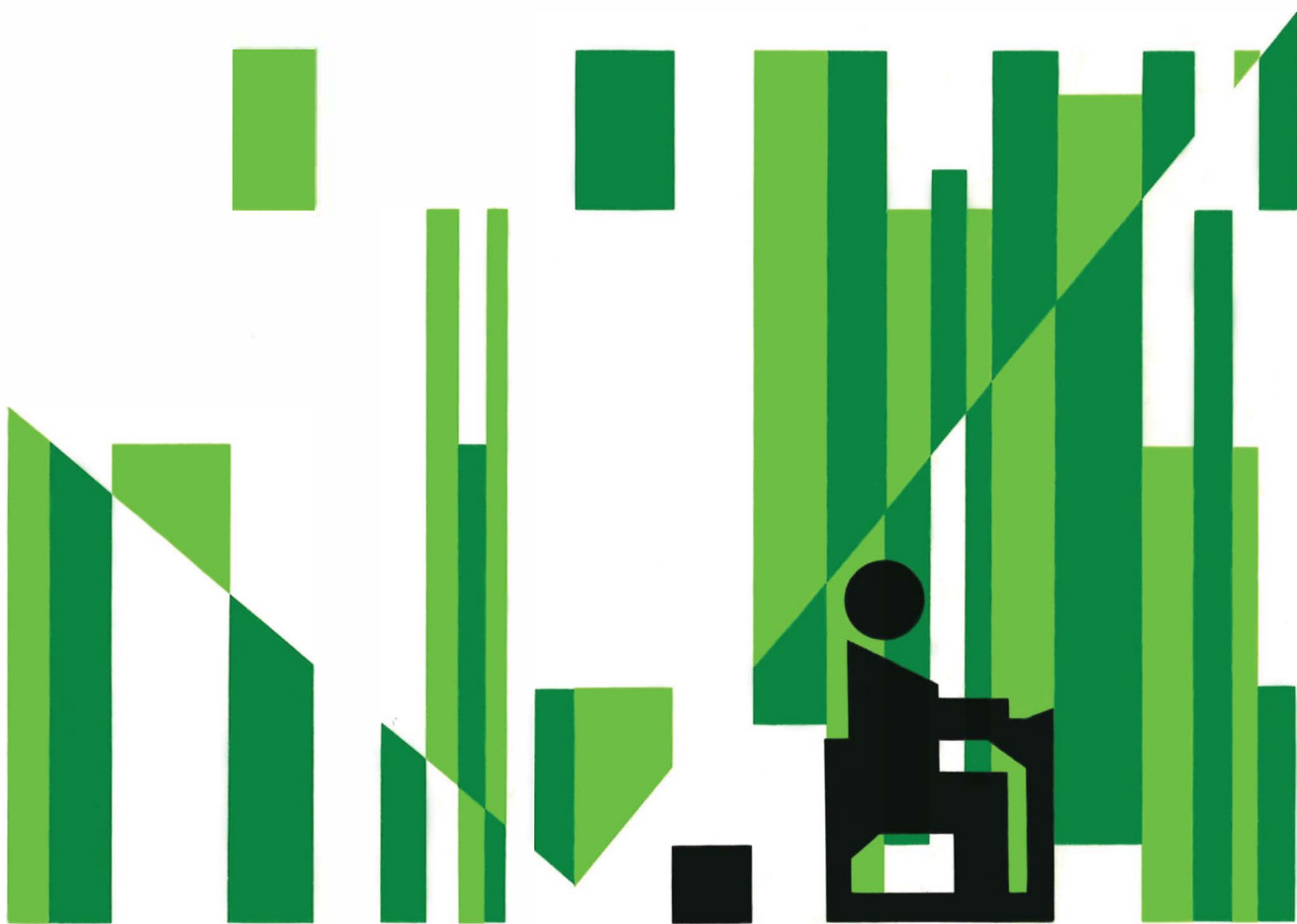


Jouni Välijärvi

KURSSIMUOTOISUUS  
OPETUSSUUNNITELMAN  
MODUULIRAKENTEEN SOVELLUKSENA  
LUKIOSSA



With English abstract

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

KASVATUSTIETEIDEN TUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUSARJA A.  
TUTKIMUKSIA 54

**Jouni Välijärvi**

**KURSSIMUOTOISUUS OPETUSSUUNNITELMAN  
MODUULIRAKENTEEN SOVELLUKSENA  
LUKIOSSA**

Esitetään Jyväskylän yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan suostumuksella  
julkisesti tarkastettavaksi yliopiston vanhassa juhlasalissa (S212)  
elokuun 27. päivänä 1993 kello 12.

Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 54  
Institute for Educational Research Publication series A. Research reports 54  
Pedagogiska forskningsinstitutet. Publikationsserie A. Forskning 54

Kurssimuotoisuus opetussuunnitelman  
moduulirakenteen sovelluksena  
lukiossa

A modularized curriculum in the Finnish upper secondary school

Jouni Välijärvi

URN:ISBN:978-951-39-9438-9  
ISBN 978-951-39-9438-9 (PDF)  
ISSN 0782-9809

Jyväskylän yliopisto, 2022

ISBN 951-34-0063-8  
ISSN 0782-9809

Jyväskylän yliopiston monistuskeskus  
Kirjapaino Sisäsuomi Oy (kannet)  
1993



## TIIVISTELMÄ

Väljjarvi, J. 1993. Kurssimuotoisuus opetussuunnitelman moduulirakenteen sovelluksena lukiossa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 54.

ISBN 951-34-0063-8

ISSN 0782-9809

Tutkimuksen tehtävänä oli arvioida lukion opetussuunnitelman yleisten tavoitteiden toteutumista oppilaiden kokemusten valossa. Lähtökohtana tutkimukselle olivat ne tavoitteet ja teoriaan pohjautuvat oletukset, joihin perustuen moduuliovetussuunnitelma ja opetuksen jaksottaminen valittiin opetuksen organisoinnin malleiksi lukiossa. Tarkastelu laajennettiin myös eräisiin muihin lukion oppimisympäristön osatekijöihin.

Tutkimuksen teoreettisen taustan muodosti yleinen opetussuunnitelmateoria ja konstruktiiivisen oppimiskäsityksen suhde siihen. Lukion opetussuunnitelma määriteltiin modulaarisen opetussuunnitelman sovellutukseksi, jolloin pyritään erityisesti tehostamaan aikaresurssin joustavaa käyttöä ja edistämään opetuksen jäsentymistä käsitteellisesti kehittyneiksi kokonaisuuksiksi.

Tutkimuksessa vertailtiin jaksomuotoisesti ja hajautetusti työskentelevien koulujen oppilaiden (N=2196) arvioita ja asenteita lukiotyöskentelyyn. Tutkimus toteutettiin kvasikokeellisena seurantatutkimuksena. Tulosten käsittelyn tärkein väline oli LISREL-analyysi.

Jaksomuotoisesti ja hajautetusti työskentelevien koulujen välillä havaittiin vain vähäisiä eroja. Oppilaiden arviot ja asenteet muuttuivat lähes kaikkien arvioitavien piirteiden osalta kriittisemmiksi opintojen edistyessä.

Lukion opetuksellinen organisaatio ja opetusjärjestelyt koettiin selkeiksi ja hyvin toimiviksi. Lukiotyöskentely arvioitiin hyvin suunnitelmalliseksi ja tavoitteiltaan kohtuullisen selkeäksi. Tavoitteet nähtiin kuitenkin lähinnä ulkoapäin määräytyviksi ja omat vaikuttamisen mahdollisuudet arvioitiin melko vähäisiksi. Opiskelun itsenäistä ajattelua ja omaan pohdintaa virittävä henkilökohtainen merkityksellisyys väheni opintojen edistyessä. Eri oppiaineet koettiin tässä suhteessa eri tavoin. Työskentelymuotoja oltiin halukkaita monipuolistamaan, joskin runsaan luennoinnin ja lukuisten kokeiden todettiin liittyvän melko luontevasti lukiotyöhön. Opiskelun todettiin rytmittyvän epätasaisemmin jaksotetussa opiskelussa. Asennoituminen arvostelujärjestelmään vaihteli yksilöllisesti suuresti. Tämä koski erityisesti toteutettua lukion päättöarvostelua. Asennoituminen kurssikohtaiseen arvosteluun oli jaksomuotoisessa opiskelussa myönteisempää.

Johtopäätöksenä todettiin, että lukio-opiskelu ohjaa melko hajanaiseen ja ulkokohtaisuutta painottavaan tiedonkäsitkseen. Muihin tutkimuksiin tukeutuen voitiin lisäksi päätellä, ettei lukio ilmeisesti kykene kovin tehokkaasti luomaan edellytyksiä aktiiviseen tiedonhankintaan, tiedollisten kokonaisuuksien kehittämiseen eikä ongelmaratkaisun taitojen monipuolistumiseen tähtäävälle työskentelylle. Oppilaat kiinnittyvät edelleen liiaksi muuttumattomia rakenteita ja sisältöjä korostavaan tiedonkäsitkseen.

Kurssimuotoisuus ja jakso-opetus eivät näytä olleen riittäviä muutoksen aikaansaamiseksi. Tarvitaan syvälle käyvää paneutumista lukion työskentelykulttuuria sääteleviin tekijöihin, joista mm. opettajien ja oppilaiden ennakoasenteet ja -odotukset ovat olennainen osa. Näihin vaikuttavat voimakkaasti mm. opetussuunnitelman tarjoamat valinnan mahdollisuudet ja ylioppilastutkinto. Opetussuunnitelman moduulirakenne luo hyvät lähtökohdat kehittämistyölle, mutta siihen sisältyvien mahdollisuuksien tehokas hyödyntäminen vaatii pitkäjänteistä ja näkemyksellistä kehittämistyötä. Siinä keskeistä on lukion oppimisympäristön laadullinen uudistaminen nuorten omista oppimistavoitteista ja yhteiskunnan muutostrendeistä liikkeelle lähtien.

Asiasanat: lukio, opetussuunnitelma, moduuliopetus, jaksotus, yleissivistys

## ABSTRACT

Väljjarvi, J. 1993. A modularized curriculum in the Finnish upper secondary school. Jyväskylä: University of Jyväskylä. Institute for Educational Research. Publication series A. Research reports 54.

ISBN 951-34-0063-8

ISSN 0782-9809

The purpose of the present research was to assess the realization of the general aims of the upper secondary school curriculum in the light of students' experiences. The starting point of the research were the aims and assumptions on the basis of which a modularized curriculum and period-instruction were chosen as the model for reorganizing upper secondary school teaching. The study was also extended to include some other factors that influence the learning environment in the upper secondary school.

The theoretical background of the research consisted of a general curriculum theory and its relation to the constructivist concept of learning. The upper secondary school curriculum was defined as an application of a modularized curriculum whereby the aim is to increase flexible use of time resources and to encourage the organization of teaching into conceptually well-developed structures.

The research compared students' (N=2196) ratings and attitudes to the upper secondary school in schools using a modularized curriculum and those using a traditional weekly timetable. The research was carried out as a quasi-experimental follow-up. The most important method in the data processing was LISREL-analysis.

Only slight differences were observed between schools using a modularized curriculum and those using the traditional weekly timetable. Students' ratings and attitudes to nearly all the features assessed became more critical as studies progressed.

The students regarded the instructional organization and teaching arrangements of the upper secondary school as clear and functional. Upper secondary school work was rated as being very systematic and having reasonably clear objectives. However, the students felt that the objectives were mostly externally determined and that their own chances to influence them were rather limited. The personal significance of study as a catalyst of independent thinking decreased with the progress of studies. Different subjects were experienced differently in this respect. Students were willing to diversify the forms of study, although they felt that the great number of lectures and tests

are a natural part of upper secondary school work. The rhythm of study was considered less regular in modularized teaching. Attitudes towards the grading system varied a great deal between individuals. This applied in particular to the final assessment of the upper secondary school. Attitudes towards course-based assessment were more positive in modularized study.

The conclusion was that upper secondary school study orients the student to a rather fragmented and superficial concept of knowledge. Results of other research studies support the conclusion that the upper secondary school is not likely to provide very good possibilities for active knowledge acquisition, or for the development of adequate cognitive structures and diversified problem solving skills. Students are still too much committed to a knowledge concept which emphasizes fixed structures and contents.

The modularized curriculum and period-instruction do not seem to have sufficed to accomplish a change. In-depth study of factors regulating the upper secondary school teaching and study culture is needed, with special reference to teachers' and students' prior attitudes and expectations. These are strongly influenced by the options offered in the curriculum, and by the matriculation examination. The modularized structure of the curriculum provides a good basis for the reform of teaching in the upper secondary school, but effective utilization of the possibilities contained therein require persistent and principled development work. An essential part of this development is the qualitative reform of the upper secondary school learning environment starting from the students' own learning objectives and the trends of societal changes.

Descriptors: upper secondary school, curriculum, modularized teaching, liberal education

## ESIPUHE

Tutkimukseni on päätösraportti 80-luvun taitteessa käynnistyneelle lukion kurssimuotoisuutta ja jakso-opetusta koskevalle tutkimushankkeelle. Kyseessä ei kuitenkaan ole yhteenveto eri osahankkeista vaan itsenäinen tutkimus, joka kytkee kyseiset tutkimusteemat osaksi opetussuunnitelmateoriaa ja tarkastelee niiden suhdetta moderniin oppimisteoriaan.

Opetussuunnitelman merkitys, laadintatapa ja jatkuva kehittäminen ovat tällä hetkellä murrosvaiheessa lukiossa. Lukion tuntijako muuttuu olennaisesti, opetus muuttuu luokattomaksi, ylioppilastutkinnon uudistaminen on näköpiirissä ja koulujen mahdollisuuksia itse säädellä opetuksensa sisältöä ollaan lisäämässä. Nämä ovat kuitenkin vasta potentiaalisia mahdollisuuksia. Niiden todentuminen uudella tavalla merkitykselliseksi pedagogiseksi todellisuudeksi vaatii vielä avaraa ajattelua ja monia ponnistuksia.

Monet asiat ovat muuttuneet siitä, kun tämän tutkimuksen ensimmäinen vaihe käynnistyi. Työtä aloitettaessa yleinen kiinnostus lukion kehittämiseen, saatikka sen tutkimiseen, tuntui sangen vähäiseltä. Toisaalta lukion opetussuunnitelmaa oli vastikään ensi kertaa tarkasteltu kokonaisuutena, ja tähän pohjautuen oli käynnistetty kokeiluja. Lukion luokattomuudesta oli olemassa tutkimuksin raportoitua tietoa. Jälkikäteen voi todeta, että monet nyt toteutuneet tai aktiivisen kehittämisen vaiheessa olevat hankkeet olivat tutkimusta aloitettaessa juuri viriämässä. Tutkijalle mahdollisuus elää tässä alati monimuotoistuvassa prosessissa on ollut innostavaa ja ajattelua rikastuttavaa. Vain harvoin tutkijalle avautuu tähän mahdollisuus. Omaksi rooliksi olen nähnyt pyrkimyksen ymmärtää ja jäsentää tätä prosessia ajattelun keinoin. Keskeistä on kehiteltävien opetuksellisten ratkaisujen analyysi suhteessa yleiseen (teoreettiseen) tietämykseen näiden ilmiöiden sisällöstä ja rakenteesta. Ollakseen vaikuttava kehittämishanke tulee voida nivoa osaksi sitä ilmiöiden kokonaisverkostoa, joka luo muodon ja rakenteen koulun toiminnan organisoitumiselle. Ymmärrys tästä edellyttää myös näiden ilmiöiden syvällistä tarkastelua kokijoiden, oppilaiden ja opettajien, näkökulmasta.

Tutkimusta tehdessäni olen saanut apua ja opastusta monilta eri henkilöiltä. Heistä voin tässä mainita vain muutamia. Olen erityisen kiitollinen siitä suurenmoisesta mahdollisuudesta, joka minulla on ollut elävään yhteistyöhön monien oppilaiden ja opettajien kanssa. Ilman heidän apuaan tutkimus ei ylipäättänsä olisi ollut mahdollinen toteuttaa. Erityisellä lämmöllä muistelen niitä lukuisia innostavia keskusteluja opettajanhuoneissa ja luokissa, jotka varsinkin tutkimuksen alkutaipaleella avasivat silmiäni näkemään lukion arkipäivää ja muotouttivat sitä koskevaa ajatteluani. Lähtemättömänä on mielessäni ensimmäinen

mäisenä työpäivänäni Alppilan lukion opettajilta Heinolan kurssikeskuksessa saamani, kyselymetodiin pohjautuva "tutkijakoulutus". Mieleenpainuvia ovat olleet myös rehtori *Ilpo Kekkosen* loputtoman luovuuden elähdyttämät yhteiset pohdinnat. Edesmennyt rehtori *Touko Voutilainen* toi poikkeuksellista syvällisyyttä kaikkeen lukiota ja erityisesti tämän tutkimuksen teemoja koskevaan keskusteluun. Lehtori, sittemmin apulaisprofessori *Irma Huttunen* auttoi omilla vankkaan käytäntöön ja sen teoretisointiin pohjautuvilla näkemyksillään havaitsemaan olennaisen.

Kasvatustieteiden tutkimuslaitos on tarjonnut tutkimuksen tekemiselle innostavan työympäristön. Professori *Jouko Karia* haluan kiittää työni asiantuntevasta ohjauksesta. Professori *Raimo Konttinen* on metodisilla näkemyksillään ja alati avuliaalla suhtautumisellaan edistänyt monin tavoin tutkimustani. Tutkijoiden *Antero Malin* ja *Tommi Salmela* kanssa olemme, joskus yhdessä päättä raapien, ratkoneet monet tutkimuksen tietojenkäsittelyyn, erityisesti LISREL-analyyseihin, liittyvät pulmat. Amanuenssit *Seija Haapaviita*, *Reijo Nieminen* ja *Kaija Kivi* ovat tutkimuksen eri vaiheissa auttaneet monin tavoin tietojen käsittelyssä ja lähdeaineistojen hankkimisessa. Tekstinkäsittelijä *Raili Puranen* on huolehtinut raportin saattamisesta kelvolliseksi julkaista. Poikani *Antti* on huolehtinut LISREL-kuvioiden piirtämisestä tavalla, johon oma asiantuntemukseni ei olisi riittänyt. Raportin tarvittavista käännöksistä on huolehtinut asiantuntevaan tapaansa amanuenssi *Liisa Hughes*. Heille kaikille lämmin kiitos yhteistyöstä. Kiittäen haluan vielä muistaa monia innostavia ja avartavia keskusteluja osastonjohtajien *Pirjo Linnakylä* ja *Hannu Saari* kanssa, sekä sitä korvaamatonta ja ajoittain täydellisyyttä hipovaa työtä, jonka tutkija *Pertti Tuomi* on tehnyt kaipaamieni lähteiden esiin kaivamisessa ja lähdeluettelon saattamisessa korrektiin muotoon.

Opinnäytetyö on yhteinen suoritus myös perheelle. Se vaatii muilta aika ajoin yksipuolista mukautumista ja sopeutumista yhden jäsenensä erikummallisiin työaikoihin ja ajatusten leijailemiseen "muissa maailmoissa". Kiitollisena ja nöyryn mielin haluan muistaa kaikkea sitä lämmintä tukea, jonka olen perheeltäni saanut työtä tehdessäni.

Lopuksi vielä kiitos kouluhallitukselle (nyk. opetushallitus) ja Pohjola-yhtiöille tutkimuksen taloudellisesta tukemisesta.

Jyväskylässä, juhannuksen tietämissä 1993

Jouni Välijärvi

# SISÄLTÖ

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## ESIPUHE

1. JOHDANTO .....	1
2. YLEISSIVISTYS OPETUSSUUNNITELMAA INTEGROIVANA PÄÄMÄÄRÄNÄ .....	2
2.1. Yleissivistyksen tietoperusta .....	3
2.2. Yleissivistys tiedon kritiikkinä .....	5
2.3. Tiedon kontekstuaalisuus ja laaja-alainen yleissivistys .....	8
3. OPETUSSUUNNITELMAN LAADINNAN KONTEKSTI .....	10
3.1. Opetussuunnitelma yhteisön arvojen ja odotusten heijastajana ....	11
3.2. Opetussuunnitelmalliset valinnat .....	12
3.3. Tavoitteiden määrittelyn ongelmallisuus .....	14
3.4. Opetussuunnitelma koulun prosessina .....	16
3.5. Opetussuunnitelman määrittelyn moninaisuus .....	17
3.6. Opetussuunnitelmatyyppejä .....	19
3.7. Sisältöjen jäsentäminen osaksi opetussuunnitelmaa .....	22
3.8. Lukion opetussuunnitelmalliset tavoitteet .....	23
3.9. Lukion yleissivistävä päämäärä ja opetussuunnitelman uudistaminen	26
4. KOKONAISUUKSIEN JÄSENTYMISTÄ TUKEVAT OPETUSJÄRJESTELYT .....	27
4.1. Edellytysten luominen kokonaisuuksien oppimiselle .....	27
4.2. Kokonaisuuksien kehittyminen opetuksen organisoinnin tavoitteena	29
4.3. Moduulirakenne opetussuunnitelmallisena ratkaisuna .....	32
4.3.1. Opetuksen sisältöjen modulointi .....	33
4.3.2. Ajankäytön joustavuus moduulirakenteessa .....	36
4.4. Käsitys ajasta opetussuunnitelman jäsentäjän .....	39
4.4.1. Aika rajallisena ja hallittavana resurssina .....	39
4.4.2. Ajan aktiivinen käyttö ja opetusmenetelmät .....	40
4.4.3. Ajan käytön rytmitys .....	43

5. OPPIMINEN OPETUSSUUNNITELMALLISENA TAVOITTEENA . . . . .	45
5.1. Nuori oppijana ja tietoisuutensa rakentajana . . . . .	47
5.2. Asenteet ja uuden tiedon omaksuminen . . . . .	50
5.3. Tavoitteiden tiedostamisen merkitys oppimiselle . . . . .	52
5.4. Kokonaisuuksien oppimista tukevat opetusmenetelmät . . . . .	54
5.5. Käsitys oppimisesta ja opetussuunnitelman laadinta . . . . .	58
6. OPETUSSUUNNITELMAN ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTIA JA OPPILAJEN PALAUTTEEN MERKITYS . . . . .	60
7. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS . . . . .	63
7.1. Tutkimuksen evaluaatiomalli ja tutkimusongelmat . . . . .	63
7.2. Tutkimuksen kohdejoukko ja tutkimusasetelma . . . . .	66
7.3. Tutkimusaineiston hankinta ja analysointi . . . . .	68
7.3.1. Mittarien laadinta ja mittausten toteutus . . . . .	68
7.3.2. Mittaustulosten tiivistäminen summamuuttujiksi . . . . .	69
7.3.3. Summamuuttujien laadinta ja tulosten analysointi . . . . .	70
7.3.4. Mittausten luotettavuus . . . . .	74
8. TUTKIMUKSEN TULOKSET . . . . .	77
8.1. Oppilaiden kokonaisarvio lukiotyöskentelystä ja siinä tapahtuneet muutokset . . . . .	77
8.1.1. Oppilaiden asenteiden ja arvioiden jäsentyminen opintojen eri vaiheissa . . . . .	77
8.1.2. Asennerakenteet koe- ja kontrolliryhmässä . . . . .	82
8.1.3. Oppilaiden asennerakenteiden pysyvyys lukion aikana . . . . .	84
8.2. Oppilaiden asenteiden ja arvioiden vaihtelu osaryhmittäin sekä muu- tokset alku- ja loppumittauksen välillä . . . . .	89
8.2.1. Lukion opiskeluilmasto ja oppilaan rooli . . . . .	89
8.2.1.1. Lukio-opetuksessa oppilaalle välittyvä tiedonkuva . . . . .	89
8.2.1.2. Oppiaineiden opetuksen integroituminen . . . . .	93
8.2.1.3. Lukion opiskeluilmapiiri . . . . .	95
8.2.1.4. Oppilaiden vaikutusmahdollisuudet opetukseen . . . . .	98
8.2.1.5. Työskentelyn tavoitteisuus . . . . .	101
8.2.1.6. Opiskelun merkityksellisyys . . . . .	104
8.2.2. Lukion opetuksellinen organisaatio . . . . .	111
8.2.2.1. Lukion opetuksen rationaalisuus ja suunnitelmallisuus . . . . .	111
8.2.2.2. Lukion työskentelymuotojen vaihtelu . . . . .	115
8.2.2.3. Oppilaan työskentelyn rytmittyminen . . . . .	119



8.2.2.4. Lukiotyöskentelyn vaativuus . . . . .	123
8.2.3. Lukion arvostelujärjestelmä . . . . .	125
8.2.3.1. Kurssiarvostelun toimivuus . . . . .	126
8.2.3.2. Kurssiarvostelun itsenäisyys . . . . .	128
8.2.3.3. Päätösarvostelun kannustavuus . . . . .	130
8.3. Koulujen väliset erot asenteissa . . . . .	133
8.4. Tutkimuksen otoksesta karsiutuneiden keskiarvot . . . . .	137
8.5. Kokonaiskuva oppilaiden asenteista ja arvioista . . . . .	138
9. LUKIO-OPETUKSEN UUDISTUMISEN EDELLYTYKSIÄ . . . . .	141
9.1. Oppimisen ulkokohtaisuus, oppilaalla kehittyvä tiedonkuva . . . . .	141
9.2. Opetussuunnitelma ja opetuksen uudistumisen edellytykset . . . . .	144
9.3. Modulointi lukion opetussuunnitelman rakenteena . . . . .	146
9.4. Tutkimuksen merkityksestä lukion opetussuunnitelman kehittämis- työssä . . . . .	149
LÄHTEET . . . . .	151
LIITTEET . . . . .	163

## 1. JOHDANTO

Perehdyttyään lukuisiin opetuksen uudistamishankkeisiin Combs (1988) totesi, että useimpien niistä on alussa oletettu olevan avaimia koulun toiminnan uudistumiseen. Usein tulos on kuitenkin ollut pettymys. Syynä on ollut se, että hankkeissa on keskitytty enemmän metodeihin ja organisaatioon kuin ihmisten odotuksiin, asenteisiin ja valmiuksiin. Osallistujien omat tavoitteet, intressit ja intohimot tekevät todellisuudesta yleensä paljon oletettua kompleksisemmän (Reid 1992).

Uudistuksissa tavoitamme harvoin koulun toiminnan syvärakenteita. Koulu pystyy mukautumaan tehokkaasti uusiin tavoitteisiin ja ulkoiseen organisaatioon muuttamatta juurikaan rutiinejaan. Vakiintuneet toimintamallit luovat jatkuvuutta sille, miten asiat ja ideat suhteutetaan toisiinsa, kuinka ne välittyvät opetukseen ja kuinka koulu tekee päätöksiä (Botstein 1991). Koulun syvärakenteista heijastuu edelleen oppilaiden rooli vastaanottajina, ryhmän hallittavuus sekä ajankäytön tiukka kontrolli. Niiden muuttaminen yleensä järkyttää koulusysteemin tasapainoa. Ilman syvärakenteisiin puuttumista innovaatiot kuitenkin jäävät vaikutuksiltaan vähäisiksi. (McCormick & James 1988; Shriven 1988; Nickerson 1989; Skilbeck 1990.)

Opettajat näyttävät olevan vain harvoin todella halukkaita lisäämään oppilaiden autonomiaa tai vähentämään luentomuotoista opetustaan. Muutokset merkitsivät oman koulutuksen ja kokemuksen juurruttamien ennakkokäsitysten voittamista sekä emotionaalista valmiutta ottaa riskejä ja jopa epäonnistua. Muutokset eivät siksi toteudu vain yksittäisten koulujen muutoksina. On löydettävä vastaukset myös siihen, mihin koko kouluinstituution halutaan pyrkivän. Ellei yhteisesti kyetä hahmottamaan näkemystä siitä, miten vanhemmat ja opettajat haluavat lasten kasvavan, jokainen koulu ja jokainen opettaja tuijottaa vain omaa työtään. (Tye 1987; Waugh & Punch 1987; Brandt 1989.)

Pohtiessaan koulutuksen reformien onnistumista Weiler (1989) korostaa, että tietojen, taitojen ja arvojen lisäksi koulutuksen tuottamat statukset määrittävät suhtautumista reformeihin. Tästä syystä mm. yritykset uudistaa perusasteen jälkeisen koulutusta ovat monissa maissa nostattaneet ristiriitoja. Yleissivistävä koulutus on osoittautunut erityisen immuuniksi uudistuksille. Harlandin (1988) mukaan Englannissa pyrkimykset orientoida koulutusta yhteiskunnan tarpeisiin ovat mullistaneet ammatillista koulutusta, mutta yleissivistävässä koulutuksessa vaikutukset ovat jääneet vähäisiksi. Samankaltaisia kokemuksia on mm. Australiasta (Collins 1992). Ranskassa ja Saksassa yritykset lähentää ammatillista ja yleissivistävää koulutusta ovat kilpistyneen poliittisiin ristiriitoihin ja vaatimuksiin olla vaarantamatta yleissivistävien koulumuotojen asemaa.

Stevenson (1990) kritisoi opetussuunnitelmia koskevaa tutkimusta siitä, että se kohdistuu liiaksi komitearaportteihin ja asiantuntijoiden ehdotuksiin. Valitettavan

harvoin kiinnitetään huomiota oppilaiden kokemuksiin haluttaessa lisätä ymmärrystä opetussuunnitelman käytännöstä. Myös Saylor ym. (1981) korostavat oppilaiden palautteen merkitystä opetussuunnitelmaa kehitettäessä. Poliittiset uudistamissuunnitelmat kertovat paljon vähemmän käytännön todellisuudesta. Yksipuolisen tavoitteiden ja sisältöjen tarkastelun sijasta opetussuunnitelmaa tulisi tarkastella joukkona toimintoja, jotka integroivat oppisisällöt palvelemaan oppilaiden kasvamista. (Franklin 1986; Burns 1988; Rhoades 1989; Rogan 1991.) Oppilaiden koulukokemukset vaikuttavat myös heidän oppimistuloksiinsa (Ekstrom ym. 1988).

Tämän tutkimuksen tehtävänä on arvioida eräiden lukion opetussuunnitelman yleisten tavoitteiden toteutumista oppilaiden kokemusten valossa. Lähtökohtana tutkimukselle ovat ne oletukset ja tavoitteet, joihin perustuen moduuliovetussuunnitelma ja opetuksen jaksottaminen valittiin opetuksen organisoinnin malleiksi lukiossa (ks. Välijärvi 1988). Kyse on *koetun opetussuunnitelman* (Goodlad 1979, 350) määrittelystä, eli siitä miten oppilaat näkevät ja mitä ajattelevat virallisesta opetussuunnitelmasta. Vaikka tutkimuksessa keskitytään erityisesti jaksomuotoisen opetuksen vaikutuksiin, tarkastelu laajenee myös eräisiin muihin lukion oppimisympäristön osatekijöihin. Tutkimus pyrkii näin tuottamaan palautetietoa lukion opetussuunnitelman kehittämiseen.

## 2. YLEISSIVISTYS OPETUSSUUNNITELMAA INTEGROIVANA PÄÄMÄÄRÄNÄ

Yleissivistys on lukion päämääränä jatkuvasti ajankohtainen. Lukion tavoitteiden toteutumisessa on kyse siitä, millaisen yleissivistyksen lukio nuorille tuottaa. Yleissivistys opetuksen päämääränä tarkoittaa pyrkimystä todellisuuden monipuoliseen ja eri näkökulmia tasapainottavaan tarkasteluun. Liian varhainen ja voimakas erikoistuminen jollekin tiedon osa-alueelle nähdään uhkaksi tälle. (Välijärvi 1988.)

Sosiaalisen interaktion kannalta yleissivistys on eräänlainen yhteinen kieli, joka luo perustan rationaaliselle yhteiskunnalliselle keskustelulle kunkin yksilön erikoisalasta riippumatta (Välijärvi 1989). Tästä johtuen yleissivistyksen määrittelyyn sisältyy vahvoja kulttuurisia latauksia. Zais (1976) muistuttaa, että yleissivistävän opetuksen päämäärään täytyy aina sisällyttää mm. kulttuuriset normit, ihmiskunnan inhimilliset ideaalit, eettiset pyrkimykset ja tavoiteltavana pidetyt elämäntyyli. Näihin liittyvät kompleksiset arvokäsitykset ovat hyvin syvälle juurtuneita yleissivistystä koskevassa ajattelussa.

Tutkimuksen aiemmissa vaiheissa (Välijärvi 1988, 1989) on analysoitu laajasti

yleissivistuksen perusteita, kehitystä ja nykyisiä painotuksia. Tässä keskitytään vain eräisiin yleissivistystä koskeviin ajankohtaisiin näkökulmiin.

## 2.1. Yleissivistuksen tietoperusta

Yleissivistys nähdään keskeisenä yhä useamman tyyppisessä koulutuksessa. Sen merkitys on korostunut viime vuosina. (Vallance 1986). Erityisen ajankohtainen kysymys on yleissivistuksen ja ammatillisen sivistuksen suhde (Skilbeck 1990). Monipuolinen tieto- ja taitovaranto on perusta, jolle moderni ammattitaito ja valmius sen kehittämiseen rakentuu. Husen (1989) pelkistää tapahtuneen kehityksen toteamalla, että parasta ammatillista koulutusta nykyaikaisessa yhteiskunnassa on monipuolinen yleissivistys. Phillips (1989) puolestaan korostaa, että yhteiskunnan kehitys edellyttää yhä pidemmälle menevää spesialisoitumista. Spesialistien täytyy kuitenkin samanaikaisesti olla myös generalisteja, ts. laaja-alaisesti ajattelevia inhimillisiä olentoja. Tästä kehityksestä huolimatta eri koulumuodot eivät ole juuriakaan lähentyneet toisiaan. Erityisesti yleissivistävä koulutus näyttää reagoivan hitaasti yhteiskunnan muuttumiseen. (Kimball 1986; Harland 1988; Weiler 1989.)

Samalla kunkorostetaan yleissivistystä nuoren todellisuuskäsityksen jäsentäjänä ja harmonisoijana, sen perustana oleva tietojärjestelmä eriytyy yhä pidemmälle. Tämän kehityksen nähdään uhkaavan kykyämme jäsentää todellisuutta kokonaisvaltaisesti. Winchester (1990) väittää luonnontieteellisen ja humanistisen tiedon eriytyneen nykyisin kahdeksi täysin erilliseksi kulttuuriksi. Niiden kyky kommunikoida keskenään heikkenee koko ajan. Habermas (1973) puolestaan puhuu erilaisista intresseistä todelliseen maailmaan, joiden on lähes mahdotonta ymmärtää toinen toisiaan. Niiden erilaiset ajattelutavat, metodit ja tiedon kriteerit ruokkivat väärinymmärryksen ja epäilyn kuilua. Vallalla oleva käsitys edustaa luonnontieteellistä näkemystä tiedosta, ja tästä poikkeavat tietokäsitykset määritellään usein epätieteellisiksi ja vähemmän arvokkaiksi (vrt. Howard 1992). Doll (1986) näkee tällaisen yksipuolisuuden rajoittavan kykyämme ymmärtää nyky maailman kompleksisia ilmiöitä. Tiedon osittuessa yhä uusiksi spesiaalialueiksi, uhkaa samansuuntainen kehitys koko yhteiskuntaa. Yleissivistyksellä on siksi entistä tärkeämpi integroiva rooli yhteiskunnassa, mutta samalla tämä tehtävä on käynyt entistä vaikeammaksi toteuttaa.

Doll (1989) painottaa, että käsitys tiedosta vakaana ja pääosin menneisyydestä nousevana on myyttinen. Yleissivistävän opetuksen tehtävänä on pikemminkin luoda edellytykset kohdata jatkuva muutos. Nykyisessä muutoksessa on yhä tavallisempaa, että tieto, joka kerran oli osa kokonaisuutta, muuttuu kokonaisuutta jäsentäväksi ja uutta järjestystä luovaksi tekijäksi. Jatkuvasti syntyvät uudet

tieteenalat kuvastavat hyvin tätä kehitystä. Toisaalta aiemmin vakiintunut tiedon kokonaisuus voi hajota osaksi tai siirtyä erityistapaukseksi laajemmassa tietokokonaisuudessa. Näin on mm. käynyt newtonilaiselle fysiikalle. Samalla ilmiöitä koskevien hypoteesien määrä lisääntyy ja hypoteesit voivat olla ristiriitaisia. Osa niistä on väliaikaisia, ja tutkimus tuottaa jatkuvasti uusia tiedon kombinaatioita. Usko ristiriidattomiin totuuksiin tutkimuksen tuloksena on yhä useammilla aloilla murentunut. Esimerkiksi kompleksisten ympäristöongelmien syistä esitetään jopa täysin päinvastaisia teorioita.

Vastapainona tiedon muutosta korostaville näkemyksille on noussut uudelleen esiin klassinen näkemys yleissivistyksestä pysyvänä tietona. Tällöin ajatellaan, että yleissivistys muodostaa kansakunnan yhteisen faktatiedon varannon. Pidetään harhaisena näkemystä, että oppilaat voivat oppia ymmärtämään ilmiöiden yleisiä periaatteita tai ajattelemaan kriittisesti opetuksessa käsiteltävistä sisällöistä riippumatta. Yleissivistyksen sisällöksi etsitään sellaisia ajattomia kysymyksiä, pysyviä totuuksia ja kulttuurin tuotoksia, jotka yhdistävät tietyn kulttuurin jäseniä. Ihminen oppii ajattelemaan ja toimimaan yksilönä ja vastuullisena kansalaisena vain kulttuurisesti jaetun tiedon avulla sekä siihen kytkeytyvät kielen standardit hallitsemalla. (Adler 1982; Winchester 1990.)

Adler (1982) väittää, että koulun nykyisten ongelmien syynä on spesifin tiedon väheksyminen. Kulttuurisesti merkittävän informaation täsmentämiseen kiinnitetään liian vähän huomiota. Opetusohjelman sisällön tulisi olla kaikissa kouluissa samankaltainen. Vain riittävän yhtenäinen *kansallinen sanasto* mahdollistaa ajattelun taitojen kulttuurisesti mielekkään käytön ja kommunikoinnin. Tämä sanasto koostuu siitä kirjallisesta informaatiosta sekä niistä asenteista ja uskomuksista, jotka pitävät kulttuuria koossa. Hirsch (1988) on kehitellyt tätä yleissivistyksen tulkintaa puhuessaan *kulttuurisesta lukutaidosta*. Kulttuurinen lukutaito koostuu kielellisistä symboleista ja niihin sisältyvistä merkityksistä. Näiden avulla kulttuurin jäsenet kommunikoivat keskenään. Hirsch luetteloii amerikkalaiseen kulttuuriseen "sanastoon" välttämättöminä sisältyvät noin 5000 perustietoa.

Mm. Sharpes (1988) on kritisoinut Adlerin ja Hirsch'in uskomusta "ikuisesta totuudesta", joka on tavoitettavissa kulttuurin parhaisiin tuotoksiin syventymällä. Hänen mukaansa ajattelutapa kuitenkin elää edelleen vahvana erityisesti toisen asteen oppiainejakoisessa opetuksessa. Siihen uusi tietämys todellisuudesta heijastuu varsin hitaasti ja sattumanvaraisesti.

Kliebard (1989) ja Smith (1992) kritisoivat Hirsch'in näkemyksiä liian yksipuolisesti kirjoitettua kulttuuria painottaviksi. Kulttuurinen lukutaito ei koostu vain kokoelmasta kirjoitettuja symboleja. Olennaisempaa on syventyä niihin merkityksiin, joita nämä symbolit virittävät. Kulttuurinen lukutaito on kompleksinen systeemi yhdessä jaettuina merkityksiä, arvoja, uskomuksia ja ajattelutapoja. Samaa

painottavat Eisner ja Vallance (1974, 12), joiden mukaan yleissivistys on ihmiskuntaa elähdyttävien keskeisten ideoiden ymmärtämistä. Näin kehittyvän yhteisen viitekehyksen kautta voimme ymmärtää toinen toisiamme. Ilman tätä viitekehystä kaikki yksilöiden ja kansakuntien kesken vaihtuva informaatio on triviaalia ja vailla merkityksiä.

Adlerin ja Hirsch'in tulkinnat yleissivistyksestä edustavat modernia versiota valistusajalta peräisin olevasta ensyklopedisesta sivistyskäsitteestä (Holmes & McLean 1989; Eraut 1991). Tämän vuosisadan alussa mm. Bobbit (1924) pyrki luetteloimaan sivistyneelle ihmiselle välttämättömät tiedot ja taidot systemaattisen opetussuunnitelman laadinnan pohjaksi. Suomalaisessa keskustelussa sukua tälle traditiolle on mm. Teollisuuden koulutusvaliokunnan tutkimus kansalaisten käsityksistä yleissivistyksen elementtien tärkeydestä (Koulutus ja yleissivistys 1989).

Ilman tiedon sivistyksellisten merkitysten analyysia jää uusien tiedonalueiden suhde opetussuunnitelmaan epäselväksi. Tuloksena on entistä pirstaleisempi opetus. Silti moniin yhteiskunnan kehityspiirteisiin reagoidaan sisällyttämällä sitä koskeva tieto opetussuunnitelmaan ilman, että tietoa suhteutetaan yleissivistyksen kokonaisuuteen. Tietotekniikka on tästä kuvaava esimerkki. Sen inhimilliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset ovat jääneet vähälle analyysille, ja tekninen käyttöarvo on korostunut yksipuolisesti (Zais 1976; Gough 1989; Perkins & Salomon 1989.)

Nykyisin asetetaan yhä yleisemmin kyseenalaiseksi käsitys tiedosta vakaana ja menneisyydestä nousevana järjestelmänä. Todellisuus, jota koskevaa havaitsemista ja ajattelua pyrimme opetuksen keinoin kehittämään, muuttuu yhä kompleksisemmaksi ja perinteisin keinoin vaikeammin hallittavaksi. Jopa luontoa koskevat deterministiset ja ilmiöiden täsmällistä ennustettavuutta korostavat käsityksemme ovat uuden tiedon myötä murenemassa. (Doll 1982; Prigogine & Stengers 1984; Hyvönen 1988; Pylkkänen 1990.)

## 2.2. Yleissivistys tiedon kritiikkinä

Alexander (1989a) kritisoi yleissivistävää opetusta siitä, että se kytkee nuorten ajattelun länsimaiseen traditioon lähinnä klassisten tekstien välityksellä. Syntyy harha, että näin menetellen löydetään valmiit vastaukset nykyajan kompleksisiin ongelmiin. Tärkeäksi määritellään ymmärtää, tajuta ja tietää sen sijaan, että kysellään, epäillään tai tuotetaan uutta tietoa. Toinen kritisoitava pyrkimys on tiedon käsittelyn teknisten taitojen yksipuolinen juurruttaminen nuorten mieliin. Sen sijaan kriittisen ajattelun kehittyminen jää vaille riittävää huomiota. Nykyaikaisessa demokratiassa kriittinen ajattelu on kuitenkin keskeinen tavoite, koska jokainen kansalainen on samanaikaisesti sekä hallitsija että hallittava (vrt. Eisner 1985, 68).

Tiedon perusominaisuus on dynaamisuus: tieto muuttuu ja kehittyy vain reagoimalla kritiikkiin. Ilman kriittisyyttä uhkana on dogmaattisuus. Yleissivistävän opetuksen tehtävänä on opettaa tulevia kansalaisia kriittisyyteen, jotta he kykenevät ottamaan itse vastuuta yhteiskunnassa.

Tiedon osittuminen oppiaineiksi estää Alexanderin (1989a, 1989b) mielestä kriittisen näkemyksen kehittymisen. Ei havaita sitä, että kukin tiedonala nojaa sopimuksenvaraisiin käsityksiin käsitteiden loogisesta struktuurista, tiedon totuudellisuuden kriteereistä ja tiedon tuottamisen metodeista. Nämä muodostavat tutkimustradition, jonka alan asiantuntijat yhdessä jakavat. Siksi yhtä tärkeää kuin perehdyttää oppilaat alan keskeiseen tietoon, on tiedostaa myös alan tradition luonne. (vrt. Schwab 1961; Phenix 1964; Eisner 1982; Hirst 1983).

Eri tiedonalat kysyvät toisistaan poikkeavia kysymyksiä ja niillä on erilainen tapa etsiä vastauksia. Myös menettelytavoissa, joilla käsitteitä käytetään on eroja. Esimerkiksi luonnontieteen ja matematiikan polku tiedon luo on erilainen. Molemmat tavoittelevat toden ja ei-toden erottamista, mutta matematiikan formaaliset keinot poikkeavat olennaisesti luonnontieteiden empiirisistä keinoista. Vielä selkeämpi on ero luonnontieteiden ja historian välillä. Tiedon totuudellisuus ei siten tiukassa mielessä ole yleisesti määriteltävissä. Sen sijaan voidaan puhua spesifistä objektiivisuudesta, jolloin kriteerit määrittyvät kunkin tiedonalan omasta perustasta. (Schwab 1974; Cheung & Taylor 1991.)

Tiedon totuus- ja myös käyttöarvo on tiedonalojen erilaisuuteen nojaavan näkemyksen mukaan riippuvainen siitä tiedonalasta, jolla se on formuloitu. Tämä voi johtaa dogmaattisuuteen ja tiedon kritiikittömään hyväksymiseen opetuksessa. Ongelmia syntyy myös, kun yritetään yhdistää opetuksessa eri tiedonalojen näkökulmia tietyn ilmiön ymmärtämistä integroivaksi kokonaisuudeksi. Steedman (1988) asettaa kyseenalaiseksi tiedonalajaottelun loogiset perusteet ja sen relevanssin opetussuunnitelman laadinnan lähtökohtana. Hänen mukaansa mm. kriittisen sosiologian analyysit (esim. Young 1971; Lawton 1975) ovat osoittaneet tiedon rakenteiden sopimuksenvaraisuuden ja riippuvuuden kunkin yksilön omasta kontekstista. Opetussuunnitelman edustama tietorakenne on vain yksi tulkinta tiedosta. Se sitoutuu väistämättä tiettyyn arvojärjestelmään, ja on siten aina poliittisten päätösten kohde.

Yleissivistävän opetuksen keskeinen tehtävä on opettaa havaitsemaan omien tietojen puutteita, tietoon sisältyviä virheitä ja oppimaan niistä. Tähän pyrkiessään klassinen ajattelu korostaa sivistystä vapautumisena ennakkoluuloista ja harhaisista käsityksistä, mihin kuitenkin sisältyy oletus absoluuttisesti todesta tiedosta. Relativistinen näkemys taas hahmottaa tiedon jakautuneena erillisiin aloihin, jolloin yleissivistys edellyttää niihin kaikkiin perehtymistä. Ongelma tällöin on toisistaan irrallisten "totuuksien" syntyminen. Näiden molempien ongelma voidaan ylittää

opettamalla oppilaat kysymään oikeita kysymyksiä, ts. asettamaan ns. virallisille käsityksille haasteita, jotka vievät ajattelua eteenpäin. On opittava myös hyväksymään ja kestävämpään, että se mikä tällä hetkellä on yleisesti hyväksyttyä ja totta, voi näyttää jonkin ajan kuluttua yksipuoliselta ja jopa virheelliseltä. ( Miller 1988; Sharpes 1988; Alexander 1991; Weaver 1992.)

Opetussuunnitelman tulisi välittää oppilaille tiedon konstruktio, jonka mukaan "olla totta" ei välttämättä merkitse "olla pysyvää ja ikuista". Olemassa oleva tieto antaa tietä uudelle, ei siksi että edellinen on väärää, vaan koska se on rajoitunutta ja kontekstiin sidottua. Tieteellisesti korrektina pidetty käsitys todellisuudesta ei myöskään ole annettua ja ikuisesti pysyvää. Käsitukset muuttuvat ajan funktiona, ja aina myös elää rinnakkain useita kilpailevia käsityksiä todellisuudesta (Kuhn 1970; Marton 1981). Tässä mielessä tieto on sosiaalinen, yhteisesti tuotettu ja siksi jatkuvasti muuttuva asia. Koulussa tieto strukturoituu erilaisten intressien ohjaamana sen mukaan, millaista tiedon tulkintaa eri ryhmät suosivat tai vastustavat. Lisäksi eri aineiden sisällä on omat koalitionsa, joiden näkemykset sisältöalueen painotuksista kamppailevat vaikutusvallasta. (Rorty 1982; Goodson 1983; Kirk 1990.)

Kulttuurinen perintö ei opetuksessa ole päämäärä sinänsä. Sitä on voitava muuntaa kulttuurin käyttäjien tarpeisiin. Tiedon konstruoinen ja esittämisen taidot ovat toki tärkeitä, mutta vielä tärkeämpiä ovat kritiikin ja tiedon kumoamisen taidot. Ilman näitä ei voida puhua yleissivistyksen vapauttavasta voimasta. Autettaessa oppilaita perehtymään eri aineiden edustamiin näkökulmiin todellisuudesta, näitä näkökulmia ei pidä eristää toisistaan. Eri aineista on osoitettava yhteisiä elementtejä, jotka mahdollistavat niiden välisen kommunikaation ja kritiikin tietyn teeman käsittelyssä. Tarvitaan synteisiä yleisen tietämyksen ja toisaalta syvälle pureutuvan spesiaalitiedon välillä. Tässä onnistuminen edellyttää opetussuunnitelman kehittämisessä monien eri alojen tietämyksen yhteistyötä. (Bohm 1981; Howard 1983; Alexander 1989a; Brady 1989; Botstein 1991;.)

Vastatessaan Alexanderin (1989a, 1989b) kritiikkiin Phillips (1989) painottaa, ettei kaikki mikä nojaa traditioon ole staattista ja kritiikin ulottumattomissa. Perimme kulttuurisesti hyödyllisiä käsitteitä, tietokokonaisuuksia ja tiedon etsimisen tekniikoita, jolloin meidän ei tarvitse aina aloittaa kaikkea ikään kuin alusta. Ilman traditioon nojaamista monien kysymysten asettaminen ja niihin vastaaminen olisi mahdotonta. Myös kriittisyys nousee tradition tuntemisesta. Erilaiset tiedon muodot ovat olennainen osa tätä traditiota. Niiden viitekehykset antavat merkityksen kysymyksillemme ja tarjoavat referenssit ongelmien ratkaisemiselle.

Eisner (1989) puolestaan toteaa, ettei tiedon jakautumisesta itsenäisiin osaluokkiin välttämättä seuraa kritiikin puuttuminen. Olennaista on että kriteerit ovat relevantteja tiedonalan edustamaan viitekehukseen nähden. Ei ole voitu osoittaa



kriteereitä, jotka ovat sovitettavissa kaikkeen tietoon. On pikemminkin rikkaus, että on olemassa erilaisia tapoja tuottaa ja esittää tietoa. Kulttuurimme luomat tiedon esittämisen muodot mahdollistavat aistiemme tuottaman moninaisen informaation viestimisen. Eisnerille taide on yksi uniikki tiedonalue. Sen ominaislaatuun kuuluu esimerkiksi, että taiteen kautta koemme elämyksiä, jotka ovat yhteisiä hyvin erilaisissa olosuhteissa eläville ihmisille.

### 2.3. Tiedon kontekstuaalisuus ja laaja-alainen yleissivistys

Käsitys tiedosta yhteenvedona empiirisiä havaintoja on alkanut horjua mm. fysiikan ja psykologian tutkimuksen seurauksena. Tieto rakentuu käsitteistä, joita ajattelumme jatkuvasti uudistaa ja jäsentää havaintojen vaikutuksesta. Toisaalta käsitteemme ohjaavat sitä, mitä faktoja etsimme ja mitä merkityksiä niihin liitämme. Ajattelumme kokonaisuus ennakoi näin informaatiota, jota todennäköisesti löydämme. Nopean muutoksen maailmassa yleissivistys on reflektiivistä tietoisuutta ympäröivästä todellisuudesta.

Kehittyvän tiedon hallinta edellyttää, että yksilö ymmärtää ilmiöitä laaja-alaisesti ja kehittää tietoisuuttaan yhteistyössä muiden kanssa. Muutoksen sietäminen edellyttää itsetunnon vahvistumista ja varmuutta omasta sisäisestä olemuksesta. Vain tästä voi kohota yksilön autonomia, joka luo perustan jatkuvalle kasvulle ja uuden oppimiselle. Henkisen kypsyyden ja yhteiskunnassa menestymisen vahvimpia ennustajia on se, kuinka hyvin ihminen ymmärtää omaa itseään, kuinka selkeästi hän kykenee havaitsemaan muiden reaktioita käyttäytymiseensä, kuinka stabiili on hänen minäkäsityksensä ja kuinka kestäviä älyllisiä taitoja hän kykenee itselleen luomaan (Brandt 1989). Nykypäivä luo kovin puutteelliset edellytykset tällaiselle kehitykselle. Koulussa menestyminen ennustaakin kovin heikosti elämässä menestymistä. (Lightfoot 1983; Suzuki 1990.)

Kulttuurinen konteksti puolestaan ohjaa ajattelullemme ominaisia uskomuksia ja kieltämme tavalla, josta emme edes tieteellisessä päättelyssä kykene irrottautumaan. Tämä konteksti määrittää mm. sen, mitä meidän on mahdollista havainnoida ja miten teemme päätelmiä havainnoistamme. Faktat saavat merkityksensä osana kokonaisuutta. Oppimisessa ei siten ole kyse vain "tiiliseinän rakentamisesta, jossa pinotaan päällekkäin faktuaalisen tiedon osasia" (Kember 1991, 296). Faktan merkitys muuttuu, kun se liitetään toiseen kontekstiin. Tiedonalat edustavat kiteytyneitä käsitejärjestelmiä, jotka määrittävät havainnoitavan kohteen, kontrolloivat siihen kohdistuvaa tiedonhankintaa ja ohjaavat, mitä merkityksiä havaitsemillemme faktoille annamme. (Kuhn 1970; Bohm 1985; Atkins 1988; Helenius 1990.)

Ilmiön kokonaisvaltainen oppiminen tarkoittaa sen käsitteellisesti yhä katta-

vampaa tutkimista ja sen kompleksisempaa ymmärtämistä. Ymmärrys lisääntyy suhteessa aiemmin opittuun. Ilmiö tai käsite kietoo piiriinsä uusia piirteitä, jotka aiemmin koettiin erillisinä. Onnistuneen oppimisen tuloksena kehitymme tiedon rakenteiden havaitsemisessa ja ideoiden keskinäisten yhteyksien ymmärtämisessä (Whitehead 1929, 16). Tietomme kehittyy siten käsitteiden keskinäisten suhteiden selkiytymisenä. Tiedolliset kokonaisuudet ovat ensi sijassa tiedonalan kehittyneitä kiteytyksiä, jotka saavat merkityksensä osana tätä viitekehystä.

Monilla oppilailla jää kehittymättä käsitys tiedollisia kokonaisuuksia koossa pitävistä tekijöistä. Näitä ovat erityisesti ne normit, jotka säätelevät käsitteiden keskinäisiä riippuvuuksia, ja ne menetelmät, joilla kehitetään tätä rakennetta. Esimerkiksi fysiikassa tällainen ns. *episteeminen kehikko* edellyttää, että teoria on sopuoinnussa havaintojen kanssa. Vastaavasti matematiikassa teoreemat edellytetään johdettaviksi aksiomista. Tiedonalan historialliseen kehitykseen perehtyminen auttaa ymmärtämään tämänhetkisen tiedon merkitystä sekä tiedon kehittymisen kriteerejä ja menetelmiä. Tämä on olennainen osa episteemistä kehikkoa. (Schwab 1974; Wood 1985; Perkins & Simmons 1988; Wandersee 1992.)

Hirst ja Peters (1970) painottavat tiedonalojen keskinäisten suhteiden ymmärtämistä osana kehittynyttä yleissivistystä. Nykyajan kompleksisten ilmiöiden ymmärtäminen edellyttää monen alan tiedon käyttöä. Tällä ei kuitenkaan voida kompensoida puutteita alun perin ilmiön tarkastelun perustana olleella tiedonalueella. Siksi on hedelmätöntä asettaa vastakkain ainejakoisuus ja integrointi. Tiedonalat ovat samanaikaisesti hahmotettavissa sekä itsenäisinä että toisistaan kiinteästi riippuvina. Esimerkiksi matematiikkaa tarvitaan luonnon ilmiöiden ymmärtämiseen, mutta matemaattinen tieto ei yksin riitä minkään luonnontieteiden ongelman ratkaisemiseen. Luonnontiede ei pysty luomaan moraalista ymmärrystä, eikä historia kykene avaamaan uskonnon peruskysymyksiä, vaikka alkuperäisen ilmiön ymmärtäminen ilman tietoa toisesta on molemmissa tapauksissa usein mahdollista. Luonnontieteiden empiiriset faktat ovat välttämättömiä moraaliselle ymmärrykselle. Ne kuitenkin pysyvät faktoina luonnontieteen ehdoin riippumatta moraalisista periaatteista, joiden yhteydessä niitä käytetään. Vastaavasti niiden moraalista merkitystä voidaan arvioida vain moraalin alueen perusteiden, jolloin taas luonnontieteelliset lait ovat epärelevanttejä.

Vasta riittävä perehtyminen kunkin alueen käsitteisiin, ajattelun malleihin ja tiedon testaamisen keinoihin saa nämä elementit toimimaan spontaanisti ja integroivasti. Varhainen erikoistuminen tietylle osa-alueelle merkitsee sitä, että kehitys muilla alueilla ja myös integraation taidossa pysähtyy. (Hirst & Peters 1970; Atkins 1988.)

Opetussuunnitelman lähtökohtana on ymmärrys siitä, kuinka tiedolle rakentuva yhteisö toimii. Opettajan tehtävänä on auttaa oppilaita havaitsemaan, kuinka

yhteisön uskomukset määrittävät, rajoittavat ja vapauttavat jäsentensä ajattelua ja toimintaa. Päämääriemme, tunteidemme ja kokemustemme kautta olemme erottamattomasti liittyneet toinen toisiimme. Opetussuunnitelmassa tulee luoda edellytykset yksilölle osallistua tähän "ihmiskunnan yhteiseen keskusteluun". Tavoitteena on herkistyä ja tulla tietoiseksi tavoista, joilla ihmiset perustelevat ja hakevat hyväksyntää uskomuksilleen. Omien kysymysten kautta etenevä "sulautuminen" eri tiedonalojen avaamiin horisontteihin luo edellytykset oman ajattelun avartumiseen ja maailman monipuoliseen tulkintaan. (Bruffee 1982, 107-108; Bruffee 1985, 232.)

Vaikka tavoiteltavana pidetään taitojen kehittymistä eri osa-alueilla, ei tästä seuraa niiden käsitteleminen toisistaan erillisinä. Monet psykologiset ja motivaatiotekijät todistavat tätä vastaan. Opetussuunnitelman yksiköt - olivatpa ne oppiaineita, projekteja, oppimistehtäviä tms. - tulee luoda opetuksellisiin tarkoituksiin. Niillä ei ole mitään ehdotonta arvoa tämän kontekstin ulkopuolella. Opetussuunnitelman onnistuneisuutta voidaan arvioida vain opetuksen tuloksellisuuden kriteerein, ei eri tiedonalojen määäämien kriteerien pohjalta. Yleissivistyksen palapeli voidaan koota monella eri tavalla. Kokonaisuus kuitenkin hajoaa, ellei osasten keskinäiseen suhteeseen kiinnitetä riittävää huomiota.

### 3. OPETUSSUUNNITELMAN LAADINNAN KONTEKSTI

Yhä nopeammin muuttuva kulttuurinen konteksti arvoineen, normeineen, toimintamalleineen jne. luo paineita uudistaa opetussuunnitelmaa. McNeil (1985) painottaa, että opetussuunnitelma heijastaa aina tekijöidensä näkemyksiä yhteiskunnasta, ihmisestä ja oppimisen luonteesta.

Mm. Schubert (1986, 180) ja Posner (1988, 79) toteavat, että Tylerin näkemykset opetussuunnitelmasta ovat ohjanneet opetussuunnitelmien laadintaa viime vuosikymmenet. Tyler (1969, 1) näkee opetussuunnitelman laadinnan olevan vastaamista neljään peruskysymykseen, jotka koskevat 1) koulukasvatuksen päämäärää, 2) päämäärien saavuttamiseksi tarvittavia oppimiskokemuksia, 3) oppimiskokemusten organisointia sopiviksi opetusjärjestelyiksi ja 4) menetelmiä oppimistulosten arvioimiseksi. Hänen ajatustensa mekaaninen jäljittely on kuitenkin johtanut usein kaavamaiseen opetussuunnitelman tulkintaan ja luonnostaan toisiinsa kietoutuvien prosessien erillään pitämiseen. Itse Tyler (1969<sup>1</sup>, 128) varoittaa tästä todetessaan, että " kysymys, joka nousee esiin kun opetussuunnitelmaa laaditaan koulun toi-

---

<sup>1</sup>ensimmäinen painos vuodelta 1949

mesta on, tulee etenemisjärjestyksen olla aina sama kuin tässä esittämäni. Vastaus on selkeästi Ei".

Opetussuunnitelmaa koskeva teoria ei ole kehittynyt riittävän täsmälliseksi tai yksityiskohtaiseksi luodakseen yksikäsitteisen perustan opetussuunnitelman laadinnalle. Monet teoreetikot ovat jopa kadottaneet uskonsa loogisten mallien kykyyn ratkoa opetussuunnitelman ongelmia. Tästä huolimatta teoreettiset tarkastelut ovat käyttökelpoisia kootessaan yhteen erilaisia opetussuunnitelmaan vaikuttavia ilmiöitä. Uudenlaisia lähestymistapoja etsittäessä on alettu korostaa mm. opetussuunnitelman esteettisiä ja persoonallisuutta kehittäviä ulottuvuuksia. (Zais 1986; Eisner 1989; Rogan & Luckowski 1990.)

Sharpes (1988) huomauttaa, että riittävän kehittyneen teorian puute on johtanut opetussuunnitelman laatijat ja tutkijat tuottamaan päämääriä, toimintaohjelmia ja eri tiedonalojen käsittelymalleja ilman yhteisesti kiteytyynyttä tarkoitusta. Hajanainen teoria on keskeinen syy koulujen opetussuunnitelmien pirstaleisuuteen. Nykyään ratkaisuyrityksenä tähän näyttää olevan se, että opetussuunnitelman laadinta halutaan palauttaa opettajille (ks. Larson 1992; Ben-Peretz 1990).

### 3.1. Opetussuunnitelma yhteisön arvojen ja odotusten heijastajana

Koulun käsitys opetussuunnitelmasta voi olla moninainen. On kuitenkin ilmeisen selvää, ettei koulu kykene toimimaan ilman suunnitelmallista ohjelmaa oppilaille tarjottavasta opetuksesta. Koululla tulee olla päämäärä ja suuntaviivat, jotka luovat kriteerit toimintojen, sisältöjen ja metodien valinnalle. Opetussuunnitelma ilmentää aina vallitsevia ajatustottumuksia ja uskomuksia, mutta se voi toimia myös niiden muuttajana. Opetussuunnitelma on metafora siitä, miten koulussa ja luokassa eletään. Perinteisesti opetussuunnitelmassa on korostunut pyrkimys standardoida, systematisoida ja mitata inhimillistä todellisuutta. Mikäli koulun käytänteiden halutaan muuttuvan, tulisi opetussuunnitelmassa luoda uudenlainen metafora koulun työskentelystä. (Eisner 1985; Short 1986; Zaret 1986.)

Joukkotiedotuksen kehitys on kaventanut koulun mahdollisuuksia kontrolloida yhteiskunnan tietovarantoa. Samalla usko yhteiseen normiperustaan on heikentynyt. Inglisin (1985) mukaan tästä on seurannut, että opetussuunnitelman laadintaa leimaa yhä enemmän ideologinen kamppailu kulttuurisesta auktoriteetista. Opetussuunnitelma virallistaa tietyt näkemykset yleisesti hyväksytyiksi, minkä jälkeen argumentointi niitä vastaan on vaikeaa. Tässä mielessä opetussuunnitelma on mitä suurimmassa määrin myös poliittinen asiakirja, mikä heijastuu sekä tavoitteenaseteluun, sisältöjen valintaan että arviointiin (Goodson 1992).

Varovaisuus suhteessa yhteiskunnan kehitykseen ja sen arvoperustan muutok-

seen on ollut tyypillistä opetussuunnitelman laadinnalle. Usein näkökulma kehitykseen on kapea-alainen, konflikteja väistävä ja kompleksisen todellisuuden syvällistä analyysia välttävä. Opetussuunnitelma on kuitenkin yhä vähemmän tekninen ongelma, jossa voidaan löytää yksinkertaiset "oikeat" ratkaisut monimutkaisiin ongelmiin. Sen laadintaan sisältyy eettisiä ja poliittisia valintoja, kuten mikä tieto on legitiimiä tai arvokkainta, kenen tieto pitäisi sisällyttää oppiaineisiin ja oppitunneille, millaista sosiaalistumista tulisi tukea ja millaisten arvojen tulisi ohjata opetusta. (Gough 1989; Alexander 1991.)

Millerin (1988) mukaan voidaan yhä perustellummin kysyä, onko opetussuunnitelmasta tullut irrelevantti sen nuorten sukupolven näkökulmasta, joka on vastatusten nopeasti muuttuvan, monien vaarojen sävyttämän ja kompleksisen maailman kanssa. Slaughter (1989) ja Doll (1989) kritisoivat ajattelumme edelleen nojaavan harhaisiin uskomuksiin ihmisen kyvystä ohjata todellisuutta. Sosiaalinen ja poliittinen kehitys ovat osoittaneet puutteelliseksi opetussuunnitelmien perustana olevan kuvan yhteiskunnasta tavoitteellisena ja loogiseen päätöksentekoon rakentuvana järjestelmänä.

Lawton (1986) ja Kelly (1986) pitävät kulttuurianalyysia opetussuunnitelman laadinnan keskeisenä lähtökohtana. Yleensä se kuitenkin jää vaativuutensa vuoksi tekemättä. Kulttuurianalyysi hahmottaa yhteiskunnan tilaa, kehitystä ja näitä koskevia odotuksia. Tämä luo edellytykset valita ne arvot ja periaatteet, jotka ohjaavat kasvatuksen keinojen valintaa ja tulosten arviointia. Kulttuurianalyysiin sisältyy yhteiskunnan sosiaalisen, taloudellisen, teknologisen ja kommunikaatiojärjestelmän analyysi. On tiedostettava myös se millaista ajattelua ja selitysmalleja pidetään rationaalisina, millainen moraalisyteemi vallitsee, millainen on esteettisten ilmiöiden merkitys ja millaisia ovat vallitsevat uskomukset mm. ihmisestä sekä ihmisen ja luonnon suhteesta. Nopeassa muutoksessa kulttuurianalyysi käy yhä tärkeämmäksi samalla, kun sen tuloksena voidaan saada yhä vähemmän mitään kovin pysyvää.

### 3.2. Opetussuunnitelmalliset valinnat

Monet eurooppalaisen toisen asteen koulutuksen piirteet selittyvät vahvalla elitistisellä traditiolla. Opetus heijastelee edelleen aristokratian arvoja. Tieto on sinänsä arvokasta, eikä esimerkiksi sen hyödyllisyys ole keskeinen kriteeri opetussuunnitelmaa rakennettaessa. Perinne siihen sisältyvine uskomuksineen ohjaa opetussuunnitelman laadintaa usein voimakkaammin kuin tiedon kriittinen analyysi. Kun valikoituneen eliitin kasvatusta aiemmin ilmentäneet yleissivistävät päämäärät ovat muuttuneet koko nuorison koulutusihanteeksi, on opetussuunni-

telman laadinta käynyt ongelmalliseksi. Opetussuunnitelmaa pyritään edelleen rakentamaan kansakunnan "yhteiselle sivistysperinnölle", vaikka yhteiskunnalle on ominaista kilpailevien ja osittain ristiriitaisten päämäärien olemassaolo.

Kridel (1989) toteaa opetussuunnitelman olevan ohjelmallinen vastaus kysymykseen: "Mikä tieto on kaikkein arvokkainta?". Kysymys on kuitenkin hyvin kompleksinen eikä siihen ole yksiselitteistä vastausta. Perinteisesti vastaukseen on sisällynyt ajatus, että yleissivistys on tärkeänä pidetyn informaation hallintaa. Tämän informaation on perinteisesti ajateltu kiteytyvän oppiaineisiin. Vakavat pyrkimykset rakentaa opetussuunnitelmaa oppiaineita integroiden ovat siksi olleet harvinaisia toisen asteen koulutuksessa. Opetusta ei yleensä ole suhteutettu myöskään oppilaan kokemuksiin. Opetussuunnitelman valinnat ovat aina heijastaneet ja indoktrinoineet valitsijoidensa arvoja. Historiallisesti tarkastellen näyttää siltä, että tehdyt valinnat ovat hyvin heikosti tukeneet autonomisesti ajattelevaksi kansalaiseksi kasvamista. (Brandt 1989; Kridel 1989.)

Oppiaineet ovat toisen asteen koulutuksen peruselementtejä kaikissa teollistuneissa maissa. Niiden luonne ja asema kuitenkin vaihtelee. Vakiintuneet uskomukset ja traditiot sekä koulun sosiaaliset roolit määrittävät usein oppiaineiden tehtävää ja statusta enemmän kuin opetussuunnitelman laatijoiden harkinta. Esimerkiksi amerikkalaisessa koulussa oppiaineilla nähdään olevan ensi sijassa välineellinen arvo yhteisöön sosiaalistamisessa. Siksi opetuksen sisältönä korostuvat enemmän historia ja yhteiskuntatieto kuin esimerkiksi matematiikka tai vieraat kielet. Vastavasti englantilainen elitistinen perinne tavoittelee kulttuurisesti arvokkaita päämääriä tiedon sisältöön ja rakenteeseen syventymällä. Keskittymällä muutamaan tarkoin valittuun alueeseen uskotaan päästävän sivistyksellisesti parempiin tuloksiin kuin perehtymällä moniin erilaisiin tiedon osa-alueisiin. Traditiot ilmenevät rituaalinomaisina luokituksina koskien mm. opetuksen organisaatiota, opettajilta vaadittavaa pätevyyttä, oppilailta edellytettäviä taitoja, oppikurssien järjestystä sekä oppilaiden työn arviointia. Kirjoitettu opetussuunnitelma on siten näkyvä ja julkinen viesti siitä, mikä on koulutuksen tarkoitus ja sen olemassaolon oikeutus. (Goodson 1983; Goodson 1988; Rhoades 1989; Goodson 1990; Kirk 1990; Reid 1992.)

Sen oletuksen rinnalla, että tieto jakautuu itsenäisiin osa-alueisiin, oppiaineisiin, on aina elänyt myös idea tiedon ykseydestä. Tämä ajattelutapa on kuitenkin toistuvasti epäonnistunut pyrkimyksissä yhdistää tieto yhdeksi kiinteäksi systeemiksi. Tiedonalat ovat ihmiskunnan tapa jäsentää ja varastoida tietoa itsestään. Toisaalta oppiainejako on myös keskeinen syy koulun pirstaleisuuteen. Koulu jättää tiedon integroinnin liiaksi oppilaan huoleksi. Oletamus, että tiedon moninaisuus johtaa itsestään järjestykseen, ei saa tukea tutkimuksesta eikä käytännön havainnoista. Siirtyminen pois ainekeskeisestä sisältöjen järjestämisestä vaatii kuitenkin radikaalia tiedon perinteisten luokitusten uudelleenajattelua. (Zais 1976.)

Opetussuunnitelman on toimiakseen oltava sisäisesti yhtenäinen kokonaisuus. Esimerkiksi opetusmenetelmiä koskevien valintojen tulee olla sopusoinnussa tavoitteita, oppiaineita ja sisältöjä koskevien tulkintojen kanssa. Ei riitä, että opetussuunnitelma vain toistaa kliseitä kuten "aktiivinen oppiminen" tai "ongelmanratkaisu", vaan sen tulee myös kertoa, mitä nämä tarkoittavat koulun käytännössä ja kuinka niille rakennetaan toimiva tietokokonaisuus. Oppilaan työskentelyn uudistuminen edellyttää koko yleissivistävän opetuksen tarkoituksen uudelleenarviointia. On tiedostettava, mihin opetuksella todella pyritään. (Inglis 1985; Bentley ym. 1985; Alexander 1991; Nixon 1992.)

### 3.3. Tavoitteiden määrittelyn ongelmallisuus

Opetussuunnitelman laadinnassa on perinteisesti korostettu täsmällisten tavoitteiden merkitystä. Niiden ohjaavaa vaikutusta tehostetaan osittamalla tavoitteet aine-, luokka-, kurssi- jopa oppituntikohtaisiksi. Merkittävin tämän ajattelun juurruttaja on ollut Tyler (Schubert 1986, 71), joka jatkoi Bobbittin (1918, 1924) aikanaan viitoittamaa linjaa. Tylerin (1969) mukaan tavoitteet ovat opetussuunnitelman kriittisin elementti, koska ne ohjaavat kaikkia muita elementtejä. Sittemmin mm. Bloom (1969), Bloom ym. (1971) ja Mager (1978) ovat vakiinnuttaneet omilla analyyseillaan ja taksonomioillaan tätä ajattelua keskeiseksi osaksi opetussuunnitelman laadintaa. Barrow (1984) kritisoi tätä traditiota voimakkaasti. Hänen mielestään juuri täsmällisillä tavoitteilla todellisuus pirstaloitetaan ajattelun keinoin vaikeasti hallittavaksi. Sen sijaan opetussuunnitelman tulee tukea reflektointia oppimisesta (vrt. Schön 1983; Slaughter 1989; Järvinen 1990).

Opetussuunnitelman tavoitekuvaukset, koskien erityisesti eri oppiaineiden opetusta, heijastavat pyrkimystämme tarkastella ilmiöitä erillisinä ja toisistaan riippumattomina. Kuvittelemme näin voivamme hallita ja manipuloida ulkoista maailmaa ja opetusta sen osana haluamallamme tavalla. Nykyaikana on syytä epäillä tavoitteiden yksityiskohtaisen erittelyn mielekkyyttä, koska tähän sisältyy vanhakantainen yritys taata kaikkien koulujen pysymisen "oikealla tiellä". Toisaalta Sharpesin (1988; ks. myös Zais 1976) havaintojen mukaan näyttävät toisen asteen koulutuksen tavoitteina toistuvan kaikissa teollistuneissa maissa opetustodellisuudesta, sisällöistä ja koulujen arviointikäytännöistä irralliset tavoitteet. Koulut eivät todellisuudessa koe olevansa vastuussa siitä saavutetaanko nämä kunnianhimoiset mutta tyhjät päämäärät. Sharpesin (emt.) mukaan nyt tarvittaisiin yleissivistävän opetuksen opetussuunnitelman keskeisten käsitteiden uudenlaista synteesiä. Synteesin tulisi luoda hahmo ja avata tiedon ja tieteiden maailma uudella tavalla, eikä vain tuottaa taas uusia taksonomioita olemassa oleviin oppiaineisiin.

Täsmällisten tavoitteiden määrittely alkoi korostua saksalaisessa 1900-luvun opetussuunnitelma-ajattelussa (Doll 1989, 246). Sille on ollut ominaista todellisuuden ilmiöiden näkeminen omia sisäisiä lainalaisuuksia noudattelevina, suljettuina systeeminä. Tasapaino ja muuttumattomuus ovat suljetun systeemin keskeisiä piirteitä. Muutos on häiriö, ei-toivottava asiantila, jonka vaikutukset pyritään minimoimaan sen sijaan, että se virittäisi uutta ajattelua. (Barrow 1984; Bohm 1985; Atkins 1988; Merrill ym. 1990.)

Vaihtoehdoksi edelliselle voidaan ajatella, että opetussuunnitelman tavoitteet lähinnä viitoittavat suunnan opetuksen alkutaipaleelle. Todellisuus on katkeamaton tapahtumien virta, jossa tavoitteet ja keinot ovat vain kaksi erilaista tapaa ilmaista samaa tapahtumaketjua. Luodakseen merkityksiä ja suunnan toiminnalleen ihminen muodostaa hypoteeseja tekojensa seuraamuksista. Näitä hypoteeseja kutsutaan tavoitteiksi. Oppikurssin edetessä tavoitteista tulee osa uudistumista. Tavoitteet saavat työstettävän muotonsa ja muuttuvat oppilaiden, opettajien ja olosuhteiden vaikutuksesta. Opintojen edetessä oppilaat voivat yhä itsenäisemmin päättää esimerkiksi kotitöistään, arvioinnista, materiaaleista ja työskentelytavoista (vrt. Malinen 1992, 57). Opetussuunnitelma on tällöin enemmänkin prosessi kuin joukko valmiita ohjeita. Opetussuunnitelmaan kirjatut tavoitteet ovat tätä prosessia ohjavia maamerkkejä. Toimiakseen suunnannäyttäjinä opettajille ja oppilaille tavoitteiden tulee muodostaa päämäärätietoinen ja sisäisesti integroitunut kokonaisuus. (Zais 1976; Barrow 1984; Berman 1986; Short 1986.)

Doll (1989) päätyy samankaltaisiin näkemyksiin tavoitteiden merkityksestä. Hänen mukaansa maailma, johon ajattelun keinoin yritämme orientoitua, on monilta osin itseorganisoitua ja ennustamaton, ei ihmisen toimin ohjailtavissa. Useimmille opetuksen kannalta relevanteille luonnon ja yhteiskunnan systeemeille on tyypillistä avoimuus, ilmiöiden ja rakenteiden kompleksisuus sekä näiden jatkuva, keskinäisenä vuorovaikutuksena tapahtuva muutos (vrt. Prigogine & Stengers 1984).

Monet ilmiöt ja prosessit, joita olemme tottuneet pitämään vakioisina ja ennustettavina, muuttuvat nykyään äkillisesti ja näennäisen sattumanvaraisesti. Tämä kertoo systeemien muuttumisesta entistä avoimemmiksi, jolloin mm. luonnon ja yhteiskunnan muutokset tapahtuvat entistä monitahoisempien ja ajattelun keinoin entistä vaikeammin hahmotettavien tapahtumaketjujen tuloksena.

Pyrkimys täsmällisiin ja mittauksin kontrolloitaviin tavoitteisiin rajaa opetuksesta ulos ulottuvuudet, jotka haastavat ajattelua havaitsemaan ilmiöiden moninaisuuden ja niiden keskinäiset riippuvuudet. Omalla toiminnallaan ihminen on tunkeutunut syvälle mm. sellaisiin luonnon systeemeihin, joita aiemmin saatoimme ymmärtää "puhtaan" luonnontieteen ajattelun välinein. Näiden ilmiöiden käyttäytyminen on muuttunut tavalla, jonka ymmärtäminen vaatii aiemmin toisistaan



erillään pidettyjen ajattelumallien integroimista opetuksessa. (Zaret 1986.)

Zerubavel (1981) toisaalta muistuttaa, että tapahtumien ennustettavuus on aina ollut keskeinen päämäärä ihmisen pyrkiessä kehittämään tietoisuuttaan ja parantamaan kognitiivista hyvinvointiaan. Juuri tässä on koululla ollut keskeinen rooli. Kaivataan valmiita ajattelun rakenteita ja järjestystä, koska muutoin todellisuuden hallinta käy liian työlääksi. Tämä traditio ei kypsytä sietämään ajallemme ominaista epävarmuutta ja jatkuvaa muutosta. Perinteestä johtuen koulun mahdollisuudet suunnata toimintaansa uudella tavalla muutoksen maailmassa ovat rajalliset. Tähän pyrkiminen on kuitenkin välttämätöntä.

Nykyaikaisen opetussuunnitelman tavoitteiden määrittely lähtee siitä, että opetuksen tehtävänä on tuottaa valmiuksia toimia muuttuvassa kontekstissa. Tavoiteltavia suuntia voivat olla esimerkiksi uudenlainen asennoituminen luontoon, oman oppimisen parempi tiedostaminen ja ohjaaminen, yhteiskunnassa vaikuttamisen taitojen edistäminen, itsetunnon vahvistaminen jne. Tälle kehitykselle ei koskaan voida määrittellä täsmällisiä tavoitteita, vaan oppilaiden ja opettajien on löydettävä ne itse osana oman työnsä suunnittelua ja arviointia. (Berman 1986; McGee 1987; Winn 1990.)

#### 3.4. Opetussuunnitelma koulun prosessina

Yleissivistyksestä puhutaan usein ottamatta riittävästi huomioon oppilaiden ja opettajien todellisuutta. Yleissivistyksen vahva akateeminen traditio ei ole helposti yhdistettävissä yksilöllisen kasvun tukemiseen. Opetussuunnitelmassa tämä kysymys jää säännönmukaisesti vain pinnalliselle pohdiskelulle. Nykyaikana tällaisen synteessin tulisi johtaa yksilöllisten valintojen rohkaisemiseen, mikä ei kuitenkaan edellytä täydellistä vapautta oppilaalle valita opiskeltavaa ainesta. Voidaan ajatella esimerkiksi, että aineiden sisällä voidaan entistä rohkeammin luoda vaihtoehtoisia opiskelureittejä oppilaiden ja opettajien valittavaksi. Tällöin valinnaisuus toteutuu esimerkiksi yksilöllisinä opiskeluprojekteina yhteisen johdantokurssin jälkeen. (Vallance 1986.)

Kokonaisvaltaista todellisuuden jäsentämistä tavoitteleva yleissivistävä opetus edellyttää tuekseen uudenlaista opetussuunnitelmaa. Opetussuunnitelma ei voi tällöin olla valmis tuote, jota opetuksessa "toimeenpannaan" ja jonka keskeisenä tehtävänä on kontrolloida opettajan ja oppilaiden työskentelyä. Sen sijaan opetussuunnitelma on kehittyvä prosessi. Kunakin hetkenä käytetty opetussuunnitelma on vain yksi vaihtoehto, jota tulee arvioida ja uudistaa jatkuvasti. (Komoski 1990; Ben-Peretz 1990; Mehtäläinen 1992; Nixon 1992.) Malisen (1985;1992) käyttämään erotte- luun viitaten tämä merkitsisi suomalaisessa opetussuunnitelmassa suuntautumista

anglo-saksiselle ajattelulle ominaisiin (curriculum) menettelyihin, aiemman keskitettyä ohjausta suosivan (Lehrplan) ajattelun sijasta.

Zaret (1986) suosittaa opetussuunnitelman rakentamista yhteiselle kokemiselle ja tekemiselle. Todellisuutta on lähestyttävä oppilaille ja opettajille merkityksellisten kokonaisuuksien kautta. Tehokas työskentely ei voi pohjautua valmiille mallille välttämättömistä tiedoista, kokemuksista ja hyväksytyistä arvoista. Sen sijaan tarvitaan taitoa selkiyttää omia uskomuksia ja havaita niihin sisältyviä oletuksia. Opetuksen suunnittelussa ei voida osoittaa yhtä mallia "oikeiden" tulosten saavuttamiseksi. Sen sijaan voidaan tukea ja kehittää keinoja oppilaiden ja opettajien omien tarkoitusten ja mahdollisuuksien esiin saattamiseen.

Opetussuunnitelmassa voimme tukea tiettyjen jäsentävien käsitteiden vakiintumista välineiksi, joiden kautta ajattelumme sitoutuu todellisuuteen riittävän yhtenäisellä tavalla. Käsitteiden tulkinta luo sitoutumisellemme ja uskomuksillemme konkreettisen muodon. Opetussuunnitelman sisällöiksi valitut ideat ja prosessit ovat lähtökohtia, joita voidaan tutkia ja ymmärtää vaihtoehtoisilla tavoilla. Asenne niihin voi olla hyvinkin kriittinen. Siihen sisältyy persoonallisten merkitysten hyväksyminen osaksi tietoa. (Novak & Gowin 1984; Novak 1990.)

Keskeinen suunnittelun aspekti on myös huomion kiinnittäminen toimintaan. Tavoiteltavaa on oppia näkemään asioita eri näkökulmista sekä hahmottamaan riippuvuudet kulttuurin keskeisten ideoiden ja hankittujen kokemusten välillä. Näin ajateltuna opetussuunnitelman laadinta on viime kädessä koulun tehtävä. Sen tekevät oppilaat ja opettajat yhdessä. (Zaret 1986.)

### 3.5. Opetussuunnitelman määrittelyn moninaisuus

Mielikuvat opetussuunnitelmasta vaihtelevat. Joskus se nähdään pelkästään oppisisältöinä tai joukkona oppiaineita. Eräille se on etukäteen laadittu ohjelma, joka on "läpikäytävä". Toisille se hahmottuu välineenä kulttuuriseen reproduktioon. Se voi olla myös kuvaus oppilaan kokemuksista koulun ohjauksessa. Opetussuunnitelma voi saada konkreettisen hahmonsensa esimerkiksi valmiina ohjelmanä koulun toiminnoista, kuvauksena tavoitelluista oppimisen tuloksista, tai se saattaa muotoutua joukosta oppimistehtäviä ja käsitteitä. Useimmiten nämä kaikki ovat jossain muodossa osana opetussuunnitelmaa, mutta ne saavat hyvin erilaisia painotuksia eri määritelmässä. Aikojen kuluessa opetussuunnitelman määritelmä on muuttunut opiskeltavien aineiden ja kurssien luetteloista sekä niiden sisältöjen kuvauksista kattamaan kaikkia niitä kokemuksia, joita lapsille ja nuorille koulun ohjauksessa tarjotaan (Zais 1976; Saylor ym. 1981; Doll 1982; Eisner 1985; McNeil 1985; Schubert 1986; Skilbeck 1990.)

Wiles ja Bondi (1984) painottavat, että opetussuunnitelma koostuu kahdesta pääulottuvuudesta, visiosta ja rakenteesta. Visio rakentuu joukosta ihmistä ja maailmaa laajasti koskevia oletuksia ja pyrkimyksiä, ja se saa yleensä jonkin todellisuutta käsitteellistävän muodon. Tämän todellisuuden kuvauksen kautta tarkastellaan koulutuksen roolia eräänlaisten linssien läpi. Koska on monia erilaisia näkemyksiä todellisuudesta, on myös monia käsityksiä koulutuksen tehtävästä. Opetussuunnitelma sisältää aina myös joukon arvovarautuneita oletuksia koulutuksen tarkoituksesta yhteiskunnassa. Toinen puoli opetussuunnitelmaa sisältää hahmotelman rakenteen tai perusorganisaation visionaaristen aspektien muuntamisesta oppijan kokemuksi.

Sokrateehen viitaten Sharpes (1988) painottaa, että yleissivistävän opetuksen tehtävä, tietämättömyden ja ennakkoluulojen hävittäminen, edellyttää ennen kaikkea kyselyä, epäilemistä, keskustelemista ja ajattelun selkeyttämistä. Tälle prosessille ei voida määritellä etukäteen tiukkaa suunnitelmaa. On vain olemassa kysymyksiä. Vasta opetus luo oppilaalle merkityksellisen opetussuunnitelman.

Schubert (1986) hahmottaa kolme metaforaa opetussuunnitelmasta. **Tuotanto-metaforassa** oppilaat ovat "raaka-ainetta", joka muunnetaan ammattitaitoisten teknikkojen, opettajien, työllä haluttuun muotoon. Koulu toimii ennakkosuunnitelman mukaan välttämättä ajan ja muiden resurssien tuhlausta. Posnerin (1988, 79-80) mukaan tämä Tylerin ajattelua edustava metafora hallitsee opetussuunnitelman laadintaa. Se ilmenee mm. pyrkimyksinä määrittellä täsmälliset tavoitteet oppilaiden käyttäytymiselle. Oppiminen on lineaarisen suunnittelutyön tulos samalla tavalla kuin teolliset tuotteet ovat teknisen prosessin tulos. **Kasvu-metafora** näkee opettajan tehtävänsä sisäistyneenä puutarhurina, joka perehtyy huolellisesti kunkin kasvatettavan ominaisiin piirteisiin ja vaalii heistä jokaista kullekin soveltuvalla tavalla. Tavoitteena on jokaisen saattaminen täyteen kukkaansa. **Matka-metaforassa** opettaja on matkaopas, joka johtaa oppilaat rikkaan tieto-, taito-, idea-, havainto- ja asennemaaston läpi. Matkaopas tietää, että jokainen matkaja reagoi eri tavalla matkaan johtuen hänen omaleimaisesta taustastaan, kyvyistään, kiinnostuksistaan ja päämääristään.

Opetussuunnitelmalla tavoiteltava "hyvä käytäntö" merkitsee aina arvopäätelmiä, joten opetussuunnitelman kehittäminen on aina myös eettisten ratkaisujen tekemistä. Siten opetussuunnitelman määrittely heijastelee kasvatusta koskevia arvovalintoja. Määrittely vaikuttaa olennaisesti tavoitteiden aseteluun ja spesifien sisältöjen valintaan. (Eisner 1985).

Doll (1982) ja Miller (1988) erottavat kaksi lajaa arvoperustaa, jotka ovat ohjanneet opetussuunnitelmien laadintaa: 1) Klassinen humanismi korostaa "mielen harjoittamista" nojautuen traditioon. Useimmiten tämä on heijastellut eliitin kulttuuria. Näkökulma on tavallisesti ollut oppiainekeskeinen. 2) Progressivismi on

romantiikan aikakauden tuote. Se arvostaa lapsen luonnollista, liiallista ohjausta välttävää opetusta. Ihanteena on aktiivinen kansalainen. Lawton (1986) erottaa vielä 3) rekonstruktivisen näkemyksen, joka pitää kasvatusta yhteiskunnan kehittämisen välineenä. Oppiminen on ennen kaikkea sosiaalinen prosessi. Mm. Miller (1988) huomauttaa, että yritykset yhdistää näiden traditioiden menetelmiä ja sisältöjä ovat aina johtaneet epäkelpoon käytäntöön.

### 3.6. Opetussuunnitelmatyyppejä

Opetussuunnitelmien perusteita ja sisäistä logiikkaa on yritetty jäsentää lukuisilla erilaisilla luokituksilla. Seuraavan tarkastelun pohjana on alun perin Eisnerin ja Vallancen (1974) luoma ja Vallancen (1986) ja Eisnerin (1985) kehittänyt jäsentely (ks. myös Tanner & Tanner 1980; McNeil 1985). Tämä jaottelu on ollut lähtökohtana useissa muissakin analyyseissa.

Opetussuunnitelman perinne, joka korostaa ihmisessä itsessään olevan **potentiaalinen aktiivointia**, sai alkunsa romantiikan ajan ideaaleista. Sitä voidaan nimittää myös **kokemukselliseksi** tai **oppilaskeskeiseksi** opetussuunnitelmaksi. (Kowalski 1981; Short 1986.) Kasvatus saa oikeutuksensa siitä, että se tukee yksilöä hänen etsiessään itsestään kasvun mahdollisuuksia. Jokainen yksilö on ainoa laatuaan, mikä korostaa opetuksen yksilöllistämistä (Rogers 1983). Tavoitteet ja keinot kietoutuvat yhteen oppilaiden kokemuksissa (Schubert 1986). Opettajilla ja oppilailla on suuri vapaus suunnitella itse ohjelmansa. Oppija itse on tiedon tuottaja, ja siksi olennaisia ovat tiedon etsintään ja tutkimiseen liittyvät taidot. Ajattelumalli on ollut suosittu mutta käytännössä vain vähän käytetty. Sharpes (1988, 33) olettaa tämän johtuvan siitä, että siinä edellytetään riskinottoa ja epävarmuuden sietämistä. Usein koetaan liian ahdistavana ajatus, etteivät oppilaat toimikaan odotetulla tavalla, kaikki eivät etene saman mallin mukaan eikä oppilaiden tiedoksi muodostukaan se mitä on odotettu.

**Sosiaalis-rakenteellisesti** painottuva opetussuunnitelma näkee koulutuksen ensi sijassa välineenä yksilön sosiaalistamiseen ja kulttuurin uusintamiseen (Schubert 1986). Bobbit (1918) oli ensimmäisiä, joka korosti, että opetussuunnitelman tulisi olla myös vastaus nykyisen yhteiskunnan tarpeisiin. Siksi yhteiskunta määrittää opetussuunnitelman perusteet (Sharpes 1988). Opetustilanteiden suunnittelun lähtökohtana korostetaan usein opetustilanteiden todenmukaisuutta (McNeil 1985). Tämän ajattelun konservatiivinen suuntaus painottaa koulun tehtävää yhteiskuntaa koossa pitävänä instituutiona. Reformistinen suuntaus puolestaan vaatii koulua luomaan oppilaille valmiuksia edistää haluttua muutosta ja sosiaalista kehitystä. Opettajan tulee tietoisesti hajottaa vanhoja käsityksiä voidakseen tarjota oppilaille

edellytykset luoda uutta. (Doll 1982; Goodson 1988.)

**Akateemis-rationaalinen** näkemys, Kowalskin (1981) termein **oppiainejakoi-suus**, on yleissivistävässä toisen asteen koulutuksessa perinteisin ja edelleen yleisin (Kridel 1989). Perehtymällä kulttuurin keskeisiin ideoihin ja tuotoksiin oppilaat pääsevät nauttimaan älyllisen tradition parhaista hedelmistä. Nämä kiteytyvät eri tieteiden tuotoksiin (Holmes & McLean 1989). Tieteet tarjoavat ne käsitteet ja tiedon kriteerit, joiden avulla ajatukset saavat täsmällisen muotonsa. (Hirst 1970; Phenix 1964). Eri aineet painottavat erilaisia standardeja, ja saman aineen sisälläkin voi olla erilaisia käsityksiä tavoiteltavista tiedoista ja taidoista (Goodson 1983; Knigh & Smith 1989.)

Oppilaiden intressien kannalta tämä lähtökohta ei läheskään aina ole relevantti. Tällainen opetussuunnitelma ei myöskään kykene reagoimaan kovin hyvin todellisuuden muutoksiin. Oppikirjojen muuttumaton informaatio ja spesifi terminologia korostuvat. Ajattelutapa tukee autoritaarista opettamisen mallia ja tästä poikkeavien opetusmenetelmien käyttö ei tuota toivottuja tuloksia. (McNeil 1985; Miller & Seller 1985.)

Aika ajoin akateemis-rationaalinen traditio on painottunut tiedonalojen erilaisen rakenteiden ja ajattelutapojen kehittämiseen (vrt. Bruner 1960). Kowalski (1981) erottaa tämän itsenäiseksi traditioksi. Tavoitteena on taito etsiä, soveltaa ja tuottaa tietoa kullekin alalle ominaisella tavalla. Yksittäisten tietojen sijasta kiinnitetään huomio ideoiden välisiin suhteisiin ja tutkitaan niiden keskinäisiä vaikutuksia. (Schwab 1974; McNeil 1985; Miller & Seller 1985; Kridel 1989.) Käytännössä näin rakentuvat opetussuunnitelmat ovat osoittautuneet liian abstrakteiksi, kun opettajien edellytettiin organisoivan opetuksensa oppilaiden itsenäiseen tiedonhankintaan nojavaksi.

**Kognitiivisia prosesseja** painottava opetussuunnitelma tähtää älyllisiin taitoihin, joita voidaan soveltaa erilaisiin sisältöihin ja vaihteleviin käytännön tilanteisiin. Yksilön ajattelun oletetaan koostuvan suhteellisen itsenäisistä osa-alueista tai valmiuksista (Eisner 1985). Tällaisia taitoja ovat mm. kommunikoinnin, päätöksenteon, arvioinnin ja arvojen erittelyn taidot. Opetuksen sisältöjä pidetään toissijaisina prosessiin nähden. Tavoitellaan oppijan älyllistä autonomiaa. Kognitiivisia prosesseja voidaan lähestyä myös eri tieteenaloille ominaisten tiedonhankinnan taitoina. Esimerkiksi tiedonhankinnan prosessien ajatellaan matematiikassa olevan erilaisia kuin historiassa. Siksi tietyt sisällöt sopivat muita paremmin tietyn kognitiivisen taidon harjaannuttamiseen.

**Opetusteknologinen** lähtökohta näkee opetuksen järjestämisen keskeisesti teknisenä kysymyksenä. Tavoitteet määrittyvät ulkopuolelta, ja koulun tehtävänä on lähinnä etsiä keinot niiden saavuttamiseen. Tavoitteet ajatellaan yleensä yksiselitteisinä ja mitattavina. Opetussuunnitelma on lähinnä joukko opetuksen järjestämistä

koskevia ohjeita. Pisimmälle tämä traditio on viety ohjelmoidun opetuksen suunnittelussa (Malinen 1992). Toisaalta lähinnä tietokoneiden hyväksikäytön kehittyessä tältä traditiolta nousevat opetussuunnitelmalliset ratkaisut ovat monipuolistuneet ja lähentyneet kognitiivista lähestymistapaa (ks. Fothergill 1988; Enkenberg 1989; Kari & Nöjd 1991).

Teknologinen näkökulma on ollut keskeinen viime aikojen vaatimuksissa lisätä koulun tehokkuutta ja tulosten mittaamista (McNeil 1985). Eisner (1985, 81) kritisoi teknologista lähestymistapaa siitä, että opetuksen tekniset ratkaisut muodostuvat kriteereiksi, jotka määrittävät sen mikä on hyväksyttävää. Tavoitteet, joita ei voida määritellä täsmällisesti ja mitattavasti, sivuutetaan. Eisner pelkää tämän vaikeuttavan pyrkimyksiä opetussuunnitelmallisten näkökulmien avartamiseen ja opetuksen menetelmien uudistumiseen.

Edellisestä luokituksesta poikkeavaa opetussuunnitelmatyyppiä edustaa **integroitu opetussuunnitelma** (Kowalski 1981), joka pyrkii yhdistämään eri aineiden käsitteistä todellisen elämän kannalta relevantteja kokonaisuuksia. Sitä muistuttavat läheisesti Shortin (1986) **prosessiorientoituneeksi** ja Zaisin (1976) **ongelmakeskeiseksi** nimeämä opetussuunnitelma. Opetussuunnitelman tulee mukautua oppijan piirteisiin ja tavoitteisiin. Integraatiolla tähdätään aikuiselämän kannalta relevanttien toimintavalmiuksien vahvistamiseen, jolloin opetuksen lähtökohtana ovat usein käytännöstä esiin nostetut ongelmat. Integraatio voi kuitenkin jäädä pinnalliseksi ilman riittävää paneutumista kokonaisuutta jäsentäviin käsitteisiin.

Myös **ydinopetussuunnitelma** (Kowalski 1981; Short 1986) kombinoi materiaalia useista oppiaineista, mutta se tähtää erityisesti kaikille yhteisten perustietojen ja -taitojen varmistamiseen. Perustaidot määritellään yksityiskohtaisesti, ja niitä täydentävät valinnaiset kurssit. Opetussuunnitelman tavoitteena korostuu sosiaalistuminen ja yhteisen tietoisuuden muodostuminen. Tätä tuetaan systemaattisella tuloksellisuuden arvioinnilla. Howard (1992) toteaa ydinopetussuunnitelman korostuvan erityisesti yhteiskunnallisten kriisien ja sosiaalisen hajaannuksen aikana. Yhtenäistävä opetus nähdään keinona uuden tasapainon saavuttamiseen. Englannissa vahvana virinnyt pyrkimys kansalliseen opetussuunnitelmaan edustaa pääosin tätä ajattelua (Ball & Bove 1992). Tripp ja Watt (1984) ovat kritisoineet ydinopetussuunnitelmaa koulun autonomiaa rajoittavana ja opetusta yksipuolistaavana. "Kaikille välttämätöntä tietoa" ei nopean muutoksen maailmassa ole mahdollista rationaalisesti määritellä.

### 3.7. Sisältöjen jäsentäminen osaksi opetussuunnitelmaa

Oppiaineen roolista opetussuunnitelmassa on aina vallinnut ristiriitaisia käsityksiä. Gardner (1985) viittaa tutkimusperinteeseen, jonka mukaan kognitiivisten rakenteiden ja ymmärryksen ajatellaan olevan sisällöistä riippumattomia. Toisaalta esimerkiksi Fodor (1983) korostaa, että ajattelu voidaan parhaiten ymmärtää joukkona erillisiä informaation prosessoinnin osajärjestelmiä. Kukin osajärjestelmä on tehokas vain tietyn tyyppisten sisältöjen käsittelyssä. Tennyson ja Cocchiarella (1986, 65) päätyvät samankaltaisiin johtopäätöksiin todetessaan, että esimerkiksi matematiikan käsitteiden oppiminen vaatii toisenlaisia kognitiivisia prosesseja kuin lukemaan oppiminen. Sisällöt ovat käytännössä usein olleet keskeisin teema opetussuunnitelman laadinnassa: kun sisältö on määritelty, niin monien mielestä opetuksen tarkoitus jo sisältyy niihin.

Eisner & Vallance (1974, 16) edustavat edellisiä välittävää kantaa. Heidän mukaansa opetussuunnitelmassa esiintyy kolme harhakäsitystä. **Formalismin harha** uskottelee, että tärkeää on vain se kuinka opitaan. Monipuolisetkaan tiedonhankinnan taidot eivät kuitenkaan edistä oppimista, mikäli ne kohdistuvat epäolennaisiin sisältöihin. **Sisällön harha** korostaa yksipuolisesti sitä, mitä opitaan. Ajattelun taitojen oletetaan kehittyvän automaattisesti keskeisiin sisältöihin perehdyttäessä. **Universalismin harha** olettaa, että tietyt ilmiöt ja käsitteet ovat sinänsä välttämättömiä oppia, riippumatta oppilaiden intresseistä.

Posner ja Strike (1976) analysoivat erilaisia vaihtoehtoja järjestää sisältöelementit (faktat, käsitteet, taidot tai asenteet) opetussuunnitelmassa. Sitten mm. Miller ja Seller (1985) sekä Nesbit ja Hunka (1987) ovat kehitelleet heidän analyysiaan, ja myös Schubert (1986) on esittänyt saman tyyppisen luokituksen.

*Todellisuus-lähtöinen* sisältöjen järjestys kuvastaa ilmiöiden empiirisiä suhteita. Jäsentely perustuu ilmiöiden tai asioiden tilaa, aikaa tai fysikaalisia ominaisuuksia koskeviin piirteisiin. *Käsite-suhteutettu* opetussuunnitelma nojaa tapoihimme käsitteellisesti jäsentää havaintoja. Kriteereinä toimivat esimerkiksi käsitteiden keskinäiset suhteet, tiedon looginen struktuuri tai erilaiset päättelyn traditiot.

Sisällöt voidaan järjestää myös tiedonaloille ominaisten *tiedonhankintatapojen* pohjalle. Voidaan edetä joko tyypilliseen tiedonhankinnan analyysiin ja harjoitteluun (esim. discovery learning) tai perehtymällä alan tutkijoiden tapaan etsiä tietoa. *Oppimisen lainalaisuudet* toimivat usein lähtökohtana sisältöjen jäsentämiselle. Järjestyksen voi määrätä mm. empiirinen välttämättömyys ts. se, että tietyn asian hallinta edistää jonkin toisen oppimista, tuttuus, vaikeus, oppilaan kiinnostukset tai myös oppijan ajattelun kehittyneisyys. *Hyöty-suhteutettu* lähestymistapa painottaa sisältöjä sen mukaan, millä on mahdollisimman suuri käyttöarvo esimerkiksi sosiaalisissa tai uranvalintaan liittyvissä tilanteissa. Opetussuunnitelman sisältöva-

lintojen lähtökohtana ovat tällöin esimerkiksi "aikuiselämän välttämättömät taidot". Korostetaan joko prosesseja, joita tarvitaan, tai opittavan tiedon ennakoitua käyttöarvoa.

Käytännössä edellä kuvatut luokitukset esiintyvät opetussuunnitelmassa vain harvoin "puhtaina". Tavallista on, että sisältöjen valintaa tarkastellaan useasta näkökulmasta samanaikaisesti, ja usein erilaiset lähtökohdat sekoittuvat toisiinsa sattumanvaraisesti (Nesbit & Hunka 1987).

Romiszowski (1984, 53-54) toteaa yhteenvedona monista tutkimuksista, että usein oppimisen kannalta on tehokkaampaa sallia oppilaiden itse valita opittavan aineksen opiskelujärjestys. Monilla oppilailla on esimerkiksi taipumus aloittaa oppiminen kompleksisista ilmiöistä pikemminkin kuin yksinkertaisista faktoista. Silti edistyminen saattaa olla hyvinkin tehokasta. Oppilaat kykenevät myös luomaan opittavan tiedon analyysiin pohjaavia järjestyksiä kehitellessään itselleen parhaiten sopivia oppimistyyliä.

### 3.8. Lukion opetussuunnitelmalliset tavoitteet

Lukion opetussuunnitelmatoimikunta (1977a, 1977b) määritteli ensimmäistä kertaa lukion tehtävän, tavoitteet ja opetuksen sisällöt yhtenä kokonaisuutena. Aiemmat opetusta ohjaavat säädökset vaihtelivat mm. aineittain huomattavan paljon. Opetussuunnitelmatoimikunnan työtä voidaankin pitää ensimmäisenä yrityksenä kehittää systemaattinen opetussuunnitelma lukio-opetusta varten (ks. Välijärvi 1988). Näin muotoutunut rakenne sekä lukio-opetuksen keskeiset päämäärät ja toimintaperiaatteet siirtyivät myös nykyisin voimassa oleviin lukion opetussuunnitelman perusteisiin (Kouluhallitus 1985).

Toimikunta lukuisine jaostoineen etsi lukion opetuskäytäntöä ohjaavia ratkaisuja kaikilla Tylerin (1969) mainitsemilla neljällä osa-alueella. Seuraavassa näitä analysoidaan opetuksen tavoitteita ja organisointia koskevilta osin, jotka tämän tutkimuksen kannalta ovat relevantteja.

Toimikunta korostaa, että opetuksen keskeisimpänä tehtävänä on antaa aineksia maailmankuvan itsenäiseen muodostamiseen. Koulu ei tarjoa oppilaille valmista kuvaa maailmasta, vaan pyrkii tukemaan heitä itsenäisessä maailmankuvan rakentamisessa. Tavoitteena on itsenäisesti ajatteleva, tieteellisen tiedon käyttöön kykenevä ja monipuolisesti kehittynyt kansalainen. Tämä edustaa melko perinteistä akateemista tulkintaa lukion yleissivistävästä tehtävästä: lukio 'vapauttaa' yksilön itse ajattelevaksi ja toimivaksi olennoksi. Myös opetussuunnitelman sosiaalinen tulkinta korostuu melko voimakkaana. Useissa yhteyksissä painotetaan lukion tehtävää tasa-arvon lisääjänä ja demokratiassa aktiivisesti toimivien kansalaisten taitojen ja



asenteiden luoja.

Oppiainejako hyväksytään opetussuunnitelman rakenteen peruselementtinä melko kritiikittömästi. Oppiaineiden opiskelussa korostetaan tarpeellisten tietojen ja valmiuksien antamista korkeakouluopintoihin. Tietojen omaksumisessa painotetaan tiedonalojen rakenteiden ja tiedollisten kokonaisuuksien tärkeyttä. Kognitiivisiin taitoihin viitataan painottamalla tietojen itsenäistä käsittelyä ja tieteelliseen ajatteluun liittyviä valmiuksia. Myös taitoa arvioida omia tietojaan, taitojaan ja mahdollisuuksiaan pidetään tärkeänä, mutta ennen kaikkea jatko-opintoja koskevien valintojen kannalta.

Opetuksen sosiaalistavaan tehtävään kiinnotetaan huomiota mm. toteamalla, että "lukio-opintojen tulee olla tavoitteiltaan yhdenmukaisia työelämän kehittämistä ohjaavien tavoitteiden kanssa". Opintojen edellytetään myös kehittyvän yhteiskunnan ja kulttuurin muutosten myötä. Opetussuunnitelman tulkinta on ensisijaisesti konservatiivinen, kulttuuriin perehtymistä ja vastaanottamista painottava, joskin lyhyesti mainitaan myös valmiuksien luominen kulttuurin kehittämiseen.

Oppilaslähtöinen tarkastelu nousee esiin vasta viimeisenä lukion yleistavoitteena (emt., 84). Tavoitteen määrittely on tältä osin melko yleisluonteinen todettaessa, että "lukion tulee monipuolisesti kehittää oppilaiden koko persoonallisuutta...". *Tiedollisten tavoitteiden* määrittelyssä korostetaan niiden periaatteellista luonnetta. Sitä vastoin yksittäisten aineiden tavoitteita (Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan mietintö 1977b; ks. myös Kouluhallitus 1985) määritellään paikoin hyvinkin yksityiskohtaisesti oppilaiden pääteikäyttyymisenä. Näihin tavoitteisiin johdattavia sisältöjä, metodeja ja arviointimalleja kuvataan myös sangen tarkasti. Kiinnitetään huomiota myös formaalisiin tavoitteisiin, jotka liittyvät lähinnä ajattelun kehittämiseen. Yksilön maailmankuva ja henkilökohtainen katsomus täytyy voida perustella tiedoilla todellisuudesta. Tämä edellyttää tieteellisen ajattelun kehittymistä. Yleisivistyksen kannalta tärkeää on havaita, että tieteellisessä ajattelussa voidaan erottaa useita lähestymistapoja.

Tieteellisen ajattelun kehittämisessä pidetään tärkeinä harjoittaa ilmiöiden täsmällistä havainnointia. Erityisesti painotetaan, että irrallisten tosiasioiden muistamisen sijasta havainnointia on totuttava käsittelemään analysoimalla, luokittelemalla ja rakentamalla niistä ilmiöiden välisiä yhteyksiä valottavia kokonaisuuksia. Lopuksi vielä muistutetaan tiedon sosiaalisesta merkityksestä inhimillisen toiminnan ja yhteiskunnan kehityksessä.

Opetussuunnitelmatoimikunta toteaa *emotionaalisen alueen* kytkeytyvän läheisesti tiedollisiin tavoitteisiin. Tavoiteltavana pidetään omatoimisuutta, luovuutta ja myönteisiä opiskeluasenteita. Lukion tulee kannustaa mielipiteiden ilmaisemiseen sekä aloitteellisuuteen. Huomautetaan myös lukio-opintojen ulkoisten puitteiden kehittämisestä toimiviksi, vapauttaviksi ja viihtyisiksi. Tärkeinä pidetään myös

itseluottamuksen ja yhteistoimintakyvyn kehittymistä. Lukion tulee kehittää yhteisvastuullisuutta ja välttää epätervettä kilpailuhenkeä. Lukion tulee kehittää myös myönteisiä opiskeluasenteita, tavoitteisuutta sekä kiinnostusta tiedon hankkimiseen ja käyttöön.

*Kurssimuotoisuuden* avulla toimikunta olettaa saavutettavan monia etuja. Opiskelumotivaation syntyminen ja säilyminen edellyttää, että tavoitteen saavuttaminen on suhteellisen lähellä. Siksi opiskelun kulloisenakin ajankohtaisena tavoitteena on tavoiteiltaan selkeän ja sisällöltään rajatun kurssin suorittaminen. Motivaatiota oletetaan lisäävän myös sen, ettei kurssin opiskelun hyväksyminen riipu muiden kurssien suorittamisesta.

Opiskelun tehostumisen edellytykseksi nähdään oppilaiden aktiivinen osallistuminen kurssin työskentelyn suunnitteluun. Siksi yhteissuunnittelu luokissa on olennainen tavoitteiden saavuttamiseksi. Oppilaiden tulee harjaantua itseään koskevaan päätöksentekoon, omatoimisuuteen ja asialliseen kriittisyyteen. Suunnittelun tulisi myös jäsentää oppisisältö oppilaalle avautuvaksi kokonaisuudeksi ja selkeyttää opetuksen tavoitteita. Näin ajatellaan vaikutettavan myönteisesti myös oppimismotivaatioon ja -tuloksiin.

*Jakso-opetus* on toimikunnan käsityksen mukaan tekninen ratkaisu opiskelun keskittämiseksi ja sen tehokkuuden lisäämiseksi. Sen etuna nähdään oppilaiden mahdollisuus keskittyä samanaikaisesti vain muutamaa aineeseen. Ainetta voidaan opiskella viikon jokaisena päivänä, mikä parantaa oppimisen jatkuvuutta. Kurssien sijoittelussa voidaan ottaa huomioon aineiden integrointi aiempaa paremmin. Lisäksi työjärjestykseen ajatellaan voitavan sijoittaa pedagogisin perustein tuntia pitempiä opetustuokioita, mikä mahdollistaa työtapojen vaihtelevan käytön. Vaikutukset opiskeluilmapiiriin oletetaan myönteisiksi, kun päästään eroon jatkuvasti samanlaisina toistuvista lukujärjestyksistä. Näin opiskelu rytmittyy aiempaa mielekkäämmin.

Selvitettävänä ongelmana toimikunta mainitsee mm. sopivan keskittämisen asteen eri aineissa ja taukojakson vaikutukset opiskeluun. Myös kokeiden ruuhkautuminen oletetaan ongelmaksi.

Jakso-opetuksen organisoinnissa tavoitteena pidetään, että jakson aikana voidaan opiskella riittävän laajoja kokonaisuuksia. Toisaalta jakson tulee olla riittävän lyhyt, jotta sen puitteissa voidaan opiskella keskittyneesti ja motivaatio säilyttäen. Motivaation ajatellaan lisääntyvän aina uuden jakson alkaessa sekä ennen jakson päättymistä. Oppilaan työnrytmittymisessä pidetään tärkeänä, että työ määrä jakautuu tasaisesti. Tätä hankaloittaa se, että eri aineet rasittavat eri oppilaita hyvin vaihtelevasti.

Työtavoissa korostetaan monipuolisuutta. Niiden valinnassa korostetaan oppilaiden aktiivisuutta. Tavoitteena on vähentää oppilaan työn hajanaisuutta ja

pintapuolisuutta sekä edesauttaa itsenäistävien työtapojen yleistymistä. Oppimäärät ja kurssit tulee laatia sellaisiksi, että ne voidaan opiskella jäsentyneinä ja riittävän laajoina kokonaisuuksina. On totuttauduttava lähteiden käyttöön ja keskeistä on myös tutkielman laatiminen monia erilaisia työtapoja käyttäen.

### 3.9. Lukion yleissivistävä päämäärä ja opetussuunnitelman uudistaminen

Yksityiskohtainen analyysi yleissivistyksen, kurssimuotoisuuden ja jakso-opetuksen käsitteistä sekä niiden pedagogisesta merkityksestä sisältyy tutkimusprojektin aiempiin julkaisuihin (Väljærvi 1980, 1988, 1989). Seuraavaan on tiivistetty näiden analyysien pääkohdat opetussuunnitelman kehittämisen näkökulmasta.

Lukion opetussuunnitelmallista kehittämistä on viime vuosikymmeniä elähdyttänyt lisääntyvä huoli opetuksen hajanaisuudesta ja lisääntyvästä pirstaleisuudesta. Eri oppiaineiden tietoperusta laajenee yhä nopeammin, ja lukuisten aiempien aineiden lisäksi lukion ohjelmaan esitetään jatkuvasti uusia oppiaineita. Opetukseen käytettävää aikaa ei ole enää mahdollista lisätä. Tämän seurauksena käsitys yleissivistyksestä eri tiedonaloja integroivana ja tietokokonaisuuksia jäsentävänä ajattelun perustana uhkaa hämärtyä. Keinoja lisääntyvän tietomäärän hallitsemiseksi on pyritty etsimään lukion opetuksellista organisaatiota ja pedagogisia järjestelyjä kehittämällä. Lukio-opetuksessa on haluttu säilyttää yleissivistyksen ideaalin mukainen monipuolisuus, ja samalla parantaa edellytyksiä syventyä todellisuutta jäsentävien asioiden ja ilmiöiden käsitteellisiin rakenteisiin ja ilmene-mismuotoihin.

Kurssimuotoisuus ja jakso-opetus kehkeytyivät Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan (1977) työssä ratkaisumalliksi, jolla yleissivistyksen laaja-alaisuuden ja toisaalta riittävän syventymismahdollisuuden vaatimus pyrittiin toteuttamaan. Yleissivistävässä lukio-opiskelussa haluttiin, laaja-alaisuudesta tinkimättä, luoda aiempaa paremmat edellytykset oppiaineen syvälliselle käsittelylle rytmittämällä kunkin aineen opetus intensiivisiksi opiskelujaksoiksi ja niitä seuraaviksi tauoksi jakso-opetusta käyttäen. Oletettiin, että vain muutaman aineen alaan kuuluviin asioihin ja ilmiöihin (kurseihin) rinnakkain perehtymällä voidaan päästä käsitteellisesti kokonaisvaltaisempaan oppimiseen ja syväsuuntautuneempaan opiskelustrategiaan.

Toimikunta ei nosta kovin selkeästi esiin työnsä teoreettisia lähtökohtia tai tutkimustietoon pohjautuvia perusteluja. Valitut ratkaisut ja niihin kohdistuvat toiveet koskien lukion pedagogista uudistumista ja oppimisen laadullista kehittymistä kuitenkin heijastavat edellä hahmoteltua tulkintaa yleissivistyksestä kokonaisvaltaisena ja monipuolisena ajattelun taitona. Lukion opetussuunnitelmatoimikun-

nan työn taustana on selkeästi nähtävissä ne teoreettiset perustelut ja näkemykset yleissivistyksestä, jotka olivat aiemmin nousseet voimakkaina esiin yhden työryhmän jäsenen, rehtori Touko Voutilaisen kirjoituksissa (esim. Voutilainen 1971, ks. Välijärvi 1988) ja kehittämishankkeissa. Sittenkin samalta perustalta nousivat kurssimuotoisen ja luokattoman lukion kokeilut, joiden tuottama tutkimustieto (esim. Syrjälä 1977) oli toimikunnan käytettävissä.

#### **4. KOKONAISUUKSIEN JÄSENTYMISTÄ TUKEVAT OPETUSJÄRJESTELYT**

Opetussuunnitelmia kritisoidaan toistuvasti pirstaleisiksi ja ulkokohtaisiksi. Opetussuunnitelman osatekijät syntyvät ilman riittävää käsitystä kokonaisuudesta. On vaikea kuvitella, että oppilas voisi tältä pohjalta rakentaa itselleen todellisuutta tehokkaasti jäsentäviä kokonaisuuksia. (Coleman 1991.) Käsitukset siitä, mitä näillä kokonaisuuksilla pirstaleisuuden vastakohtana tarkoitetaan vaihtelevat (Mehtäläinen 1992).

##### **4.1. Edellytysten luominen kokonaisuuksien oppimiselle**

Merrillin ym. (1990) kritiikin mukaan opetuksen suunnittelussa ei edes pyritä integroituihin kokonaisuuksiin, jotka perustuisivat nykypäivän ilmiöiden analyysiin ja ymmärtämiseen. Useimmiten edetään pikemminkin päinvastaiseen suuntaan: ensin identifioidaan ilmiön osatekijät, minkä jälkeen yritetään organisoida niille järjestys. Tämä ehkäisee kokonaisuuksien syntymistä ja vaikeuttaa tiedon soveltamista. Osittain tästä johtuen oppilaiden valmius ymmärtää ilmiöiden syvärakenteita näyttää usein taantuvan yksittäisen kurssin opiskelussa tai verrattaessa ensimmäisen ja viimeisen opiskeluvuoden oppimistyyliä (Kember 1991, 292). Ajankohtaisia luonnon ja yhteiskunnan ilmiöitä koskeva tieto on kuitenkin kompleksista ja dynaamista. Sitä ei voi ymmärtää erillisistä osista käsin. (Bohm 1981; Bohm & Peat 1989). Oppiaineiden erilaiset traditiot estävät kuitenkin perinteisestä poikkeavien polkujen toteuttamisen. Toisen asteen koulutuksessa on usein ahdistavaa edes yrittää rohkaista opetussuunnitelmassa ilmiöiden kokonaisvaltaiseen tarkasteluun (Miller 1985; McCormick 1988).

Kokonaisuuksien oppimista edistävä näkökulma puuttuu perinteisistä opetussuunnitelmista. Tämä ilmenee mm. erillisinä oppiaineina, spesialisoituneina opettajina, oppilaiden ryhmittelyinä ja työjärjestyksen käytänteinä. Nämä symbolo-

loivat sirpaleista oppimisenäkemyksiä. Ympäristökasvatus, viestintäkasvatus ja monet muut uudet teemat indikoivat opetussuunnitelman perustan vähittäistä muuttumista. Niihin sisältyy pyrkimys aiempaa kokonaisvaltaisempaan ja samalla käytännönläheisempään ilmiöiden tarkasteluun. Ilmeisesti tästä johtuu, että niiden soveltaminen perinteiseen opetussuunnitelmaan tuottaa ongelmia. (Bohm & Peat 1989; Gough 1989; Nixon 1992.)

Yleissivistyksen laaja-alaisuutta liiaksi korostettaessa on vaarana pinnallisuus ja hajanaisuus. Oppimisympäristön on siksi tarjottava mahdollisuus sekä opintojen laaja-alaisuuteen että ajoittaiseen intensiiviseen paneutumiseen tiettyyn teemaan. Jo Whitehead (1929, 46-50) kiinnitti huomiota tähän todetessaan, että opetuksen tavoitteena on ihminen, joka omistautuu sekä laaja-alaiseen kulttuuriseen tietoon että eksperttietoon jollain erityisalueella. Lopulta kaikki älyllinen kehitys on itsensä kehittämistä. Oppilaan tukeminen tässä edellyttää Whiteheadin (1929) mukaan, ettei opeteta liian monia aineksia, ja se mitä opetetaan, opetetaan läpikotaisin. On keskityttävä harvoihin mutta tärkeisiin asioihin, ja näistä luodaan mahdollisimman monipuoliset ja käytännössä sovellettavat tiedon yhteyksien kombinaatiot.

Tähän pääseminen edellyttää, että oppilaalle luodaan mahdollisuudet löytää uusia ideoita, soveltaa oppimiaan tiedon hankinnan strategioita ja vertailla saamiinsa tuloksia omiin ennakkokäsityksiinsä käsillä olevan teeman intensiiviseen työstämiseen keskittymällä. Tällöin opiskelun eri vaiheita ja kurssien sisältöä koskeva koordinaatio ja integraatio ovat tärkeitä. Ilmiön ymmärryksen syveneminen edellyttää erityisesti tarkasteltavien käsitteiden ja tiedon hankinnan menetelmien riittävää yhtenäisyyttä. Opettajan ohjaava rooli on tässä ratkaisevan tärkeä. (Eylon & Linn 1988; Tennyson & Rasch 1988.)

Sisällöt eivät saa jäädä oppilaan ajattelussa irrallisiksi saarekkeiksi, vaikka opetus pohjautuukin oppiaineiden varaan. Vääränlainen oppiainekeskeisyys johtaa kapea-alaiseen spesialisoitumiseen. On kuitenkin väärin nähdä tästä aiheutuva pirstaleisuus kapea-alaisesti ajattelevien ja itsekäiden opettajien syyksi. Opettajat toimivat kontekstissa, joka rajoittaa voimakkaasti heidän toiminta-alaansa. Keskeinen rajoite ovat mm. julkiset tutkimukset, jotka perustuvat edelleen erillisille oppiaineille. (McCormick & James 1988.)

Eri tiedonalojen rakenteiden tehtävänä on jäsentää tietoa ajattelun keinoin hallittaviksi kokonaisuusiksi. Nämä toimivat tiedon ja sen käytön normeina. Lawton (1986) varoittaa, ettei oppiaineita pidä hävittää, varsinkaan toisen asteen opetuksen keskeisenä perustekijänä. Edistyminen kokonaisvaltaiseen tiedon hallintaan kuitenkin edellyttää, että jokainen opiskelun vaihe suhteutetaan opetussuunnitelmassa tavoiteltavaan tiedon kokonaisrakenteeseen. Tieto on järjestelmä, jossa kunkin osan merkitys on riippuvainen muista. Koska tieto tässä mielessä on komp-

leksisestä, ei sen ymmärtämiseen voida osoittaa yhtä ainoata reittiä. (Phenix 1974; Tennyson & Rasch 1988.)

Gough (1989, 235-237) painottaa lukuisiin tutkimuksiin viitaten, ettei ilmiöiden kokonaisvaltainen käsitteellinen ymmärtäminen ole ristiriidassa omakohtaisen havainnoinnin kanssa. Itse asiassa kokonaiskäsitystä syventävä ajattelu edellyttää, että oppilas on aktiivinen tiedon etsijä ja tekijä sen sijaan, että asiat "näytetään" ja "kerrotaan" hänelle. Tämä ei suinkaan merkitse olemassa olevien tiedon varastojen hylkäämistä, vaan pyrkimystä oppia erittelemään ja päättämään siitä, mitä pidämme tärkeänä ja mitä aktivoimme näistä varastoista ajattelumme käyttöön. Eri tiedonalojen avainkäsitteet saavat merkityksensä vasta kun oppilas käyttää niitä työkaluina havaintoja tulkitessaan ja jäsentäessään.

Phenix (1974) korostaa, että opetussuunnitelman tehtävänä on luoda oppimiselle myönteinen ilmapiiri. Opetussuunnitelman vahva tekninen traditio arvostaa spesiaalitietoa, jolloin laaja-alaisten näkemysten argumentointi jää liian vähälle huomiolle. Yleissivistys kuitenkin nojaa ihmiselle ominaiseen "kokonaisuusien nälkään" (the hunger for wholeness). Opetussuunnitelman vastaus tähän nälkään tulisi olla moniaineisuus, ts. edellytysten luominen yksilön ymmärryksen rikastumiseen inhimillisen kokemuksen ja tietämisen eri alueilla.

Ilmiön ymmärtämistä syventävää kokonaisuusien oppimista voi Gough'in (1989, 235) tavoin luonnehtia myös yhä yksityiskohtaisempien laatikoiden avaamiseksi aiempien sisältä. Merkille pantava on myös Prawat'in (1989, 317) huomautus, että tieto on totuttu ajattelemaan jonkinlaisena hierarkkisena pyramidina. Nykyinen tutkimus kuitenkin korostaa osatekijöiden välisten yhteyksien tärkeyttä, ts. *tiedon rakentumisesta verkostona*. Yhteydet voivat rakentua monelta pohjalta, eri tavoin eri oppilailla ja eri tilanteissa. Tieto on näin usein vaikeampi oppia, mutta sen muistaminen ja mieleenpalauttaminen on helpompaa.

#### 4.2. Kokonaisuusien kehittyminen opetuksen organisoinnin tavoitteena

Opetustilanteeseen valittujen sisältöjen keskeiset *avainkäsitteet* toimivat opetussuunnitelmaa ja myös opetusta organisoivina ja integroivina elementteinä (Ausubel ym. 1978). Niitä voidaan käyttää myös yksittäisen kurssin jäsentämiseen. Avainkäsitteet nostavat esiin tarkasteltavan ilmiön keskeiset ideat ja rakenteen. Avainkäsitteiden valinta määräytyy pääosin valitun oppiaineen tietoperustan mukaan, kun taas niiden käsittelytapaa ohjaavat oppilaiden valmiudet, tarpeet ja opetuksen kontekstiin liittyvät tekijät. Integratiivisessa opetussuunnitelmassa avainkäsitteiden avulla suhteutetaan eri aineiden tieto mielekkäiksi kokonaisuusiksi. Avainkäsitteiden avulla voidaan ennakoivasti nostaa esiin oppilaan ajattelusta opittavaan

ilmiöön kiinnittyneitä mielikuvia ja esimerkkejä. Mielikuvat voivat kuitenkin joskus olla myös virheellisiä opetuksen tavoitteiden kannalta. Opettajan on siksi syytä selvittää oppilaiden tietoperustaa ennen opetuksen aloittamista. Tämä voi tapahtua esimerkiksi keskustellen tai kirjoitelmia analysoimalla.

Everwijnin (1983) kuvaamassa kokeilussa laaja terveystieteiden opetuskokonaisuus rakennettiin tietoa organisoivien avainkäsitteiden varaan. Aluksi pyrittiin virittämään opiskelijoiden orientaatio ja aiempi tieto teemaa koskevilla kysymyksillä. Tavoitteena oli näin auttaa opiskelijoita hahmottamaan paremmin yksittäisistä opetusjaksoista koostuva kokonaisuus. Alussa esitettyihin kysymyksiin palattiin luentojen ja harjoittelun yhteydessä.

Opiskelijahaastattelujen perusteella kokeilussa päästiin siihen, että oppimisen kohteena olivat aiempaa enemmän opittavan ilmiön keskeiset piirteet, eivät tietyt yksittäiset asiat tai oppiaineet. Kukin opettaja tiesi, mihin kokonaisuuteen hänen opetuksen liittyi, vaikka jokainen oli edelleen oman aineensa asiantuntija. Everwijnin mukaan opittavaa etukäteen hahmottavilla "tiedon jäsentäjillä" (Ausubel 1968, 1985) voitiin auttaa sekä opetussuunnitelman laatijoita että opiskelijoita rakentamaan itselleen käsitteellisiä kokonaisuuksia. Opetussuunnitelmaa työstettäessä jouduttiin ilmiöitä tarkastelemaan sekä opiskeltavan tiedon että oppijan kannalta. Opetussuunnitelma alettiin nähdä uudella tavalla, ei vain pelkkänä muotona ja sisältöinä, vaan myös oppijan todellisina tavoitteina ja toimintana. Vastaavan tyyppistä ajattelua on soveltanut Engeström (1987) lähinnä aikuiskoulutukseen. Hän käyttää termiä "orientaatioperusta" kuvaamaan opittavan aineksen ennakoivaa jäsentämistä opiskelijoille.

Opetussuunnitelmaan sisältyvät avainkäsitteet tai muut tietoaineiden ennakoijajäsentäjät auttavat tavoitteiden määrittelyä ja materiaalin valintaa (vrt. Ausubel 1968, 1985). Ne eivät kuitenkaan saa pakottaa opettajaa opetukseen, jonka hän kokee itselleen vieraaksi. Opetuksen kannalta ongelmaksi näyttää kuitenkin muodostuvan sen selvittäminen, millaiset tiedon jäsentäjät toimivat käytännössä (Smith 1991). Mm. Healy (1989) suhtautuu varsin kriittisesti pyrkimykseen jäsentää opetussuunnitelmaa edellä kuvatulta pohjalta. Tulokset ovat hänen mukaansa ristiriitaisia. Erityisesti pitkäaikaiset vaikutukset ovat jääneet vaille riittävää evidenssiä. Eylon ja Linn (1988) sen sijaan ovat vakuuttuneita siitä, että sisäisesti integroituneisiin ja jäsentyneisiin kokonaisuuksiin tähtäävän opetuksen vaikutukset oppimistuloksiin ovat selkeän myönteiset, kun tarkasteluväli on vuosi tai enemmän. Kovin valmiiden mallien tarjoamista on syytä välttää, koska niiden sopivuus ja vaikutus riippuu mm. opittavasta materiaalista, oppilaiden ominaisuuksista ja ennakkotiedoista sekä opettajan valmiuksista ja kiinnostuksista.

Shulman (1986) näkee erityisen tärkeäksi kokonaiskäsitteiden muodostumiselle sen, millä tavoin sisältö muuttuu opettajan ajattelussa ja toiminnassa. Kytäkseen

kehittämään oppilaan ajattelua opettajan on hallittava hyvin sekä aineen sisältö, pedagoginen tieto että opetussuunnitelman tarkoitukset. Samaa korostaa Marton (1981) todetessaan, että oppimisen prosessi ja sisältö ovat yhden loogisen kokonaisuuden erilaisia aspekteja. Ei voi olla mitään prosessia ilman sisältöä, eikä mitään sisältöä voi oppia ilman siihen liittyviä älyllisiä toimintoja.

McNeilin (1985) mukaan opetuksen keskittäminen (vrt. Välijärvi 1988) on eräs opetussuunnitelmallinen ratkaisu integroida ja edistää kokonaisvaltaista oppimista. Oppilaiden edellytetään tällöin ottavan ohjelmaansa korkeintaan neljä ainetta samanaikaisesti. Näin he voivat perehtyä aineen käsitteisiin ja rakenteeseen riittävän syvällisesti kyetäkseen hahmottamaan aineen jäsentymisen osaksi opetussuunnitelman kokonaisuutta.

Jakso-opetuksen ja opetussisältöjen kurssittamisen keskeisenä perusteluna lukiossa on ollut pyrkimys jäsentyneiden kokonaisuuksien oppimiseen (Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan mietintö 1977a, 153; Kouluhallitus 1985, 30.) Opetuksessa pyritään eroon todellisuutta epätarkoituksenmukaisesti pirstovista ja liiaksi yksinkertaistavista tarkasteluista. Todellisuus tulisi pikemminkin hahmottaa monisuuntaisesti vaikuttavien voimien kompleksisena verkkona. Mallin toteuttaminen ei kuitenkaan ole käynyt ongelmitta (Välijärvi 1988). Yhtenä syynä tähän on käsitysten epämääräisyys siitä, mitä näillä 'jäsentyneillä kokonaisuuksilla' tarkoitetaan. Ajattelun perusta jää hämäräksi (vrt. Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan mietintö 1977a), jolloin myöskään valitun ratkaisun toteutumisen edellytyksiä tai vaikutuksia opetussuunnitelman kokonaisuuteen ei kyetä hahmottamaan riittävän selkeästi.

Opetuksen kurssittamisesta ei vielä välttämättä seuraa opetusajan uudenlainen jaksotus (Välijärvi 1988). Eri maiden opetussuunnitelmissa kurssi voi jakautua monella tavoin lukuvuoden mittaan. Se voi kestää esimerkiksi neljännesvuoden, lukukauden tai koko lukuvuoden. Kurssin opiskeluun viikoittain käytettävä tuntimäärä voi vaihdella. Kurssi on joka tapauksessa opetuksen itsenäinen osakokonaisuus, jonka tavoitteisiin suhteuttamalla opettaja valitsee käsiteltävät teemat, materiaalit ja menetelmät. (McNeil 1985.)

Opetusjärjestelyjen suunnittelua voidaan Zaisin (1976, 441) mukaan kehittää erottamalla kaksi organisoimien käsitettä. Ensinnäkin *opetusta jäsentävä ydin* (organizing center) voi olla vaikkapa kirja, ongelma, aikakausi, luonnontieteellinen koe, opintomatka jne. Jäsentävä ydin valitaan yhden tai useamman opetussuunnitelman tavoitteen saavuttamisen välineeksi. Valinta suhteutetaan kunkin oppilasryhmän ominaispiirteisiin. *Jäsentävä elementti* puolestaan on se "punainen lanka", joka kytkee organisoivat ytimet yhteen ja pitää ne koossa oppilaan koko opiskeluohjelmaa ajatellen. Se voi olla käsite, yleistys, taito, tiedon hankinnan muoto, tai jokin muu kehiteltävä teema. Spesifit jäsentävät ytimet ryhmittyvät pitkällä aika-



välillä näihin elementteihin kietoutuen. Esimerkiksi energia-käsite voi esiintyä alaluokilla magnetismi-nimisenä jäsentävänä ytimenä. Toisen asteen opetuksessa se kehittyy aurinkosysteemiksi. Jäsentävät elementit kontrolloivat opetusjärjestystä ja pyrkivät ohjaamaan oppilaan ajattelun kehittymistä. Jäsentävät ytimet puolestaan määrittävät spesifioitavan sisällön alan, materiaalit, esitystavat jne. opetuksen kussakin vaiheessa.

Joukosta jäsentäviä ytimiä ja niihin liittyviä oppimiskokemuksia koostuu kurssi. Ytimet ovat välineitä, joilla oppilaat johdetaan kurssin avainkäsitteisiin. Esimerkiksi kenttämatka paikallisiin arkeologisiin kaivauksiin voi olla kurssin yksi ydin, joka kytkeytyy useisiin tavoitteisiin. Matkan valmistelu kehittää mm. historiallisen tiedon etsimisen ja käytön taitoja sekä lisää tietoja tutkimusmenetelmien käytöstä ja historian tutkimuksen päättelyn periaatteista. Matkan toteutus on tämän tiedon soveltamista ja sitä koskevan ymmärryksen kehittämistä.

Opetussuunnitelmallinen näkökulma vaikuttaa siihen, miten ytimet valitaan. Esimerkiksi akateemis-rationaalinen näkökulma nostaa keskeisiksi aineiden käsitteet ja menetelmät. Vastaavasti sosiaalis-rakenteellinen näkökulma ohjaa tietoa yhteiskunnalliseen ongelmaratkaisuun soveltavien ytimien valintaan. (McNeil 1985.)

Arzi ym. (1985) osoittivat, että opetuksen perättäisten vaiheiden käsitteellinen linkittäminen on välttämätön edellytys tehokkaalle oppimiselle. Sen merkitys korostuu, kun näiden vaiheiden välinen aika kasvaa. Uusi tieto voi syventää aiemmin saavutettua ymmärrystä vain, jos niiden käsitteellinen yhteys avautuu oppilaalle. Oppilaita kuitenkin palkitaan vain harvoin tällaisesta oppimisesta.

#### **4.3. Moduulirakenne opetussuunnitelmallisena ratkaisuna**

Opetussuunnitelman rakentaminen itsenäisistä moduuleista koostuvaksi on yksi ratkaisu pyrittäessä ohjaamaan oppimista kokonaisuuksien omaksumiseen. Moduulirakenteessa oppimistehtävät jäsenetään itsenäisiksi ja tavoitteellisiksi osakokonaisuuksiksi. Usein myös opiskeluun käytettävä aika keskitetään perinteisestä käytännöstä poikkeavalla tavalla. Moduuliajattelulle rakentuvia opetussuunnitelmia on kehitetty sekä toisen asteen koulutukseen että korkeakoulujen tarpeisiin (Goldschmid & Goldschmid 1973; van Eijl 1986; Moon 1988; Croxford ym. 1991; Howieson 1992). Modulointia on sovellettu erityisesti ammatillisen koulutuksen järjestämiseen, ja pyrittäessä madaltamaan perinteisiä raja-aitoja ammatillisen ja akateemisen keskiasteen koulutuksen välillä (Raffe 1992). Keskeisenä lähtökohtana on ollut myös yksilöllisesti joustavien opiskeluohjelmien luominen (Morris 1991). Suomalaisen lukion nykyistä opetussuunnitelmaa voidaan pitää sovellutuksena moduulirakenteesta (ks. esim. Voutilainen 1971, 1986; Saari 1972; Välijärvi 1988.)

#### 4.3.1. Opetuksen sisältöjen modulointi

Moduuli -käsite vaihtelee eri maissa toteutetuissa ratkaisuihin. Yleisesti tarkastellen moduuli voidaan määrittellä sisällöltään itsenäiseksi opetuksen ja oppimisen yksiköksi. Se rajataan tiedon, käsitteiden, taitojen ja asenteiden alueena, jolla on oma sisäinen yhtenäisyytensä. Sen opiskeluun tarvittava aika pyritään määrittelemään melko täsmällisesti. Moduulin edellytetään sisältävän oppimistavoitteet, joiden saavuttaminen on mitattavissa. Virallinen palaute opiskelussa onnistumisesta annetaan välittömästi moduulin päättyessä. Opittavan kokonaisuuden kannalta on tärkeää osoittaa myös moduulin kytkennät muihin moduuleihin. (McNeil 1985; van Eijl 1986; Moon 1988; Raffe 1992.)

Opetussuunnitelmassa moduulit pyritään kuvaamaan prosesseina ja taitoina. Niiden sisältö määritellään joukkona keskeisiä käsitteitä ja jäsentäviä ideoita (vrt. Ausubel ym 1978) sekä oppimisen konteksteina, joissa tavoitellut prosessit ja taidot voisivat toteutua. Opetussuunnitelmassa korostetaan aktiivista oppimisstrategiaa, mihin pyritään mm. tarjoamalla oppilaille runsaasti soveltavia ja ainerajat ylittäviä moduuleja.

Keskeinen pedagoginen pyrkimys moduuliovetussuunnitelmassa on lähitavoitteiden täsmällisempi määrittely. Tämän oletetaan tehostavan oppilaiden motivoitumista ja helpottavan kommunikointia kotien kanssa. Ajallisesti rajatun työskentely-yksikön suunnittelu on myös helpommin hahmotettavissa, mikä jättevöittää opetusta. Moonin (1988) esittelemät havainnot kokeiluista viestivät motivaation lisääntymisestä ja asenteiden myönteisestä kehityksestä. Opettajat toteavat melko yksimielisesti moduulirakenteen luovan aiempaa paremmat puitteet oppilaiden aktivoitumiselle keskustelemaan ja arvioimaan opiskelun tavoitteita, menetelmiä ja tuloksia. (Mändl 1961; Voutilainen 1971; Moon 1988; Howieson 1992.) Moduulirakenteen on arvioitu johtavan arvostelun ja kilpailun korostumiseen. Eräät koulut ovatkin havainneet tämän ongelmaksi. Tästä syystä moduulin lopussa tapahtuvasta arvostelusta on pyritty kohti opetuksen eri vaiheisiin integroituvaa arvostelua. Pidetään myös tärkeänä, että arvioinnin muodot vaihtelevat moduulin luonteesta riippuen, vaikka arvioinnin tavoitteet ja tehtävät ovat kaikille moduuleille yhteisiä. Modulointi pakottaa joka tapauksessa täsmentämään arvostelun perusteita ja käytäntöä. (Macintosh 1988; Howieson 1992.)

Skotlannissa moduulijärjestelmä on olennainen osa opetussuunnitelmaa ja sitä kehitetään jatkuvasti. Moduuliovetussuunnitelma saa vaihtelevia muotoja eri kouluissa. Moon (1988) painottaa, että kyseessä on lähinnä opetuksen organisoiminnan *rakenteellinen elementti*, jonka pedagogiset vaikutukset riippuvat sen soveltamisesta. Modulointi ei välttämättä muuta opetusta, mutta se näyttää luovan joustavimmat puitteet uudistaa opetussuunnitelmaa. Opetussuunnitelma ei enää määrää yksi-

tyiskohtaisesti koko vuoden opetusohjelmaa. Osia siitä voidaan muuttaa paljonkin ilman, että koko järjestelmää tarvitsee uusia. Yksi ongelma kuitenkin on se, että joustavuutta maksimoiva järjestelmä kehittyy hallinnollisesti kompleksiseksi ja resursseja kuluttavaksi, mikä näkyy mm. vaikeuksina toimivien lukujärjestysten laatimiseksi. (Hart 1988; Taylor 1988; Croxford ym 1991.)

Moduuleista rakentuva opetussuunnitelma sallii oppilaalle runsaasti valintoja sekä yksittäisen aineen että opiskelun kokonaisuuden osalta. Oppilaan ei tarvitse sitoutua heti opintojensa alussa usean vuoden työskentelyblokkeihin kuten perinteisessä opetussuunnitelmassa. Moduulirakenteessa oppilaat voivat itse rakentaa haluamansa opetussuunnitelman. Opetussuunnitelmaa laadittaessa ratkaistaan, kuinka ohjattuja tai vapaita oppilaiden valinnat voivat olla. Opetussuunnitelman laatijoilla on keskeinen vastuu, millainen on se kokonaisuus, joka oppilaalle koulun tarjonnasta muotoutuu. (Moon 1988).

Moduulien keskinäiset sidokset ovat eriasteisia koskien esimerkiksi suoritusjärjestystä ja integrointia. Käytössä on myös tavoitteiltaan, sisällöiltään ja työskentelytavoiltaan erilaisia moduuleja. Näillä ratkaisuilla on pyritty torjumaan pirstaleisuutta, joka koulujen kokemusten mukaan on todellinen uhka. Yleiset moduulit soveltuvat moniin ohjelmiin ja rakentuvat perinteisistä sisältöaineiksista. Integroivissa moduuleissa sovelletaan aiemmin hankittuja tietoja ja taitoja. Tällöin edellytetään kiinteää yhteyttä yleisten ja ainekohtaisten moduulien tietoperustaan. Monet integroivista moduuleista sallivat oppilaiden aloitteellisuuden ja yksilöllisesti eriytyvän opiskelun. Oppilaiden valinnanvapautta lisäämällä ja tähän liittyvällä opintojen yksilöllisellä suunnittelulla halutaan torjua myös instrumentaalisen oppimisenämyksen yleistymisen, mikä on myös nähty yhtenä moduloinnin vaarana. Moduloinnin on väitetty soveltuvan vain joillekin opetussuunnitelman osa-alueille. Eniten sitä on käytetty luonnontieteissä, mutta sovellutuksia on kaikista aineista. (van Eijl 1986; Moon 1988; Raffe 1992.)

Kokeiluissa on pohdittu paljon moduulien optimipituutta. Noin 20 tunnin moduulia näytetään pidettävän miniminä, mutta jo yli 30 tunnin keston todetaan heikentävän tavoitteiden motivaatiovaikutusta. Moduulin 'oikea' pituus riippuu myös tavoitelluista tuloksista, moduulin tarkoituksesta, oppilaiden tarpeista ja valmiuksista, opettajan kokemuksesta ja kiinnostuksesta sekä käytössä olevista resursseista. Skotlannin toisen asteen koulutusta koskevassa opetussuunnitelmassa päädyttiin 40 tunnin moduuleihin (Howieson 1992). Käytössä on myös puoli- (20 tuntia) ja kaksoismoduuleja (80 tuntia) (Moon 1988). Eräissä sovellutuksissa moduuli voi olla jopa usean sadan tunnin yksikkö, mutta yleisesti tarkastellen se on lähempänä edellä kuvattuja tuntimääriä.

Pallrandin (1989) mukaan moduuli pyrkii olemaan joustava opetuksen yksikkö, jonka työskentely on suunniteltu kestäväksi muutaman viikon. Se sallii

rakentaa rajattuja, ajan mukana joustavasti vaihtuvia ja muutoksiin reagoivia opetussuunnitelmallisia osakokonaisuuksia. Jokainen moduuli sisältää jatkuvasti täydentyvät sisällöt, jotka sovitetaan kulloinkin toteutettavan kurssin kontekstiin. Moduulin sisältö voi olla myös innovatiivinen ja kokeellinen. Moduulirakenne sallii opettajan käyttää erilaisia lähestymistapoja yksittäisellä kurssilla. Uusia moduuleja voidaan lisätä, ja ne voidaan kytkeä toisiinsa vaihtelevin tavoin eri ajankohtina. Tämä sallii opetussuunnitelman muuntua ja uudistua mm. tieteen kehityksen ja paikallisten tarpeiden mukaan.

Howieson (1992) korostaa opetusmentelmien monipuolista käyttöä moduulirakenteen mahdollisuutena. Skotlannissa pyritään lisäämään mm. oppilaiden yksilöllistä työtä, projektien tekemistä, tiedon käytännönläheisiä sovellutuksia ja tietokoneavusteista opetusta kehittämällä tähän tarkoitukseen omia moduulejaan.

Hollannissa ovat yleistymässä moduuleista (programme modules) rakentuvat opetusohjelmat korkeakouluissa. Niillä pyritään lisäämään opetuksen joustavuutta ja muunneltavuutta olosuhteiden ja yksilöllisten tarpeiden mukaan. Kaavamainen ja jäykkä opetussuunnitelma halutaan korvata yksilölliset opintopolut ja jatkuvan uudistamisen sallivalla suunnitelmalla. Kehitettyä mallia läheisesti muistuttavina ratkaisuuina van Eijl (1986, 450) mainitsee mm. blokkiopiskelun (Blockstudien) ja keskitetyn opiskelun (concentrated study).

Barringtonin (1987) kuvaamassa kokeilussa oppilaat saivat moduuleiksi organisoidussa opetussuunnitelmassa vaikuttaa huomattavasti ohjelmaansa sisältyviin kursseihin ja valitsemiensa kurssien työskentelyyn. Opetussuunnitelma oli myös luokaton. Oppilaat ottivat enemmän vastuuta oppimisestaan ja kehittyivät päätöksenteossa. Positiivisena koettiin myös ilmapiirin paraneminen oppilaiden ja opettajien yhteistyön lisääntyessä. Oppilaat pitivät tätä erityisen arvokkaana saavutuksena. Vaikeaksi oppilaille osoittautui pitää kiinni suunnittelemaansa opiskelutahdista. Opettajien mukaan oppilaat eivät läheskään aina ymmärtäneet valitsemansa ohjelman vaativuutta. Heidän valmiutensa keskustella näistä valinnoista olivat myös usein puutteelliset. Oppilaiden tyytyväisyys lisääntyi, kun he pystyivät kontrolloimaan ajankäyttöään. He arvostivat mahdollisuutta opiskella omaan tahtiinsa. Oppilaat arvostivat työmenetelmiä, joissa ei oltu sidoksissa jäykkiin aikatauluihin.

Moduuleista koostuvassa opetussuunnitelmassa oppiaineen sisällön analyysi ja sen suhteuttaminen koko ohjelman ja yksittäisen kurssin tavoitteisiin on olennaisen tärkeää. Muuten vaarana on jopa oppimisen pirstaleisuuden lisääntyminen (Moon 1988). Äärimmillään oppilas voi valita ohjelmansa joukosta irrallisia kursseja ilman, että niistä hahmottuu hänelle kokonaisuutta. Tällaisen opetuksen sivistyksellinen merkitys jää kyseenalaiseksi. Modulointiin usein liittyvä opetuksen keskitäminen vielä korostaa tämän analyysin tärkeyttä, koska opiskelussa edetään

nopeasti. (Reigeluth ym. 1978, 1980; Boyer 1983; Reigeluth 1984; Raebeck & Beegle 1988; Välijärvi 1988.)

Moduulirakenne luo toisaalta hyvät lähtökohdat sisältöjen analyysille, koska tarkastelu voidaan osittaa luontevasti osakokonaisuuksiksi. Moduuliopetus suunnitelma sallii tavanmukaista opetussuunnitelmaa luontevammin vaihtoehtoisten ratkaisujen vertailun yksittäisten moduulien tasolla. Reigeluth (1984) erottaa oppiaineksen analyysissä neljä tyyppiä. *Oppimisrakenteiden* analyysi osoittaa oppimisen kannalta välttämättömät riippuvuudet sisällön komponenttien välillä. *Proseduraalisten rakenteiden analyysi* kiinnittää huomion menettelytapoihin sisällön eri komponenttien käsittelyssä. *Taksonominen rakenneanalyysi* erittelee lähinnä sisällön hierarkkiset käsitteerakenteet. *Teoreettisten rakenteiden* analyysi kuvaa kausaalisia suhdekettuja käsitteiden välillä. Tällainen analyysi on välttämätöntä tehdä kurssin opetusta suunniteltaessa, jotta oppilaalle mielekäs oppiminen käy mahdolliseksi. Esimerkiksi Ausubelin (1968) ja Ausubelin ym. (1978) kuvaama mieltävä oppiminen edellyttää hyvin jäsentynyttä sisältöä ja siihen nojaavaa opetusta. Mikäli sisällölle ei kyetä hahmottamaan selkeää rakennetta, päädytään opetustavasta riippumatta ulkooppimiseen.

#### 4.3.2. Ajankäytön joustavuus moduulirakenteessa

Raebeck & Beegle (1988) huomauttavat, että päivittäinen 5-7 aineen opiskelu, 5-7 opettajan kanssa ja vähintään yhtä moneen tekstiin perehtyminen ei voi olla kovin tuloksellista. Työskentely on hajanaista, eikä ilmiöiden syvätasoiselle oppimiselle ole edellytyksiä. Opetuksessa on alituinen kiire, oppilaalta vaaditaan jatkuvaa reagoimista, ja koko ajan on sopeuduttava vaihtuviin oppimisympäristöihin. Myös Carroll (1990) kritisoi koulun ajankäyttöä tehottomaksi. Oppilaat pakotetaan keräämään mahdollisimman paljon informaatiota 50 minuutin pätkissä hyvin erilaisista aiheista. Opettaja kohtaa päivittäin liian monta nuorta, jotta hänellä olisi mitään todellisia edellytyksiä yksilölliseen ja teemoja syventävään opetukseen.

Opetussuunnitelman moduloiminen yksi keskeinen pyrkimys on pedagogisesti perustellumpi aikaresurssin käyttö. Kun moduuleja opiskellaan keskitetysti, korostuu entisestään tavoitteiden määrittely ja niiden tehokas välittyminen opiskelijoille. On tiedettävä, mihin pyritään, jotta työskentely olisi tehokasta. Opiskelu-tehtävät on laadittava riittävän selkeiksi, ja opiskelun on oltava menetelmiltään monipuolista, jotta motivaatio kantaa yli koko kurssin opiskelun. Itsenäiselle opiskelulle keskittäminen luo paremmat edellytykset kuin koko lukuvuodelle ripoteltu opiskelu. Opetuksen keskittäminen edellyttää myös tehokasta suunnittelua ja toimivaa yhteistyötä opettajilta. Toisaalta opettajien ja opiskelijoiden sidonnaisuus

valmiisiin sisältöihin ja oppikirjoihin väheni ainakin van Eijl'in kuvaamassa kokeilussa. Opetusajan keskittäminen sallii myös opettajan keskittyä yhteen tehtävään tietyn jakson ajan. Tämä on tärkein syy miksi opettajat eivät enää halua palata vanhaan. (Mändl 1961; van Eijl 1986; Moon 1988; Morris 1991; Young & Watson 1992.)

Käytännössä moduuliopetussuunnitelman toteutus yleensä edellyttää tiettyjä standardeja, jotka koskevat kurssien kestoja, laajuutta, suoritusjärjestystä ja jakautumista lukuvuoden mittaan. van Eijl'in kuvaamassa hankkeessa opiskelijat valitsivat ohjelmaansa 2-3 moduulia kerrallaan. Kutakin niistä opiskeltiin joko 6 tai 8 viikon ajan. Sekä 6 että 8 viikon jaksot arvioitiin koko lukuvuoden kattavaa opiskelua huomattavasti joustavammiksi. Lähinnä kielissä ja matematiikassa esiintyy pyrkimyksiä suosia vähemmän keskitettyä opiskelua.

Moduulien yhdenmukaista pituutta perustelevat lähinnä hallinnolliset lukujärjestyksen laadintaan liittyvät syyt. Toisaalta esiintyy pyrkimyksiä, ettei moduulin opiskelun kesto kiinnitettäisi, vaan sen tulisi määräytyä tavoitteiden saavuttamisen perusteella. Mm. opetus, oppilaiden valmiudet ja resurssit vaikuttavat siihen, missä ajassa tavoitteet ovat saavutettavissa. (Moon 1988; Taylor 1988).

Opetuksen keskittämistä harkittaessa yleensä oletetaan, että edellytyksenä mielekkäälle oppimiselle on, että opiskellaan harvempia teemoja, joista kunkin opiskeluun käytetään kerrallaan pitempi aikajakso. Raebeckin ja Beaglen (1988) kuvaamassa kokeilussa ajankäytön tehokkuutta pyrittiin lisäämään jakamalla päivä oppituntia laajempiin aikablokkeihin. Aamupäivisin perehdyttiin enintään kahteen eri teemaan ja iltapäivä omistetaan projektiopiskelulle. Opetussuunnitelman tulee tällöin olla riittävän avoin oppilaiden ja koulun tarpeiden ja olosuhteiden huomiointiin ottamiseen. Työjärjestyksen yksityiskohdat ja opetussuunnitelman painotukset tulee jättää koulun päätettäväksi.

Holt (1983) esitteli hanketta, jossa pienen lukioasteen koulun 35 viikkotuntiin jakautunut ainejakoinen opetus järjestettiin uudelta pohjalta. Opetussuunnitelmaa rakennettaessa kysyttiin aluksi, mitä oppilaiden pitäisi oppia. Teoreettisen perustan hankkeelle loivat Hirstin ja Phenixin teoriat tiedon erilaisista muodoista (ks. Phenix 1964; Hirst 1983; Välijärvi 1988). Opetussuunnitelma organisoitiin kahdeksaksi sisällölliseksi osa-alueeksi. Kullakin niistä oli käytössä sama määrä opetusaikaa. Käyttöön otetun blokkilukujärjestyksen mukaisesti kukin koulupäivä rakentui neljästä 75 minuutin opiskelujaksosta. Työjärjestys oli 10-päiväinen, jona aikana kullakin osa-alueella oli käytössänsä viisi 75 minuutin opiskelujaksoa. Opettajien kokemukset ja oppilaiden menestyminen kansallisissa tutkimuksissa osoitti ratkaisun toimivaksi. Oppilaat osoittivat pystyvänsä paljon parempiin tuloksiin, kuin mitä heiltä oli totuttu odottamaan. Tätä selitettiin mm. asenteiden kehittymisellä oppimiselle myönteisiksi.

Carrollin (1990) esittelemässä kokeilussa oppilaille luotiin edellytykset keskittää opintojaan. Kokeiltavana oli kaksi työjärjestystä. Toisen mukaan oppilas osallistui aamupäivisin luokkaopetukseen vain yhdessä aineessa. Iltapäivät varattiin seminaareille ja harrastustoiminnalle. Seminaareissa oppilaat paneutuivat johonkin ajankohtaiseen ilmiöön oman kiinnostuksensa mukaan. Työskentelytavoiltaan seminaarit olivat vaihtelevia, ja tyypillistä oli myös eri aineiden oppiaineiden integrointi. Seminaari kesti tavallisesti noin 70 minuuttia. Saman aineen opiskelu jatkui 30 päivän ajan, minkä jälkeen siirryttiin toiseen aineeseen. Näin oppilas opiskeli kouluvuoden mittaan kuutta ainetta.

Toisessa kokeilumallissa opiskeltiin kahta ainetta rinnan, molempia kaksi tuntia aamupäivisin. Seminaari toteutettiin samalla tavalla kuin edellä. Jakso kesti tällöin 60 päivää. Molemmissa malleissa oppilaat ryhmiteltiin oppiaineiden opiskelussa kyvykkyyden mukaan. Seminaareihin oppilaat sen sijaan ryhmittäytyivät kiinnostuksen mukaan. Seminaarityöskentelyssä ja arvioinnissa painotettiin aktiivisuutta ja keskustelun taitoja. Erityisen arvokkaana pidettiin vastuun ottamista ryhmän työskentelyn edistymisestä. Työskentelyä ohjattiin myös henkilökohtaisilla opintosuunnitelmillä sekä yksilöllisellä arvostelulla.

Kokeilun alussa epäiltiin tällaisen opiskelun tehokkuutta. Oppimistulosten kuitenkin havaittiin paranevan ja opetusmenetelmien uudistuvan. Oppilaat eivät kestä neljän tai edes kahden tunnin luentoja. Tämä on pakottanut kehittämään uusia ratkaisuja luokkaopetukseen. Toisaalta opetuksessa voidaan nyt ottaa analyysin kohteeksi kompleksisiakin ilmiöitä ilman, että ollaan jatkuvasti siirtymässä toiseen aiheeseen ja uuteen teemaan.

Opetusajan keskittäminen sallii myös paremmin opiskelun yksilöllistymisen. Opettaja on enemmän oppilaiden työn tukija, ja hänellä on enemmän vaihtoehtoja työn suunnittelussa. Hän valmistelee vain yhtä tai kahta opintokokonaisuutta kerrallaan, mikä mahdollistaa ilmiöiden syvällisen tarkastelun. Opitun unohtamista on jouduttu pohtimaan uudella tavalla aineen opiskelun jatkuessa pitkän tauon jälkeen, mutta tästä ei ole tullut ratkaisematonta ongelmaa.

Toisen tyyppistä lähestymistapaa moduulirakenteeseen edustaa ns. Trumpin malli (Wiles & Bondi 1984; McNeil 1985; Schubert 1986). Senkin tavoitteena on pyrkimys luoda opetussuunnitelmaan lisää joustavuutta. Moduulilukujärjestyksessä työpäivä ositetaan 15-20 minuutin osasiin. Kombinoimalla moduuleista rakentuvaa suunnitelmaa tietokonepohjaisiksi lukujärjestyksiksi, voidaan vaihdella opiskelujaksojen pituutta ja opetusryhmien koostumusta sekä luoda suurryhmiä, pienryhmiä, yksilöllistä opiskelua jne. kullekin oppilaalle tarvittaessa hyvinkin lyhyelle aikavälille. On mahdollista, että joillakin luokilla on enemmän aikaa ja pidempiä päivittäisiä opiskelujaksoja kuin toisilla.

#### 4.4. Käsitys ajasta opetussuunnitelman jäsentäjänä

##### 4.4.1. Aika rajallisena ja hallittavana resurssina

Aikaa koskeva ajattelun traditio koulussa vaikeuttaa joustavien ratkaisujen toteuttamista moduulirakenteessa. Esimerkiksi oppituntia, lukuvuotta sekä tutkintoja ja opettajan työn sitomista aikaan koskevat käsityksemme ovat sangen kaavamaisia. Koulutyö organisoidaan ikään kuin ainoa sopiva aikamäärä minkä tahansa aineen ja minkä tahansa aiheen oppimiselle olisi 40-50 minuuttia, oppilaiden iästä, kiinnostuksista jne. riippumatta. Emme osaa ajatella aikaa muunneltavana resurssina, jota voidaan käyttää vaihtelevin muodoin. Tästä seuraa, että moduulirakenteen soveltaminen jää usein kaavamaiseksi. (Fraser 1978; Zerubavel 1981.)

Opetuksen perinteiset rakenteet muuttuvat vain hitaasti. Koemme ajan, usein sitä tiedostamatta, kahleena, joka pakottaa pitäytymään perinteisissä ratkaisuissa. Oppimisympäristöä ei rakenneta ajallisia yksiköitä joustavasti muunnellen, vaan oppilaiden yksilölliset edellytykset, tarpeet ja tavoitteet pakotetaan mekaaniseen ja pirstoutuneeseen aikarakenteeseen. Vaikka päivän mekaaninen osittaminen oppitunteihin hankaloittaa esimerkiksi koulun työtapojen monipuolistamista, järjestelmästä ei vakavissaan pyritä eroon kuin eräissä kokeiluissa (ks. esim. Spicer 1988). Sen sijaan tätä käytetään usein perusteluna pitäytymiselle entisiin käytäntöihin. (Fraser 1978; Wiles & Bondi 1984; Carroll 1990.)

Sosiaalisen elämän aikataulut ovat vahvasti sidoksissa perinteeseen. Koulu on tässä mielessä erityisen voimakkaasti sitoutunut instituutio. Päivän jakaminen tunteihin ja kellon soitto merkinä tunnin vaihtumisesta sai alkunsa jo keskiajalla luostareissa. Työn sisältö vakioitiin yksityiskohtaisilla aikatauluilla. Monet näistä alunperin luostarikouluissa omaksutuista käytänteistä ovat siirtyneet nykykoulun lukujärjestyksiin. (Zerubavel 1981; Iisalo 1988; Välijärvi 1988.)

Erityisesti toisen asteen opetuksessa, jossa oppiaineet hyväksytään itseoi-keutettuina, on vaikeaa löytää aikaa muuhun kuin oppiaineen läpikäymiseen. Eri aineiden oppiaine ohjaa ajankäyttöä ja virittää niiden keskinäistä kilpailua tavalla, jolloin ajasta periaatteessa helposti manipuloitavana resurssina tulee sopeutumisen este. Mitään uutta ei voida kunnolla tehdä, koska sille ei kyetä osoittamaan aikaa lukujärjestyksessä. (Sharpes 1988.)

Ilmiöiden "saattaminen järjestykseen" aikataulujen avulla on tyypillinen länsimaiselle ajattelulle. Tapahtumat kiinnitetään etukäteen tiettyihin ajankohtiin ja elämänvaiheisiin, jolloin niiden ennustettavuutta pyritään lisäämään. Epävarmuus koetaan epämieluisaksi. Näin menetellen kuitenkin samalla rajataan olennaisesti edellytyksiä reagoida spontaanisti yhteiskunnassa tapahtuviin muutoksiin. Ajatellaan, että ilmiön on löydettävä "virallinen paikkansa" opetussuunnitelmassa ennen



kuin se voidaan sisällyttää opetukseen. Tämä johtaa väistämättä koulun sitoutumiseen entistä lujemmin menneeseen.

Tofflerin (1971, 42-43) ilmausta käyttäen olemme kulttuurisesti ehdollistaneet aikaa koskevat käsitykset. Kannamme mielessämme "aikakarttaa", joka määrää tapahtumien järjestystä, kestoa ja ajallista sijoittumista koskevia odotuksiamme. Koulutyö on näiltä osin tarkoin normitettua. Esimerkiksi oppimistehtävät sidotaan vuosiluokkiin sen sijaan, että oppilaan kehitys määräisi opiskelun sisällön. Eräissä kokeiluissa on kyetty osoittamaan, että aikakriteeri voidaan jossain määrin korvata oppilaan todellisella osaamisella opiskelun edistymistä säätelevänä tekijänä. (Brown 1963; Barrington 1987). Tällaiset ratkaisut eivät kuitenkaan ole muodostuneet pysyväksi osaksi opetuksen organisointia (Schubert 1986; vrt. Opetusministeriö 1991).

Valmiit aikataulut vapauttavat myös koulussa vaikeaksi koetusta päätöksenteosta: ei tarvitse miettiä koska, kuinka usein tai missä järjestyksessä asioita on mielekästä opettaa. Ei tarvitse pohtia sitä, mitä oppilas todella osaa, vaan riittää tieto, kuinka monta vuotta hän on opiskellut. (Zerubavel 1981; Hamilton 1980.)

Koulun lukujärjestys voidaan nähdä myös poliittisena dokumenttina (Ben-Peretz 1986; Doll 1982). Siihen kiteytyvät hallinnon, opettajien ja vanhempien erilaiset arvot, odotukset ja vaatimukset, jotka koskevat lasten toiminnan kontrollia, heidän ajankäyttöään ja hyvinvointiaan. Tähän resurssiin kohdistuu kilpailevia vaatimuksia ja ristiriitaisia intressejä. Ajan organisointia ei siksi voida päättää yksin koulussa. Aika on kuitenkin ainoita koulun resursseja, jonka käytöstä on olemassa todellisia vaihtoehtoja.

#### *4.4.2. Ajan aktiivinen käyttö ja opetusmenetelmät*

Uskonpuhdistuksen perinteen mukaisesti myös koulu korostaa velvollisuutta käyttää aikaa hyödyllisellä tavalla. Tähän sisältyy Zerubavelin (1981, 56) mainitsema aktiivisuuskultti, jonka mukaan ihmisen odotetaan maksimoivan aktiivisen aikansa. Opetusta koskevassa tutkimuksessa tämä odotus ilmenee pyrkimyksinä maksimoida "aktiivisen opiskeluajan" tai "tehtävään sitoutuneen ajan" osuus opetuksen kokonaisajasta. (Carroll 1963; Zerubavel 1981; Walberg 1988; Larsson 1992.) Mm. Myers (1990, 14) toteaa, että tiettyyn tehtävään varattu aika voi olla tyystin toinen kuin siihen käytetty aktiivinen aika. Hänen mukaansa hyvin hallitussa luokassa näiden kahden välinen ero on pieni. Aktiivinen aika, jonka oppilaat suuntaavat oppimistehtävään, on paljon olennaisempi oppimistulosten selittäjä kuin käytetty kokonaisaika.

Monien muiden tutkijoiden tapaan Karweit (1985) korostaa aktiivisen opiske-

luajan osuuden lisäämistä tehokkaan oppimisen edellytyksenä. Tällä hän tarkoittaa aikaa, jonka oppilas on paneutunut oppimistehtävän kannalta relevanttiin työskentelyyn. Täyteen ahdetuissa ja irrallisiin oppimisjaksoihin jaetuissa työjärjestyksissä tämä on ongelmallista. Hän kiistää oletuksen, että oppimisen tulokset kasvavat lineaarisesti suhteessa käytettyyn opetusaikaan. Yhteys vaihtelee yksilöllisesti ja opetusjärjestelyistä riippuen. Eri opetusjärjestelyt aktivoivat oppilaita eri tavalla.

Oppiminen on tulosta interaktiosta oppilaan ja oppimisympäristön välillä. Oppimisympäristö sisältää useimmiten opettajan, materiaalit ja opetusjärjestelyt. Oppimistehtävän alkuvaihe on erityisen kriittinen, koska se määrää pitkälle oppilaan aktivoitumisen tehtävään. Myös opetuksen rytmitys ja opetusajan jakaminen eri toimintojen kesken vaikuttaa tehtävään paneutumiseen.

Karweit ja Slavin (1981, 1985) etsivät mallia, joka kuvaisi ajan organisoinnin vaikutusta oppimisen tehokkuuteen. Olennaisia kysymyksiä ovat mm., kuinka pitkään kestää oppilaan kiinnostus ennen kyllästymistä aiheeseen, miten tauot teeman opiskelussa tulisi ajoittaa sekä miten yksilölliset erot näissä seikoissa voidaan ottaa huomioon. Myös vuosittaisen ajan käytössä on monia vaihtoehtoja, joista ratkaisut tehdään opetussuunnitelmissa. Tavallisesti oppilaat opiskelevat monia aineita päivittäin. Monet koulut ovat kuitenkin hylänneet tämän mallin ja opettavat esimerkiksi vain yhtä ainetta päivittäin (vrt. Carroll 1990). Esimerkiksi vieraan kielen opetuksessa tästä on saatu myönteisiä kokemuksia (Karweit 1985, 183). Kysymys tehokkaasta ajan organisoinnista ei kuitenkaan ole yksioikoinen. Työskentelyn intensiteetin vaihteluun vaikuttavat yksilöllisten tekijöiden ohella oppimistehtävän tavoitteet ja sisällöt (Simons 1983; McNeil 1985).

Opettaja on ajan käytön tehokkuudessa avainhenkilö. Hän ohjaa niitä prosesseja, joiden kautta oppilas orientoituu ja sitoutuu oppimiseen. Myersin (1990) tutkimuksessa selvitettiin 14 luokassa oppilaiden oppimiseen sitoutuneen ajan osuutta. Se vaihteli suuresti. Aktiivisen ajan osuus kasvoi, kun oppilaiden itsenäisen työn osuus lisääntyi ja kun opettaja aktiivisesti ohjasi oppilaitaan tarkistamalla, keskustelemalla ja arvioimalla tehtävien edistymistä. Erityisen tärkeäksi osoittautui taito seurata rinnakkaisia ja usein yksilöllisiä tapahtumaketjuja luokassa. Näiden taitojen merkitys korostui entisestään opetusta keskitettäessä, jolloin oppimistehtävään on käytettävissä enemmän aikaa kerrallaan, mutta toisaalta aikaresurssi myös loppuu melko nopeasti. Myös Smythin (1985) ja Walbergin (1988) havainnot vahvistavat oppilaiden itsenäisen työskentelyn ja hyvin organisoidun ryhmätyön tehokkuutta ajankäytössä.

Doll (1982, 58) toteaa, että keskimäärin 39 % lukujärjestykseen varatusta opetusajasta käytetään muuhun kuin oppimisen edistämiseen. Oppilaat viettävät suuren osan ajasta esimerkiksi odottaen opettajan toimintaohjeita. Walberg (1988) huomauttaa, että aika on yksi niitä harvoja opetuksen osatekijöitä, jonka käyttöä

voidaan säädellä. Toisaalta opetussuunnitelma usein olettaa ajan olevan määrältään riittävä resurssi. Tavoitteiden ja aikaresurssin realistinen analyysi opettajan ja oppilaan kannalta jää opetussuunnitelmasta usein puuttumaan. (vrt. Goldman ym. 1974). Tosiasiassa aika on niukka resurssi, josta tiukasti taistellaan. Taistelu johtaa opettajan korostamaan oman alueensa ainutkertaisuutta, sisältöjen laajuutta ja jatkuvaa kiirettä niiden "läpikäymiseen". (Karweit 1985; Ben-Peretz 1986.)

Nykyisin noin 70 - 80 %, Goodladin (1983) havaintojen mukaan jopa lähes 90 %, opetusajasta käytetään oppiaineen faktojen ja niihin kohdistuvien menettelytapojen mieleen painamiseen. Mikäli tavoitellaan kehittyneitä ongelmanratkaisua ja luovaa ajattelua, tulisi suurin osa ajasta käyttää kompleksisten tiedollisten kokonaisuuksien erittelyyn vaihtelevissa konteksteissa. Itseohjautuvuus liittyy olennaisena kehittyneeseen tiedonhankintaan. Faktoja ja tiedon käyttötaitoja tarvitaan, mutta tähän ei saa käyttää kaikkea opetusaikaa. Tieto kehittyy, kun faktoja käytetään ajattelun raaka-aineena. Tieto ei kasva kumulatiivisesti faktoja omaksuen kohden kompleksisia tietorakenteita. Olennaista sen sijaan on monipuolinen työskentely tiedon kanssa. (Goodlad 1983; Tennyson & Rasch 1988; Kember 1991.)

Ekstrom ym. (1988) vertailivat opetusmenetelmien käytön muutoksia toisen asteen koulutuksessa vuosien 1972 ja 1982 välillä. Selkeästi eniten käytetty metodi molempina ajankohtina oli opettajien luentojen kuuntelu. Esseiden ja muiden kirjoitelmien tuottaminen sekä oppilaskeskeiset keskustelut olivat myös yleisiä, mutta niiden käyttö väheni kyseisten ajankohtien välillä. Samoin kävi laboratorio-työskentelylle. Yksilöllisen opiskelun osuus lisääntyi, mutta sen osuus pysyi edelleen vähäisenä.

Muutosten vähäisyydestä ajankäytön jakautumisessa ja työskentelytavoissa luokkahuoneissa raportoivat myös Cuban (1984) ja Sirotnik (1988). Sirotnikin havaintojen mukaan suuri osa myös oppilaiden ns. itsenäisestä työskentelystä tapahtuu opettajan läsmällisiä ohjeita seuraten ja erityisen vähäistä on ajan käyttäminen ryhmänä tapahtuvaan itseohjautuvaan ja tavoitteelliseen opiskeluun.

Mitään ajan käytön ratkaisuja ei voida tehdä olettaen, että aika on homogeeninen, kaikissa tilanteissa ja jokaisella yksilöllä samankaltaisena esiintyvä resurssi. Tarvitaan myös psykologista ajan käsitettä, joka kytkee tarkastelun oppilaiden valmiuksiin ja yksilölliseen rytmiin (Barr & Dreeben 1985). Oppimisen kannalta olennaista on, että oppilaille annetaan riittävästi aikaa oppimistehtävästä suoriutumiseen. Liiallinen kiiruhtaminen heikentää tuloksia varsinkin pitkällä aikavälillä arvioitaessa. (Fisher ym. 1980; Gettinger 1984, 1985; Smyth 1985; Veenman ym. 1985, 1987.)

#### 4.4.3. Ajan käytön rytmitys

Vaikka tietomme oppimisaktiiviteettien organisoinnin perusteista ovat vielä vähäisiä, muutamia peruseräiteitä toki tiedetään. Yksi näistä koskee vertikaalisen ja horisontaalisen organisoinnin keskeistä merkitystä.

Opetuksen jaksottamisessa on kyse opetuksen vertikaalisen organisaation (Zais 1976; Koskenniemi & Hälinen 1978; Välijärvi 1988) uudenlaisista ratkaisuksista. Vertikaalinen organisaatio viittaa oppimistoimintojen järjestykseen oppilaan edetessä läpi opetussuunnitelman. Opetusjärjestelyjen suunnittelussa (curriculum design) on kyse siitä, miten opetussuunnitelman yleistä rakennetta voidaan kehittää niin, että sen autonomiset osat tuottavat halutulla tavalla vaikuttavan kokonaisuuden. Keskeisiä elementtejä tässä suunnittelussa ovat mm. opiskeltavien teemojen opiskelujärjestys, oppimisen jatkuvuus ja opetuksen integraatio. Ajan käytön vaihtoehtojen luova suunnittelu on olennainen osa tätä työtä. Barr & Dreeben (1985) toteavat ajan osittamisen ja rytmityksen määrättyvän koulussa suurelta osin koulun ulkopuolisista tekijöistä. Tietomme vaihtoehtoisista tavoista jakaa vuosittainen koulu-aika, osittaa koulupäivä tai määrittää opiskelutuokioiden pituus ovat vähäiset. Oppimisen edistämisen sijasta koulutyön järjestämistä näyttää pikemminkin ohjaavan tarve kontrolloida aikaa, paikkaa ja oppilaiden toimintaa niiden luomassa kontekstissa. Opetussuunnitelman, jonka oppilaille esitämme, tulisi kuitenkin hahmottua hänelle järkevänä ja rakenteeltaan yhtenäisenä kokonaisuutena.

Oppimisen aloittaminen, lopettaminen ja ajallinen sijoittuminen standardoidaan lukujärjestyksissä. Ne heijastavat vahvoja normeja, joista poikkeaminen koetaan "luonnottomana". Toisaalta lukujärjestyksen laadinta on useimmiten rutiininomainen toimenpide, joka ei pane painoa kurssien tai oppiaineiden erityisluonteelle eikä opetusjärjestelyille (McCormick & James 1988). Ajan tiedostaminen opetussuunnitelmassa perusresurssiksi oppiaineen, oppijan, ympäristön ja opettajan ohella voisi tuottaa kokonaisvaltaisemman ja integroituneemman käsityksen ajan käytön vaihtoehtoista. Tämä on ehdoton välttämättömyys käsitteellisesti kehittyneempään ja kokonaisvaltaisempaan oppimiseen pyrittäessä. (Ben-Peretz 1986; Zerubavel 1981.)

Eisner (1985) huomauttaa, että aikatauluilla ja yhä enemmän tietokoneeseen pohjautuvalla suunnittelulla on omat etunsa koulutyön hallittavuuden kannalta. Koulupäivän rakenteella on myös vahvoja kasvatuksellisia seuraamuksia sekä oppilaille että opettajille. Ohjatessaan oppilaat ja opettajat siirtymään täysin uuteen tehtävään 50 minuutin välein nykyinen lukujärjestys opettaa älylliseen joustavuuteen ja harjaannuttaa taitoa siirtyä nopeasti ongelmasta toiseen. Se opettaa täsmällisyyteen: lukujärjestys määrää missä on oltava kunkin tunnin alussa. Se opettaa myös, ettei kannata syventyä liiaksi käsillä olevaan teemaan, koska on

frustroivaa lopettaa intensiivinen työskentely kesken.

Oppilaat etenevät etukäteen määrittelyssä järjestyksessä ja tiukan aikataulun mukaan opittavasta asiasta toiseen. Opetussuunnitelman yksiköt välittyvät yleensä myös opettajalle ikään kuin niiden järjestys olisi ikuisesti muuttumaton. Monet näistä traditioista näyttävät tutkimusten ja opettajien omien kokemusten valossa usein ei-toivottavilta. Toisaalta tapahtumien vakioitu järjestys ja kiinteä kesto luo jatkuvuutta ja varmuutta. Poikkeamiin vakiintuneista aikarakenteista liittyy vahvoja symbolisia merkityksiä. Esimerkiksi monet innovatiiviset opetusmenetelmät painottavat tilannesidonnaisia päätöksiä ja tuovat mukanaan epävarmuutta, jota on vaikea sovittaa vallitseviin työjärjestyksiin. Tapahtumien järjestystä tai kestoa ei voida etukäteen täsmällisesti määrittellä. Usein varsinkin koulun ulkopuolisten intressiryhmien on tätä vaikea ymmärtää, ja uudistuksia arvioidaan vanhakantaisen ajan käyttöä koskevien normien valossa (Hamilton 1980).

Saylor ym. (1981, 21) korostavat ajan käytön suunnittelussa oppimisen jatkuvuutta (vrt. Välijärvi 1988; Voutilainen 1971). *Jatkuvuus* toteutuu silloin, kun oppilas edistyy tehokkaasti aiheen opiskelussa peräkkäisillä opiskelukerroilla. Oppimisen jatkuvuus viittaa erityisesti oppijan sisäisiin ominaisuuksiin ja valmiuksiin, kun vastaavasti integraatio kohdistaa huomion opetuksen ulkoiisiin tekijöihin. Oppimisen jatkuvuus edellyttää, paitsi ajan tarkoituksenmukaista järjestämistä, myös oppilaiden yksilöllisyyden huomioon ottamista.

Ilmiön kompleksisuuden lisääntyessä korostuu toimivan *rytmityksen* löytäminen aktiivisten ja passiivisten oppimisen vaiheiden kesken. Eri oppilaiden ja eri aineiden tarpeet voivat tässä suhteessa vaihdella suuresti. Carroll kehitteli jo 60-luvulla kouluoppimisen mallin (Carroll 1963), jota hän sittemmin testasi lähinnä vieraan kielen oppimisessa. Yksi mallin keskeisiä muuttujia oli opetuksen intensiivisyys. Maksimissaan kieltä opiskeltiin kahdeksan tuntia päivässä. Oppijoiden kapasiteetti pyrittiin näin aktivoimaan tehokkaasti kielen opiskeluun. Carroll havaitsi, että oppilaan taipumukset ennustivat tuloksista paljon enemmän intensiivisessä kuin hajautetussa opiskelussa. Ajan jaksottamisen ohella keskeisiä tuloksiin vaikuttavia tekijöitä olivat motivaatio ja opetusjärjestelyt. Aikaresurssin hyödyntäminen osoittautui hyvin yksilölliseksi.

Walbergin (1988) havaintojen mukaan usealle oppitunnille tai opiskelujaksolle jaoteltu opetus, jonka väliin sijoitellaan muita toimintoja, on kokonaisuuden oppimisen kannalta tehokkaampaa kuin kovin voimakkaasti keskitetty opetus. Jälkimmäinen koetaan usein asioita toistavana ja oppilaiden kiinnostus opittavaan laskee nopeasti.

Miten aika rytmitetään ja kuinka oppilaat aktivoidaan tehokkaaseen opiskeluun, on Dempsterin (1987) mukaan opetuksen organisoinnin keskeisimpiä kysymyksiä. Hän suhtautuu kriittisesti voimakkaasti keskitettyyn opetukseen

silloin, kun opittavaan sisältyy runsaasti uusia käsitteitä eikä niihin enää palata opiskelun myöhemmissä vaiheissa. Sen sijaan työskentely tulisi järjestää esimerkiksi siten, että kurssin jälkimmäinen puolisko syventää ja laajentaa sovellutusten kautta sitä informaatiota, joka ensimmäisellä puoliskolla esitettiin. Tämä lisää oppilaiden kiinnostusta, ja oppimistulokset ovat säännönmukaisesti parempia. Tärkeitä käsitteitä tulee opetuksessa toistaa, mutta ei liian pian, kuten opettajilla on usein taipumuksena tehdä.

Bjork (1979) toteaa lukuisiin samansuuntaisiin tutkimustuloksiin vedoten, että verbaalisen informaation välittämisessä tulee olla riittävän pitkä aika ensimmäisen esityksen ja sen kertaamisen välillä. Kahteen selkeästi erilliseen osaan hajautettu esittämistapa tuottaa huomattavasti paremman oppimistuloksen, jos sitä verrataan malliin, jossa sama informaatio esitetään heti uudelleen ilman välissä olevaa taukoa.

Hänen mukaansa intuitiivisesti usein ajatellaan, että työjärjestyksessä olevat aikablokit tulisi käyttää mahdollisimman intensiiviseen kyseisen teeman opiskeluun ja että välitön kertaaminen ennen kurssin päätteeksi pidettävää testiä on tehokkain tapa oppia. Pitkäkestoiseen oppimiseen pyrittäessä tehokkaampaa näyttää olevan ajan hajottaminen useampaan vaiheeseen.

Havainnoilla tulisi Bjorkin (emt.) mukaan olla vaikutusta opetuksen organisointiin. Tietyn teeman opetus yleensä keskitetään yhdelle aikavälille ilman, että teeman palataan myöhemmin. Opettajalle on kovin työlästä yrittää ehtiä käsitellä kaikki vaadittavat teemat kunnolla edes kertaalleen. Kuitenkin mikäli pyritään optimoimaan opitun pitkäaikainen mielessä säilyminen, saattaisi teemaan palaaminen olla hyödyllistä. Omassa kokeilussaan Bjork (emt.) opetti saman kurssin samoille opiskelijoille sekä lukuvuoden alussa että lopussa. Keskeiset käsitteet käytiin läpi eri konteksteissa ja näkökulmaa vaihdellen. Tulosten mukaan, joskin tutkimuksesta puuttui vertailuryhmä, oppilaat oppivat enemmän ja kehittyivät asenteissaan myönteisemmin kuin tavanmukaisessa opetuksessa. Oppilaat kokivat toisen opiskelukerran erittäin mielenkiintoisena ja miellyttävänä, kun ensimmäinen kerta arvioitiin vain kohtuullisen onnistuneeksi.

## 5. OPPIMINEN OPETUSSUUNNITELMALLISENA TAVOITTEENA

Opetussuunnitelman laadinnan keskeisenä lähtökohtana on käsitys tiedon varaan rakentuvan yhteisön toiminnasta (Bruffee 1985). Edellä on todettu, että käsityksemme tiedon olemuksesta ja rakenteista ovat muuttumassa. Melko pysyvän ja hierarkkisesti rakentuneen tietovarannon sijasta opetussuunnitelmien tulisi nojata keskeisil-

tä osin käsitykseen tiedosta dynaamisesti muuttuvana, kontekstiinsa sidoksissa olevana ja verkostomaisesti rakentuneena järjestelmänä. Yleissivistys opetussuunnitelmallisena päämääränä painottuu tämän seurauksena yksilön kykynä jatkuvaan aktiiviseen tulkintaan todellisuudesta, kehittyneenä kriittisyytenä eri lähteistä välittyvään tietoon ja valmiutena monipuoliseen argumentaatioon vaihtelevissa vuorovaikutustilanteissa. Tämä kehityksen suunta vaikuttaa jo nyt monella tavalla lukion tavoitteiden kehittämiseen, kuten luvun 3 analyysistä on todettavissa.

Käsityksen oppimisesta on läheisesti sidoksissa mielikuvaan tiedosta. Tieto on sitä "materiaa", josta yksilö oppimisen prosessien kautta luo käsityksensä todellisuudesta. Oppimisen prosessit kytkevät välittyvään tietoaikaiseen myös affektiiivisia ja asenteellisia aineksia. Oppijan käsitykset omaksuttavan tiedon luonteesta ja opiskelun tuloksena tavoiteltavista yleissivistyksellisistä ideaaleista kehkeytyvät vastaavalla tavalla oppimisen prosessien tuloksena. Oppimisen myötä yksilö omaksuu mm. yhteisönsä kommunikointitavat ja niihin sisältyvät käsitykset todellisuudesta, tiedosta jne. Opetussuunnitelman tehtävänä on luoda kouluille edellytykset ohjata oppilaitaan tähän "yhteiseen keskusteluun".

Käsityksemme niistä oppimisen prosesseista, joilla ihminen tietoa omaksuu ovat murrosvaiheessa. Hieman toisin ilmaistuna voidaan todeta, että oppimiseen sisältyviä monia erilaisia prosesseja koskevat arvostukset ovat yhteiskunnassamme muuttumassa monista syistä. Oppimisen mekaanisten omaksumisprosessien sijasta näemme perustellumpana ja tulevaisuuden kannalta hyödyllisempänä painottaa yksilön omia intentioita ja hänen motivointiaan itse aktiivisesti suuntautumaan tärkeinä pidettyjen asioiden ja ilmiöiden tutkimiseen. Tästä seuraa monia vaatimuksia uudistaa opetuksen organisointia ja kehittää koulun oppimisympäristön kognitiivisia ja affektiiivisia ominaisuuksia.

Käsityksemme tiedosta, oppimisesta ja yleissivistyksestä opetuksen päämääränä kietoutuvat siten tiukasti toisiinsa. Kyetäkseen tukemaan kehittyvien yleissivistyksellisten päämäärien toteutumista, oppilaiden ja opettajien työn lukiossa tulee rakentua näitä päämääriä tukevalle sekä uudistuvaan tutkimukseen ja tietokäsitykseen nojaaville käsitykselle oppimisesta. Seuraavassa on analysoitu viimeaikaisesta oppimisesta koskevasta laajasta tutkimuksesta niitä keskeisiä havaintoja, joita hyödyntäen tämän tutkimuksen myöhemmissä luvuissa voidaan tulkita oppilaiden kokemuksia ja arvioita lukio-opetuksen ominaispiirteistä sekä suhteuttaa niitä opetussuunnitelman määrittämiin kehittämistavoitteisiin. Tämä analyysi antaa jatkossa perustaa erityisesti kurssimuotoisuuden ja jakso-opetuksen pedagogiseen hyödyntämiseen koulun käytänteissä.

## 5.1. Nuori oppijana ja tietoisuutensa rakentajana

Uusin oppimista ja tiedon olemusta koskeva tutkimus on nostanut esiin monia opetussuunnitelmaa koskevia kehittämistarpeita (Lehtinen ym. 1989; Voutilainen ym. 1989). **Konstruktivistinen oppimisenäkemyks** korostaa, että ymmärrys maailmasta rakentuu oppijan havainnoistaan tekemistä päätelmistä. Oppimisen tuottamat muutokset tiedon rakenteessa eivät ole erillisiä vaan organisoivat uudelleen monia ajattelun osa-alueita (Nelson & Maliaro 1988, 31-33).

Yksilön intentiot ja toiminnan konteksti määräävät, miten oppilas sitoutuu oppimistehtävään, mihin hän kiinnittää huomion ja miten tulkitsee havainnot. Ihminen havaitsee todellisuuden ja antaa sille merkityksiä aktiivisena osallistujana, ei ulkopuolisena tarkkailijana. Tältä kannalta oppimisen päämääränä on hahmottaa todellisuutta yhä jäsentyneempänä ja kokonaisvaltaisempana tiedon verkostona. Tämä verkosto osoittaa käsitteiden keskinäiset suhteet. Käsityksemme tästä verkostosta ja sen kehittymisestä on keskeinen tekijä opetussuunnitelman laadinnassa. Konstruktivistinen oppimisenäkemyks kritisoi perinteistä opetussuunnitelmaa luetteloksi omaksuttavia tietoja ja taitoja. Se jättää vaille huomiota yksilöllisen tietoisuuden oppimiseen olennaisesti vaikuttavana tekijänä. (Posner 1978; Posner 1982; Bohm 1985; Linnakylä 1988; Aitola 1989; Benson 1989; Biggs & Colins 1989; Slaughter 1989; Watson & Konicek 1990; Cheung & Taylor 1991.)

Oppilas luo suhdetta oppimisympäristöön omilla havainnoillaan, tulkinnoillaan ja asenteillaan. Osa näistä tukee oppimista, osa toimii sitä vastaan. Affektioiden merkitys on siinä, että ne virittävät kognitiivisen alueen informaation käsittelyä. Ne ohjaavat sekä informaation valintaan että siihen kohdistuvaa tulkintaa. Siksi tulokselliseen oppimiseen liittyy usein vahva elämyksellisyys. Elämykset ovat erottamaton osa tiedollisia rakenteita. Käsitteisiimme kytkeytyy aina yksilöllisiä mielikuvia ja tuntemuksia olosuhteista ja tapahtumista, joissa käsitteet on omaksuttu. Mieleen taltioituu voimakkaana se, mitä on itse yrittänyt ja ajatellut. Oppilaan oppimiseen vaikuttavat mm. omaan itseen, muiden hyväksyntään, koulun ja luokan ilmapiiriin sekä oppimistehtävän arvoon ja vaativuuteen kohdistuvat tulkinnat. Keskeistä on jatkuva pyrkimys löytää persoonallinen merkitys tärkeiksi koetuille asioille ja omalle elämälle. Frustroituminen tässä ohjaa kapeaan näkemykseen omasta itsestä ja ympäröivästä maailmasta. "Ajatuksen" ja "tunteet" prosessien puutteellinen rinnakkainen tarkastelu on monien opetussuunnitelman ongelmien taustana (Basset 1970; Zais 1976; Royce & Powell 1983; Resnick 1987; von Wright 1987; White 1992.)

Tärkein yksittäinen oppimiseen vaikuttava tekijä on se, mitä oppilas jo ennestään tietää (Ausubel 1968; Novak 1980, 1985). Tämä on lähtökohta kaikelle mielekkäälle oppimiselle. Ausubelin ym. (1969, 51) mukaan oppiminen on miele-



kästä, kun uusi opittava materiaali kytkeytyy oppilaan *kognitiiviseen rakenteeseen*. Yleisimmät ja abstrakteimmat käsitteet ovat kognitiivisessa rakenteessa pysyvimpiä. Spesifit faktat häviävät nopeimmin. Abstraktius viittaa suhteellisen vähäiseen määrään piirteitä, jotka oppija kykenee erottamaan aiempien kokemusten pohjalta hyvin erilaisissa tilanteissa.

Opittavan materiaalin "ankkurointi" relevantteihin abstrakteihin käsitteisiin tapahtuu oppijassa spontaanisti. Opettajan tehtävänä on jäljittää ja nostaa esiin oppilaan tietoisuudesta opittavan kannalta relevantit käsitteet. Ausubel ym. (1978) ovat kehitelleet oppimista tukevia "ennakkojäsentäjiä" (advance organizers), jotka koostuvat opittavaa ilmiötä laaja-alaisesti ja abstraktilla tasolla kuvaavista käsitteistä. Näin pyritään luomaan ikäänkuin rakennustelineet, johon yksityiskohtaisempi tieto kiinnitetään. Monien tutkimusten mukaan näin on voitu lisätä oppimisen ja mieleenpalautumisen tehokkuutta, ja myös tuottaa integroituneempia oppimiskonaisuuksia. (Mayer 1977; Novak 1980; Everwijn 1983; Novak 1990.) Kember (1991) kuitenkin huomauttaa, että tutkimusten tulokset ovat osittain ristiriitaisia. Ennakkojäsentäjien käyttöä hän pitää perusteltuna, kun opetuksen tavoitteena on mielekäs oppiminen tai käsitteellisesti kehittynyt ajattelu. Käytännössä ongelmana on löytää jäsentävät avainkäsitteet ja fokusoida opetus niihin. Joka tapauksessa tämä on keskeinen tavoite, kun pyrimme käsitteellisesti kehittyneempään ja ilmiöitä kokonaisvaltaisesti hahmottavaan opetukseen.

Walberg (1988) suhtautuu kriittisesti Ausubelin kehittelemään aineksen käsitteelliseen ennakkojäsentämiseen. Sen sijaan hän korostaa ideoiden ja käsitteiden empiiristä havainnointia opiskelun alkuvaiheessa, mistä edetään niiden asteittaiseen käsitteelliseen jäsentämiseen. Käsitteellisesti kompleksiseen kokonaisuuteen ei voida edetä suoraan (vrt. Fredrick 1980).

Mannes & Kintsch (1987) totesivat ennakkojäsentäjien laadun vaikuttavan oppimiseen. Kun he tarjosivat oppilaille ennakkojäsentäjänä opittavan tekstin kanssa yhdenmukaisen yleiskatsauksen, menestyivät oppilaat hyvin tunnistamistehtävissä ja yhteenvetojen laadinnassa. Opittavasta huomattavasti poikkeava ennakkomateriaali tuotti heikkoja tuloksia yhteenveto- ja tunnistamistehtävissä, mutta nämä oppilaat olivat ylivoimaisia päättelyä ja luovaa ongelmaratkaisua vaativissa tehtävissä.

Käsitteiden sisäinen jäsentyneisyys ja integroituminen ennakoivat oppimisen tuloksellisuutta pitkällä aikavälillä (Posner 1978; Novak 1985; Prawat 1989). Siksi mm. Ausubel (1968, 578) asettaa kyseenalaiseksi välittömästi opetuksen jälkeen tapahtuvan testaamisen validiteetin. Tamir ja Amir (1981) kehittivät menetelmiä pitkäaikaisten vaikutusten arviointiin tutkiessaan yliopistossa biologian opintojen aloittavien opiskelijoiden tietoja kyseisessä aineessa. Biologian oppiminen yliopistossa korreloi positiivisesti opiskelijan aiempaan aktiiviseen tiedonhankintaan.

Mikäli oppilaan käsitejärjestelmä jää pirstaleiseksi, olettavat oppilaat tiedon olevan ennen kaikkea faktojen muistamista. He tottuvat hyväksymään oppikirjojen ja opettajan välittämät tiedot ehdottomina auktoriteetteina. Tiedon tulkinnan ja ymmärtämisen prosessit jäävät tunnistamatta, minkä vuoksi ei myöskään havaita tietojärjestelmän sosiaalista sopimuksenvaraisuutta. (Perkins & Simmons 1988; Houtz 1990; Jenkins 1992.)

Ihmisen tapa kokea, havaita ja jäsentää tietoa sekä ratkoa kognitiivisia ongelmia riippuu myös hänen kulttuurisesta taustastaan. Vaikka useimmissa Euroopan maissa opetusta kritisoidaan liian opettajajohtoiseksi ja oppilaita passivoivaksi, Toukomaan (1989) mukaan suomalainen oppimistyyli on vielä muita vähemmän kyselevä ja keskusteleleva.

Brunerin (1960; 1982) mukaan oppiminen on informaation hankkimista, järjestämistä ja mielekkyyden luomista siihen. Olennainen on myös kyky olla ottamatta vastaan informaatiota. Oppilaan oppimiskokemus (learning experience) toteutuu vuorovaikutuksena oppilaan ja hänen ympäristönsä välillä. Tämä vuorovaikutus on tietoisuuden kehittämisessä keskeistä. Schubert (1986) toteaa **oppimisympäristöä** (learning environment) analysoitaessa voitavan erottaa viisi dimensiota: fyysinen, materiaallinen, ihmisten toiminnan järjestely (interpersonal), institutionaalinen ja psykososiaalinen. *Psykososiaalinen dimensio* on vaikeimmin arvioitavissa. Oppimismiljöö tai ilmapiiri ei ole konkreettinen eikä helposti havainnoitavissa, ja se muuttuu jatkuvasti. Vaikka mikään tutkimus ei voi täydellisesti selvittää tätä ongelmakenttää, hyvä opettaja luo intuitiivisesti itselleen näkemyksen oppimisympäristön psykososiaalisista piirteistä. Tällainen mielikuva on aina ollut keskeinen ainesosa opetuksessa ja opetussuunnitelman kehittämisessä.

Tehokas oppimisympäristö suhteuttaa koulutiedon oppilaiden ennakkotietoihin ja päämääriin. Tätä voidaan edistää siten, että oppilaat osallistuvat luokan ja koulun toiminnan suunnitteluun ja päätöksentekoon. Oppilas voi jopa laatia henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman. Sen on oltava niin spesifi, että oppilas voi arvioida omaa edistymistään suhteessa tavoitteisiin. Oppilaan aktiivisuuden korostaminen ei kuitenkaan ole uskottavaa ellei tätä suosita myös arvioinnissa. Muuten käy kuten Brewin & McCormickin (1979) kuvaamassa hankkeessa, jossa tavoitteiden ja menetelmien monipuolistaminen sekä sisältöjen valikointi tuottivat materiaalien "läpikahlaamista" heikompia tuloksia, koska arviointi tapahtui perinteisin kriteerein. (Rauste-von Wright 1982; Anderson, L.W. 1985; Bentley ym. 1985; Howell 1986; Lawton 1986; Dempster 1987; Mannes & Kintsch 1987; Johnson & Johnson 1988; Frederiksen & Collins 1989; Nickerson 1989; Leder & Gunstone 1990; Marzano ym. 1990.)

## 5.2. Asenteet ja uuden tiedon omaksuminen

Oppilas tuo oppimistilanteeseen omat käsityksensä ja kokemuksensa. Tässä mielessä oppimisella on aina vahva historiallinen ulottuvuutensa. Oppilasta ei ole aina helppo saada ponnistelemaan uuden näkökulman omaksumiseksi. Ennakkokäsitykset vaikuttavat oppilaan halukkuuteen ja kykyyn hyväksyä koulun tarjoamia tietoja todellisuudesta. Usein hän on taipuvainen säilyttämään virhekäsityksensä, vaikka ne ovat ristiriidassa opetuksen kanssa. Uudet käsitykset ilmiöstä voidaan omaksua ilman, että vanhasta luovutaan. Oppilas luo omille käsityksilleen vaihtoehtoisia "koulutietoa" ilman, että ilmiötä koskeva todellinen ymmärrys kehittyy. (Neisser 1976; Posner 1982; McCloskey 1983; Minstrell 1989; Kaplan ym. 1989; Pravat 1989; Carey 1990; Watson & Konieck 1990; Winn 1990; Kember 1991; Wandersee 1992; White 1992.)

Runsaiden sisältöjen läpikäyminen ja rakenteeltaan hajanaiset oppikirjat tukevat virhekäsitysten säilymistä. Siksi opetuksessa tulisi suuntautua uusien faktojen jakamisen sijasta rakenteisiin ja tiedon etsimiseen. Opetus tarjoaa liian usein lukuisiin faktatietoihin pirstoutuneita kuvauksia kompleksisista kokonaisuuksista. Tieto jää irrallisiksi saarekkeiksi, joille ei synny kosketuspintaa todellisuuteen. Kun ilmiön kompleksisuus lisääntyy, ovat erityisesti heikot oppilaat taipuvaisia korvaamaan koulun oikeana pitämän ajattelutavan itse tuotetuilla käsityksillä. Esimerkiksi kemiassa oppilailla on havaittu olevan suuria vaikeuksia hahmottaa yhden molekyylin käyttäytymisen ja usean molekyylin interaktion erilaisuus, mikä vaikuttaa ratkaisevasti myöhempään oppimiseen. Fysiikan opiskelussa opiskelijat vielä yliopistossa palaavat usein omiin naiiveihin teorioihinsa, kun opetettua sovelletaan käytännön ongelmiin (di Sessa 1982). Yhteiskunnallisten ilmiöiden ymmärryksen kehittymistä on tutkittu vähän luonnontieteisiin verrattuna, mikä johtuu mm. käsitteistön epätäsmällisyydestä. Beatyn (1987) tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että myös yhteiskunnallisten ilmiöiden oppimisessa on usein kyse yrityksestä muuttaa oppilaiden jo vakiintuneita ennakkokäsityksiä. (Anderson J.R. 1985; Eylon & Linn 1988; Perkins & Simmons 1988; Kember 1991; Alexander 1992.)

Monet tutkimukset kiinnittävät huomiota nuorten vähenevään kiinnostukseen akateemisten aineiden opiskeluun. Opetus koetaan älyllisesti vähän inspiroivaksi, liian opettajajohtoiseksi ja koko luokkaan massana käsitteleväksi. Oppiminen organisoituu oppikirjan ympärille. Arvioinnilla tuetaan tekstin omaksumista ehdottomana auktoriteettina. Oppilaan rooli on vastaanottaja, eikä hänen edellytetä tekevän tulkintoja tai itsenäisiä päätelmiä jaettavasta informaatiosta. Voimakas painotus vastata oikein vähentää uteliaisuutta ja oppilaan valmiutta kriittiseen ajatteluun. (Adler 1982; McNeil 1985; Bossert 1988; Onosko 1990; Sosniak & Perlman 1990; Stevenson 1990.)

Oppilaiden älyllinen ja emotionaalinen osallistuminen sekä yhteydet koulutyön ja todellisen elämän välillä kuitenkin vaihtelevat oppiaineittain. Matematiikassa puhutaan oppilaiden havaintojen mukaan runsaasti ongelmanratkaisusta. Se kuitenkin tarkoittaa yleensä oppikirjojen valmiiden ongelmien ratkaisemista "oikealla tavalla". Opetus perustuu opettajan selitykseen ja suureen määrään yksin tehtäviä harjoituksia. Kirjoista etsitään vain harvoin vaihtoehtoisia strategioita, käsitteitä selkeyttävää lisätietoa tai matematiikkaa todellisuuteen kytkevää näkökulmaa. Oppilaat jopa arvioivat itsensä kykenemättömiksi oppimaan ilman opettajan jatkuvaa tukea. Alaluokilla matematiikka on eräs pidetyimpiä aineita, mutta opintojen edetessä negatiivinen asenne ja ahdistus jatkuvasti lisääntyvät.

Kokeilussa, jossa oppilaita ohjattiin työskentelemään ilman täsmällisiä selityksiä ja demonstraatioita, matematiikka koettiin erityisen ahdistavana. Varsinkin kyvykkäät oppilaat olivat haluttomia siirtymään algoritmeja toistavista harjoituksista itsenäistä ajattelua ja omaa päättelyä vaativiin tehtäviin. Osa oppilaista jopa kieltäytyi edes yrittämästä mitään uutta. (Anderson 1985; Stodolsky 1985; Aitola 1989; Sosniak & Perlman 1990; The cognition... 1990.)

Sosniak ja Perlman (1990) havaitsivat, että äidinkielessä oppilaat työskentelivät paljon ilman opettajan ohjausta. Teksteistä heidän odotettiin kuitenkin muistavan lähinnä, mitä kirjoittaja oli kirjoittanut, ei niinkään työstävän omia kysymyksiä, miksi ja kuinka tämä kirjoitti tai mitä yhtymäkohtia kirjoitetulla oli oppilaan omiin kokemuksiin. Opettaja yleensä valitsi tekstin oppilaiden puolesta. Oppilaat olivat paljon halukkaampia työskentelemään kieliopin täsmällisten tehtävien kanssa kuin kirjallisuuden tuotosten kanssa.

Sosniakin ja Perlmanin (1990) tutkimuksessa oppilaat totesivat historiassa keskusteltavan muita aineita enemmän. Tämän todettiin kehittävänsä opiskeltavan materiaalin henkilökohtaista merkitystä ja suhdetta omiin kokemuksiin. Oppikirja toimi tärkeänä tiedon lähteenä, mutta se oli vain yksi väline tietoon. Tekstiä työstiin materiaalina, joka loi pohjan opettajan puheelle, keskustelulle ja yhteyksille todellisuuteen. Historia koettiin muita useammin emotionaalisesti myönteisenä.

Stevenson (1990) kritisoi väitettä, että oppilaat vastustavat haastavia ongelmia ja arvostavat pitkälle strukturoitua työtä. Kyse on tavasta, jolla muutos toteutetaan. Hänen havaintojensa mukaan oppilaat kokivat kiinnostaviksi tunnit, joilla informaatio muokkaantui persoonallisesti merkitykselliseksi. Moni tosin tyytyi mieluummin opettajan kuuntelemiseen, mutta useimmat kokivat mieluisaksi opiskelun, jolla oli relevanssia todellisen maailman kompleksisten ilmiöiden ymmärtämisessä. Erityisen innostuneita oppilaat olivat tiedon ja tarkasteltavien ilmiöiden eettisten ulottuvuuksien pohdintaan. Kiinnostavimpia olivat tehtävät, joita ei voitu ratkaista soveltamalla informaatiota rutiininomaisesti. Aktiivinen tiedon työstäminen lisäsi halua ponnistella ja myös sitoutua tulokselliseen opiskeluun.

Formaali tieto näyttää joka tapauksessa olevan useimmille oppilaille vahva auktoriteetti. Esimerkiksi matematiikka on sitä mitä oppikirja sanoo, eikä sitä sovi epäillä. Siksi matematiikkaa pyritään omaksumaan "puhtaana", jolloin ei tunnusteta esimerkiksi sen yhteyksiä nykytodellisuuteen. Schoenfeld (1988) havaitsi oppilaiden oppivan matematiikasta erityisesti sen, että vastausten muoto on tärkeä ja että tehtävistä tulee selvitä mahdollisimman nopeasti. Opetustapa tuki näitä uskomuksia. Tavoitteena oli yleisesti virheetön mekaaninen suoritus, jolloin oppilaat alkoivat uskoa matematiikan olevan yksinomaan tätä. Vaihtelevin muodoin tämä näkemys toistuu myös muissa aineissa. (Leder & Gunstone 1990, 113-116.)

Luonnontieteissä pyrittiin erityisesti 1960-luvulla johdattamaan oppilaita kokeelliseen metodiin ja itsenäiseen tiedon prosessointiin. Keskitason oppilaiden kyky hahmottaa luonnontieteiden olemusta osoittautui kuitenkin vaikeaksi kehittää. Tämän vuoksi luotiin kursseja, joissa luonnontieteiden tietoa ja menetelmiä sovellettiin muiden alueiden ilmiöihin ja arkipäivän ongelmiin. Näiden kurssien suosio kuitenkin laski nopeasti oppilaiden keskuudessa, ja 80-luvulla luonnontieteissä palattiin ainekohtaiseen opetukseen. (McNeil 1985, 294-301.)

### 5.3. Tavoitteiden tiedostamisen merkitys oppimiselle

Alakohtaisen sisältötiedon jäsentäminen kokonaisuuksiksi edellyttää oppijalta strategisen tiedon kehittyneisyyttä. *Strategioilla* tarkoitetaan oppilaan omaksumia toimintatapoja, joilla hän säätelee, ohjaa ja arvioi omaa toimintaansa. Kokonaisuuksia kehittävä oppimista ei kuitenkaan voi olla ilman joukkoa ala-spesifejä sisältöjä, joihin oppilas voi strategioita soveltaa. Toisaalta strateginen tieto on välttämätöntä alan spesifin tiedon jäsentämisessä ja soveltamisessa. Harjaantuminen tässä edellyttää asioiden pohdiskelua, halua kysyä tiedon merkitystä ja valmiutta nähdä tieto osana kokonaisuuksien ymmärtämistä. (Pask 1976; Meiland 1981; Alexander & Judy 1988; Aitola 1989; Perkins & Salomon 1989.)

Peterson (1988) totesi, että oppilaan taito eritellä ja arvioida omaa ymmärtämistään oli tärkeä tulosten ennustaja. Näitä taitoja kyettiin kehittämään opettajan rohkaisulla ja osoittamalla niiden hyöty esimerkein. Aitola (1989, 355) puolestaan havaitsi, että oppilaat, jotka kykenivät irrottamaan matematiikan tehtävän sen alkuperäisestä kontekstista tai pystyivät luomaan itselleen jäsentyneen yleiskuvan, menestyivät testeissä keskitasoa paremmin. Lukion oppilaista 37 % sovelsi tällaista strategiaa. Matematiikkaan ja yleensä opiskeluun myönteisesti suhtautuvat olivat myös hyviä strategioiden käyttäjiä. Negatiivinen asenne puolestaan ennakoivat huonoa strategiaa. Vauras ja von Wright (1981) havaitsivat lukion reaaliaineiden tehtävien oppimisessa käytettäviä strategioita tutkiessaan, että koulussa parhaiten menes-

tyivät ne, jotka hahmottivat tekstin osien ja kokonaisuuden välisen yhteyden ja pyrkivät irti tekstin esitystavasta.

Usein luotetaan liikaa siihen, että oppilas luo itse harmonisen kokonaisuuden tarjolla olevista informaation osasista. Useimmilla tämä taito on kehittymätön. Tietoisuutta oman ajattelun prosesseista voidaan kuitenkin lisätä. Tämän *metakognition* kehittyminen on keskeinen edellytys käsitteellisten kokonaisuuksien hahmottamiselle. Siihen sisältyvät käsitykset oman oppimisen perusluonteesta, oppimisen tavoitteista, opittavasta tehtävästä ja tarvittavista strategioista. Bransford & Vye (1989) huomauttavat, että kyky tarkkailla ja säädellä omia oppimistoimintoja on erityisen tärkeää onnistumiselle ilmiöiden teoreettisessa hahmottamisessa. Mm. Kintsch (1979) korostaa oppijan omien tavoitteiden merkitystä oppimisen ohjaajana. Tekstistä oppimista tutkiessaan hän havaitsi, että ellei tekstin lukija kykene asettamaan tavoitteita lukemiselleen, on mahdotonta ennustaa mitä hän saa irti tekstistä. Metakognition kehittymistä voidaan edistää ohjaamalla oppilaita pohtimaan ja valitsemaan oman työnsä tarkoitusta ja tavoitteita. (Eylon & Linn 1988; Cheung & Taylor 1991; Eteläpelto 1991.)

Taito asettaa itselleen realistisia tavoitteita on tehokkaan oppimisen edellytys. Oppilaat myös osallistuvat halukkaammin toimintaan, jos he ovat voineet suunnitella ja valita toiminnan tavoitteita ja sisältöä. Tavoitteiden tulisi orientoida oppilaita enemmän toiminnan sisältöihin kuin suorituksiin. Tällöin tavoite on kokonaiskuvaus hahmotettavasta tiedosta ja niistä tiedon hallinnan menetelmistä, joita opetuksessa tulisi soveltaa. (Doll 1982; Tennyson & Rasch 1988.)

Mannes & Kintsch (1987) osoittivat, että oppilaat sovittavat strategiansa ja organisoivat tietonsa tavoitteisiin suuntautuen. Kun tavoitteeksi määriteltiin yhteenveto luettavasta tekstistä, oppilaat menestyivät hyvin täsmällistä muistamista vaativissa testeissä. Kun materiaali oli sama, mutta tavoitteena oli monipuolinen tieto ja kriittinen arviointi, oppilaat suoriutuivat hyvin päättelyä ja analyysia vaativista tehtävistä. Sen sijaan tekstiä toistavissa testeissä menestys oli heikko.

Tavoitteista päättäminen on aina arvovalintojen tekemistä. Valintojen vaikeudesta huolimatta ne on kuitenkin tehtävä, jotta opetus olisi mielekästä. Yksi oppilaiden kokonaisvaltaista ajattelua edistävä metodi on aloittaa teeman käsittely opettajan ja oppilaiden keskustelulla mahdollisista sisällöistä ja opiskelutavoista. Vasta tämän jälkeen kiinnitetään huomio tavoitteisiin. Suunnittelun tulisi olla jatkuvaa tavoitteiden pohdintaa ja kriittistä arviointia teeman käsittelyn edetessä. Oppilaiden kokemusten ja palautteen tulisi ohjata sekä oppimisympäristön uudistamista että tavoitteiden tarkentumista. (Kember & Murhy 1990; Merril ym. 1990.)

#### 5.4. Kokonaisuuksien oppimista tukevat opetusmenetelmät

Newmannin (1990a, 1990b) mukaan koulun ilmapiiristä puuttuu tehokkaalle oppimiselle välttämätön *ajatuksellisuus* (thoughtfulness). Työjärjestykset estävät opettajaa ja oppilaita keskittymästä työhönsä ja luomasta jäsenyneitä käsitteellisiä kokonaisuuksia. Hajanainen sisältöjen esittäminen voi sekoittaa ja ehkäistä oppimista. Virheelliset ennakkokäsitykset voivat tällöin jopa vahvistua (Novak 1980.) Esimerkiksi erittelemätön opettajan pyyntö palauttaa mieleen kaikki asiasta tietämänsä aktivoi joskus oppilaiden taustatietoa tavalla, joka ehkäisee tavoiteltua oppimista (Glaser 1982). Tunneilla oppilaita pyydetään harvoin perustelemaan kannanottojaan, saati rohkaistaan esittämään henkilökohtaisia näkemyksiä.

Oppimisympäristö haastaa ajatteluun, kun siihen sisältyy epävarmuutta, ei-algoritmisia sovellutuksia, oppilaiden itseohjausta, itse tuotettuja merkityksiä ja omia johtopäätöksiä. Havainnollistamisessa kuitenkin kiinnitetään yleensä liian vähän huomiota ilmiöiden käsitteelliseen ymmärtämiseen. Esimerkiksi luonnontieteissä kokeet ovat usein pikemminkin jännittävää leikkiä kuin käsitteitä jäsentävää ja ilmiöiden ymmärtämistä syventävää oppimista. Novak (1980) havaitsi, että monet oppilaat saavat vain vähän irti laboratoriokokeista ja kenttätyöskentelystä. Oppilaat pyrkivät selviytymään havainnoista kiinnittämättä niitä käsitteisiin, joiden selkeyttämiseen kokeilla tähdätään (vrt. Kolb 1984). Tulosten tulkinta määräytyy usein harhaisista ennakkokäsityksistä, ja jopa myöhemmät muistikuvat kokeiden tuloksista muuttuvat virheellistä käsitystä tukeviksi (White 1992, 156). Tätä voidaan ehkäistä esimerkiksi panemalla oppilaat ennustamaan kokeen tuloksia. Tulos on lähtökohta analyysille, jossa koetellaan omien käsitysten pitävyyttä empiirisiin havaintoihin. Parhaimmillaan tämä johtaa omien tieto- ja uskomussysteemin tutkiskeluun, josta avautuvat myös syyt virhekkäisyyksiin. (Eylon & Linn 1988; Raebeck & Beegle 1988; Kember & Murphy 1990.)

Bentley ym. (1985) havaintojen mukaan luonnontieteiden opetus idealisoituu koulussa persoonattomaksi totuuden etsimiseksi. Tarjottava tieto mielletään ainoana auktoriteettina. Tieteellinen metodi mystifioidaan virheistä vapaana ideaalina. Oppikirjassa luonnontiede on joukko 'oikeita vastauksia', jotka on saatu käyttämällä valmista metodologiaa. Oppilaiden tulisi kuitenkin tutkia kaikkea tietoa myös sen kulttuurisessa ja historiallisessa kontekstissa. Tämä avaa ymmärtämään tiedon ja sen tuottamisen rajoitteet, mikä vaikuttaa tapaan käyttää tietoa koulun ulkopuolella. (Leder & Gunstone 1990; Royce & Powell 1983.)

Cheung ja Taylor (1991) huomauttavat, että korostettaessa tutkivan ja kokeilevan oppimisen merkitystä koulussa ei ole riittävästi selvitetty näiden menetelmien yhteyttä käsitteiden oppimiseen. Keskustelu tiedon hankintaprosessien tärkeydestä ja toisaalla tapahtuva sisältöjen roolin pohdiskelu heijastavat oletusta, että nämä

ovat vaihtoehtoisia tapoja saattaa oppilaat ymmärtämään ilmiöitä. Onnistuminen kuitenkin edellyttää sisältöjen ja opiskelun menetelmien koordinoitua opetuksen tavoitteiden kannalta olennaisiin kysymyksiin keskittymistä.

Keskusteleva opiskelutapa on käsitteellisen ajattelun kehitymisessä usein tehokas. Matematiikassa päättelyn logiikka tai luonnontieteissä kokeen merkitys voivat luoda lähtökohdan keskustelulle. Oikeus argumentoida omia näkemyksiään kuuluu jokaiselle, mutta olennaista on kehittää argumentaation laatua eri tiedonaloilla. Kehittyneen ajattelun tunnusmerkki on kriittisyys. Toimivassa interaktiossa oppija kohtaa vaihtoehtoisia tulkintoja ilmiöistä. Käsitteet saavat uudenlaisia merkityksiä ja yhteyksiä, joiden todenmukaisuutta yhdessä etsitään. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että tietoa voitaisiin konstruoida äänestyspäättöksillä. (Prawat 1989; Alexander 1992.)

Opettajan tehtävänä on viime kädessä huolehtia siitä, että argumentaation tuottamat johtopäätökset edustavat tiedonalalla yleisesti hyväksytyjä käsityksiä. Tämä edellyttää opettajalta aiheen keskeisten käsitteiden, niiden yhteyksien ja tiedon hankinnan metodien riittävää hallintaa. Opetussuunnitelman ytimen tulee rakentua näiden varaan. Koulun moninaiset "katsaukset" eri ilmiöihin eivät tuota riittävää perustaa nykyajan kompleksisten ilmiöiden ymmärtämiseen. Ajattelun kehittyminen edellyttää keskittymistä tarkasteltavaan teemaan. Tärkeä on myös halu käyttää aikaa ongelmien ajattelemiseen sekä uteliaisuus tutkia ja vertailla vaihtoehtoisia ratkaisuja. Opetussuunnitelmassa tulee identifioida ne kehitystehtävät ja oppimisympäristöt, joiden kohtaaminen on oppilaalle välttämätöntä. (Tennyson & Rasch 1988.)

Arzi ym. (1985) sekä Perkins ja Simmons (1988) kritisoivat kouluoppimista rituaalinomaiseksi harjoitteluksi, jota hallitsee ulkoa oppiminen. Se ei rohkaise luokan ulkopuolella tapahtuvaan soveltamiseen. Suuri määrä tietoja on toki tärkeää, mutta huomio kohdistuu vain sisältöön. Käsitteiden tiedosta ja ymmärtämisestä on vanhentunut. Tuskin lainkaan pohditaan tiedon ominaisuuksia tai harjoitellaan tiedon tuottamisen menetelmiä. Ilmiöiden ymmärtäminen kuitenkin edellyttää kaikkiin näihin paneutumista. Ei voida vain opettaa sisältöjä ja odottaa ymmärtämistä. Newmanin (1990a) korostaa, että opettajan on omalla esimerkillään osoitettava tiedon problemaattisuus ja jatkuva muutos. Opettajan rooli opetussuunnitelman tulkitsejana ja uudistajana on siksi keskeinen. Oppilaat reagoivat myönteisemmin opettajaan, joka kykenee antamaan henkilökohtaisia merkityksiä käsiteltäville asioille kuin opettajaan, joka nojaa vain formaaleihin tavoitteisiin ja menetelmiin. Zaisin (1986) mukaan ajattelua virittävä opettaja on oppilaille esimerkki, joka innostaa heitä taistelemaan tiedon saavuttamiseksi. Opettajan tieto on arvokas resurssi, mutta hän ei voi siirtää omaa ymmärrystään oppilaille. Siksi opetuksen ytimenä on dialogi, ts. oikeiden kysymysten herättäminen. (Glaser 1984; Peterson



1988; Newman 1990a; Botstein 1991.)

Onosko (1990) ja Kirk (1990) havaitsivat, että oppitunneille, joilla havaittiin vaativia älyllisiä prosesseja, oli ominaista runsas opettajan johtama keskustelu ja oppilaiden omien huomioiden yleisyys. Tällaiset tunnit sisälsivät tietolähteiden monipuolista käyttöä ja opettajan itse tuottamaa materiaalia. Sisältöalueita oli vähemmän, mutta käsitellyillä alueilla edettiin syvemmälle.

McNeilin (1986, 167) mukaan opettajan luennointi useimmiten pilkkoo ilmiön erillisiin informaation palasiin. Oppilaille ei synny edellytyksiä hahmottaa ilmiötä kokonaisuuksina, jolloin he ovat kykenemättömiä havaitsemaan ilmiöiden sisäisiä riippuvuuksia. Tämä ilmenee oppilaiden vaikeuksina tuottaa opetetuista ilmiöistä kokonaisia lauseita ja kappaleita.

Oppilaan ohjaaminen itsenäiseen tiedon etsimiseen edellyttää opettajalta syvällistä aiheeseen liittyvän tiedon rakenteen tuntemusta. Opiskelumenetelmien muutosta vaikeuttavaksi tekijäksi voi muodostua myös se, että opettajan luennoinnilla kyetään kattamaan huomattavasti laajempi tiedon alue kuin oppilaiden itse etsiessä tietoa. Oppimisen laatu voi kuitenkin moninkertaisesti kompensoida tämän puutteen. Vaaditaan ennen kaikkea uskallusta uudenaiseen työskentelyyn ja ajatteluun. (Saylor ym. 1981.)

Tuloksellisen opetuksen välttämätön, mutta ei riittävä, ehto on keskeisten käsitteiden hallinta. Eri opettajat käyttävät tietoaan eri tavalla. Taito keskittyä laajoihin kokonaisuuksiin monien sisältöjen sijasta on osoittautunut luonteenomaiseksi tulokseksikalle opetukselle monien aineiden opetuksessa. Itselleen vieraalla sisältöalueella opettaja rohkaisee vähemmän keskusteluun ja puhuu itse enemmän kuin hyvin hallitsemallaan alueella. Opettajat eroavat myös opetusta ja oppimista koskevissa uskomuksissaan. Heidän valmiuttaan uudistua säätelevät samat tekijät kuin oppilaidenkin oppimista. Esimerkiksi oppilaiden oppimista ja opetusta koskevien ennakkokäsitysten muuttaminen on vaikeaa. (Gudmundsdottir & Shulman 1987; Kember 1991).

Käsittekartta (Novak & Gowin 1984; Novak 1990) on tunnetuimpia yrityksiä sovittaa oppiminen oppilaan omaan tietorakenteeseen. Tuottamalla oman kuvauksen tarkasteltavan ilmiön käsitteiden välisistä suhteista oppilaan oletetaan aktiivoin oman tietämyksensä ilmiöstä. Karttoja analysoimalla opettaja voi löytää opetukselleen soveliaan taso ja virhekäsitykset. Novakin (1990) kuvaamassa kokeilussa, jossa käsittekarttoja käytettiin high schoolin fysiikan opetuksessa, keskiarvot olivat yhden hajonnan yksikön verran korkeampia tavanmukaiseen opetukseen verrattuna. Lisäksi päästiin irti ulkoaoppimisen kierteestä, ts. pakosta käydä läpi koko oppimateriaali kattavasti. Hänen havaintojensa mukaan oppimateriaalit fysiikassa eivät ota lainkaan huomioon käsitteiden ymmärtämisen vaikeuksia. Kaikki asiat käsitellään niissä samalla tavalla, jolloin oppilaat muistavat sanojen määritelmiä tai

kaavoja ilman, että ymmärtävät niiden ilmaisemien käsitteiden merkitystä. Niin vastaanottava kuin löytävä oppiminenkin (Ausubel 1968) voi jäädä ulkoaoppimisen tasolle ellei ilmiön relevanteille käsitteille kyetä antamaan oppilaan mielekkääksi havaitsemia merkityksiä.

Adler (1982) painottaa tehokkaan oppimisen edellytyksenä oppimisympäristön vaihtelua. Tehokkuutta voidaan parantaa opetusjärjestelyjä muuttamalla, luokkakojoja vaihtelemalla sekä oppituntien pituutta ja muotoa muuntelemalla. Esimerkiksi keskusteleavassa opetuksessa vanhemmat oppilaat tarvitsevat tavanmukaista oppituntia pidempiä jaksoja.

Hollantilainen tutkijaryhmä (The cognition... 1990) pyrki edistämään kokonaisuusien hallintaa historiassa ja matematiikassa kuvalevyä ja elokuvaa käyttäen. Tavoitteena oli kehittää rikkaita mentaalisia malleja, joihin oppilaat voivat kytkeä faktat ja havainnot. Opettajan vaikeutena on usein muotoilla ja kommunikoida kompleksisista ilmiöistä oppilaita motivoivalla ja heidän edellytystensä mukaisella tavalla. Kokeilussa tällainen oppimistehtävä kyettiin muokkaamaan seikkailuksi, jossa oppilaiden oli itse tuotettava ratkaistavat ongelmat. Tarvittava informaatio ympätettiin tarinaan, mutta sen havaitsemiksi oppilaat joutuivat runsaasti itse ponnistelemaan.

Johnson ja Johnson (1988) kokeilivat konfliktien käyttöä ryhmäväittelyssä, jonka sisältönä olivat energia ja ympäristökysymykset. Aluksi opettajat pelkäsivät, että vastakkaiset näkemykset hajottavat ryhmän ja vieraannuttavat oppilaita toisistaan. Osoittautui kuitenkin, että oppilaat saatiin näin investoimaan energiaansa oppimiseen ja tajuamaan omien johtopäätöstensä kilpailevan muiden, yhtä perustelujen näkemysten kanssa. Oppimisen tuloksellisuuden edellytyksenä oli ryhmän tehtävän ja tavoitteen selkeä määrittely, tarkasteltavan alueen rajaaminen sekä ryhmien riittävä heterogeenisuus.

Luukkosen (1990) kuvaamassa kokeilussa yläasteen opetus organisoitiin nojautuen aiempaa kokonaisvaltaisempiin "teorioihin" ympäröivästä maailmasta. Tämä edellytti aluksi opetussuunnitelman sisäisen integraation kehittämistä opettajien voimin. Kognitiiviset ja affektiiviset elementit pyrittiin kytkemään tiiviisti yhteen. Opetusjärjestelynä käytettiin teemapäiviä, jotka rakentuivat esimerkiksi kuvitteellisista matkoista toisiin kulttuureihin. Työskentelytavan ja tulosten yhteinen arviointi oppilaiden kanssa oli olennainen osa prosessia. Kokemukset olivat myönteisiä. Runsaasti ongelmia aiheutui työjärjestyksen laadinnasta.

## 5.5. Käsitys oppimisesta ja opetussuunnitelman laadinta

Käsitteellisesti jäsentynyt opetussuunnitelma on ilmiöiden kokonaisvaltaista ymmärtämistä edistävän oppimisen edellytys. Konstruktivistinen teoria korostaa, että opetuksen on kyettävä virittämään ne älylliset toiminnot, jotka ovat välttämättömiä tavoitteeksi asetetun tuloksen aikaansaamiseksi. Suhtaudutaan epäillen perinteiseen opetuksen suunnittelun malliin, jossa tavoitteista edetään sisältöjen valintaan ja edelleen metodeihin ja arviointiin. Kullakin vaiheella on taipumus irrottautua muista ilman, että muutos yhdessä vaikuttaisi prosessin muihin osatekijöihin. Uudet teoriat eivät kuitenkaan vielä ole muuttaneet opetuksen suunnittelijoiden tapaa ajatella ja toimia. Opetussuunnitelman laadinnassa keskitytään edelleen yksityiskohtiin kokonaisuusien sijasta, arvioinnissa nähdään vain kapea tulos jne. (Winn 1990.)

Opetuksen suunnittelussa keskeiseksi nähdään luoda yhteys usein sattumanvaraisen ja hajanaisen persoonallisen tiedon ja yhteisön hyväksymän sosiaalisen tiedon välille. Tavoitellaan sellaista oppimisympäristöä, jossa oppilas näin hankkiemiensa kokemusten kautta rekonstruoi oman näkemyksensä lähemmäs asiantuntijoiden käsitystä ilmiöstä. Tätä prosessia ei voida koskaan suunnitella "valmiiksi" etukäteen, vaan opettajalta edellytetään oppilaan ajattelun jatkuvaa diagnosointia ja samanaikaista ilmiötä koskevan käsitteverkoston saattamista oppilaan ajattelun ulottuville. (Cheung & Taylor 1991.)

Engeström (1983, 1987) ja Miettinen (1989) väittävät, että passiivinen tiedonkäsitys sekä taipumus nähdä oppilas valmiin tiedon vastaanottajana ja varastojana on historiallisesti tarkastellen koulun perusominaisuuksia. Konstruktivistisen teorian vaikutus jää siksi vähäiseksi. Koulussa oppimisen varsinaisena kohteena eivät ole todellisuuden ilmiöt ja elämä ongelmineen vaan kouluteksti. Kouluoppimisen erityislaatu on seurausta koulun ja koulutekstin irrottamisesta muusta yhteiskunnallisesta toiminnasta.

Haertel (1989) näkee syyksi uusien kognitiivisten teorioiden vähäisiin vaikutuksiin opetussuunnitelmiin sen, että ne jättävät vaille huomiota mm. opettajien käyttäytymisen, oppilaiden asenteet, motivaation ja koulun sosiaalisen kontekstin. Houtz (1990) puolestaan näkee tilanteen valoisampana. Hänen mukaansa tutkimus on tuottanut kasvattajille olennaisesti parempia malleja ja metodeja älyllisten taitojen ymmärtämiseen ja kehittämiseen. Tämä on luonut selkeämpiä malleja soveltaa tiedon rakennetta opetuksessa. Ajatus tiedon rakenteiden keskeisestä merkityksestä ei ole uusi, mutta uutta sen sijaan on tarkkuus, millä niitä vastaavia kognitiivisia rakenteita ja prosesseja kyetään spesifioimaan.

Crozier & Chapman (1984) (ks. myös Basset 1970) kritisoivat konstruktivismiin edustavan mekaanista ihmiskäsitystä. Siksi se on riittämätön opetussuunnitelman

perustaksi. Tietokone on sille ominainen metafora. Tämä on vierasta sellaiselle luovuudelle, josta nousevat esimerkiksi taiteen tuotokset (vrt. Saarnivaara 1990). Lisäksi huomio suuntautuu yksinomaan verbaaliseen käsitteellistämiseen. He näkevät kuitenkin mahdolliseksi löytää yhteyden sanallisen ja kuvallisen ilmiöiden hahmottamisen välillä. Käsitteelliset kokonaisuudet voidaan tulkita myös mentaalisiin mielikuvina, jotka ovat lähtökohta taiteen vaikutusten tutkimisessa. Mentaaliset mielikuvat ovat kehikoita, joiden kautta yksilö reagoi ulkoiseen maailmaan ja antaa merkityksiä tapahtumille ilmiöille ja ihmisille. Niiden muoto muuttuu ihmisten vuorovaikutuksen tuloksena. Mielikuvat mm. valmistavat havaitsijan hyväksymään tietynlaista informaatiota. Siten ne kontrolloivat katselua ja sitä, millaisina visuaaliset vaikutteet välittyvät mallista ja millaista aktiviteettia ne tuottavat.

Prawat (1989) korostaa mm. asiantuntijuutta koskeviin tutkimuksiin nojautuen, että tiedollisten kokonaisuuksien oppimisessa tärkeää on riittävä keskittyminen käsiteltävään teemaan. Vain näin voidaan saavuttaa teeman sisäinen yhtenäisyys ja keskeisten ideoiden hallinta. Opetussuunnitelman tulee siksi rakentua huolellisesti valittuja teemoja edustavien käsitteiden verkoston selkeyttämiseen oppilaille. Oppiminen on tehokasta, kun se kehittää ja laajentaa oppilaalla jo olevia käsitteellisiä rakenteita. Tietoa ei voida koskaan suoraan "antaa" oppilaille, vaan oppilas on saatava tutkimaan tietoa suhteessa aiemmin kehittämäänsä tietorakenteeseen (Resnick & Klopfer 1989). Lehtinen ym. (1990) ja Lehtinen (1989) korostavat, että opetussuunnitelman on annettava aikaa oppijalle itse organisoida ja rakentaa ajatteluaan. Tämä edellyttää oppisisältöjen mekaanisesta läpikäymisestä vapautumista ja monipuolisten työskentelymenetelmien suosimista. Prawatin (1989, 320) mukaan esimerkiksi monien Aasian maiden korkeatasoiset luonnontieteiden ja matematiikan oppimistulokset selittyvät sillä, että opetuksessa keskitytään muuttaman olennaisen käsitteen suhteiden selkeyttämiseen. Oppitunti voidaan esimerkiksi käyttää parin, kolmen tehtävän ratkomiseen, kun länsimaisille oppitunneille on ominaista moniaineksisuus ja pinnallisuus.

Posner (1982, 347-348) on hahmotellut konstruktivistiseen teoriaan pohjautuvaa opetuksen suunnittelun mallia. Keskeinen käsite tässä mallissa on opetussuunnitelmallinen tehtävä (curricular task). Se elementit ovat:

- a) yksi tai useampi tavoite, joka ilmaistaan oppilaan saavuttamana valmiutena tai ilmiön ymmärtämisenä,
- b) joukko aktiivisia operaatioita, jotka oppilaan odotetaan suorittavan saavuttaakseen tavoitteet,
- c) oppimisen ulkoiset resurssit, ts. millaista opetusta, muuta tukea, välineitä ja materiaaleja tarvitaan toivottujen operaatioiden aikaansaamiseksi, ja
- d) sisäiset resurssit, jotka ilmaisevat mitä aiempia ideoita tai valmiuksia oppilailta oletetaan olevan.

Opetussuunnitelmallisen tehtävän suunnittelee opettaja oman opetuksellisen potentiaalinsa ja oppilaidensa mukaan. Tästä ei kuitenkaan vielä seuraa, että oppilaat sitoutuisivat tehtävään opettajan tarkoittamalla tavalla. He voivat luoda tehtävälle oman tulkintansa ja rakentaa tältä pohjalta omaa tehtävänsä. Tulkintojen yhdenmukaisuutta voidaan lisätä ottamalla oppilaat mukaan tehtävän suunnitteluun. Suunnittelussa on otettava huomioon mm. oppilaiden odotukset uskomukset, kulttuurinen miljöö jne.

Posnerin (emt.) mukaan opetussuunnitelmallisten tehtävien tavoitteita ei pidä sekoittaa pääteikäyttyymisen kuvauksiin. Tavoitteet kuvaavat oppilaan sisäisten tilojen muutoksia. Siksi niitä ei voida suoraan havainnoida. Tavoiteltuja muutoksia voidaan kuitenkin kuvata esim. tiedon rakenteellisten verkostojen avulla ja arvioida oppilaiden tuottamien käsittekarttojen pohjalta. Oppilaan operaatioilla tarkoitetaan sisäisiä toimintoja, jotka etenevät tyypillisesti ajattelun prosesseina. Ajattelun kehittyminen on olennaisempi kuin vastausten täsmällinen oikeellisuus. Virheet voivat olla hyvin hyödyllisiä ja tuottaa arvokasta tietoa opetukseen. Täsmällisesti ennustettava tulos ei ole ensisijainen kriteeri tehtävän laadinnassa. Ajattelun rikastuttaminen tai mahdollisuus avata monia näkökulmia ovat usein keskeisempiä.

Uutena taksonomiana opetuksen suunnittelun pohjaksi Kember (1991) esittää kolmijakoa: käsitykset, taidot ja tieto. Käsitys tarkoittaa sitä, kuinka oppilas havaitsee ja ymmärtää alan tärkeitä ilmiöitä. Sitä nimitetään vaihtelevasti myös ymmärtämiseksi, käsitteelliseksi oppimiseksi tai merkitykselliseksi oppimiseksi. Taidot ovat sitä mitä oppilas osaa tehdä, ts. niitä toimintatapoja, jotka he hallitsevat. Oppilas ei välttämättä ymmärrä tekemistensä perustana olevia prosesseja. Kolmannessa kategoriassa on kyse siitä, mitä oppilas tietää, ts. siitä faktuaalisesta tiedosta, joka hänellä on hallussaan.

## 6. OPETUSSUUNNITELMAN ARVIOINNIN LÄHTÖKOHTIA JA OPPILAIDEN PALAUTTEEN MERKITYS

Malinen (1983; 1992) huomauttaa, että vakiintuneet teoreettiset lähtökohdat, kuten lapsi-keskeinen, oppiainepohjainen tai sosiaalistamisen teoria, eivät enää ole riittäviä nykyiselle opetussuunnitelmatutkimukselle. Teorian muodostus on monimutkaisempaa kuin luonnontieteissä, eikä tutkimuksen validius ole helposti verifioitavissa. Tutkimukselta edellytetään myös, että se kykenee antamaan ohjeita opetussuunnitelman toimeenpanosta. Tutkimukselta edellytetään kasvatuksen, kulttuurin ja sosiaalisten käytäntöjen analyysia, mistä väistämättä seuraa, että teoria

on arvo-varautunut. Barrow (1990) korostaa erilaisten paradigmojen yhdistämistä pyrittäessä ymmärtämään opetussuunnitelmaa kokonaisuutena. Metodisesti tällöin oletetaan, että tiedon hankinnan muotoja on opetussuunnitelman alueella monia.

Opetussuunnitelman arvioinnin monimuotoisuus ja metodinen vaativuus pyrittäessä kokonaisvaltaiseen ilmiön ymmärtämiseen on tullut monella tavalla esiin myös tämän tutkimushankkeen eri vaiheissa. Tutkimuksena aiemmissa vaiheissa on tarkasteltu laajalti lukio-opetusta sen historiallisessa kontekstissa sekä analysoitu yleissivistys -käsitettä opetusta jäsentävänä päämääränä lukiossa (mm. Välijärvi 1980, 1988, 1989). Nämä aiemmat tarkastelut luovat monipuolisen käsitteellisen viitekehyksen, johon nyt käsillä olevassa raportissa on nojaututtu ilman, että aiempien analyysien tuloksia toistetaan. Tämä koskee erityisesti yleissivistyksen määrittelyä sekä sen sisältöä ja merkitystä nyky-yhteiskunnassa. Tässä julkaisussa on rajaututtu lähinnä opetussuunnitelmateoreettiseen tarkasteluun, mikä olennaisilta osin täydentää em. aiempia analyyseja. Empiirisiä tarkasteluja on rakennettu monilta yleissivistyksen kehityksestä aiemmin muodostuneisiin käsitteisiin.

Opetussuunnitelman arviointi on Tamirin ja Amirin (1981, 259) mukaan systemaattista tiedon keräämistä, analysointia ja tulkintaa, joka kohdistuu suunnitelman tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen tavoitteiden saavuttamisessa. Nixon (1992) puolestaan pitää yllättävänä, että tällöin on vain vähän tutkittu oppilaiden asenteita koulua ja opetussuunnitelmassa tehtyjä valintoja kohtaan, vaikka muuten nykyisin korostetaan oppilaiden aktiivista osallistumista koulutyöhön. Myös Saylor ym. (1981, 99) painottavat oppilaiden näkemysten tärkeyttä opetussuunnitelman kehittämiseen pyrittäessä. Metodisesti ajatellen oppilaiden kokemaa opetussuunnitelmaa ja asenteita ovat mm. Goodladin (1979) ja Saylorin (1981) mukaan tavoitettavissa lähinnä kyselyillä, haastatteluilla ja tekemällä johtopäätöksiä oppilaiden havainnoista.

Asenteilla tarkoitetaan tässä oppilaiden melko vakiintuneita taipumuksia reagoida tietyllä tavalla tarkasteltavaan ilmiöön (Cohen 1973). Asenne kohdistuu aina johonkin tiettyyn kohteeseen ja edellyttää melko pysyvää valintaa eri vaihtoehtojen välillä. Asenteita ei sinänsä voida mitata, mutta asenteen katsotaan tulevan ilmi mm. kohdetta koskevan asennekyselyn vastauksissa. Kontekstilla onkin tärkeä merkitys asennekyselyssä (Palmerino ym. 1984; Aitola 1989.)

Opetussuunnitelman organisaatioon liittyy suuri joukko muuttujia, joiden keskinäiset suhteet ovat monimutkaisia. Siksi on lähes mahdotonta luoda tutkimusolosuhteita, joissa eri tekijöiden vaikutuksia voidaan kontrolloida edes kohtuullisessa määrin. Tavoitteena on pikemminkin, että opetussuunnitelmallinen arviointi havainnoi, jäsentää ja tuottaa tietoa, joka on käyttökelpoista tehtäessä opetussuunnitelmaa koskevia kehittämiskäsitteitä (Zais 1976; Davies 1981). Kyse on informaation tuottamisesta päätöksentekijöille. "Päätöksentekijä" on nykyisin kuitenkin paljon

kompleksisempi käsite kuin aiemmin. Se voi tarkoittaa paitsi kouluhallintoa, yhä useammin myös vanhempia, opettajia, rehtoreita, oppilaita ja monia muita omilla ratkaisuillaan opetussuunnitelmaan vaikuttavia tahoja. (McCormick & James 1988, 173.)

Opetussuunnitelmallisen tutkimuksen julkisen merkityksen testi on siinä, missä määrin se heijastuu kotien, koulujen ja tiedonvälityksen perusteluihin, toimintaan, päätelmiin jne. On tutkittava toimijoita, toimintoja ja niiden seurauksia yhä enemmän niiden luonnollisissa ympäristöissä. Vain näin teoretisointi kykenee ottamaan huomioon opetussuunnitelman laadinnan käytännölliset ja moraaliset ulottuvuudet. (Goodlad 1991.)

Tässä tutkimuksessa on päädytty opetussuunnitelman arviointiin ja sen uudistamiseksi tehtyjen ratkaisujen kriittiseen tarkasteluun nimenomaan oppilaiden näkökulmaan nojautuen. Tähän on useita syitä. Lukioikäinen nuori on aikuistumisensa kynnyksellä, jolloin häneltä odotetaan varsin suurta itsenäisyyttä ja vastuullisuutta omista tekemisistään. Nämä odotukset voimistuvat koko ajan tulevaisuuden yhteiskunnan ja erityisesti työelämän hahmottuessa yhä epävarmempana ja nopeammin muuttavana. Lukioikäisen nuoren identiteetti kiteytyy vahvasti mm. näitä muuttuvia tulevaisuuden kuvia heijastaen. On erittäin tärkeä tietää millaisen ympäristön lukion omalla toiminnallaan ja välittämällään tietoperustalla tarjoaa näiden kysymysten työstämiselle nuorten jokapäiväisessä koulutyössä. Koulu ei voi enää tarjota näitä identiteetin rakentamisen aineksia valmiina, vaan parhaimmillaan luoda edellytyksiä nuorille nähdä todellisuuden muutos ja sen edellyttämät valmiudet realistisella tavalla sekä harjaannuttaa toimimaan tässä muutoksessa järkevällä tavalla.

Oppimista, tietoa ja yleissivistystä koskevien käsitysten muuttuminen suuntaa huomion koulun kehittämisessä entistä painokkaammin oppijaan. Olennaiseksi muodostuu kysymys siitä millaisia potentiaalisia mahdollisuuksia lukio voi tarjota erilaisten oppilaiden oppimiselle. Oppimisympäristön monipuolisuus ja aiempaa yksilöllisemmät mahdollisuudet työskennellä siinä nousevat keskeisiksi. Keskeisenä tavoitteena on motivoida jokainen oppilas itse aktiivisesti rakentamaan omaa tietoa ja taitorakennettaan tärkeiksi arvioitujen opetuksen ja kasvatuksen päämäärien suunnassa. Tehokkaan oppimisen edellytys on, ettei oppilasta "pakoteta" tietynlaiseen oppimiseen vaan hän itse sisäistää oppimistehtävien tavoitteiden ja niiden edellyttämän työskentelyn mielekkyyden. Lukion oppimisympäristön kehittyminen tähän suuntaan edellyttää tietämyksen laajentamista oppilaiden kokemuksista nykylukiosta oppimisympäristönä ja toteutettavien uudistushankkeiden vaikutuksesta tässä suhteessa.

Koulutyön arvioinnissa perinteiset tiedolliset oppimistulokset ovat vain osa kokonaisuutta. Arvioitaessa oppimistuloksiin vaikuttavia tekijöitä oppilaiden

oppimiskokemuksiin, tavoitteisiin ja motivoitumiseen liittyvät tekijät saavat yhä enemmän huomiota osakseen. Oppilaan affektiiviseen ja sosiaaliseen kokemusmaailmaan liittyvät tekijät nähdään uusien oppimisteorioiden valossa entistä tärkeämpinä oppimisen syvyyteen ja laatuun vaikuttavina tekijöinä. Oppimisympäristöön pureutuminen pyrittäessä laadukkaampaan oppimiseen on perusteltua myös siksi, että näihin tekijöihin voidaan monin keinoin vaikuttaa, toisin kuin esimerkiksi lahjakkuuteen, kotitaustaan tai moniin muihin perinteisiin koulututkimuksen kiinnostuksen kohteisiin.

Yhteiskunnan odotukset koulua kohtaan muuttuvat. Odotuksissa painottuvat yhä voimakkaammin yleiset tiedon käsittelyyn ja käyttöön liittyvät valmiudet. Demokratian kehittyminen edellyttää itsenäisesti ajattelevia ja toimivia kansalaisia. Huomion kiinnittäminen niihin prosesseihin, joiden kautta oppilaat koulussa hankkivat valmiuksia näihin taitoihin on tärkeää. Kasvaakseen itsenäiseen ja aktiiviseen oman oppimisensa ohjaamiseen oppilaan on voitava entistä enemmän vaikuttaa oman oppimisympäristönsä kehittämiseen. Jatko-opinnoissa ja työelämässä toistuvasti havaitut lukion käyneiden nuorten puutteelliset taidot ottaa vastuuta, suunnitella työtään ja työskennellä itsenäisesti omien päämääriensä hyväksi viestivät osaltaan tarpeesta kiinnittää vakavaa huomiota oppilaiden mahdollisuuksiin kehittyä näissä taidoissa lukiossa.

## 7. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 7.1. Tutkimuksen evaluaatiomalli ja tutkimusongelmat

Tutkimusta voi luonnehtia lähestymistavaltaan arviointitutkimukseksi. Tutkimukseen sisältyy arviointitutkimukselle ominainen käytännöllinen näkökulma (King 1991), ts. lukion opetussuunnitelman kehittäminen. Tarkasteluun liittyy myös kriittisen arviointitutkimuksen elementtejä, jolloin opetussuunnitelman tarkoituksen toteutumista lukion opetusjärjestelyissä arvioidaan kokijoiden eli lukion oppilaiden näkökulmasta (ks. Sirotnik 1991). Voidaan puhua myös koetun ja kirjoitetun opetussuunnitelman vertailusta (Kangasniemi 1979). Analyysi tuottaa kriittistä arviota lukion opetussuunnitelman uudistamisen perustaksi.

Empiriaan pohjautuvan päättelyn välttämättömänä tukena tässä tutkimuksessa on moduulirakenteeseen ja jakso-opetukseen kohdistuva teoreettinen analyysi. Näiden opetuksen organisointiratkaisujen tarkastelu osana opetussuunnitelmateoriaa on aiemmin jäänyt melko vähälle huomiolle. Tämä edellisissä luvuissa



kuvattu analyysi muodosti tutkimuksessa itsenäisen teoreettisen tutkimusongelman, ja loi perustan rationaaliselle empiiriselle tarkastelulle.

Tutkimuksessa arvioinnin kohteena on lukion opetussuunnitelma, lähinnä sen moduulirakenne (kurssimuotoisuus) ja opetuksen organisointi jakso-opetuksena. Arvioinnin kriteerit määrittyivät opetussuunnitelma-asiakirjoihin kirjatusta yleisistä lukio-opetuksen tavoitteista sekä toisaalta edellä suoritetuista modernien opetussuunnitelmien kehitystä, moduulirakenteen soveltamista ja nykyaikaisen yleissivistyksen ominaispiirteitä (ks. myös Välijärvi 1988) koskevista analyyseista.

Tältä pohjalta tutkimuksen pääteemaksi nousi se, millaisen oppimisympäristö lukio oppilaille tarjoaa. Millaiset edellytykset lukion opetuksellinen organisaatio luo kehittyneen yleissivistyksen ja siihen liittyvän modernin tietokäsityksen mukaiselle oppimiselle? Keskeisiksi arvioitaviksi piirteiksi muotoutuivat opetuksen oppilaalle tarjoamat edellytykset hahmottaa lukio-opiskelu tavoitteelliseksi, suunnitelmalliseksi ja eri aineksia rationaalisesti integroivaksi työskentelyksi. Omaehtoinen tiedonkäsittely ja kriittisyys yleissivistystä luonnehtivina ominaisuuksina edellyttävät oppijalta aktiivisuutta ja itsenäisyyttä opiskelussa. Arvioitaessa lukion tarjoamia edellytyksiä tähän, olennaisia arvioitavia piirteitä ovat työskentelyn tarjoamat mahdollisuudet itsenäiseen tiedonhankintaan, yksilöllisten tietorakenteiden tietoiseen muodostamiseen ja jäsentyneiden tietokokonaisuuksien syvälliseen kehittelyyn ja testaamiseen vaihtelevin pedagogisin menettelyin. Keskeinen tähän motivoiva tekijä on myös oppilaiden affektiivinen suhtautuminen työskentelyynsä lukiossa. Tästä nousevia arvioitavia piirteitä ovat lukion opiskeluilmasto, lukio-opetuksen oppilaiden itsenäisyyttä aktivoiva vaikutus ja oppilasarvioinnin rooli tavoitteiden toteutumisen tukijana.

Tämän tutkimuksen päätehtävänä oli siten selvittää missä määrin lukion opetussuunnitelman moduloinnille ja opetuksen jaksottamiselle asetetut tavoitteet oppimisympäristön uudistajina on kyetty saavuttamaan. Tutkimuksessa vartaillaan jaksotetusti työskentelevien koulujen oppilaiden asenteita, asennerakenteita ja kokemuksia lukio-opiskelusta perinteiseen vuosiviikkotunteihin perustuvaan (hajautettuun) työjärjestykseen nojautuvien koulujen oppilaiden asenteisiin sekä selvitetään näissä tekijöissä tapahtuvia muutoksia lukio-opintojen aikana. Tutkimuksen ongelmat ovat:

1. Miten kurssimuotoisuus opetussuunnitelmallisena ratkaisuna käsitteellisesti jäsentyy osaksi yleistä opetussuunnitelmateoriaa (teoreettinen ongelma)?
2. Miten oppilaat asennoituvat lukion opetukselliseen organisaatioon?
  - 2.1. Kuinka selkeät ovat opiskelun tavoitteet oppilaalle?
  - 2.2. Kuinka suunnitelmallista lukio-opiskelu on?

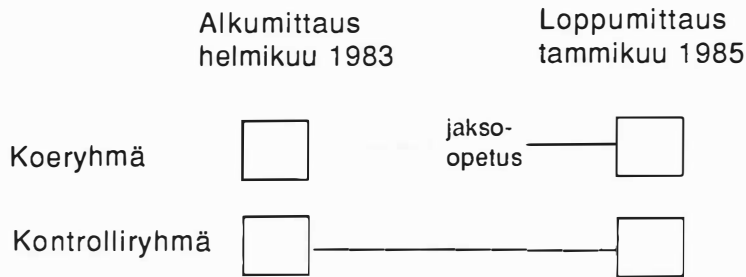
- 2.3. Kuinka hyvin eri aineiden opetus integroituu?
- 2.4. Millaiseksi oppilaat kokevat opiskelun rytmityksen?
- 2.5. Miten oppimisen jatkuvuus toteutuu?
  
3. Miten oppilaat asennoituvat lukion arvostelujärjestelmään?
  - 3.1. Onko kurssikohtainen arvostelu järjestelmänä toimiva?
  - 3.2. Onko kurssikohtainen arvostelu oikeudenmukainen?
  - 3.3. Miten päättöarvostelu vaikuttaa opiskelumotivaatioon?
  
4. Miten oppilaat asennoituvat lukion opiskeluilmastoon?
  - 4.1. Kuinka vaativaksi lukiotyöskentely koetaan?
  - 4.2. Kuinka viihtyisäksi lukion oppimisympäristö arvioidaan?
  
5. Kuinka aktiivinen oppilaan rooli on oman työnsä sisällön suunnittelussa?
  - 5.1. Millaiset ovat oppilaiden mahdollisuudet vaikuttaa tuntityöskentelyn suunnittelussa?
  - 5.2. Kuinka tavoitteelliseksi oppilaat arvioivat työnsä?
  
6. Millainen on lukio-opiskelun merkitys oppilaan oman ajattelun kehittymiselle?
  - 6.1. Innostaako opetus itsenäiseen tiedonhankintaan ja omakohtaiseen ajatteluun?
  - 6.2. Ohjaako opetus oppilasta asennoitumaan kriittisesti tietoon?
  - 6.3. Missä määrin opetus vaikuttaa oppilaan henkilökohtaiseen tietorakenteeseen?
  - 6.4. Onko oppiaineiden välillä eroja niiden vaikutuksissa oppilaiden henkilökohtaiseen tietorakenteeseen?
  
7. Millaista tiedonkäsitystä lukio-opetus oppilaille välittää?
  - 7.1. Millainen kokonaiskäsitelmä opetuksesta oppilaalle muodostuu?
  - 7.2. Millaiseksi oppilaat arvioivat lukion opetuksen ja todellisuuden ilmiöiden välisen suhteen?
  - 7.3. Millaiseen tiedonhankintaan lukio oppilaita ohjaa?
  - 7.4. Mikä on eri työskentelymuotojen ajallinen painotus eri oppiaineryhmissä?
  
8. Ovatko oppilaiden asenteet, arvioinnit ja kokemukset yhteydessä lukiovalinnan varmuuteen, peruskoulun opiskelumenestykseen, oppilaan arvioon lukiovalmiudestaan, lukion alussa mitattuun matemaattiseen ja kielelliseen osaamiseen, sukupuoleen ja kouluun?

## 7.2. Tutkimuksen kohdejoukko ja tutkimusasetelma

Tutkimusaineisto hankittiin kyselynä, jonka kohteeksi valittiin alun perin 2196 oppilasta 25 lukiosta. Koulut jakautuivat siten, että jaksotettua mallia noudattaneita kouluja (koeryhmä) oli 18 (N=1739) ja hajautettua mallia toteuttavia kouluja (kontrolliryhmä) oli 7 (N=457). Ennen ensimmäistä mittausta tutkimukseen valituista oppilaista 31 keskeytti lukio-opintonsa. Näin tutkimuksen kohdejoukon kooksi määrittyi 2165.

Koulujen valinta tehtiin harkinnanvaraisena näytteenä siten, että koeryhmään valituissa kouluissa oli jaksotusta toteutettu jo riittävän pitkään, jotta järjestelmän muutokseen liittyvät siirtymävaiheen ongelmat oli ohitettu. Ensimmäisen mittauksen ajankohtana koulut olivat toteuttaneet jakso-opetusta vähintään 1.5 vuoden ajan, mutta osa kouluista oli toiminut jaksotetusti jo runsaat viisi vuotta. Koeryhmään valitut koulut osallistuivat tuolloin ns. kurssimuotoisen lukion toimeenpanokokeiluun. Kontrolliryhmään valittiin kouluja, jotka tutkimusta aloitettaessa ilmoittivat pysyvänsä viikkotuntijärjestelmään perustuvassa hajautetussa opetuksessa vähintään kolme vuotta, mikä tutkimuksen seuranta-asetelman kannalta oli minimiaika. Koulujen kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta tutkimukseen valitut koulut edustivat tuolloin noin 2/3:aa kaikista hajautetun mallin mukaan toimineista kouluista. Vaikka tutkittua joukkoa ei tiukasti tilastollisessa mielessä (Pahkinen & Lehtonen 1989) voi pitää edustavana otoksena kaikkien Suomen lukiodien oppilaista, maantieteellisen, koulujen ominaispiirteiden ja oppilasjoukon keskeisten demografisten piirteiden osalta joukkoa voidaan pitää kohtuullisen edustavana. Tutkimuksen valitun oppilasjoukon ominaisuuksia ja edustavuutta on analysoitu tarkemmin tutkimuksen muissa raporteissa (ks. Välijärvi 1990a).

Tutkimusasetelma voidaan määritellä kenttäkokeeksi, joka kuitenkin on luonteeltaan lähinnä kvasikokeellinen (Kari & Huttunen 1981). Kenttäkokeesta on kyse siinä mielessä, että tutkitut koulut olivat tavanmukaisia lukioita ja ne toimivat tutkimuksen aikana lähes normaaleissa olosuhteissa muihin lukioihin vertailtaessa. Jo ensimmäisen mittauksen ajankohtana kaikissa maamme lukioissa oli siirrytty kurssimuotoiseen opetussuunnitelmaan ja useimmissa kouluissa myös jakso-opetukseen. Erona oli se, että tässä tutkitut koulut olivat toimineet näin jo jonkin verran pitempään. Tiukan kokeellisen asetelman vaatimuksia tutkimus ei täytä siinä mielessä, että tutkija ei voinut täsmällisesti määritellä koeasetelmaa eikä kontrolloida haluamallaan tavalla koulujen toimintaa tutkimuksen kuluessa. Koulukokeiluissa tilanne on kuitenkin lähes poikkeuksetta tällainen. Toisaalta etuna on koulujen toimiminen niiden luonnollisessa ympäristössä, mikä parantaa tutkimuksen ekologista validiteettia ja siten tulosten sovellusarvoa. Tutkimusasetelma on kuvattu kuviossa 1.



**Kuvio 1.** Tutkimuksen asetelma

Ensimmäisessä mittauksessa (alkumittaus), joka suoritettiin ensimmäisen opiskeluvuoden helmikuussa, oppilaista vastasi kyselyyn 2027. Näin ollen kato oli 6 %. Lukiolle ominaiseen tapaan (ks. Välijärvi 1990) huomattava osa opiskelun aloittaneista lopetti opintonsa tai jäi opinnoissaan jälkeen alkuperäisestä ryhmästään. Tutkimuksessa tämä pienensi seuranta-aineiston kohdejoukkoa huomattavasti. Alkuperäisestä kohdejoukosta karsiutui näistä syistä 631 oppilasta. Lisäksi kontrolliryhmän kouluista yksi siirtyi tutkimuksen kuluessa jaksotettuun opetukseen, joten se jouduttiin jättämään pois vertailusta. Näin ollen toisella mittauksella abiturienttivuoden tammikuussa (loppumittaus) kohdejoukon koko oli 1457 oppilasta. Näistä kyselyyn vastasi 1364, joten kyselyn kato oli loppumittauksessa 6 %. Luokalle jääneiden osalta aineiston keruu myös toisella mittauksella olisi ollut mahdollista. Käytännössä tämä olisi kuitenkin ollut hankalaa, koska heidän tavoittamisensa lukuisista eri oppilasryhmistä olisi ollut kouluissa vaivalloista. Myöskään heidän lukio-opiskelua koskeaa arviointiperustansa ei enää olisi ollut sama kuin abiturienttivaiheeseen edenneiden oppilaiden.

Tuloksia analysoitaessa lukion "luonnollisen" karsiutumisen mahdollisia vaikutuksia tutkittiin vertaamalla lukion keskeyttäneiden ja luokalle jääneiden jakaumia ja keskiarvoja lukion suorittaneiden vastaaviin tuloksiin ensimmäisen mittauksen osalta (ks 8.4.). Vastauslomakkeiden puutteellisuuksien ja vastausvirheiden vuoksi jouduttiin lopullisesta alku- ja loppumittauksen vertailusta poistamaan vielä 25 vastaajaa, joten lopulliseen analyysiin jäi 1339 oppilaan vastaukset.

### 7.3. Tutkimusaineiston hankinta ja analysointi

#### 7.3.1. Mittarien laadinta ja mittausten toteutus

Tutkimusaineisto hankinnan tärkein välinen oli oppilaskysely. Kyselyssä osioihin sisältyy useita vaihtoehtoja, jotka ilmaisevat erilaista suhtautumista tutkittavaan kohteeseen. Vaihtoehtoista yksilön on valittava se, joka on lähinnä hänen omaa kantaansa. Valinnan uskotaan heijastavan yksilön suhtautumista kohteeseen, sillä yksilön katsotaan olevan taipuvainen pitämään tärkeinä asioita, jotka ovat sopusuhteissa hänen oman tietämyksensä kanssa. Tietämys puolestaan perustuu yksilön aiempiin kokemuksiin ja hänen sosiaaliseen sekä kulttuuriseen taustaansa, jotka ovat määrittämässä myös yksilön arvostuksia. Asennoitumista voidaan pitää emotionaalisen virittymisen ainakin jossain määrin tiedostettuna tuotoksena. Asennoitumista tiettyyn kohteeseen kuvataan faktoreilla, jotka saadaan kyselyn vastauksia analysoimalla. Kyselyyn vastanneilla täytyy olla yhteisiä tietoja ja kokemuksia kohteista ja asioista, joihin kysely kohdistuu. Faktoreilla ei muuten ole mahdollista selittää asennoitumista kohteeseen tai asennoitumista tapahtuneisiin muutoksiin. (Werdelin 1968; Sudman & Bradburn 1982; Aitola 1989.) Tässä tutkimuksessa vastaamisen perustaa voidaan pitää edellä tarkoitettussa mielessä yhtenäisenä, koska kaikki lukiot toimivat hyvin samankaltaisen opetussuunnitelman pohjalta.

Mittarien osioiden valinnassa voitiin käyttää tukena käytetyistä osioista tutkimuksen aiemmassa vaiheessa (Väljjarvi 1988) saatua tietoa. Tutkimuksen mittarit koostuivat kahden tyyppisistä osioista. Oppilaiden asennoitumista mitattiin lukion alussa 69 semanttisen differentiaalilin ja 24 Likert-tyyppisellä osiolla. Ensimmäiseen mittaukseen sisältyi lisäksi eräitä analyyseissa selittävinä muuttujina käytettäviä osioita. Tutkimuksen loppumittauksessa käytetty mittari koostui 61 semanttisen differentiaalilin osiosta ja 17 Likert-osiosta. (Oppenheim 1966.) Lomakkeisiin sisällyneet osiomuuttujat on lueteltu liitteessä 1. Oppilailta oli mahdollisuus myös kommentoida ja täsmentää osaa vastauksistaan vapaamuotoisesti.

Mittarit eivät olleet eri mittauskerroilla täysin identtisiä. Muutamia osioita liittyivät kiinteästi opintojen sen hetkiseen vaiheeseen, jolloin niitä ei ollut mielekkästä käyttää kuin toisessa mittauksissa. Eräistä ensimmäisen mittauksen osioista luovuttiin niiden puutteellisten mittausominaisuuksien vuoksi. Toisessa mittauksessa tutkittiin myös lukion ajankäytön jakautumista eri työskentelymenetelmiin, mitä ei mitattu opintojen alkuvaiheessa. Molemmille mittauksille yhteisiä osioita oli 67, joista 51 oli semanttisen differentiaalilin ja 16 Likert-tyyppistä osiota. Tutkimuksen tulosten esittely pohjautuu näiden yhteisten osioiden analyysiin.

Mittaukset toteutettiin kouluittain kussakin oppilasryhmässä erikseen pääosin

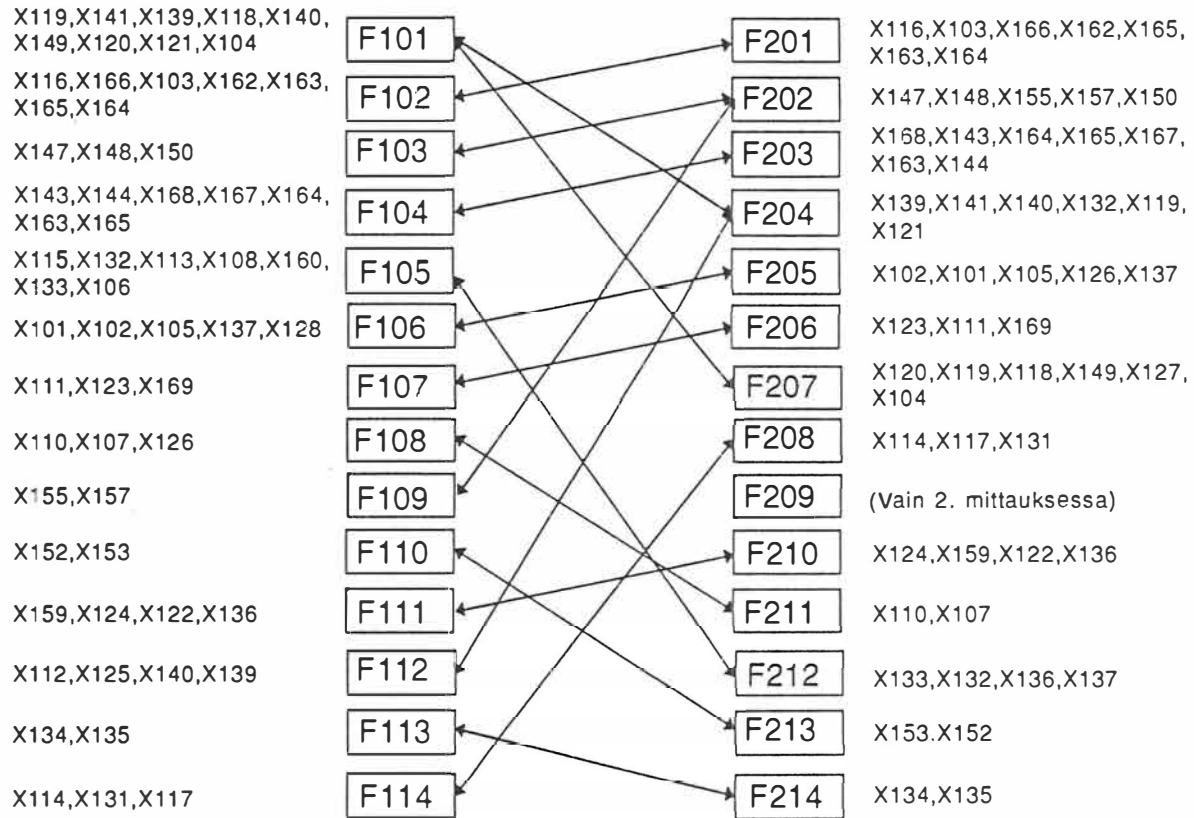
yhden viikon aikana. Oppilaille varattiin aikaa vastaamiseen kaksi tuntia. Osiokohtaiset vastaukset oppilaat siirsivät itse optisesti luettaville vastauslomakkeille. Sanalliset kommentit oppilaat kirjoittivat kysymyslomakkeille, jotka myös palautettiin tutkijalle. Yksityiskohtaiset vastausohjeet sisältyivät kuhunkin kysymyslomakkeeseen. Yleensä lukion opinto-ohjaaja huolehti tiedonkeruun käytännön järjestelyistä ja lomakkeiden palauttamisesta tutkijalle. Tiedonkeruun ohjeistus onnistui varsin hyvin päätellen siitä, että puutteellisten tai virheellisesti täytettyjen vastauslomakkeiden osuus oli mitätön. Kaikki otokseen valitut koulut suhtautuivat myönteisesti tutkimukseen eikä tarvittavien tietojen saannissa ollut ongelmia. Onnistumisesta kertoo myös kadon vähäisyys. Kouluissa opettajat hoitivat tiedonkeruun kiitettävän tunnollisesti. Myöskään oppilaiden palautteissa ei juuri mainittu esiintyneen ongelmia tai epätietoisuutta vastaamisessa. Näin ollen tiedon hankinnan voidaan todeta onnistuneen varsin hyvin, mikä osaltaan parantaa tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia.

### *7.3.2. Mittaustulosten tiivistäminen summamuuttujiksi*

Oppilailta kerätty osiokohtainen informaatio jäsennettiin summamuuttujiksi. Pohjana käytettiin faktorianalyysia, joka tehtiin erikseen molemmista mittauksista (kuvio 2). Faktorianalyysi tehtiin vain semanttisen differentiaalioisioista, koska monet Likert-osioiden jakaumista poikkesivat liikaa normaalijakaumasta. Osa Likert-osiosta sisällytettiin summamuuttujiin korrelaatio- ja reliabiliteettitarkasteluihin nojautuen (ks. taulukko 2).

Faktorianalyysin tulokset osoittavat, että muuttujien keskinäinen riippuvuus rakenne pysyi mittauskertojen välillä hyvin samanlaisena. Vertailun pohjaksi valittiin 14 faktorin ratkaisut. Kuviosta 2 havaitaan, että eri mittauksen faktoreista puolet oli identtisiä siinä mielessä, että kaikki vastinfaktorien korkeimpia latauksia saaneet muuttujat olivat täsmälleen samat. Vertailussa olivat mukana kaikki .30 ja sitä suuremmat lataukset. Alkumittauksen ensimmäinen faktori (F101) jakautui loppumittauksessa kahdeksi faktoriksi (F204, F207). Toisaalta loppumittauksen faktori F202 kokosi kaksi alkumittauksen faktoria (F103, F109) yhteen. Ensimmäisessä mittauksessa faktoreille F102 ja F104 latautui useita yhteisiä muuttujia. Sama yhteys voitiin toisessa mittauksessa havaita faktorien F203 ja F201 välillä. Myös muilta osin sisällöltään vastaavien faktorien osoittaminen alku- ja loppumittauksessa onnistui varsin vaivattomasti.

Muuttujien faktorirakenteen yhtenäisyys kertoo mittaustulosten pysyvyydestä. Se on myös merkki mittausten hyvästä reliabiliteetista, ts. muut kuin satunnaiset tekijät ovat tuottaneet muuttujien kovarianssirakenteet. Validiteettia ajatellen tulos



**Kuvio 2.** Alku- ja loppumittauksen faktorirakenteiden vertailu. (Muuttujat ovat latausten suuruuden mukaisessa järjestyksessä).

kertoo lähinnä melko hyvästä rakenteellisesta validiteetista. Toisaalta faktorirakenteen muutosten voidaan todeta sisällöllisesti selkeyttävän summamuuttujien laadintaa. Alkumittauksen melko moniaineksinen faktori (F101) jakautuu opetuksen ja opitun tiedon ominaisuuksia (F207) sekä opetuksen tavoitteisuutta ja suunnitelmallisuutta (F204) kuvaaviksi faktoreiksi. Tämän voisi tulkita myös oppilaiden käsitysten eriytymisenä ja jäsentymisenä lukion aikana.

### 7.3.3. Summamuuttujien laadinta ja tulosten analysointi

Faktorianalyysiin nojautuen yhdistettiin osiomuuttujat tutkimuksen pääanalyyseja varten taulukon 1 mukaisiksi summamuuttujiksi. Ennen summamuuttujien laske- mista mittarin alkuperäiset osiot käännettiin samansuuntaisiksi. Tämä vielä varmennettiin kuhunkin summamuuttujaan sisältyvien osioiden korrelaatioker- toimien avulla: kaikkien summattavien muuttujien tuli korreloida keskenään positiivisesti. Korrelaatioita käytettiin myös faktorianalyysin tuottamien perusrat- kaisujen varmentamiseen ja täsmentämiseen ennen lopullista summamuuttujien rakentamista: osioiden keskinäisissä korrelaatioissa tuli pyrkiä selkeästi nolasta poikkeaviin arvoihin.

Faktorianalyysiin sisällyttämättömien Likert-tyyppisten osioiden yhteyksiä summamuuttujiin selvitettiin aluksi korrelaatioiden avulla. Lopullinen päätös osion sisällyttämisestä summamuuttujaan tehtiin reliabiliteettia (ks. 7.3.4.). analysoimalla. Mikäli osio paransi summamuuttujan reliabiliteettia, se sisällytettiin siihen. Muussa tapauksessa osio jätettiin pois.

Näin menetellen laaja lomakeaineisto kyettiin tiivistämään 14 muuttujaksi (taulukko1). Tämä edesauttaa olennaisesti kehittyneiden tilastollisen mallintamisen metodien tarkoituksenmukaista ja sisällöllisesti hallittua käyttöä.

*Summamuuttujien sisältöä* voidaan luonnehtia seuraavasti:

Lukion työskentelyilmapiiri kertoo työskentelyn innostavuudesta ja oppilaan viihtymisestä lukiossa. Opetuksen organisoinnin rationaalisuus -muuttuja mittaa opetuksen jäsentymistä ja järjestymistä oppilaan kannalta mielekkäästi hahmottuva- na ja organisoituvana kokonaisuutena. Opetuksen kokonaisvaltaisuus -muuttuja on sisällöllisesti ja myös faktorianalyysin perusteella läheisessä yhteydessä edelliseen muuttujaan. Se viestii opetuksen vaikuttavuuden syvyydestä oppilaan omiin todel- lisuuskäsityksiin ja toimintaan oman tietovarantonsa kehittämiseksi. Oppilaan työ- kentelyn tavoitteisuus -muuttuja kuvaa lukio-opetuksen tavoitteiden tiedostamisen ja niiden ohjaavan vaikutuksen voimakkuutta oppilaan työskentelyyn. Opetuksen integroitumista tarkastellaan siitä näkökulmasta, missä määrin eri aineiden keski- näiset riippuvuudet ovat esillä ja miten ne vaikuttavat lukio-opetuksessa.



Lukion oppilasarviointia tarkastellaan kolmen muuttujan avulla. Kurssiarvostelun toimivuus ilmaisee sitä, kuinka toimivana ja affektiivisesti vaikuttavana oppilaat kokevat kunkin kurssin arvostelun heti sen opiskelun päätyttyä. Kurssiarvosanojen itsenäisyys -muuttuja ilmentää oppilaiden kokemuksia arvostelujärjestelmän oikeudenmukaisuudesta ja vaikutuksista työskentelyyn. Päättöarvostelun onnistuneisuus -muuttujalla oppilaat puolestaan arvioivat eri aineiden tulosten arvostelussa lukion päättyessä käytettävien menettelyjen oikeudenmukaisuutta ja motivaatiovaikutusta.

Oppilaan vaikuttamisen mahdollisuudet -muuttuja tuottaa tietoa siitä, missä määrin ja kuinka joustavasti lukion oppilaat kokevat voivansa itse päättää ja tuoda esiin mielipiteitään opiskelunsa sisällöistä, tavoitteista ja työskentelytavoista. Työskentelymuotojen onnistuneisuus -muuttujalla luodaan kuvaa oppilaiden tyytyväisyydestä lukiossa käytettävien työtapojen jakautumiseen ja kokeiden vaikutukseen työskentelyyn. Lukion vaatavuus -muuttujan sisältyy oppilaiden arvio työskentelyn rasittavuudesta, kokeiden vaikutuksesta ja lukion tavoitteiden laajuudesta.

Opiskelun merkityksellisyys -muuttuja hahmottaa sitä, onko lukio-opetuksella merkitystä oppilaan omaehtoisen ja kriittisen ajattelun kehittäjänä ja innostajana. Oppimisen jatkuvuus -muuttuja selvittää perättäisten opiskelujaksojen välisten unohtamis- ja kertaamisongelmien yleisyyttä. Opiskelun rytmitys -muuttuja valaisee lähinnä oppilaan työmäärän jakautumisen tasaisuutta.

Tutkimuksen pääanalyytit suoritettiin LISREL-mallien avulla. LISREL on joustava tilastollisen mallintamisen väline, joka mahdollistaa monien perinteisten monimuuttuja-analyyysien toteuttamisen samaa perusmallia varioimalla. LISREL ei ole "paketti"-ohjelmisto siinä mielessä, että se tuottaisi aina matemaattisesti kelvolliset ratkaisut datan ominaisuuksista riippumatta. LISREL edellyttää ensimmäisessä vaiheessa *tutkijan itse rakentavan* mallin tutkittavaa ilmiötä kuvaavien muuttujien välisistä riippuvuuksista. Tämän jälkeen LISREL tuottaa kerätyn havaintoaineiston pohjalta vastaavat empiiriset parametriarvot ja testaa näiden yhteensopivuutta tutkijan laatiman mallin kanssa. Testauksen tuottamien tunnuslukujen avulla analyysin seuraavissa vaiheissa kehitellään alkuperäistä mallia empiirisiin havaintoihin paremmin sopivaksi, kunnes riittävä yhdenmukaisuus saavutetaan. LISREL-mallin käyttö edellyttää tutkijalta tarkasteltavan ilmiön ja kerätyn havaintoaineiston kohtuullisen hyvää tuntemusta, jotta mallintamisen perusratkaisut voidaan riittävän varhain luotettavasti kiinnittää. Toisaalta mallin kehittämiseksi tuotetun tilastollisen informaation hyödyntäminen ja tulkinta suhteessa ilmiön sisällöllisiin ominaisuuksiin edellyttää perehtymistä LISREL-ohjelmiston perusteisiin. (Jöreskog & Sörbom 1989).

Taulukko 1. *Summamuuttujien laadinta ja sisältö*

Muuttuja Mittaus: 1.,2.	Summamuuttujan sisältö	Summatut osio- muuttujat
ARVO1, ARVO2	Kurssiarvostelun toimivuus	X147,X148,X150
ILMA1, ILMA2	Työskentelyilmapiiri	X103,X116,X166
RATI1, RATI2	Opetuksen organisoinnin rationaali- suus	X104,X118,X119, X120,X127,X149
KOKO1, KOKO2	Opetuksen kokonaisvaltaisuus	X121,X139,X140, X141,X175,X189
TAVO1, TAVO2	Oppilaan työskentelyn tavoitteisuus	X107,X110,X183, X188
PAAT1, PAAT2	Päättöarvostelun onnistuneisuus	X155,X157
INTE1, INTE2	Opetuksen integroituminen	X143,X144
VAIK1, VAIK2	Oppilaan vaikuttamisen mahdollisuudet	X111,X123,X169, X181
ARVT1, ARVT2	Kurssiarvosanojen itsenäisyys	X152,X153
TYOM1, TYOM2	Työskentelymuotojen onnistunei- suus	X122,X124,X136, X159
VAAT1, VAAT2	Lukion vaativuus	X101,X102,X105, X137
MERK1, MERK2	Opiskelun merkityksellisyys	X162,X163,X164, X165,X167,X168, X192
JATK1, JATK2	Oppimisen jatkuvuus	X132,X134,X135
RYTM1, RYTM2	Opiskelun rytmitys	X114,X117,X131

LISREL oli tutkimuksen tärkein tilastollinen analyysiväline. Sen ohella käytettiin myös muita, lähinnä muuttujakohtaisia ryhmävertailuja mahdollistavia analyysivälineitä kuten t-testiä ryhmien keskiarvoja ja  $\chi^2$  -testiä ryhmien jakaumia vertailtaessa sekä varianssianalyysia mm. koulukohtaisten erojen analyysissa.

#### 7.3.4. Mittausten luotettavuus

Mittausten reliabiliteetin ja validiteetin arvioiminen kyselylomaketta tiedonhankinnan välineenä käytävässä tutkimuksessa ei ole ongelmantonta. Reliabiliteettia voivat alentaa monet mittarin ominaisuuksiin ja mittaustilanteeseen liittyvät tekijät. Tässä tutkimuksessa reliabiliteettia pyrittiin parantamaan analysoimalla tutkimuksen aiemmissa vaiheissa hankittua tietoa mittarin ominaisuuksista (Väljörvi 1980, 1988) jatkokehittelyn pohjana. Osioista poistettiin jakaumaltaan kovin vinot ja vastaajia vain vähän erottelevat osiot niiden vähäisen informaatioarvon ja tilastollisen käsittelyn ongelmien vuoksi. Vastaajia oli pyydetty myös nimeämään osiot, joihin vastaamisessa heillä oli ollut ongelmia esim. epätäsmällisen, vaikeasti ymmärrettävän tai monitulkintaisen kieliasun vuoksi (ks. Eskola 1975; Jyrinki 1977; Borg & Gall 1983).

Vastaajien valikoituminen jonkin mitattavan muuttujan suhteen voi aiheuttaa tulosten luotettavuutta alentavaa systemaattista virhettä. Kyselylomaketta käytettäessä esimerkiksi kielteinen tai välinpitämätön suhtautuminen arvioitavaan kohteeseen tai ilmiöön voi aiheuttaa vastaamattomuutta (Jyrinki 1977; Kerlinger 1986). Tässä tutkimuksessa lomakkeen palautti molemmilla mittauskerroilla 94 % tutkimuksessa mukana olleista oppilaista, joten kadon ei voida katsoa aiheuttavan reliabiliteettia alentavaa systemaattista virhettä tuloksiin.

Mittaustilanteeseen liittyviä reliabiliteettia alentavia tekijöitä pyrittiin tutkimuksessa minimoimaan antamalla mittauksen järjestämisestä ja kyselylomakkeen osioihin vastaamisesta yksityiskohtaiset ohjeet edellisissä luvuissa kuvatulla tavalla.

Summamuuttujien laadinnan arvioimiseksi ja jatkoanalyysien tueksi analysoitiin muuttujien reliabiliteettia Cronbachin alfa-kertoimen (taulukko 2) avulla. Analyysin tuottamaa informaatiota hyödynnettiin myös tehtäessä lopullisia ratkaisuja osiomuuttujien sisällyttämisestä eri summamuuttujiin. Summamuuttujan reliabiliteettia heikentävät tai vain vähän parantavat osiot poistettiin alunperin valitusta ratkaisusta. Tällaisia poistoja jouduttiin tekemään kuitenkin vain muutama, ja yksityiskohtaisempien reliabiliteettitarkastelujen jälkeen pari osiomuuttujaa siirrettiin osaksi muita summamuuttujia. Ratkaisut eivät olleet ristiriidassa myöskään faktorianalyysin tuottaman tuloksen kanssa. Analyysin informaatio on tiivistetty taulukkoon 2.

Summamuuttujien laadinnan voidaan reliabiliteettikertoimien perusteella todeta onnistuneen kohtalaisen hyvin. Lähinnä muuttujien 'Työskentelymuotojen onnistuneisuus', 'Lukion vaatavuus', 'Opiskelun rytmitys' ja erityisesti 'Opiskelun jatkuvuus' reliabiliteetit ovat melko alhaisia, joten niiden toimivuuteen kiinnitetään erityistä huomiota seuraavissa mallitarkasteluissa. Reliabiliteettitarkastelu kuvastaa osaltaan mittausten toimineen ilmeisesti melko identtisellä tavalla eri mittausker-

roilla, koska alku- ja loppumittauksen alfa-kertoimien arvot ovat lähes jokaisella muuttujalla lähellä toisiaan. Reliabiliteettikertoimien yhdenmukaisuuden voi tulkita myös merkiksi mittausten rakenteellisesta validiteetista. Mittari tuottama tieto rakentuu molemmissa mittauksissa samalla tavalla. Tämä vahvistaa mittarin faktoritarkastelun (kuvio 2) johtopäätösten oikeellisuutta.

Käytetyn mittarin ja koko tutkimuksen validiteetin arviointi on tämän tyyppisessä tutkimuksessa jossain määrin ongelmallista. Validiteetin arvioinnissa voidaan vain pieneltä osin nojata eksakteihin analyyseihin ja niiden tuottamiin

Taulukko 2. *Summamuuttujien standardoidut Cronbachin alfa-kertoimet alku- ja loppumittauksessa*

Muuttuja	Alfa-kerroin
Kurssiarvostelun toimivuus	ARVO1: .716
	ARVO2: .725
Lukion työskentelyilmapiiri	ILMA1: .764
	ILMA2: .764
Opetuksen organisoinnin rationaalisuus	RATI1: .573
	RATI2: .581
Opetuksen kokonaisvaltaisuus	KOKO1: .658
	KOKO2: .690
Oppilaan työskentelyn tavoitteisuus	TAVO1: .585
	TAVO2: .695
Päättöarvostelun onnistuneisuus	PAAT1: .622
	PAAT2: .710
Opetuksen integroituminen	INTE1: .474
	INTE2: .515
Oppilaan vaikuttamisen mahdollisuudet	VAIK1: .589
	VAIK2: .628
Kurssiarvosanojen itsenäisyys	ARVT1 .701
	ARVT2 .676
Työskentelymuotojen onnistuneisuus	TYOM1 .380
	TYOM2 .398
Lukion vaativuus	VAAT1 .456
	VAAT2 .503
Opiskelun henkilökohtainen merkityksellisyys	MERK1 .601
	MERK2 .655
Oppimisen jatkuvuus	JATK1 .239
	JATK2 .223
Opiskelun rytmitys	RYTM1 .391
	RYTM2 .420

numeerisiin tunnuslukuihin. Pikemminkin kyse on loogisen päättelyn ja arvioinnin keinoin tehtävästä tarkastelusta. Teoreettisilta lähtökohdiltaan moniaineksisessä tutkimuksessa mittausten kohdentaminen ja rajaaminen tutkittavan ilmiön rakenteen

ja sisällön kannalta olennaisiin ja ilmiöitä kattavasti edustaviin muuttujiin on edellyttänyt prosessin kuluessa monia valintoja. Tutkimuksen osittuminen itsenäiseksi osahankkeiksi ja mittausten toistaminen pitkittäistutkimukselle ominaisella tavalla on merkinnyt tutkimuksen teoreettisen analyysin ja empiiristen mittausten jatkuvaan vuorovaikutukseen. Tämä on ohjannut mittauksia koskevien valintojen etenemistä ikäänkuin teoreettisesti ja empiirisesti jatkuvasti tarkentuvana prosessina, mikä osaltaan on parantanut mittausten validiteettia prosessin edetessä. Tutkimuksen edellisen vaiheen tuottamia tuloksia on käytetty kohdentamaan tutkimustehtävää ja ongelmia jakso-opetuksen ja kurssimuotoisuuden (moduulirakenne) kannalta olennaisimpiin lukiotyön kysymyksiin ja karsimaan vähemmän tärkeitä pois. (Kerlinger 1986; Gay 1987; Atjonen 1993.)

Mittausten sisältövaliditeetti viittaa lomakkeen osioiden kykyyn saavuttaa ne tutkittavan ilmiön sisältöalueet, joita osioilla on tarkoitus mitata. Monille muille käyttäytymistieteellisille tutkimuksille ominaisella tavalla tämän vastaavuuden arviointi on opetussuunnitelmaa koskevassa tutkimuksessa vaikeaa. Tutkimuksen taustaosassa on useaan kertaan todettu opetussuunnitelman moni-ilmeisyys, laaja-alaisuus ja täsmällisen määrittelyn vaikeus (ks. Malinen 1992). Tässä tutkimuksessa sisältövaliditeettia on pyritty parantamaan etenemällä laaja-alaisesta opetussuunnitelmamäärittelystä kohden täsmennettyä kurssimuotoisuuden ja jakso-opetuksen tarkastelua osana tätä kokonaisuutta. Tämä on luonut linjan koko tutkimushankkeen edistymiselle. Nyt raportoitavassa osuudessa tarkastelu on kohdennettu opetussuunnitelman rakennerratkaisun (moduulirakenne) teoreettiseen analyysiin ja tähän pohjautuvaan empiiriseen tarkasteluun. Tutkimuksen pyrkimys eräänlaiseen reflektiiviseen suhteeseen teoreettisen ja empiirisen analyysin välillä näkyy selkeästi tämän tutkimuksen johtopäätöksissä, joissa tarkastelu ulotetaan monilta osin nyt raportoitavaa tutkimushankkeen vaihetta laajemmaksi. (Eskola 1975; Borg & Gall 1983; Kerlinger 1986; Aitola 1989.)

Mittausten käsitevaliditeetti kuvaa tutkimuksen teoreettisen ja empiirisen käsitteistön vastaavuutta. Kyse on mittarin kyvystä tavoittaa sen taustana oleva hypoteettinen käsitekonstruktio. Erityisesti kurssimuotoista opetussuunnitelmaa koskevaa tutkimusta on tässä työssä käytetty laajalti mittarien rakentamisen pohjana. Summamuuttujatarkastelu (7.3.2.) osoittaa osioiden faktorirakenteen sangen pysyväksi eri mittauskertojen välillä, mikä osaltaan viittaa mittausten nojaavan melko vakiintuneeseen tarkasteltavaa ilmiötä jäsentävään teoreettiseen käsiterakenteeseen. LISERL -analyysi (ks. 8.1.) osaltaan vahvistaa arviota mittausten kohtuullisen korkeasta käsitevaliditeetista. Eri mittauskertojen ja eri osaryhmien tuottamat empiiriset aineistot ovat sovitettavissa tilastollisesti hyväksyttävien kriteerein samaan käsitteelliseen rakennemalliin. Tämä osoittaa eri empiiristen mittausten kuvastavan hyvin samankaltaista teoreettista rakennetta, ja siten

mitattujen muuttujien ja niiden taustana olevien teoreettisten käsitteiden vastaavuuden olevan ainakin kohtuullisen hyvän.

## 8. TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksen tulosten kuvailussa edetään siten, että aluksi tarkastellaan koko muuttujajoukon keskinäisiä riippuvuuksia ja näissä tapahtuneita muutoksia lukion aikana. Tällöin kiinnitetään huomiota myös mittausten luotettavuuden arviointiin. Tämän jälkeen edetään muuttujakohtaisiin analyyseihin, jolloin tarkastelu ulotetaan osittain myös kyselylomakkeen osiokohtaisiin havaintoihin.

### 8.1. Oppilaiden kokonaisarvio lukiotyöskentelystä ja siinä tapahtuneet muutokset

Mitattujen muuttujien kokonaisrakenteen analyysi tehtiin LISREL -analyysia käyttäen (Leskinen 1983, 1987; Jöreskog & Sörbom 1989). Analyysin tavoitteena oli ensisijassa jäsentää oppilaiden asenteiden ja arvioiden kokonaisjoukko rakenteellisesti ymmärrettäväksi ja tulosten kuvailua selkiyttäväksi mallitarkasteluksi. LISREL -analyysin avulla tutkittiin myös asennerakenteiden pysyvyyttä eri mittauskertojen välillä ja vertailtiin asennerakenteita eri osaryhmissä. Analyysi antaa keinot testata näitä rakenteiden samankaltaisuuksia ja pysyvyyksiä tilastollisesti eksaktilla tavalla. Näin ollen tuloksia voitiin hyödyntää myös mittarin validiteetin arvioinnissa (ks. 7.3.4.)

#### 8.1.1. Oppilaiden asenteiden ja arvioiden jäsentyminen opintojen eri vaiheissa

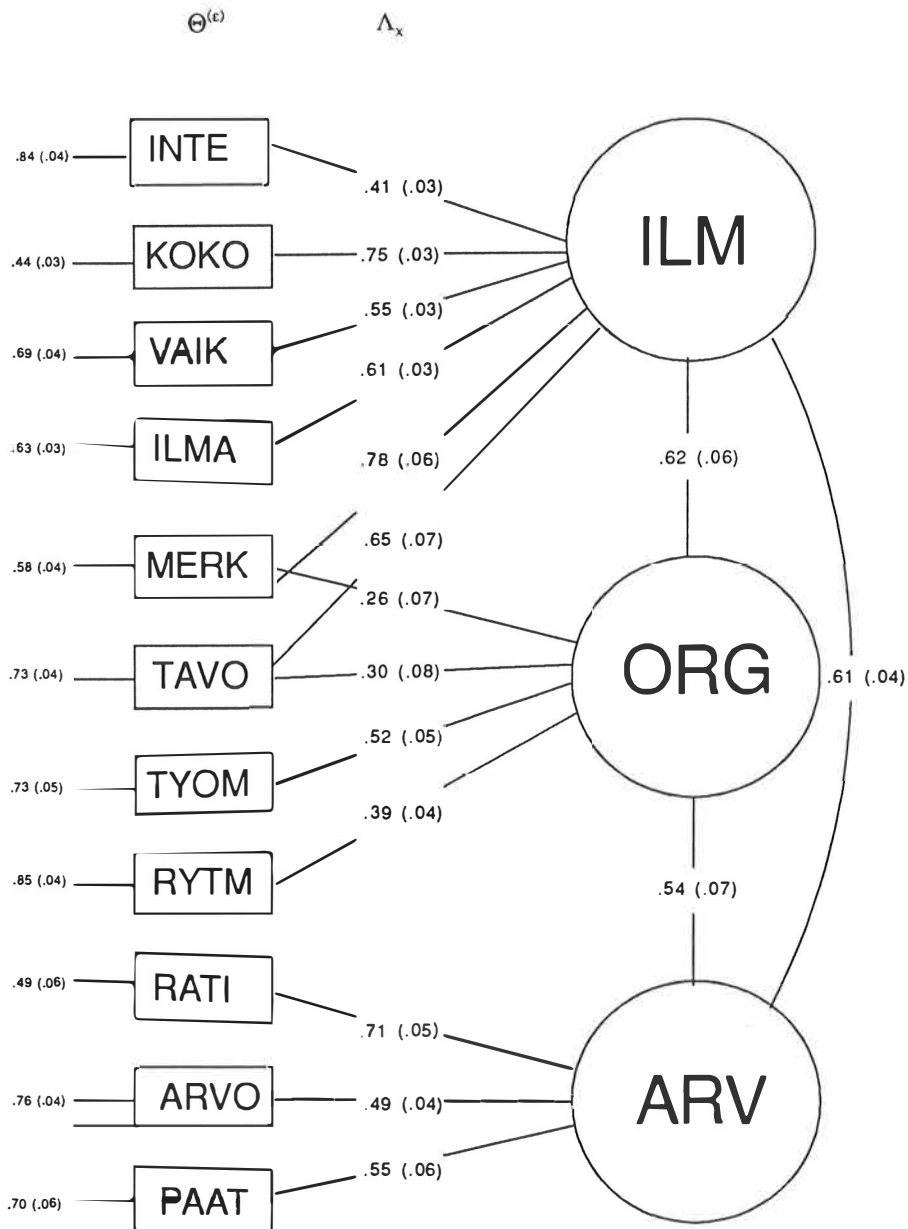
Alku- ja loppumittauksen tulosten kokonaistarkastelussa päädyttiin kuvioiden 3 ja 4 mukaisiin malleihin havaittujen ja latenttien faktorimuuttujien yhteyksien kuvauksissa. Kuvioissa **havaittuja muuttujia** kuvataan **neliöinä** ja **latenteja muuttujia ympyröillä**. LISREL-analyysissa jätettiin aiemmin rakennetuista (taulukko 1) havaituista muuttujista tarkastelun ulkopuolelle 'Lukion vaativuus'- , 'Kurs-siarvosanojen itsenäisyys'- ja 'Oppimisen jatkuvuus'-muuttujat. Näiden muuttujien virhevarianssit olivat suuria ja muuttujakohtainen 'selitysaste' pieni. Myös mallien identifioituvuudessa ja iteroinnissa oli kyseisiä muuttujia kuvaaviin parametreihin

liittyviä ongelmia, jotka viestivät muuttujien heikoista yhteyksistä mallien kokonaisrakenteeseen (Leskinen 1983, 1987). 'Oppimisen jatkuvuus'-muuttujan osalta jo alhainen reliabiliteetti (taulukko 2) antoi aiheita odottaa ongelmia jatkotarkasteluisa.

Konfirmatorisen faktorimallin edellytyksenä on mm. latenttien muuttujien mittayksikön kiinnittäminen ja vähintään yhden latauksen kiinnittäminen latausmatriisiin  $\Lambda_x$  jokaisessa sarakkeessa (Jöreskog & Sörbom 1989, 76). Tässä tapauksessa mittayksikkö kiinnitettiin olettamalla kunkin faktorin keskiarvo nollassi ja varianssi ykköseksi. Näin menetellen faktorien kovarianssimatriisi korvautuu niiden korrelaatiomatriisilla. Sama muuttuja-arvojen skaalaus tehtiin myös havaituille muuttujille, koska tämä selkeyttää parametrien tulkintaa. Jöreskog & Sörbom (1989, 47) tosin suosittavat kovariansseihin pohjautuvaa analyysia ja varoittavat korrelaatio-tarkastelun ongelmista mallin tarkentumisessa sekä mallin sopivuutta kuvaavien testisuureiden mahdollisista harhaisista arvoista. Tästä johtuvien mahdollisten virheiden havaitsemiseksi tehtiin kuvioden 3 ja 4 malleja vastaavat analyysit myös kovariansseja käyttäen. Analyysien tuottamat malliratkaisut olivat molemmissa tapauksissa identtisiä. Myös mallien yleistä sopivuutta ja kunkin parametrin merkitsevyyttä kuvaavat testisuureet olivat samoja. Näin ollen tarkasteluun valittiin tulkinnallisesti havainnollisempi korrelaatiotarkastelu.

Kuvioiden 3 ja 4 mallien parametrit ovat suurimman uskottavuuden (SU) estimaatteja, jotka ovat hyvin luotettavia käytettäessä suuria otoksia ja havaittujen muuttujien noudattaessa multinormaalijakaumaa. Browne (1987) on osoittanut, että SU-estimaattorit ovat luotettavia myös muuttujien jakauman poiketessa huomattavasti normaalisuus-vaatimuksesta. Tässä tutkimuksessa otos voidaan määritellä 'suureksi' yleisesti käytettyihin kriteereihin nähden (esim. Browne 1987; Leskinen 1989). Myös muuttujien jakaumia voidaan pitää kohtuullisen hyvin normaalisuus-oletukset täyttävinä, joskaan erityisiä normaalisuus-testejä ei tehty.

SU-estimaattien etuna on mm. se, että niille voidaan laskea keskivirheet. Näin ollen voidaan arvioida myös kunkin yksittäisten parametrien merkitsevyyttä. Kuvioissa 3 ja 4 kunkin parametrin estimoinnin tarkkuutta kuvaava keskivirhe on suluissa parametriarvon jäljessä. Jakamalla parametrin arvo sen keskivirheellä saadaan t-arvo, jonka perusteella voidaan arvioida kyseisen parametrin tilastollista merkitsevyyttä. Tässä tapauksessa kaikki esitetyt parametrit ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ( $p < .001$ )



$$\chi^2(27) = 25.74, p = .533$$

Goodness of fit index (GFI) = .996

**Kuvio 3.** Muuttujien faktorirakenne alkumittauksessa

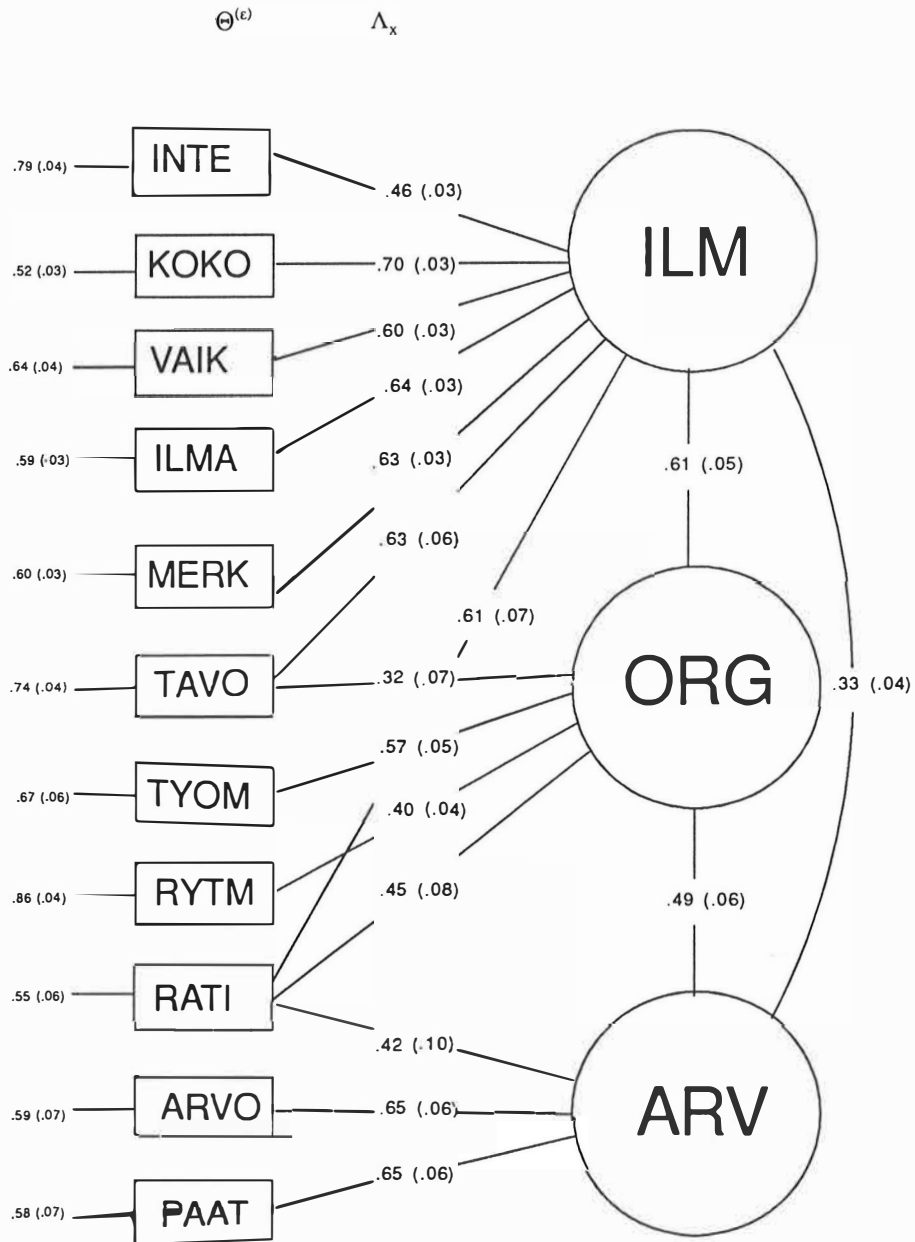


Koko mallin sopivuutta havaintoaineiston kuvaajana testataan suurimman uskottavuuden estimoinnissa lasketun uskottavuussuhteen pohjalta. Uskottavuussuhde perustuu havaintoaineistosta lasketun otoskorrelaatiomatriisin  $S$  ja testattavan mallin tuottaman teoreettisen korrelaatiomatriisin  $\Sigma$  vertailuun (ks. Leskinen 1987, 113-118). Uskottavuussuhteen arvo noudattaa  $\chi^2$ -jakaumaa. Vastaavasti mallin p-arvo ilmaisee sen merkitsevyytason. Kuvioiden 3 ja 4 mallien  $\chi^2$ -jakauman arvot kertovat molempien mallien sopivan erittäin hyvin havaintoaineistoon. Tästä kertoo lähellä vapausasteiden määrää oleva  $\chi^2$ -testisuureen arvo. Suuri  $\chi^2$ -arvo ja vastaava pieni p-arvo ilmaisee mallin huonoa yhteensopivuutta havaintoihin. Tehokkain tapa parantaa yhteensopivuutta on vapauttaa lisää parametreja estimoituviksi. Näin meneteltiin myös tämän tutkimuksen mallien kohdalla. Ensimmäisissä analyyseissä  $\chi^2$ -arvot olivat vielä melko korkeita, mutta lähinnä LISREL-analyysin tuottamia modifikaatioindeksejä hyväksi käyttäen mallin sopivuutta voitiin olennaisesti parantaa. Toisaalta, jos  $\chi^2$ -arvo on kovin pieni ja vastaava p-arvo suuri, on tämä useimmiten merkki mallin liiallisesta yksityiskohtaisuudesta, jolloin mallin yleistettävyyks on kyseenalainen. Tällöin osa vapaasti estimoituvista parametreista voidaan yleensä kiinnittää nolliksi. (Jöreskog 1969; Leskinen 1989).

Myös muut mallien yleistä sopivuutta kuvaavat indeksit (GFI ja AGFI; ks. Jöreskog & Sörbom 1989; Leskinen 1987) kertovat mallien hyvästä sopivuudesta (kuviot 3 ja 4). Näiden indeksin maksimi = 1. Leskinen (1987, 128) mukaan näiden indeksien tulee saada suurempia arvoja kuin .90, jotta mallin sopivuutta voidaan pitää riittävän hyvänä.

Valitun mallin riittävyttä yksittäisten havaintojen suhteen testataan LISREL-analyysissä vertaamalla kutakin otoskovarianssia ja -varianssia ( $s_{ij}$ ) vastaavaan mallin tuottamaan kovarianssiin tai varianssiin ( $\sigma_{ij}$ ). Näiden jäännösten erotus normalisoidaan, jolloin niiden merkitsevyyttä voidaan arvioida totunnaiseen tapaan (0,1)-normaalijakaumaan nojautuen. (Jöreskog & Sörbom 1981). Tämän tutkimuksen osalta ensimmäistä mittausta koskevan mallin jäännöksistä yksikään ei jäänyt tilastollisesti merkitsevästi nolasta poikkeavaksi. Loppumittauksen osalta jäännöksistä kaksi poikkesi 1 % riskitasolla merkitsevästi nolasta, mitä kovarianssien ja varianssien kokonaismäärän (66 kpl) huomioon ottaen ei voi pitää kovin suurena.

Tulkinnallisesti sekä alku- että loppumittauksia kuvaavat mallit ovat varsin selkeitä. Lisäksi ne ovat rakenteeltaan hyvin lähellä toisiaan. Ensimmäistä faktori-muuttujaa indikoivat opetuksen integraatiota ja opetuksesta välittyvää tiedonkäsitystä, opiskelun merkityksellisyyttä ja tavoitteisuutta sekä lukion opiskeluilmapiiriä ja oppilaiden vaikutusmahdollisuuksia ilmaisevat muuttuja-arvot. Loppumittauksessa myös opetuksen järjestämisen rationaalisuutta kuvaava muuttuja saa korkean latauksen tällä faktorilla. Havaintojen indikoimaa latenttia tekijää nimitetään tässä



$$\chi^2(27) = 24.76, p = .588$$

Goodness of fit index (GFI) = .995

**Kuvio 4.** Muuttujien faktorirakenne loppumittauksessa

lukion opiskeluilmasto-faktoriksi. Toinen faktori kuvastaa opetuksen organisoinnin toimivuutta oppilaan kannalta. Ensimmäisellä mittauskerralla sitä kuvastavat opetuksen rytmittymistä ja työskentelymuotojen onnistuneisuutta mittaavat muuttajat. Edellisen faktorin kanssa yhteisiä, tilastollisesti merkitsevästi latautuneita havaittuja muuttujia ovat ensimmäisessä mittauksessa opiskelun merkityksellistä ja tavoitteisuutta mittaavat muuttajat. Loppumittauksessa vain jälkimmäinen muuttuja on faktoreille yhteinen. Kolmas faktori ilmentää lähinnä oppilaiden asenteita lukion arviointikäytänteisiin. Lukion opetuksellisen organisaation rationaalisuutta koskeva arvio sisältyy ensimmäisellä mittauskerralla tähän faktoriin. Sen sijaan lukion päätösvaiheessa tällä muuttujalla on yhteys kaikkiin kolmeen faktoriin.

Muuttujien faktorirakenne on siinä mielessä selkeä, että useimmat muuttajat indikoivat vain yhtä latenttia faktoria ja useimmat latausmatriisin  $\Lambda_x$  parametreista voitiin kiinnittää nolliksi. Toisaalta jäännöstermit ( $\theta$ ) jäivät eräiden havaittujen muuttujien osalta melko korkeiksi. Erityisesti opiskelun rytmitystä mittaava muuttuja näyttää tässä mielessä sopivan varsin huonosti muuhun muuttujarakenteeseen. Toisaalta tämä oli odotettavissa muuttujan sangen alhaisen reliabiliteettikertoimen (taulukko 2) perusteella. Mallin riittävä sopivuus edellytti myös eräiden jäännöstermien korrelaatioiden vapauttamista estimoituviksi. Useimmat näistä riippuvuuksista estimoituiivat lukuarvoltaan pieniksi ( $r < .10$ ), mutta t-testein arvioituna kuitenkin tilastollisesti merkitseviksi.

Mallin kokonaisrakennetta tarkasteltaessa merkille pantavaa on myös latenttien muuttujien keskinäisten korrelaatioiden voimakkuus. Erityisen voimakaina nämä riippuvuudet ilmenivät ensimmäisessä mittauksessa. Korrelaatiot estimoituiivat varsin tarkkoina, mistä kertovat pienet keskimääräiset. Kaikki riippuvuudet ovat t-arvoin mitattuina tilastollisesti erittäin merkitseviä.

### 8.1.2. Asennerakenteet koe- ja kontrolliryhmässä

Seuraavaksi tutkittiin koe- ja kontrolliryhmien oppilaiden vastausten samankaltaisuutta. Tämä tehtiin vertaamalla ryhmien kovarianssirakenteita toisiinsa molemmilla mittauskerroilla erikseen. Analyysi voidaan tiivistää molempien mittausten osalta hypoteeseiksi seuraavasti:

$$H_0: \Sigma_{\text{koe}} = \Sigma_{\text{kontrolli}} \text{ (=kovarianssimatriisit samoja)}$$

$$H_1: \Sigma_{\text{koe}} \neq \Sigma_{\text{kontrolli}}$$

Ensimmäisen mittauskerran osalta  $H_0$  -hypoteesia vastaavan mallin  $\chi^2$ -arvo oli  $\chi^2(66) = 102.56$ ,  $p = .003$ . Loppumittauksessa  $H_0$  -hypoteesin mukainen malli tuotti

testisuureen arvoksi  $\chi^2(66) = 75.53$ ,  $p = .198$ . GFI-arvo osoitti molempien mittauskertojen osalta koe- ja kontrolliryhmää voitavan kuvata luotettavasti samalla kovarianssirakenteella. Alkumittauksessa GFI-arvo oli .996 ja loppumittauksessa ryhmien samankaltaisuus- hypoteesin ollessa voimassa GFI oli .947. Molemmissa vertailuissa ylitetään siten selkeästi Leskisen (1987) esittämä hyväksymisraja .90.

Toisen mittauksen osalta myös  $\chi^2$ -testin tulos osoittaa  $H_0$ -hypoteesin mukaisen vaihtoehdon varsin hyväksi. Näin ollen koe- ja kontrolliryhmän kovarianssimatriiseja voidaan pitää tältä osin samoina. Muutamat yhtäsuuruus-oletuksen paikkansapitävyyttä yksittäisten varianssi- ja kovarianssiparien kohdalla kuvaavat modifiikaatioindeksit tosin (Jöreskog & Sörbom 1989, 45-46; Leskinen 1987, 133-134) osoittavat oletuksen niiden osalta hieman kyseenalaiseksi. Lähinnä lukion luoman tiedonkäsityksen (KOKO1) ja opiskelun tavoitteisuuden (TAVO1), työmuotojen vaihtelevuutta (TYOM1) ja opiskelun tavoitteisuutta (TAVO1) sekä työskentelyn rytmitystä (RYTM1) ja kurssiarvostelun toimivuutta (ARVO1) kuvaavien muuttujien kovarianssit näyttävät olevan erilaisia koe- ja kontrolliryhmässä. Muut varianssit ja kovarianssit eivät sen sijaan poikkea merkittävästi toisistaan.

Vertailtaessa koe- ja kontrolliryhmän kovarianssirakenteita ensimmäisellä mittauskerralla näyttää  $\chi^2$ -testi suosittavan  $H_0$ -hypoteesin hylkäämistä, ts. kovarianssimatriiseja ei voitaisi pitää samoina. Havaintokohtainen tarkastelu osoittaa, että yhtäsuuruus on kyseenalainen lähinnä kurssiarvostelun toimivuus- (ARVO2) ja työskentelyn tavoitteisuus- (TAVO2), työskentelymuotojen onnistuneisuus- (TYOM2) ja työskentelyn tavoitteisuus- (TAVO2) sekä opetusjärjestelyjen rationaalisuus- (RATI2) ja kurssiarvostelun toimivuus (ARVO2) muuttujien kovarianssien osalta. Lisäksi kurssiarvostelun toimivuus-muuttujan varianssi oli erilainen koe- ja kontrolliryhmissä. Yhteistä molemmille mittauksille näyttää siis olevan, että erovaisuudet koe- ja kontrolliryhmien välillä kohdistuvat molemmissa mittauksissa työskentelyn tavoitteisuus- (TAVO) ja kurssiarvostelun toimivuus- muuttujiin (ARVO). Kokonaisuutena yhtäsuuruus-oletuksesta poikkeavien kovarianssien määrä oli kuitenkin niin vähäinen vertailtavien kovarianssien kokonaismäärään (66 kpl) nähden, että poikkeamat voidaan tulkita satunnaisiksi.

Tehtäessä johtopäätöksiä kovarianssien yhtäsuuruudesta koe- ja kontrolliryhmissä on otettava huomioon myös otoskoon vaikutus  $\chi^2$ -arvoihin. Leskisen (1987) mukaan otoskoon kasvaessa suureksi ( $N > 500$ )  $\chi^2$ -testi hylkää herkästi estimoidun mallin aineistoon sopimattomana, vaikka poikkeamat suhteessa havaintoihin ovat käytännön kannalta merkityksettömän pieniä. Tässä tapauksessa otoskoko on Leskisen mainitseman kriteerin perusteella 'suuri'. Muutaman kovarianssin merkittävä poikkeaminen yhtäsuuruus-oletuksesta näyttää kasvattavan  $\chi^2$ -arvoa huomattavasti, mutta koko kovarianssimatriisia ajatellen näiden poikkeamien osuus on kuitenkin vähäinen. Näin ollen koe- ja kontrolliryhmän varianssi- ja kovarianssira-

kenteita voitaneen pitää myös alkumittauksessa yhdenmukaisina. Wheatonin ym. (1977) ja Gardnerin (1983) havainnot tukevat myös tätä  $\chi^2$  -arvon tulkintaa. Heidän mukaansa mallia voidaan pitää havaintoaineistoon vielä kohtalaisen hyvin sopivana, jos testin  $\chi^2$  -testisuureen arvo jaettuna sen vapausasteiden lukumäärällä on pienempi kuin 5. Tässä tapauksessa tuo suhdeluku = 1.55.

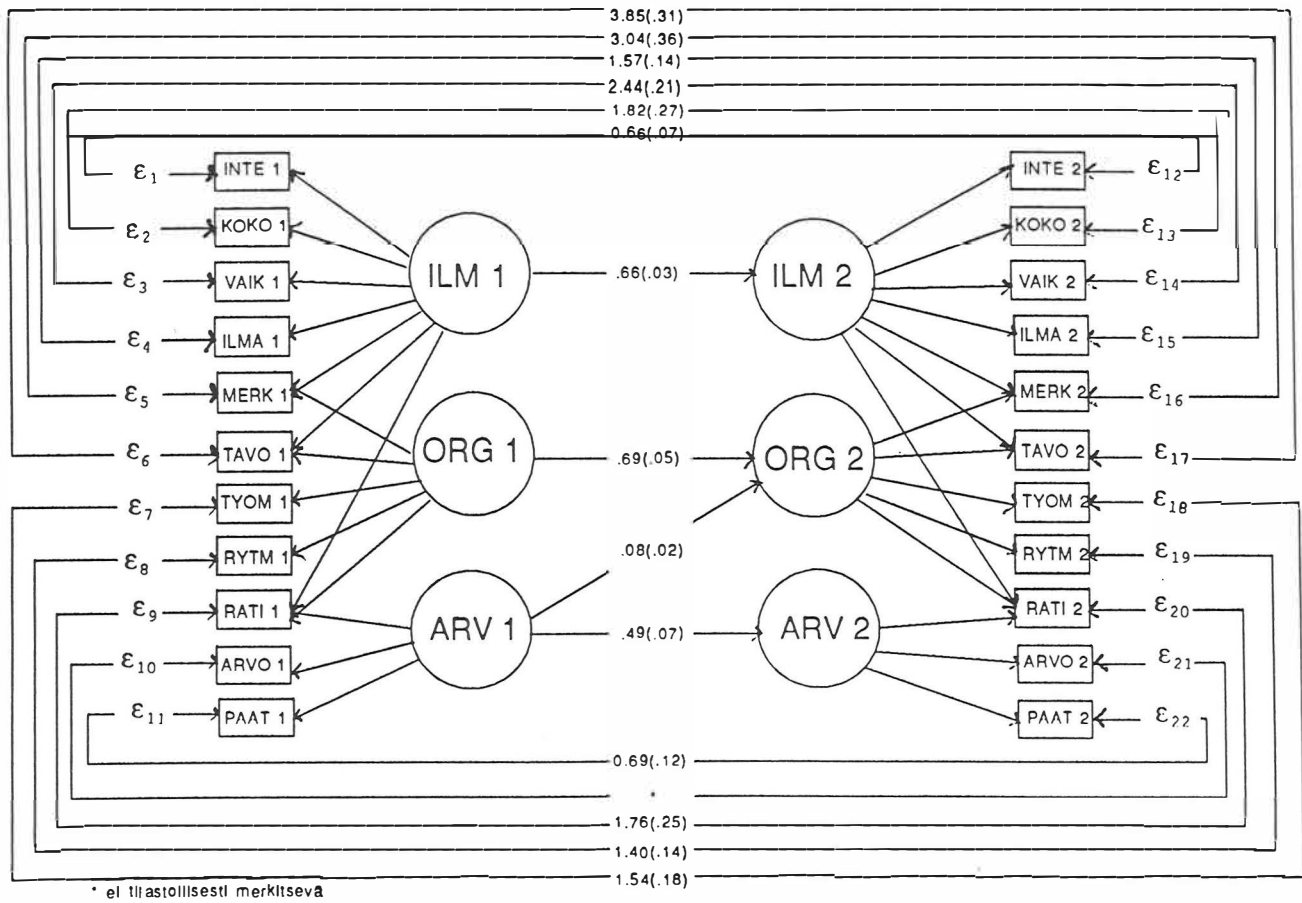
Koska koe- ja kontrolliryhmien kovarianssirakenteita voidaan pitää samoina sekä alku- että loppumittauksessa, ei voida olettaa eroja löytyvän myöskään kovariansseista johdettavissa muissa rakenteissa. Molempia ryhmiä voidaan siten kuvata kuvioiden 3 ja 4 malleilla. Mahdollisiin tasoeroihin ryhmien asennoitumisessa lukiotyöskentelyyn palataan myöhemmin keskiarvovertailuissa.

### 8.1.3. Oppilaiden asennerakenteiden pysyvyys lukion aikana

Edellä todettiin koe- ja kontrolliryhmien vastausten sisäistä rakennetta voitavan kuvata täsmälleen samoilla malleilla. Alku- ja loppumittauksen välillä tapahtuneita muutoksia tutkittiin käyttämällä LISREL-mallia sen testaamiseen, ovatko muuttujien keskinäiset yhteydet samankaltaisia ja miten perättäisten mittausten tulokset riippuvat toisistaan. Analyysissa päädyttiin kuvion 5 mukaiseen malliin. Mallissa vasen puoli edustaa ensimmäistä mittausta ja oikea puoli toista mittausta. Latenttien muuttujien ( $\eta_i$ ) vaikutuksia ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä kuvaavat mallissa  $\beta_{ij}$  -kertoimet.

Eri mittauskertojen faktorimallien parametriarvoja ei ole sisällytetty kuvioon 5, koska nämä erillistarkastelut on tehty jo edellä (kappale 8.1.1.). Mittauskertojen faktorimallien yhtenäistämiseksi on kuvion 5 mallin vasemmalle puolelle lisätty nuolet latenteista muuttujista  $\eta_1$  ja  $\eta_2$  havaittuun muuttujaan RATI1 ja  $\eta_2$ :sta muuttujaan PAAT1. LISREL-termein tämä tarkoittaa parametrien  $\lambda_{9,1}$ ,  $\lambda_{9,2}$  ja  $\lambda_{11,2}$  vapauttamista estimoituviksi, kun ne alkuperäisessä mallissa (kuvio 3) kiinnitettiin nolliksi. Alkuperäisen mallin vapaista parametreista voitiin kuvion 5 mallissa kiinnittää nolliksi  $\lambda_{5,1}$  eli yhteys latentin muuttujan  $\eta_2$  ja havaitun muuttujan MERK1 välillä. Vastavasti loppumittauksen osalta, kuvion 5 oikealla puolelle, lisättiin nuoli  $\eta_5$ :n ja muuttujan PAAT2 välille eli sallittiin parametrin  $\lambda_{22,5}$  estimoitua vapaasti matriisissa  $\Lambda_y$ .

Kummankin mittauskerran jäännöstermeistä ( $\epsilon_i$ ) vapaasti estimoituvia ovat samat varianssit ja kovarianssit kuin alkuperäisissäkin malleissa. Näin ollen alku- ja loppumittauksen faktorirakenteet olivat jo alunperin varsin lähellä toisiaan, ja ne saatiin pienehköin muutoksinkin täysin identtisiksi. Tämä osoittaa käytetyn mittarin tuottaneen melko samanlaisen tuloksen molemmissa mittauksissa. Tämä kertoo oppilaiden vastausten rakenteellisesta pysyvyydestä, mutta myös mittarin kyvystä



$\chi^2(170) = 209.92, p = .020$   
 Goodness of fit index (GFI) = .983

Kuvio 5. Alku- ja loppumittauksen välinen yhteys

toimia melko yhtenäisesti molemmissa mittauksissa (vrt. Saris 1988). Tämä luo hyvän pohjan muuttujakohtaisille vertailuille, joissa tarkastellaan myös muuttuja-arvojen tasoeroja osaryhmittäin ja muutoksia mittauskertojen välillä.

Kuviossa 5 on latenttien muuttujien  $\eta_i$  mittayksiköt määritelty kiinnittämällä kunkin  $\eta_i$ :n latauksista yksi ykköseksi. Ykköseksi on pyritty määrittelemään aina se lataus  $\lambda_{ij}$ , joka parhaiten kuvastaa kyseisen latentin muuttujan ominaisuuksia (Jöreskog & Sörbom 1989, 97). Havaittujen muuttujien mittayksikköä ei sen sijaan ole standardoitu, joten kuvion malli pohjautuu muuttujien kovarianssimatriisiin. Perättäisten mittausten välistä yhteyttä tutkittaessa on perusteltua olettaa, että mitattujen muuttujien jäännöstermit  $\epsilon_i$  korreloivat mittauskertojen välillä. Kuviossa 5 tätä kuvaavat yhteydet jäännöstermien  $\epsilon_i$  ja  $\epsilon_{i+11}$  ( $i=1, \dots, 11$ ) välillä. Tätä yhteyttä Jöreskog & Sörbom (1989, 168) nimittävät mittauksen "muistivaikutukseksi". Yhteys aiheutuu siitä, että käytettäessä samoja osioita perättäisissä mittauksissa, mittausten virhetekijät pyrkivät noudattelemaan samaa mekanismia.

Mielenkiinto kohdistui tässä analyysissä siis lähinnä muuttujien mittauskertojen välisiin yhteyksiin. Tätä koskeva informaatio sisältyy  $\beta$ -kertoimiin ja havaittujen muuttujien jäännöstermien kovarianssimatriisiin  $\Theta^{(e)}$ . Matriisi  $\Theta^{(e)}$  on kiinnostava lähinnä niiltä osin, kun tarkastellaan saman muuttujan tuottamien mittaustulosten yhteyksiä mittauskertojen välillä. Kuviossa 5 on esitetty ne  $\beta_{ij}$  ja matriisin  $\Theta^{(e)}$  termit, jotka ovat tämän tarkastelun kannalta relevantteja ja osoittautuivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi nollasta poikkeaviksi.

Koko mallin sopivuutta havaintoaineciston kuvaajana ilmentävä  $\chi^2$ -arvo osoittaa mallin melko onnistuneeksi, kun otetaan vielä huomioon suuren otoskoon  $\chi^2$ -arvoa kasvattava vaikutus. Myös GFI-arvo on kertoo mallin onnistuvan varsin hyvin havaintojen kovarianssirakenteen kuvaamisessa. Kovarianssien jäännöksistä vain 4 poikkesi tilastollisesti merkitsevästi nollasta. Kovarianssimatriisi sisälsi kaikkiaan 253 termiä. (vrt. Leskinen 1987).

Kuvion 5 malli osoittaa, että perättäisten mittausten välillä on selkeä yhteys siten, että kukin ensimmäisen mittauksen latentti faktorimuuttuja ( $\eta_1$ ,  $\eta_2$  ja  $\eta_3$ ) ennustaa sitä sisällöllisesti vastaavan faktorin toisen mittauskerran muuttuja-arvoja ( $\eta_4$ ,  $\eta_5$  ja  $\eta_6$ ). Lisäksi ensimmäisen mittauksen  $\eta_3$ -muuttuja ennustaa toisen mittauksen  $\eta_5$ -muuttujan arvoja, joskin yhteys on selvästi heikompi kuin muut mallissa mukana olevat latenttien muuttujien yhteydet. Parametri  $\beta_{35}$  kuitenkin estimoituu hyvin tarkasti, mistä kertoo estimaatin pieni keskivirhe. Parametrin vapauttaminen myös parantaa koko mallin sopivuutta merkittävästi (taulukko 3), joten sen sisällyttäminen malliin on hyvin perusteltua (ks. peräkkäistestauksesta Leskinen 1987, 118-121).

**Taulukko 3.** Parametrin  $\beta_{35}$  vapaan estimoitumisen vaikutus kuvion 5. mallin sopivuuteen havaintoihin

$\beta_{35} = 0$	$\beta_{35} \neq 0$	Erotus
$\chi^2(171) = 216.33$	$\chi^2(170) = 209.92$	$\chi^2(1) = 6.41$

Kaikki mallissa esitetyt  $\beta$ -parametrit ovat t-arvoiltaan erittäin merkitseviä. Sen sijaan muut B-matriisin kertoimet, jotka ilmaisevat ensimmäisen mittauksen vaikutuksia toisen mittauksen muuttuja-arvoihin voitiin kiinnittää nolliksi ilman, että mallin sopivuus heikkeni.

Vapaasti estimoituvien  $\beta$ -kertoimien vaikutusta mallin yhteensopivuuteen havaintoaineiston kanssa voidaan testata peräkkäistestein. Toisin ilmaistuna kyse on perättäisten mittausten välisen riippuvuuden voimakkuuden testaamisesta. Tällöin menetellään siten, että kuvion 5 mukainen malli määritellään  $H_1$ -hypoteesin mukaiseksi, ja sitä testataan suhteessa rajoitetumpaan malliin ( $H_0$ ), jossa osa tai kaikki  $\beta_{ij}$ -kertoimet on kiinnitetty nolliksi, ts.

$$H_0: \beta_{ij} = 0, \text{ kaikilla } i, j = 1, \dots, 6$$

$$H_1: \beta_{14}, \beta_{25}, \beta_{36} \text{ ja } \beta_{35} \neq 0.$$

Tässä tapauksessa  $H_0$  merkitsee sisällöllisesti sitä, ettei lukion alussa ja päättövaiheessa tehtyjen mittausten välillä ole lainkaan yhteyttä. Tällainen malli osoittautui varsin huonosti aineistoon sopivaksi. Mallin testisuure  $\chi^2(174) = 791.06$ . Verrattaessa  $H_1$ :n mukaista mallia tähän saadaan peräkkäistestin  $\chi^2(4) = 791.06 - 209.92 = 509.14$ , mikä osoittaa  $H_0$ -hypoteesin mukaisen rajoitteen erittäin huonosti havaintoaineistoon sopivaksi. Näin ollen yleisempi malli, jossa  $\beta$ -termit ovat vapaasti estimoituvia, sopii olennaisesti paremmin kuvaamaan mittauskertojen välistä yhteyttä. Tästä voidaan päätellä lukion alkuvaiheen tulosten ennakoivan melko voimakkaasti asenteita abiturientteina. Kuvion 5 mallissa tämä yhteys on spesifioitu muuttujakohtaisesti.

Lopuksi tutkittiin vielä havaittujen muuttujien perättäisten mittausten jäännöstermien keskinäistä riippuvuutta. Kuviossa 5 näitä yhteyksiä kuvaavat jäännöstermit  $\epsilon_i$  ja  $\epsilon_{i+1}$  ( $i=1, \dots, 11$ ) yhdistävät kaariviivat. Nämä kuvaavat sitä oletettua "muisti-vaikutusta", joka saman mittauksen toistamiseen samassa otoksessa on usein havaittu liittyvän (Jöreskog & Sörbom 1989, ). Kuviossa 5 on esitetty kaikki t-testin perusteella nollasta poikkeavat kovarianssit perättäisten mittausten jäännöstermien



välillä. Suluissa on kunkin parametrin keskivirhe. Havaitaan, että lähes kaikki kovarianssit ovat erittäin merkitseviä. "Muistivaikutus" näyttää olevan hyvin selvä. Ainoa nollaksi kiinnittyvä kovarianssi on  $\theta_{7,18}$ , joka liittyy kurssi-arvostelun toimuutta mittaavaan muuttujaan ( $\Delta RVO1, \Delta RVO2$ ). Sen  $t$ -arvo vapaasti estimoitavana on selvästi alle tilastollisen merkitsevyyden. Peräkkäistestauksessa tämän parametrin muuttaminen vapaasti estimoituvaksi pienentää  $\chi^2$ -arvoa vain 0.47 yksikkö, vapausasteiden vähentyessä yhdellä. Näin ollen parametri kiinnitetään nolllaksi, koska se ei paranna mallin sopivuutta havaintoihin.

Perättäisten mittausten "muistivaikutusta" koko rakenteen osalta tutkittiin seuraavien hypoteesien pohjalta:

$$H_0: \theta_{i,i+11} = 0, i = 1, \dots, 11$$

$$H_1: \theta_{i,i+11} \neq 0, i = 1, \dots, 6, 8, \dots, 11.$$

$H_1$ -hypoteesi on siten sama kuin edellä testattu kuvion 1 mukainen malli. Sen vastahypoteesina on malli, jossa perättäisten mittausten muuttujakohtaiset jäännöstermit oletetaan toisistaan riippumattomiksi.  $H_0$ -hypoteesin mukaisen mallin  $\chi^2(186) = 1681.9$ . Kun tätä verrataan  $H_1$ :n mukaiseen malliin saadaan  $\chi^2(16) = 1681.90 - 209.92 = 1471.98$ . Perättäisesti osoittaa  $H_0$ :n mukaisen rajoituksen erittäin huonosti aineistoon sopivaksi. Näin ollen  $H_0$  hylätään. Perättäisten mittausten kovarianssien vapauttaminen estimoituviksi parantaa siten erittäin paljon mallin sopivuutta. Tämä osoittaa mittausten "muistivaikutuksen" alku- ja loppumittauksen välillä olevan olennainen osa oppilaiden vastausten kokonaisrakennetta.

Tiivistäen edellä kuvatuista analyysistä voidaan todeta oppilaiden vastausten riippuvuusrakenteen olevan eri mittauskerroilla lähes identtisen. Asennerakenteet osoittautuivat näin ollen hyvin pysyviksi. Koe- ja kontrolliryhmien muuttujien riippuvuusrakenteen voitiin päätellä suurella todennäköisyydellä yhteneväisiksi. Perättäisten mittausten välillä todettiin voimakas riippuvuus, mikä ilmeni latenttien muuttuja-arvojen voimakkaana yhteytenä ja muuttujakohtaisten mittavirheiden korreloitumisena. Analyysin tulos osoittaa muuttujarakenteen vakiintuneisuutta ja kertoo samalla mittausten kohtuullisesta luotettavuudesta. Tämä luo hyvän pohjan luotettaville muuttujakohtaisille tarkasteluille seuraavissa luvuissa.

## 8.2. Oppilaiden asenteiden ja arvioiden vaihtelu osaryhmittäin sekä muutokset alku- ja loppumittauksen välillä

Seuraavassa kuvataan muuttujakohtaisesti lähinnä oppilaiden vastausten muutoksia alku- ja loppumittauksen välillä. Koe- ja kontrolliryhmän erot osoittautuivat yleisesti ottaen melko pieniksi ja sattumanvaraisiksi, samoin erot eri osaryhmien vertailuissa.

Tarkastelu jäsenyy edellä kuvattua LISREL -analyysiin pohjautuvan mallitarkastelun tuloksia noudatellen kolmeksi osakokonaisuudeksi. Analyysien tuloksena päädyttiin molemmissa mittauksissa samankaltaisiin jäsenyyksiin, joten mittaustulosten vertailu onnistuu tältä pohjalta varsin hyvin. Tarkastelu kohdistetaan lähinnä muuttujakohtaisiin jakaumiin ja tunnuslukuihin. Havaituista vain vähäisistä eroista johtuen muuttujien jakaumien eroja eri osaryhmien välillä (ongelma 7) ei tarkastella systemaattisesti erikseen jokaisen riippuvan ja jokaisen luokittelevan riippumattoman muuttujan osalta. Huomio kiinnitetään vain eroihin, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä. Tämä menettely vähentää tekstin määrää huomattavasti ja tiivistää tulosten tarkastelun vain olennaiseen.

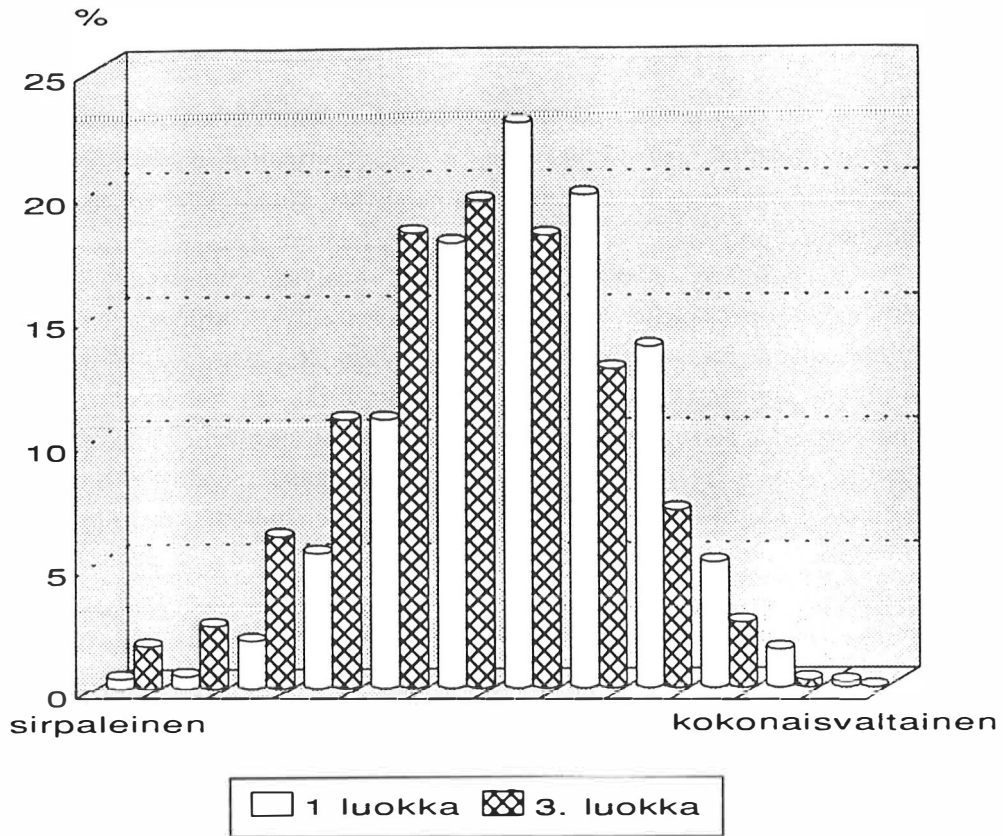
### 8.2.1. Lukion opiskeluilmasto ja oppilaan rooli

Tässä luvussa eritellään lähinnä oppilaiden arvioita ja asennoitumista lukioon työskentely-ympäristönä sekä heidän kokemiaan mahdollisuuksia vaikuttaa opiskelunsa olosuhteisiin.

#### 8.2.1.1. Lukio-opetuksessa oppilaille välittyvä tiedonkuva

Oppilaiden arviot lukio-opetuksen välittämän tiedon organisoitumisesta ja jäsenyyneisyydestä (summamuuttujat KOKO1, KOKO2) on tiivistetty kuvioon 6. Kuviossa valkoiset pylväävät kuvaavat oppilaiden vastausten jakautumista ensimmäisessä mittauksessa ja tummennetut pylväävät asennoitumista abiturienttivuonna. Vastaavaa kuvaustapaa käytetään kaikissa myöhemmissäkin kuvioissa.

Opintojen alkuvaiheessa oppilaat arvioivat lukion luomaa tiedonkuvaa suunnilleen yhtä usein kokonaisvaltaiseksi ja jäsenyneeiksi kuin sirpaleiseksi. Muuttujan vaihteluvälillä (0-24) keskiarvo asettuu melko keskelle (taulukko 4). Keskiarvon tulkinnassa on kuitenkin syytä olla varovainen, koska siihen vaikuttavat summamuuttujiin sisältyvien osioiden muotoilu ja niiden toisistaan poikkeavat jakaumat.



**Kuvio 6.** Oppilaille hahmottuva kokonaiskuva lukion välittämästä tiedosta

Huomattava osa oppilaista kuvasi opetusta jo lukion alkuvaiheessa melko kriittisin kannanotoin. Kuitenkin vain harvat pitivät tällöin opituista asioista välittyvää kuvaa erittäin pirstaleisena. Lukion päättövaiheessa oppilaiden asennoituminen lukion välittämään tiedonkuvaan oli olennaisesti negatiivisempia kuin opintojen alussa, kun kriteerinä ovat opetussuunnitelman opetukselle määrittämät tavoitteet. Tiedonkuvan erittäin sirpaleiseksi arvioivien osuus (muuttuja-arvo  $< 8$ ) kasvoi runsaaseen viidennekseen vastaajista. Vastausten keskiarvo muuttui kaksi mittayksikköä alhaisemmaksi (taulukko 4). Keskiarvon muutos on tilastollisesti arvioiden erittäin merkitsevä<sup>2</sup>. Oppilaiden vastausten painopiste näyttää siis siirtyneen lukion aikana opiskelussa välittyvän tiedon sirpaleisuutta painottavaksi.

<sup>2</sup>riippuvien otosten t-testi; käytetty myös muissa keskiarvojen muutosten testauksissa

**Taulukko 4.** *Lukion välittämää tiedonkuvaa koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

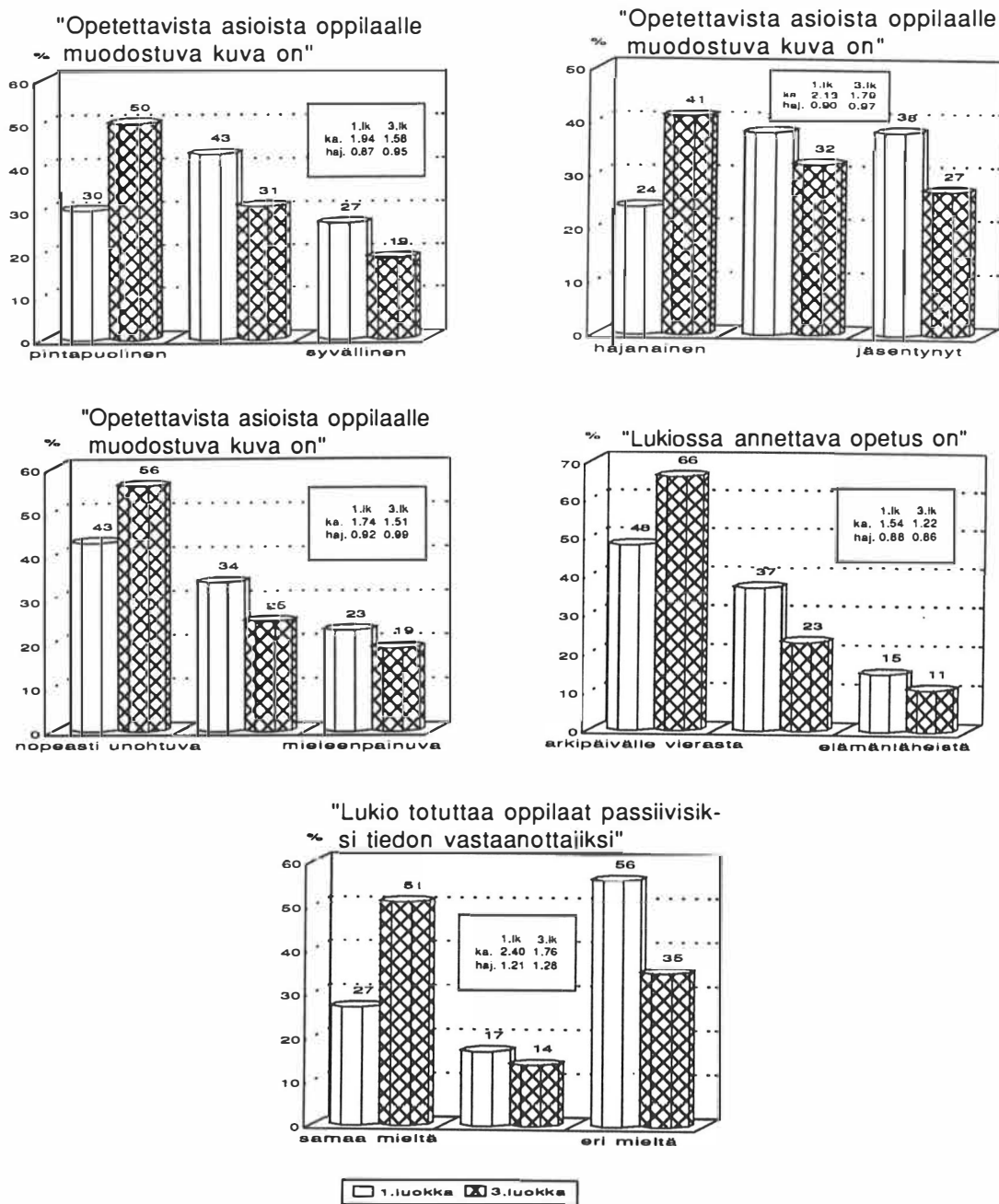
	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	12.52	10.49	-2.03	18.40	.000
Hajonta	3.54	3.90	0.36		

Oppilaiden vastausten hajonta myös kasvoi jonkin verran kokemusten karttuessa. Tämä johtuu lähinnä sirpaleisuutta painottavien ääriavusteiden osuuden huomattavasta lisääntymisestä, mikä jakaumatarkastelussa näkyy selkeästi vasemmalla olevien pylväiden korkeuden moninkertaistumisena.

Yksittäisten oppilaiden vastausten pysyvyyttä voidaan arvioida mm. muuttuja-arvojen mittauskertojen välisen korrelaation avulla. Tässä tapauksessa korrelaatiokertoimen (Pearson) arvo on .449. Tämä kertoo lukion alussa muotoutuneen asenteen ennakoivan melko voimakkaasti asennetta abiturienttivuonna. Vastausten siirtymä muuttuja-asteikolla näyttää siis tapahtuneen samansuuntaisena suurimmalla osalla oppilaita. Korkeahkon korrelaation voi tulkita myös merkiksi mittarin kohtuullisesta reliabiliteetista.

Summamuuttujan jakaumamuutos täsmentyy ja tarkentuu, kun sitä eritellään osiotason muuttujien avulla (kuvio 7). Muutos kaikkien osioiden jakaumissa oli mittauskertojen välillä samansuuntainen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä. Ensimmäisellä luokalla vajaa kolmannes oppilaista piti opetettavasta aineksestä muodostuvaa käsitystä selkeästi pintapuolisena ja lähes yhtä moni ainakin kohtalaisen syvällisenä. Lukio-opintojen päättyessä enää vajaa viidennes kuvasi opetuksessa välittyvää tietoa pääosin syvälliseksi ja puolet koki opetuksen tältä osin pinnalliseksi. Ainakin kohtuullisen jäsenyneeiksi tiedonkuvan määritteli lukion alussa 38 % lukiolaisista mutta abiturienteista enää 26 %. Tiedonkuvaa hajanaisena pitävien osuus lisääntyi neljänneksestä runsaaseen 40 %:iin.

Niiden vastaajien osuus, jotka kokivat opetuksesta hahmottuvan kuvan melko tai erittäin nopeasti unohtuvaksi, lisääntyi runsaalla kymmenellä prosenttiyksiköllä. Vielä selkeämmin muuttui oppilaiden käsitys välittyvän tiedon suhteesta arkielämän ilmiöihin. Lukion aloittajista lähes puolet koki tämän suhteen melko etäiseksi. Opintojensa päättövaiheessa näin ajatteli jo 2/3 oppilaista ja vain joka kymmenes piti opiskeltavan tiedon sisältöä arkipäivän todellisuutta tehokkaasti avartavana. Melko tiukan väittämän lukion passivoivasta vaikutuksesta oppilaan ajatteluun ja toimintaan hyväksyi ainakin pääosiltaan lukion päättövaiheessa yli puolet oppilaisista, kun näin teki ensimmäisellä luokalla vain joka neljäs vastaaja.



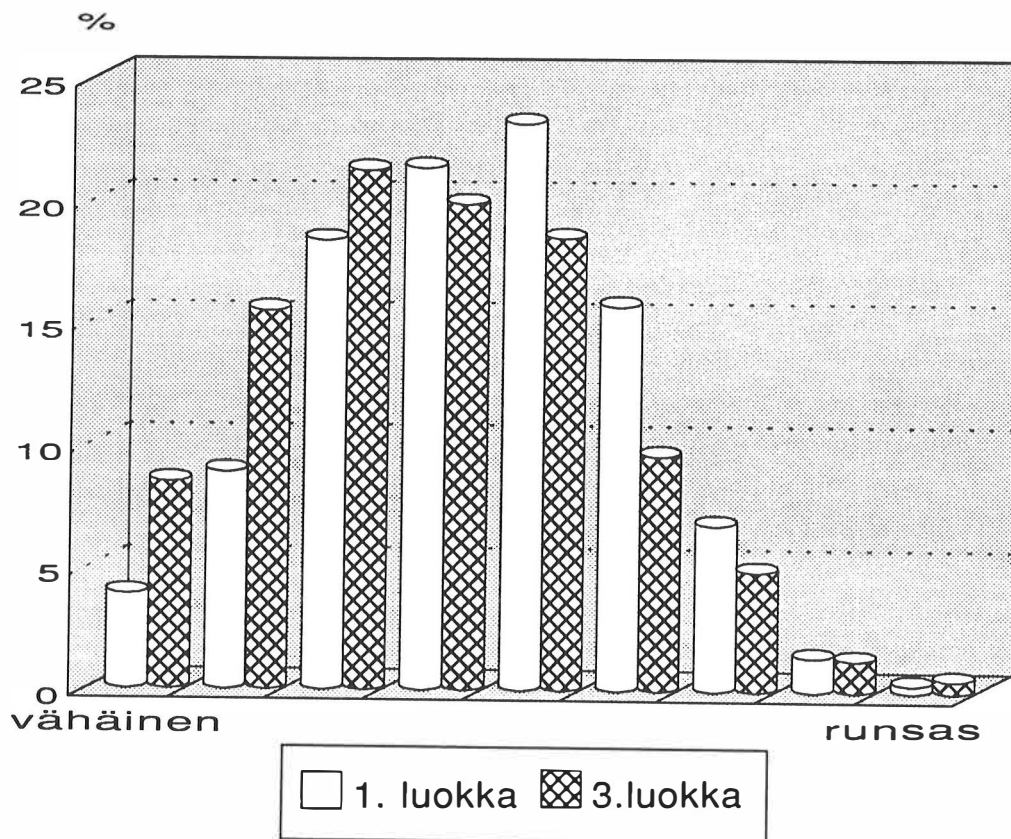
Kuvio 7. Osiokohtaiset jakaumat lukio-opetuksen tiedonkuvan arviointien osalta<sup>3</sup>

<sup>3</sup>5-portainen asteikko (0-4) yhdistetty kaikissa osiokohtaisissa tarkasteluissa kolmiportaiseksi (0-1, 2, 3-4).

Kokonaisuutena tarkastellen näyttää siis siltä, että oppilaiden mielikuva lukio-opiskelussa välittyvän tiedon ominaisuuksista muuttuu kokemusten myötä tiedon hajanaista rakennetta, todellisuuden puutteellista jäsentämistä ja oppijan passiivista roolia tiedon vastaanottajana enemmän korostavaksi. Tieto hahmottuu hyvin monille oppilaille melko persoonattomana ja ulkokohtaisesti omaksuttavana järjestelmänä.

### 8.2.1.2. Oppiaineiden opetuksen integroituminen

Eri aineiden opetuksen yhteensovittumista oppilaiden kannalta (INTE1, INTE2) kuvataan kuviossa 8. Summamuuuttuja rakentuu pelkästään kahdesta osiosta. Tämä vaikuttaa mm. siihen, että muuttuja näyttää varsinkin toisessa mittauksessa poikkeavan jakaumaltaan selvästi normaalijakaumasta.



Kuvio 8. Oppiaineiden integroituminen oppilaan työssä

Jakaumista havaitaan, että jo opintojen alkuvaiheessa oppilaiden enemmistö painotti lukio-opetuksen tavoitteiden kannalta kriittisiä näkemyksiä opetuksen integroitumisesta. Keskiarvo on lähempänä vaihteluvälin (0-8) negatiivista ääripäätä. Abiturenttivuonna tämä näkemys korostuu vielä voimakkaampana, mikä näkyy sekä jakauman selkeänä painottumisena negatiivisiin arviointeihin ja myös keskiarvon pienenemisenä (taulukko 5).

**Taulukko 5.** *Oppiaineiden opetuksen integroitumista koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

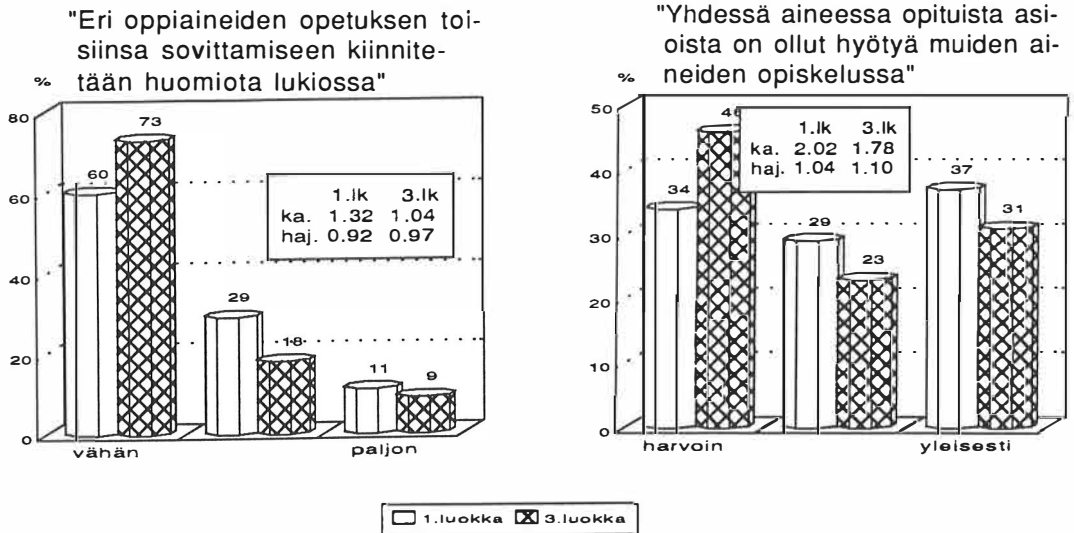
	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	3.34	2.82	-0.52	10.10	.000
Hajonta	1.60	1.70	0.10		

Hajonta pysyi lähes samana eri mittauskerroilla, mikä saattaa osittain aiheutua muuttujan "kattovaikutuksesta": asteikon alapäässä arvioinnit olisivat ehkä hajautuneet laajemmalle alueelle, mikäli mittauksen skaala olisi ollut hienojakoisempi. Sama tekijä voi olla vaikuttamassa myös siihen, että mittauskertojen välinen korrelaatiokerroin ( $r$ ) oli vain .364. Muuttujaa mitattiin melko harvalla asteikolla, mikä varianssin jäädessä melko pieneksi pienentää korrelaatiota, vaikka muutokset oppilaiden vastausten kesken eivät olisikaan kovin suuria.

Tyttöjen ja poikien vastauksissa oli aineiden integroitumista koskevien arvioiden osalta viitteellinen ero siten, että pojat arvioivat integroitumisen runsaamaksi kuin tytöt. Ero oli molemmilla mittauskerroilla samansuuntainen, tosin vain abiturenttivuonna tilastollisesti selkeästi merkitsevä ( $p < .001$ ).

Summamuuuttujaan sisältyvien osioiden jakaumat osoittavat vielä eritellymmmin oppilaiden asenteissa tapahtuneet muutokset. Oppiaineiden opetuksen yhteensovittamisen arvioi erittäin vähäiseksi lukion alussa joka viides, ja abiturenttivuonna joka kolmas vastaaja. Melko vähäisenä integraatiota piti tältä osion noin 40 % lukiolaisista molemmilla mittauskerroilla.

Edelliset arviot kohdistuivat siis lähinnä integraation tietoiseen organisointiin. Vaikka tämän todettiin erityisesti abiturentti vuonna jäävän sangen vähäiselle huomiolle, eri aineista näyttävää olevan ainakin jossain määrin tukea toinen toistensa oppimiselle. Ensimmäisenä lukiovuonna runsas kolmannes ja vielä lukion päättyessäkin lähes kolmannes totesi positiivisen vaikutuksen vähintään kohtuullisen yleiseksi. Tosin vastaajien yleinen kokemus muuttui myös tämän kysymyksen osalta epäilevämmäksi. Abiturentteina oppilaista lähes puolet näki aineiden välillä esiintyvän hyvin harvoin toisiaan tukevia elementtejä, kun lukion alussa näin



**Kuvio 9.** Osiokohtaiset jakaumat oppiaineiden integroitumista koskevien arviointien osalta

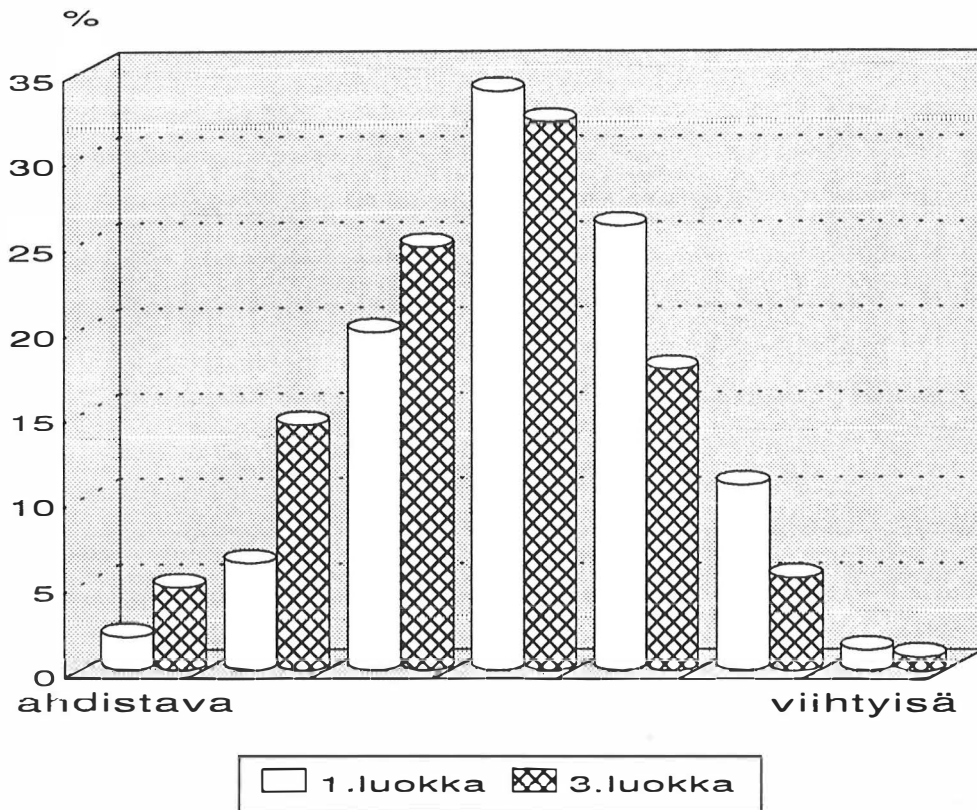
ajatteli vain kolmannes.

Yhteenvedona voidaan todeta, että monet oppilaat näkivät lukion oppiaineiden sisällöissä yhdistäviä piirteitä, jotka tukevat oppimista. Lukion päättövaiheessa aineiden erillisuus kuitenkin näyttää korostuvan. Sitä vastoin suunnitelmallinen eri aineiden opetuksen toisiinsa nivominen on kaikissa opintojen vaiheissa oppilaiden havaintojen mukaan melko harvinaista, ja se näyttää entisestään vähenevän ylioppilaskirjoitusten lähestyessä.

### 8.2.1.3. Lukion opiskeluilmapiiri

Opiskeluilmapiiriin kohdistuvat oppilaiden asenteet (ILMA1, ILMA2) muuttuivat myös selvästi kriittisemmiksi lukio-opintojen edistyessä. Muuttuja mittasi tältä osin lähinnä affektiivista asenneulottuvuutta. Erityisen selvästi lisääntyivät kaikkein negatiivisimmat arviot. Muuttujan vaihteluvälin (0-12) kahden alimman luokan osuus kokonaisjakaumasta kasvoi noin 2.5-kertaiseksi mittauskertojen välillä. Vastaavasti opiskeluilmapiiriä selkeän myönteisin arvioin luonnehtivien osuus väheni noin puoleen. Abiturienvuonna jo huomattavan monet oppilaat arvioivat ilmapiirin ahdistavaksi.





**Kuvio 10.** Lukion opiskeluilmapiiri

Vastausten pysyvyys mittauskertojen välillä oli melko korkea ( $r = .480$ ). Oppilaiden vastausten muutos näyttäisi siten olleen pääosiltaan samansuuntainen, ja mittauksissa tämä muutos on kyetty tavoittamaan kohtuullisen luotettavasti. Oppilaiden asennoitumisen muutosta lukion ilmapiiriä kohtaan kuvaavat myös taulukon 6 tunnusluvut.

**Taulukko 6.** Lukion opiskeluilmapiiriä koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	6.74	5.74	-1.00	14.65	.000
Hajonta	2.32	2.48	0.16		

Vastausten keskiarvo muuttui t-testin perusteella erittäin merkitsevästi pienemmäksi. Tämä vahvistaa muuttujan jakaumista tehtyjä havaintoja. Vastausten hajonta kasvoi myös, joskaan muutos ei ollut kovin suuri.

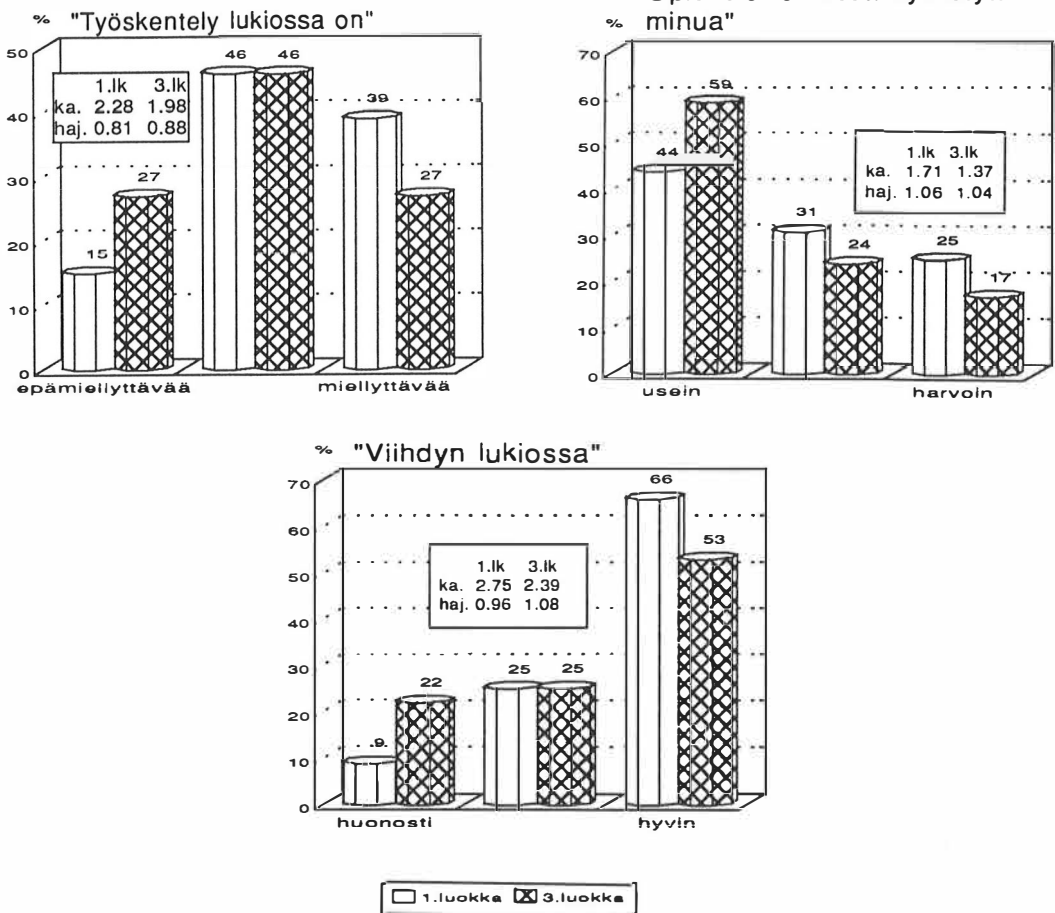
Oppilaiden ilmaisema ensisijainen perustelu lukiovalinnalleen näyttää olevan yhteydessä siihen millaisena he kokevat lukion ilmapiirin. Yliopistoon tähtäävät ja lukiovalinnastaan varmat oppilaat asennoituvat ilmapiiriin myönteisemmin kuin valinnastaan epävarmat, keskiasteelle tähtäävät ja lukioon tulevaisuuttaan miettimään tulleet oppilaat. Jakaumien ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $\chi^2$ :  $p < .000$ ). Yhteys säilyi myös abiturienttivuonna tilastollisesti merkitsevä. Koe- ja kontrolliryhmän välillä oli merkitsevä ero ( $\chi^2$ :  $p < .004$ ) lukion päättövaiheessa. Jaksotetusti työskentelevissä kouluissa ilmapiiri koettiin hieman myönteisempänä. Lukion alkuvaiheessa ero oli samansuuntainen mutta ei tilastollisesti merkitsevä. Yksittäisten osioiden jakaumissa mittauskertojen välillä tapahtuneet muutokset (kuvio 11) olivat kaikki samansuuntaisia.

Lukiotyöskentelyn ainakin kohtuullisen miellyttäväksi arvioivien osuus väheni lukion aikana noin kolmanneksella, ja abiturienttivuonna enää runsas neljännes asennoitui opiskeluunsa tässä mielessä selkeän myönteisesti. Huomattavaa on, että molemmilla kerroilla lähes puolet oppilaista asennoitui lukiutyöhön tältä osin neutraalisti. Tämä saattaa ilmentää keskenään ristiriitaisten kokemusten yleisyyttä tällä affektiivisella asenneulottuvuudella. Toisaalta asenteiden kehityksen suuntaa kuvastaa lukiotyön miellyttävyyttä kielteisesti luonnehtivien oppilaiden määrän lisääntyminen lähes kaksinkertaiseksi.

Selkeä ilmaus oppilaiden kokemasta lukiotyön yksipuolisuudesta on se, että jo puolen vuoden opintojen jälkeen lähes joka toinen oppilas koki kyllästyneensä ainakin melko usein opiskeluun. Opintojen päättövaiheessa näin koki kuusi oppilasta kymmenestä. Harvinaiseksi tällaisen koki lukion päättyessä joka kuudes oppilas, kun ensimmäisellä luokalla vielä joka neljäs ajatteli näin.

Edellä kuvatut kokemukset eivät näytä kuitenkaan johtavan lukiossa viihtymisen häviämiseen. Enemmistö oppilaista ilmoitti vielä abiturienttivuonnakin viihtyvänsä ainakin kohtuullisen hyvin lukiossa, joskin näiden vastaajien osuus pieneni merkittävästi opintojen alkuvaiheesta. Heikosti viihtyvät säilyivät selkeästi vähemmistönä, joskin heidän määränsä enemmän kuin kaksinkertaistui lukion aikana. Noin joka viidennellä abiturientilla oli tässä suhteessa ongelmia.

Kokonaisuutena oppilaiden reaktiot kertovat siitä, että lukiotyöskentelyn affektiivisiin piirteisiin on tarpeen kiinnittää huomiota. Oppimisen tehokkuutta ja laadullista kehittymistä tavoiteltaessa opiskeluilmastosta on keskeinen. Oppilaiden vastausten perusteella lukioympäristö näyttää sisältävän lähinnä viihtyvyyteen liittyviä positiivisia osatekijöitä, kun taas muilta osin käsitykset ovat melko kriittisiä. Kososen (1991) mukaan keskeinen viihtyvyyttä lisäävä tekijä lukiossa näyttää



Kuvio 11. Osikohtaiset jakaumat lukion ilmapiiriä koskevien arviointien osalta

olevan oppilaiden sosiaaliseen vuorovaikutukseen liittyvät myönteiset kokemukset. Nämä kompensoivat eräitä muita opiskeluun liittyviä kielteisiä kokemuksia. Tämä saattaa selittää tässä saatujen jakaumien erilaisuuden. Toisaalta osioiden keskinäinen latautuminen samalle faktorille kertoo opiskelusta muodostuvien affekttiivisten kokemusten olevan joka tapauksessa yhteydessä myös viihtymiseen lukiossa.

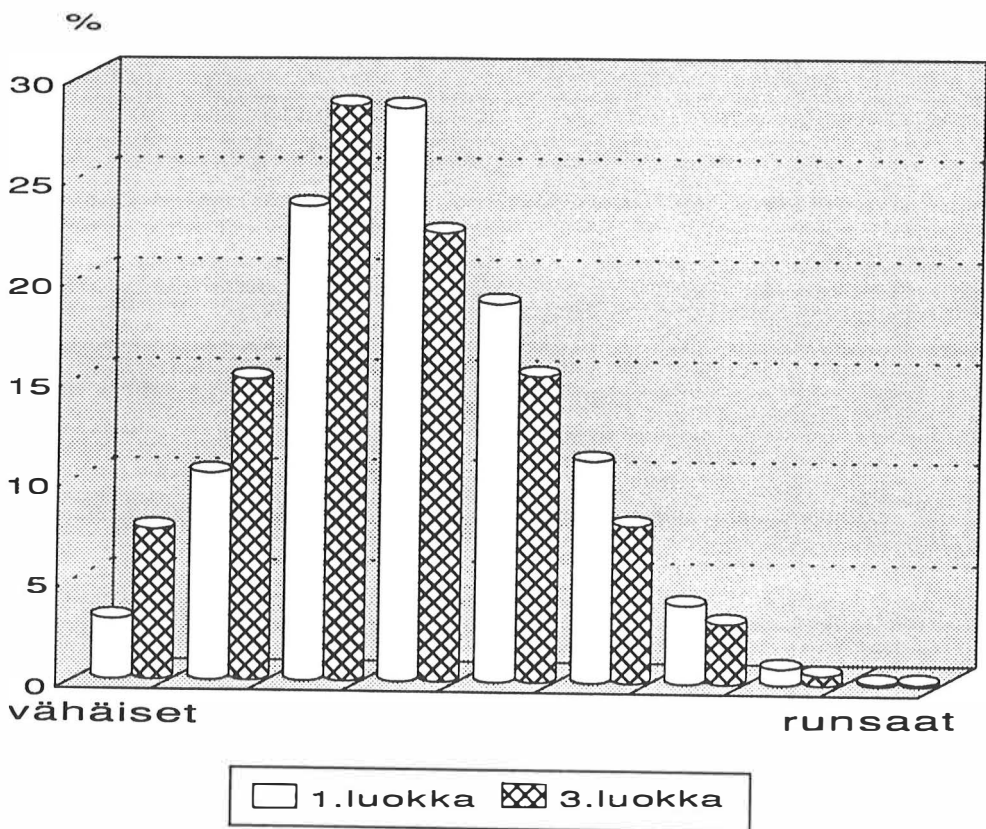
#### 8.2.1.4. Oppilaiden vaikutusmahdollisuudet opetukseen

Lukion oppilaat arvioivat keskimäärin mahdollisuutensa vaikuttaa lukiotyöskentelyn suunnitteluun ja opetuksen vaihtoehtoisten ratkaisujen valintaan (VAIK1, VAIK2) melko rajoittuneiksi. Tämä näkyy kuvion 12 vastausten kasautumisena

asteikon vasempaan puoliskoon. Myös keskiarvo asettuu molemmilla mittauskerroilla selkeästi asteikon vaihteluvälin (0-16) vasempaan puoliskoon.

Jo opintojen alussa selvä enemmistö oppilaista asettui sille kannalla, etteivät oppilaat voi kovin runsaasti omalla aktiivisuudella ohjata työnsä sisältöä. Opintojen loppuvaiheessa tämä asenne vielä selvästi vahvistui.

Vastausten oppilaskohtainen pysyvyys oli sängen korkea, mikä näkyy perättäisten muuttuja-arvojen melko korkeana korrelaationa ( $r = .479$ ). Ensimmäisellä luokalla kokeiluryhmän oppilaat arvioivat vaikuttamisen mahdollisuutensa selvästi kontrolliryhmän oppilaita runsaammiksi ( $\chi^2: p < .000$ ), mutta abiturienttivuonna ero oli hävinnyt.

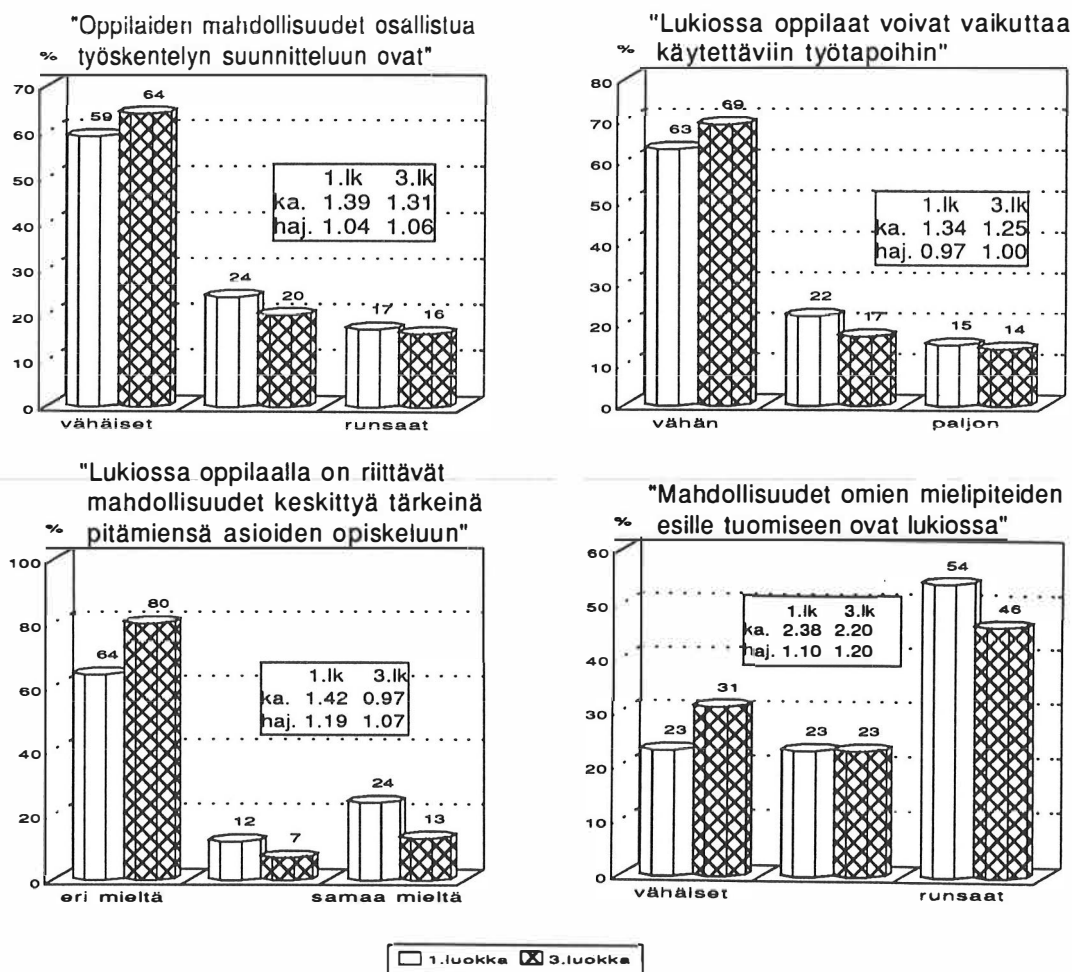


Kuvio 12. Oppilaiden kokemat mahdollisuudet vaikuttaa työskentelynsä sisältöön

**Taulukko 7.** *Oppilaiden vaikutusmahdollisuuksia koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	6.53	5.72	-0.81	9.82	.000
Hajonta	2.82	2.97	0.15		

Summamuuttujaan sisältyvien osioiden (kuvio 13) informaatio vahvistaa ja eriyttää kuvaa oppilaiden kriittisestä asennoitumisesta omaan vaikutusvaltaansa opiskelun säätelyssä lukiossa.



**Kuvio 13.** *Osiokohtaiset jakaumat oppilaiden vaikuttamisen mahdollisuuksien arviointien osalta*

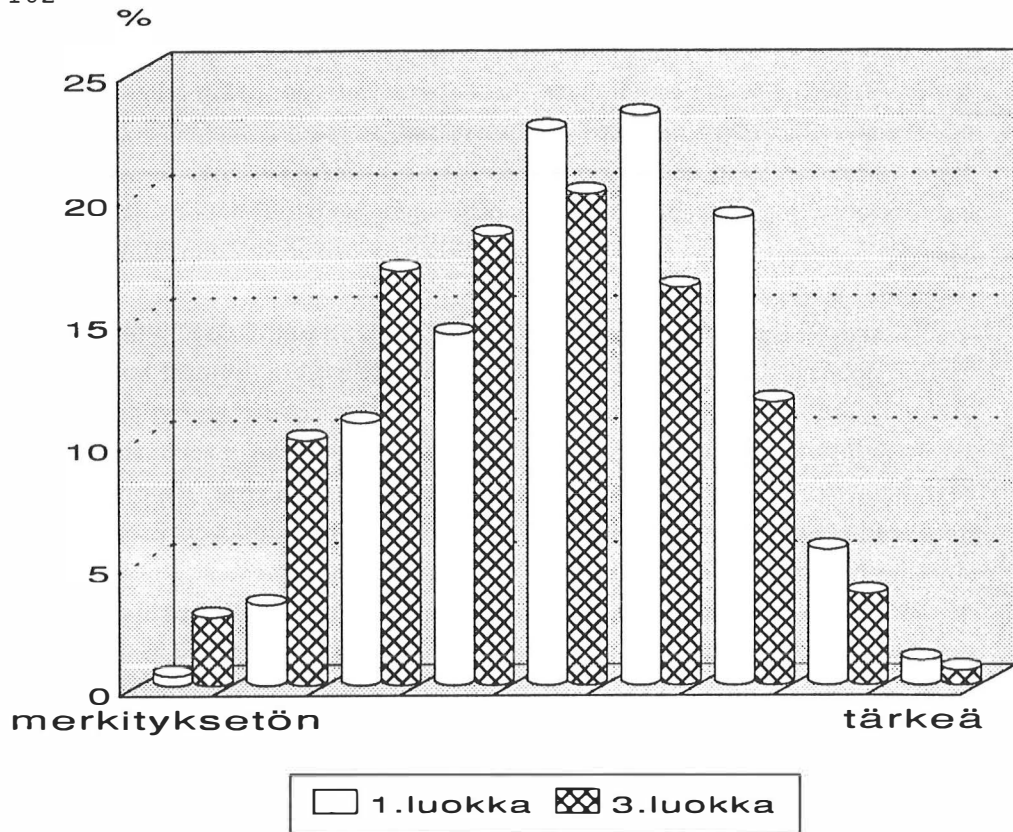
Oppilaat arvioivat lukioympäristöä siinä suhteessa myönteisesti, että se sallii omien käsitysten vapaa esittämisen. Vielä abiturienttivuonnakin lähes puolet koki nämä mahdollisuudet ainakin kohtalaisen runsaiksi. Huomionarvoista on kuitenkin myös vastausten suuri hajonta, joka vielä korostui lukion päättövaiheessa. Eri oppilaat arvioivat lukiotodellisuutta tältä osin siten hyvin eri tavoin, ja vastausten ääripäät korostuvat. Yleisesti ottaen opiskeluympäristö arvioidaan kuitenkin varsin avoimeksi ja keskustelua suosivaksi.

Mahdollisuutensa vaikuttaa työskentelyn suunnittelussa työtappoihin tai muihin opiskelua konkreettisesti muotouttaviin valintoihin oppilaat kokivat melko yksimielisesti vähäisiksi. Yksimielisyys vielä lisääntyi abiturienttivuonna. Yhteissuunnittelulla luokissa ei ilmeisesti juurikaan koeta olevan merkitystä opiskelun käytännön ratkaisuihin, vaan nämä määräytyvät oppilaista riippumattomina. Erityisesti käsitykset lukion tarjoamista mahdollisuuksista keskittyä itselle tärkeisiin aineisiin ja asioihin muuttuvat yksimielisen kielteisiksi.

Tiivistäen voidaan todeta, että lukion tärkeäksi tavoitteeksi nähty oppilaiden kasvaminen aktiivisesti ohjaamaan oman työskentelynsä sisältöä ja metodeja ei näytä toteutuvan kovin tehokkaasti. Oppilaat asennoituvat epäillen suunnittelun todelliseen vaikuttavuuteen. He haluaisivat myös keskittyä nykyistä harvempien asioiden opiskeluun. Tällaisessa asenneilmastossa lukion edellytykset ohjata oppilaita ottamaan vastuuta työnsä sääntelystä ovat melko rajalliset.

#### *8.2.1.5. Työskentelyn tavoitteisuus*

Tavoitteiden tärkeyteen ja opiskeltavien kurssien tavoitteiden pohdiskeluun (TAVO1, TAVO2) asennoiduttiin lukio-opintojen alkuvaiheessa varsin myönteisesti. Tämä näkyy kuviossa 14, jossa selvä enemmistö oppilaiden vastauksista sijoittuu tavoitteiden tärkeyttä painottaviin vastausluokkiin. Vain sangen harvat oppilaat asettivat tuolloin tavoitteista keskustelun ja niiden tärkeyden selkeästi kyseenalaiseksi.



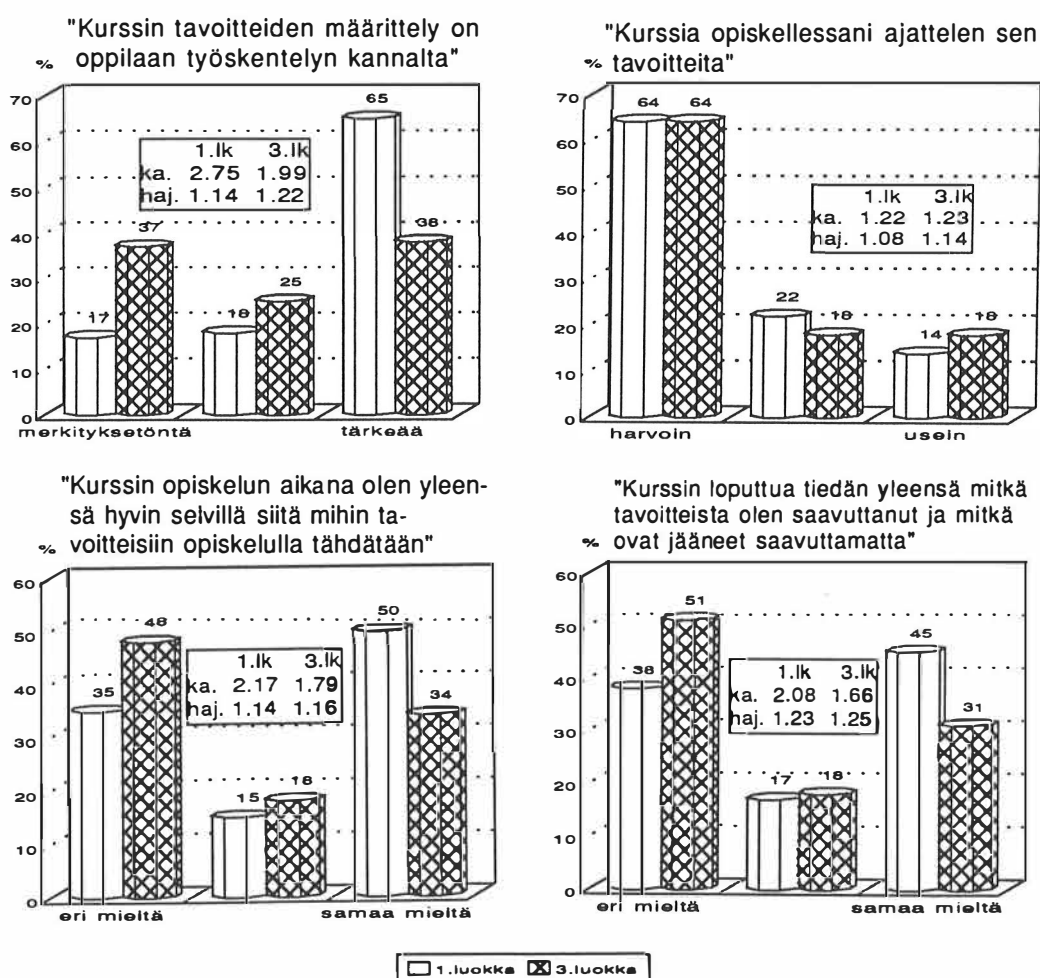
**Kuvio 14.** Oman opiskelun tavoitteiden tiedostamisen merkityksellisyys

Tilanne näyttää kuitenkin muuttuvan lukion aikana. Abitrienttivuonna joka kahdeksas oppilas totesi omakohtaisten tavoitteiden merkityksen olemattomaksi. Näiden oppilaiden osuus kolminkertaistui mittauskertojen välillä. Myös tavoitteiden merkitystä melko voimakkaasti epäilevien osuus lisääntyi huomattavasti. Jakauman muutos näkyy myös keskiarvon siirtymisenä huomattavasti kohden muuttujan vaihteluvälin (0-16) alkupäätä (taulukko 7).

**Taulukko 7.** Opiskelun tavoitteellisuuden merkitystä koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	8.22	6.66	-1.56	17.14	.000
Hajonta	3.09	3.47	0.38		

Keskiarvon muutos alku- ja loppumittauksen välillä oli tällä muuttujalla kaikkein suurimpia. Tyypillistä vastauksille on myös suuri hajonta, joka lisäksi kasvoi mittausten välillä. Oppilaiden asennoituminen yhdessä määriteltyjen tavoitteiden merkitykseen omaa opiskelua ohjaavana tekijänä näyttää siten vaihtelevan melko tavalla. Tämä näkyy jakaumissa mm. siten, että toisessakin mittauksessa varsin monet oppilaat asennoituivat tavoitteiden merkitykseen selkeän myönteisesti, vaikka oppilaiden enemmistön näkemykset olivat muuttuneet kriittisiksi. Asenteiden pysyvyyttä puolestaan ilmentää se, että perättäisten mittausten korrelaatiokertoimen arvo  $r = .515$ . Näin ollen asenteen muutos on ollut valtaosalla oppilaita samansuuntainen, mikä on kyetty käytetyllä mittarilla myös tavoittamaan.



Kuvio 15. Osiokohtaiset jakaumat tavoitteiden merkityksellisyyttä mittaavien arviointien osalta



Osiokohtaisessa tarkastelussa havaitaan oppilaiden vastausten muuttuneen useimpien osatekijöiden osalta samansuuntaisesti. Tavoitteiden pohdinta kurssin opiskelua aloitettaessa koettiin vielä lukion ensimmäisellä luokalla yksimielisesti tärkeäksi. Abiturgentteina samat oppilaat suhtautuivat tavoitteiden merkitykseen olennaisesti epäilevämmiin. Tavoitteiden määrittelyn erittäin tärkeäksi kokevien osuus väheni noin kolmanneksesta vajaaseen kahdeksasosaan oppilaista. Vastaavasti tavoitteiden määrittelyn oman opiskelunsa kannalta merkityksettömäksi arvioivien osuus yli kaksinkertaistui. Vastaavalla tavalla sen tiedostaminen, mihin tavoitteisiin opiskelussa tähdätään ja missä määrin tavoitteet on saavutettu näyttää selvästi vähentyneen lukion kuluessa.

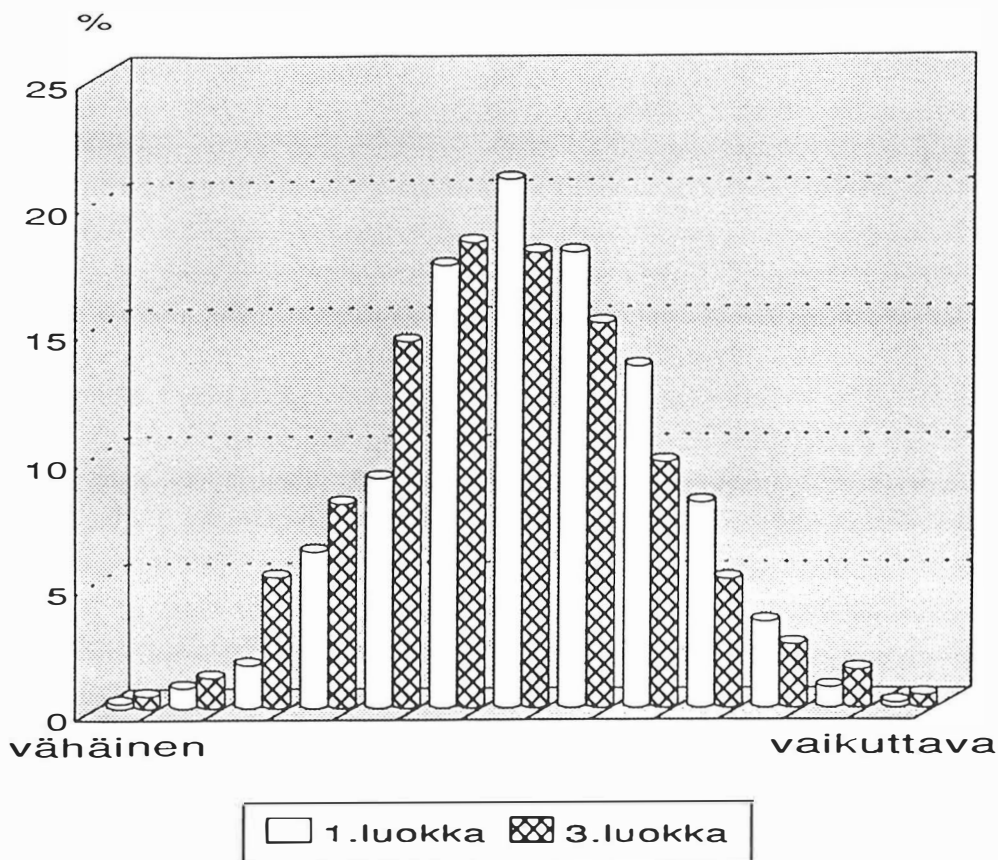
Kokonaisuutena tarkastellen lukion opetussuunnitelmassa voimakkaasti painotettu opetuksen yhteissuunnittelu oppilaiden työskentelyn tavoitteellisuuden tehostamisen keinona näyttäisi saavuttaneen kohtuullisesti sille asetetut päämäärät lukion alussa. Oppilaiden itsenäisesti määrittelemien ja sisäistämien tavoitteiden opiskelua ohjaava vaikutus näyttää kuitenkin huomattavasti heikkenevän opintojen edistyessä. Oppilaat eivät enää koe tavoitteita yhtä tärkeinä, ja ilmeisesti tämän seurauksena eivät myöskään enää yhtä aktiivisesti pohdi omien tavoitteidensa saavuttamista. Omakohtaisiksi koettujen tavoitteiden työskentelyä ohjaava ja motivoiva vaikutus näyttää näin heikkenevän, ja sen voidaan ajatella korvautuvan enemmän ulkokohtaisiksi koetuilla tekijöillä. Toisin kuin opetussuunnitelma painottaa, oman opiskelun tavoitteet koetaan yhä yleisemmin ulkoapäin annetuiksi. Sen vuoksi niitä ei itse tarvitse kovinkaan paljoa pohtia ja eritellä.

---

#### *8.1.2.6. Opiskelun merkityksellisyys*

Kuvion 16 jakaumiin on kiteytetty kuvaus siitä, millä tavoin lukiolaiset kokivat opiskelun vaikuttaneen heidän oman ajattelunsa kehittymiseen ja henkilökohtaisten käsitystensä muotoutumiseen (MERK1, MERK2).

Tähän muuttujaan tiivistyi lomakkeen seitsemän osion informaatio. Vastausten jakauma muuttui samalla tavalla kuin useimmilla edellä kuvatuilla muuttujilla. Lukio-opiskelun merkitys henkilökohtaisten käsitysten muotoutumiseen koettiin abiturienttivuonna vähäisempänä kuin lukiota aloitettaessa. Jakauman painopiste oli jo ensimmäisessä mittauksessa vaihteluvälin (0-28) vasemmalla puoliskolla, ja tämä painotus voimistui edelleen loppumittauksessa.



**Kuvio 16.** Lukio-opetuksen henkilökohtainen merkityksellisyys

Muuttujan keskiarvon tilastollisesti erittäin merkitsevä muutos (taulukko 8) vahvistaa tätä havaintoa, joskaan t-arvo ei ole niin korkea kuin useimpien aiemmin kuvattujen muuttujien.

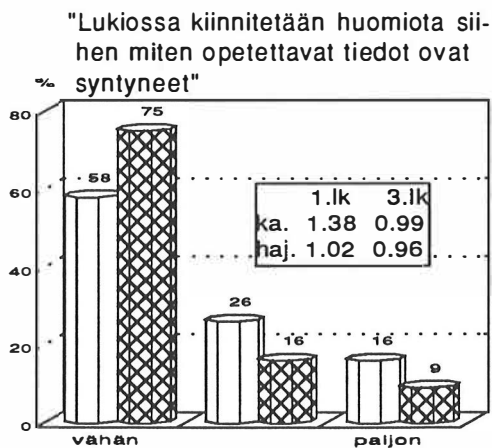
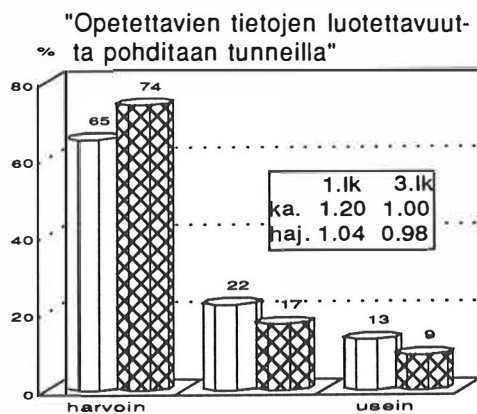
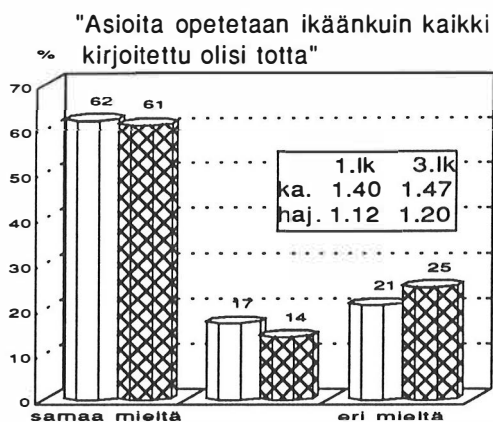
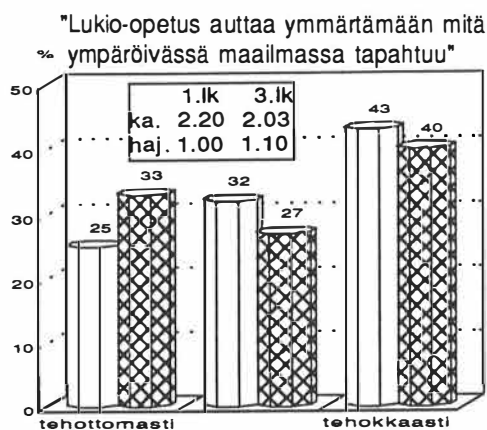
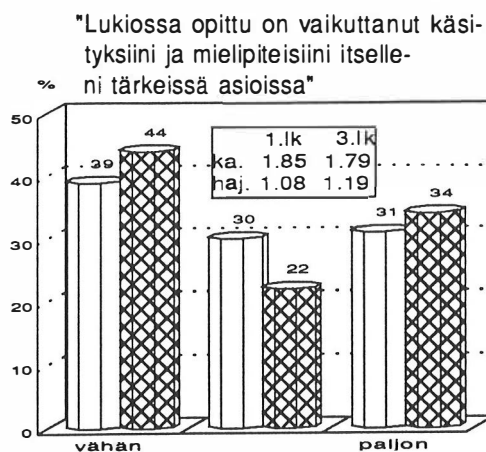
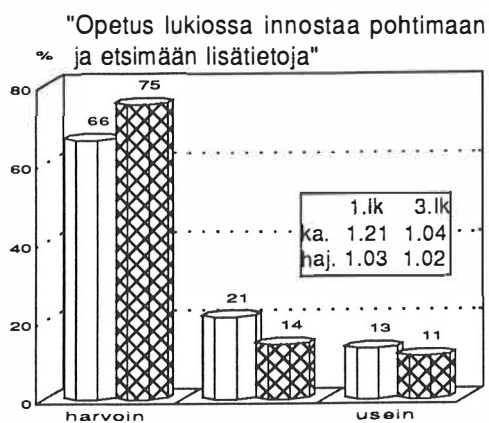
Oppilaiden käsitykset myös jakoutuivat entistä laajemmin eri vaihtoehtojen kesken, mistä kertoo niiden kasvanut hajonta. Vastausten pysyvyys mittauskertojen välillä oli hieman alhaisempi ( $r = .422$ ) kuin useimmilla aiemmillä muuttujilla. Lukion alussa opetuksen merkityksellisyyden omien näkemystensä muotoutumiseen kokivat muita voimakkaammaksi lukiovalinnastaan epävarmat ja lukioon myöhempiä valintojaan harkitsemaan tulleet oppilaat ( $\chi^2: p < .000$ ) Loppumittauksessa nämä ryhmät eivät enää poikenneet muista.

**Taulukko 8.** *Opiskelun henkilökohtaista merkityksellisyyttä koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	11.94	10.88	-1.06	8.45	.000
Hajonta	3.87	4.28	0.41		

Osiokohtainen tarkastelu täsmentää summamuuttujan luomaa kuvaa. Lukio-opetus näyttää oppilaiden kokemusten perusteella vain vähän ohjaavan arvioimaan ja pohtimaan tiedon syntyä ja ominaisuuksia, mutta tästä huolimatta opetuksessa välittyvä tieto vaikuttaa monilla oppilailla heidän omien käsitystensä muotoutumiseen.

Noin joka kahdeksas oppilas koki yhden lukukauden lukiokokemusten perusteella opetuksen innostavan pohtimaan ja etsimään lisätietoja ainakin kohtalaisen usein. Kolmannella luokalla tämä koettiin selvästi harvinaisemmaksi. Tuolloin 3/4 oppilaista totesi näin tapahtuvan vain satunnaisesti. Suunnilleen samalla tavalla muuttuivat myös kaikki muut tiedon kriittisen pohdiskelun yleisyyttä koskevat arviot. Tästä huolimatta huomattavan monet kokivat lukio-opetuksen vaikuttaneen huomattavasti heidän omiin käsityksiinsä asioista ja auttaneen näin ymmärtämään mitä ympäröivässä maailmassa tapahtuu. Näille osioille oli ominaista kohtalaisen suuri neutraalien asenteiden osuus, joka väheni lukion aikana. Käsitysten jonkin asteisesta polarisoitumisesta lukion aikana viestii vastausten hajontojen kasvu. Varsin yksimielisiä oppilaat olivat opittujen asioiden tärkeydestä ajatellen omia tulevaisuuden suunnitelmia, joskin kriittisyys lisääntyi myös tältä osin hieman lukion aikana.



□ 1.luokka    ▣ 3.luokka

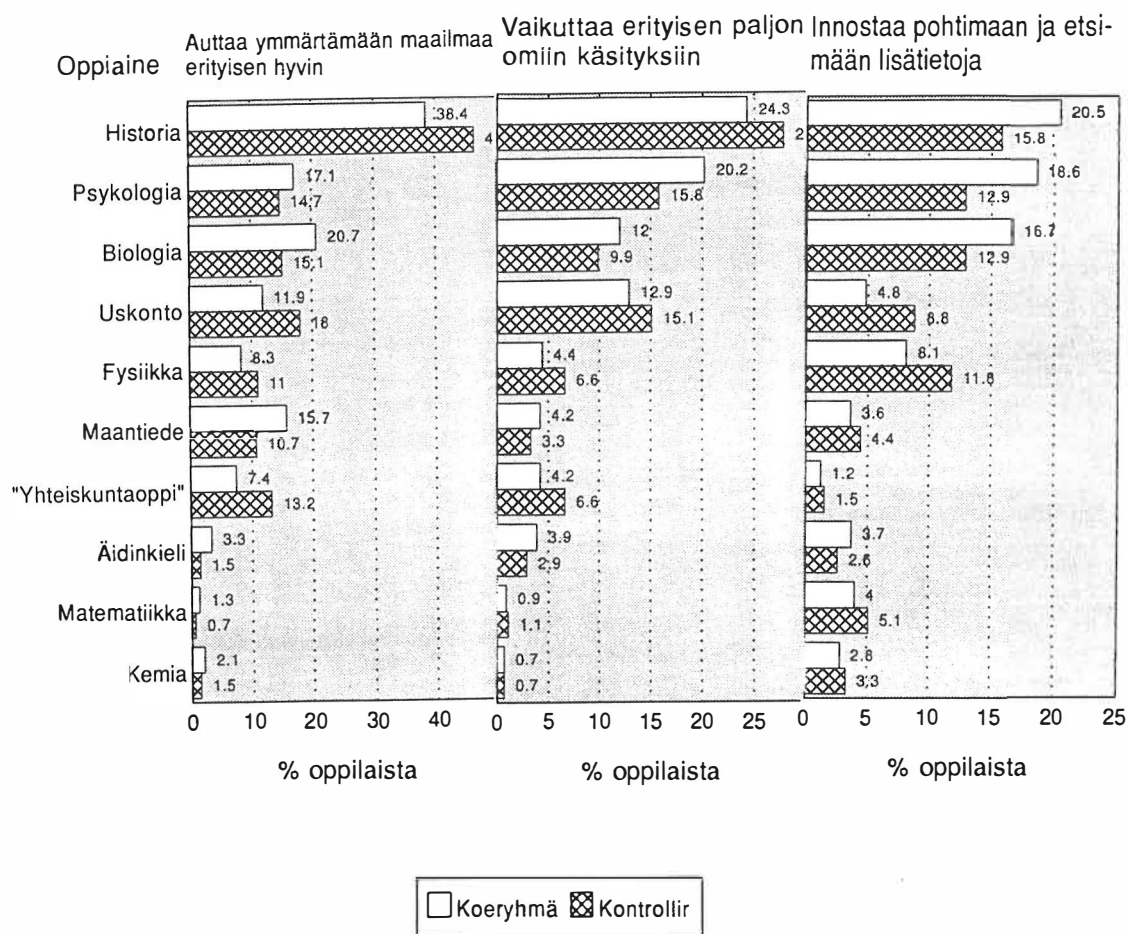
Kuvio 17. Osiokohtaiset jakaumat tavoitteiden merkityksellisyyttä mittaavien arviointien osalta

Edellä kuvattuja asenteita eriteltiin vielä oppiaineittain. Tämä tehtiin lukion päättövaiheessa kysymällä oppilailta mikä aine tai mitkä aineet lukiossa useimmin a) auttavat ymmärtämään "maailmaa", b) innostavat pohtimaan ja etsimään lisätietoja sekä c) vaikuttavat omiin käsityksiin. Oppilaita pyydettiin nimeämään myös se aine tai ne aineet, jotka eivät koskaan tuottaneet kohdissa a) - c) mainittuja vaikutuksia. Vastausten jakaumat koe ja kontrolliryhmän kouluissa on esitetty kuvioissa 18 ja 19. Kuvioista ei pidä tehdä liian suoraviivaisia johtopäätöksiä. Kukin oppilas sai mainita kunkin kysymyksen osalta kaikki haluamansa aineet, minkä vuoksi vastaajan "painoarvo" vaihteli riippuen hänen mainitsemiensa aineiden lukumäärästä. Ongelma kyllä tiedostettiin kysymyksiä asetettaessa, mutta oppilaiden pakottaminen mainitsemaan vain tietty määrä aineita tämän tyyppisissä kysymyksissä olisi johtanut toisella tavalla vääristyneisiin ja vaikeasti tulkittaviin tuloksiin. Tässä esiteltäviä jakaumia voidaan pitää kohtuullisen luotettavina aineiden keskinäiseen vertailuun.

Oppilaiden kannanotot painottuivat mainintoihin aineista, jotka olivat vaikuttaneet erityisen innostavasti tai auttaneet ymmärtämään asioita tehokkaasti. Noin 62 % vastauksista oli tässä mielessä näkökulmaltaan myönteisiä ja 38 % kannanotoista kohdistui aineisiin, jotka tässä merkityksessä eivät olleet lainkaan "vaikuttavia". Kuvioissa 18 ja 19 on kuvattu kuinka suuri osa kaikista kyselyyn vastanneista on maininnut kyseisen aineen kunkin kysymyksen kohdalla.

Kuviosta 18 havaitaan, että **historia** erottautui kaikkien osakysymysten kohdalla oppilaiden näkemyksiin vaikuttaneena aineena. Lähes 40 % oppilaista, kontrolliryhmässä lähes puolet, mainitsee historian aineena, joka on erityisen paljon auttanut ymmärtämään mitä ympäröivässä maailmassa tapahtuu. Noin neljännes kokee sen vaikuttaneen erityisen paljon omiin käsityksiinsä, ja viidennes pitää historiaa poikkeuksellisen innostavana ja lisätiedon hankintaan kannustavana aineena. Historia ohella, joskaan ei yhtä yleisesti mainittuina, erottautuivat henkilökohtaisiin näkemyksiin laajalti vaikuttaneina aineina **psykologia** ja **biologia**. Psykologian merkittävyys painottuu tässä suhteessavielä enemmän, kun muistetaan sen olevan kokonaan valinnainen aine. Tutkituista oppilaista 60 % oli valinnut sen ohjelmaansa (Väljjarvi 1990). Molempien näiden aineiden merkitys painottui enemmän koeryhmän kouluissa.

**Uskonnon** osuus henkilökohtaisten käsitysten muovaajana korostui enemmän kontrolliryhmän oppilailla, joskin myös koeryhmässä uskontoa mainittiin hyvin usein ympäröivää todellisuutta jäsentävänä ja omiin käsityksiin paljon vaikuttaneena aineena. Sen sijaan lisäopiskeluun koulun ulkopuolella uskonto ei niinkään näytä innostaneen. **Fysiikka** taasen näyttäytyi vaikutuksiltaan päinvastaisena. Monet mainitsevat sen pohdiskeluihin ja lisäopiskeluun innostavana ja maailmaa koskevaa ymmärrystä lisäävänä, mutta huomattavasti harvemmat omiin käsityksiin



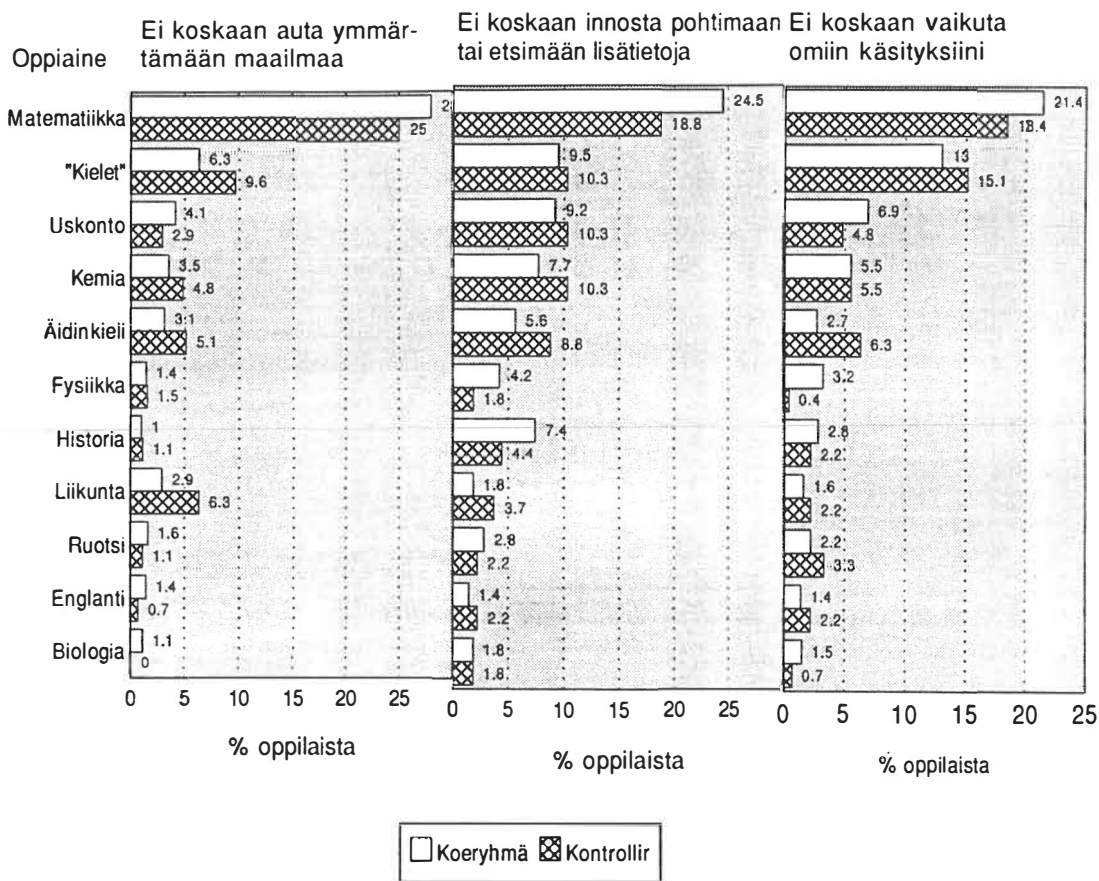
**Kuvio 18.** Useimmin todellisuuden ilmiöitä ymmärtämään auttaneet, pohdiskeluun innostaneet ja omiin käsityksiin vaikuttaneet aineet lukiossa

vaikuttaneena aineena. Tässä saattaa heijastua kyseisten aineiden erilainen tietoperusta. Fysiikan merkitystä arvioitaessa on muistettava myös sen olevan kokonaan valinnainen aine. Sekä uskonto että fysiikka mainittiin kaikilla kolmella osa-alueella useammin kontrolliryhmän kuin koeryhmän kouluissa. **Maantiede** ja **"yhteiskuntaoppi"**, jonka monet oppilaat näin nimesivät historiasta erillisenä, koetaan usein "realistisina aineina" siinä merkityksessä, että ne tukevat erityisesti ympäröivän maailman toiminnan hahmottamista.

Osassa oppilaiden vastauksia mainittiin vain tietty aineryhmä, jolloin vastauksista ei voitu erottaa mitään yksittäistä oppiainetta. Reaaliaineita piti erityisen

vaikuttavina noin 4 % oppilaista kaikkien kolmen osakysymyksen osalta. Vieraat kielet mainitsi 8.6 % kaikista vastanneista erityisen usein pohtimaan innostavina ja lisätietojen etsintään kannustavina. Kielten merkitys korostui erityisesti koeryhmän kouluissa. Oppilaista 3.0 % arvioi vieraat kielet erityisen hyvin todellisuuden ymmärtämistä tukevin aineina, mutta vain 1.6 % koki niiden vaikuttaneen omiin henkilökohtaisiin näkemyksiinsä merkittävästi.

Negatiivisissa arvioinneissa (kuvio 19) aineiden vaikutuksesta omaan pohdiskeluun ja maailmankuvaan huomiota kiinnittää erityisesti vastausten voimakas keskittyminen. **Matematiikkaan** asennoidutaan tässä mielessä selkeästi kaikkia muita aineita kielteisemmin. Noin neljännes oppilaista mainitsee matematiikan aineena joka ei koskaan ole auttanut ympäröivän maailman ymmärtämisessä eikä



**Kuvio 19.** Aineet, jotka eivät koskaan ole auttaneet ymmärtämään todellisuuden ilmiöitä, eivät koskaan ole innostaneet pohdintaan tai eivät koskaan ole vaikuttaneet omiin käsityksiin

koskaan ole innostanut omiin pohdintoihin tai lisätiedon etsintää. Runsaalle viidennekselle matematiikka on jäänyt täysin merkityksettömäksi omien käsitysten muotoutumisessa. Koeryhmän kouluissa nämä asenteet näyttävät olleen hieman kontrolliryhmää yleisempiä kaikkien osakysymysten osalta. Toinen selvästi erottuva ryhmä, johon sisältyvien aineiden merkitys jää monille oppilaille etäiseksi, on "kieliet". Tällöin oppilaat tarkoittivat nimenomaan vieraita kieliä. Erillisiä kieliaineita mainitaan melko harvoin. **Uskonto, kemia ja historia** näyttävät olevan erityisesti siinä mielessä monille oppilaille etäisiä aineita, ettei niiden opiskelu ole innostanut omaan pohdintaan. Jossain määrin myös äidinkielen opiskelu on tuottanut samanlaisia ongelmia. Kontrolliryhmän kouluissa melko monilla oppilailla on äidinkieleen kielteinen asenne myös muissa osakysymyksissä.

Kokoavasti voidaan tähän lukuun sisältyvistä havainnoista todeta oppilaiden vastausten muutoksen viestivän siitä, että opetus ohjaa omaehtoiseen ja kriittiseen tiedonhankintaan sekä itsenäiseen maailmankuvan rakentamiseen enemmänkin opintojen alussa kuin enää niiden päättövaiheessa. Suhteutettuna lukio-opetuksen tavoitteisiin voidaan oppilaiden arvioita opetuksen tuottamista valmiuksista pitää melko kriittisinä. Näihin seikkoihin kiinnitettiin opintojen päättövaiheessa entistä vähemmän huomiota. Tiedon hankinnan metodien painotus opetuksessa kävi lukion aikana yhä vähäisemmäksi. Tästä huolimatta lukio-opiskelussa välittyvällä tiedolla on suurelle osalle oppilaita huomattavan suuri merkitys oman maailmankuvan rakentamisessa. Mainittujen muuttujien latautuminen samalle faktorille (ks. 8.1.) toisaalta kuitenkin osoittaa opetuksessa koetun kriittisen näkökulman olevan yhteydessä keskimääräistä suuremmaksi koettuun tiedon henkilökohtaiseen vaikuttavuuteen. Oppilaiden käsitykset opetuksen merkityksestä tässä suhteessa selkiytyivät lukio-opintojen aikana ja samalla jonkin verran polarisoituivat. Eri oppiaineiden merkitys omien käsitysten muotoutumiseen vaihteli huomattavasti ja matematiikkaan kohdistuvat kielteiset käsitykset korostuivat.

### *8.2.2. Lukion opetuksellinen organisaatio*

Seuraavissa tarkasteluissa keskitytään oppilaiden asenteisiin lukion opetusjärjestelyihin ja opetuksen suunnitteluun.

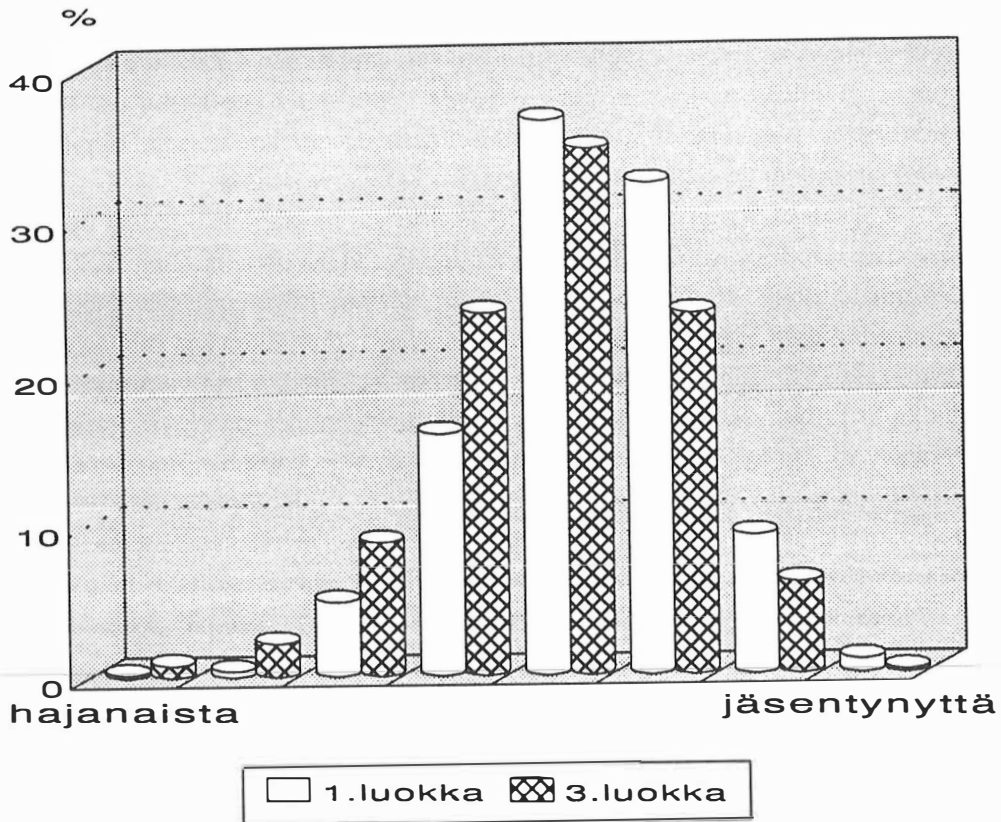
#### *8.2.2.1 Lukion opetuksen rationaalisuus ja suunnitelmallisuus*

Oppilaiden kokonaisarvio työskentelyn suunnittelun ja toteutuksen rationaalisuudesta (RATI1, RATI2) muuttui lukion aikana kuviossa 20 esitetyllä tavalla. Muuttuja kuvaa lähinnä opetuksen ulkoisten järjestelyjen ja suunnittelun opetusta jäsentävää



ja tavoitteita selkeyttävää merkitystä oppilaille.

Muuttujan jakaumista voidaan molemmilla mittauskerroilla havaita, että oppilaat pitivät opetuksen organisointia ja työskentelyn ulkoisia järjestelyjä lukiossa varsin rationaalisesti toimivana ja suunnitelmallisena kokonaisuutena.



**Kuvio 20.** Lukio-opetuksen organisoinnin rationaalisuus oppilaan kannalta

Tyttöjen ja poikien vastausten jakaumat erosivat molemmissa mittauksissa ( $\chi^2$ :  $p < .000$ ) siten, että pojat totesivat tyttöjä useammin lukiotyöskentelyn vähemmän jäsentyneeksi ja suunnitelmalliseksi kuin tytöt. Ero näkyi selkeänä lähes jokaisessa summamuuttujan osiossa sekä ensimmäisellä että kolmannella luokalla. Oppilaiden arviointien pysyvyys mittauskertojen välillä ei ollut erityisen korkea ( $r = .404$ ). Muuttuja sai molemmissa mittauksissa korkean keskiarvon, joskin keskiarvon negatiivinen muutos on myös tältä osin tilastollisesti erittäin merkitsevä (taulukko 9). Oppilaiden vastausten hajonta kasvoi selvästi lukion aikana.

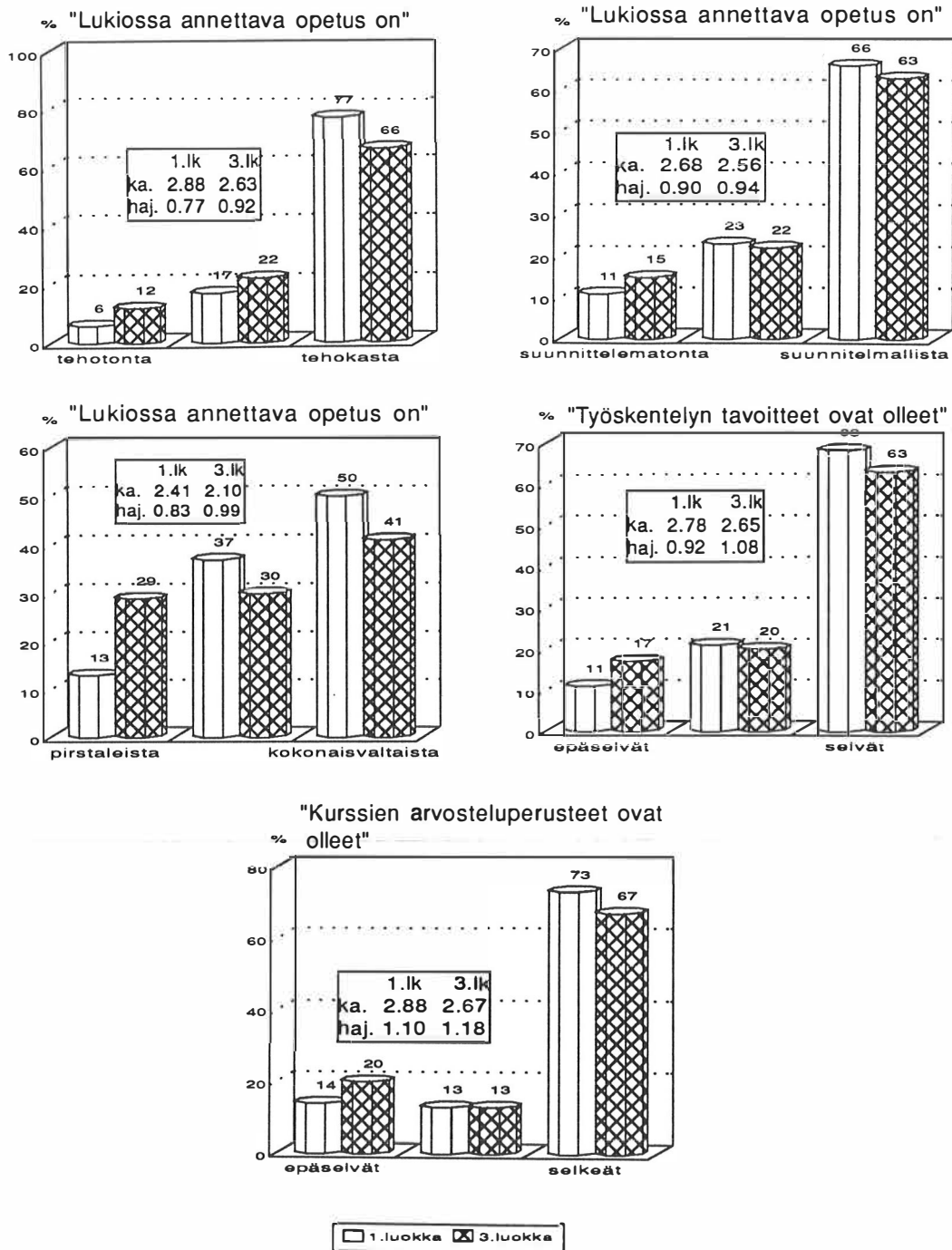
**Taulukko 9.** *Opetuksen toteutuksen rationaalisuutta koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	16.73	15.60	-1.14	11.36	.000
Hajonta	3.06	3.47	0.41		

Osiokohtaiset jakama- ja tunnuslukujen muutokset on esitetty taulukossa 21. Oppilaat kokivat työskentelynsä tavoitteet yleensä selkeiksi ja lukion tarjoama opetus arvioitiin hyvin tehokkaaksi ja suunnitelmalliseksi. Arviot muuttuivat jonkin verran kriittisemmiksi lukion päättövaiheessa ja vastausten hajonta kasvoi. Tästä huolimatta yleiskuva säilyi myös opintojen päättövaiheessa varsin positiivisena. Abiturgentteina lähes joka kolmas luonnehti opetusta pirstaleiseksi, kun puolen vuoden lukiokokemusten jälkeen näin oli ajatellut vain 13 % samoista oppilaista. Kuitenkin vielä opintojen päättyessäkin 40 % oppilaista hahmotti lukion tarjoaman opetuksen hyvin jäsenyneenä kokonaisuutena. Työskentelyn tavoitteita pidetään sangen yksimielisesti selkeinä, ja niiden selkeys on yhteydessä nimenomaan opetusjärjestelyihin eikä niinkään esimerkiksi oppilaiden omakohtaiseen pohdintaan (vrt. 8.2.6.). Tätä osoittaa tämän tavoite-osion kytkeytyminen samaan faktoriin opetuksen tehokkuutta kuvaavien osioiden kanssa.

Opetuksen ulkoisen organisoinnin toimivuudesta kertoo myös oppilaiden asennoituminen arvosteluun. Arvosteluperusteisiin liittyvät ongelmat näyttävät tosin jonkin verran lisääntyneen lukion aikana. Valtaosalle oppilaita arvostelu kuitenkin avautui varsin selkeänä järjestelmänä. Hyvin selvänä välittyi myös kokemus, että lukio-opiskelussa oppilaiden oma vastuu edistymisestä painottuu keskeisenä tekijänä.

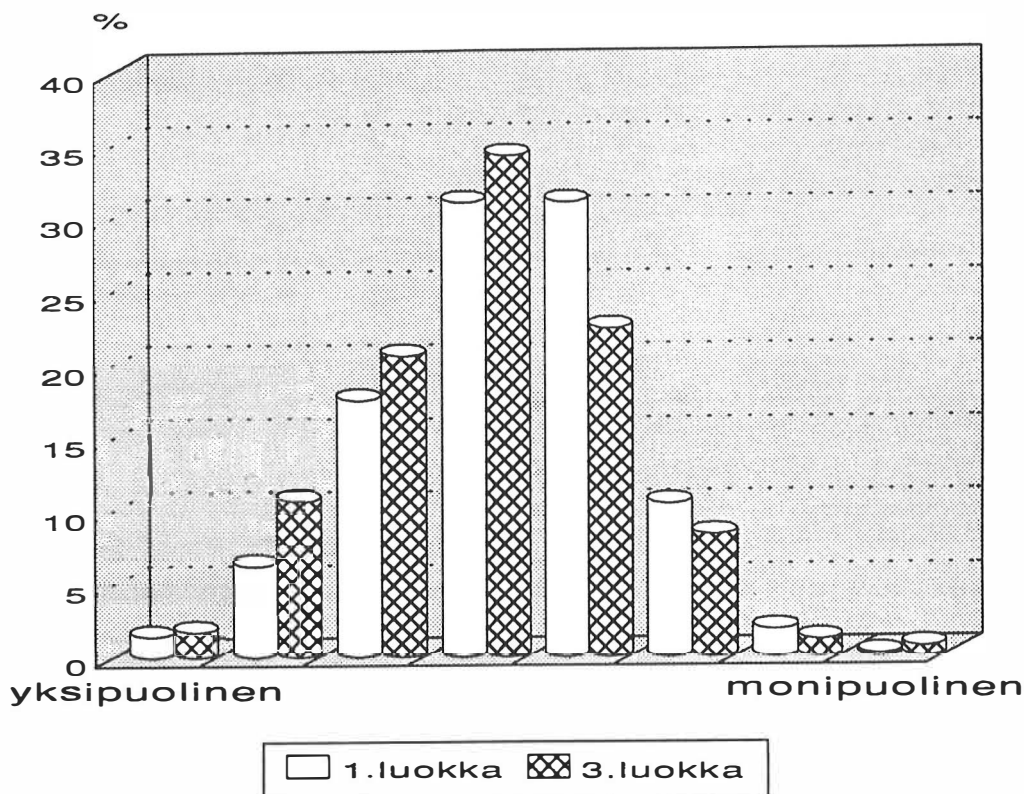
Tiivistäen havainnot viestivät lukio-opetuksen ulkoisten järjestelyjen selkeydestä ja opetuksen tehokkaasta organisoinnista. Järjestelmänä opiskelu lukiossa avautuu oppilaille ymmärrettävänä ja hyvin toimivana. Työskentelyn toimintaperiaatteet ja rakenne ovat selkeät ja rationaalisuutta korostavat. Opetuksellinen organisaatio hahmottuu tavallaan jopa "liian" valmiina. Oppilaiden on ehkä vaikea nähdä siinä sijaa henkilökohtaisille tavoitteille tai itsenäisille valinnoille.



**Kuvio 21.** Osiokohtaiset jakaumat opetuksen järjestämisen rationaalisuutta mittaavien arviointien osalta

### 8.2.2.2. Lukion työskentelymuotojen vaihtelu

Oppilaiden asennoitumista lukion työskentelymuotoihin (TYOM1, TYOM2) tarkastellaan kuviossa 22.



**Kuvio 22.** Lukio-opetuksen työskentelymuotojen vaihtelevuus

Näkökulma työskentelymuotoihin on lähinnä oppilaiden kokeman opiskelun monipuolisuus ja kokeiden vaikutus työskentelyyn. Jakaumista (kuvio 22) havaitaan, että sangen harvat oppilaat arvioivat opetuksen lukiossa metodeiltaan kovin monipuoliseksi. Näiden oppilaiden osuus näyttää lisäksi vähentyneen jonkin verran ensimmäisen ja kolmannen luokan välillä. Opetuksen yksipuoliseksi kokevien ja opetustapoihin muutoksia haluavien oppilaiden osuus vastaavasti lisääntyi. Muutos ei tosin näy jakaumissa yhtä voimakkaana kuin useimmissa edellä tarkastelluissa muuttujissa. Oppilaskohtaisten vastausten pysyvyys ei kohonnut kovin korkeaksi. Perättäisten mittausten korrelaatiokerroin ( $r$ ) oli .383.

Tyttöjen ja poikien jakaumien välillä oli molemmissa mittauksissa selkeä ero ( $\chi^2$ :  $p < .000$ ). Tytöt asennoituivat lukion vallitseviin työkäytänteisiin poikia

kriittisemmin ja olivat halukkaampia muuttamaan niitä. Tämä ero voimistui lukion aikana.

Muutos keskimääräisissä vastauksissa oli tilastollisesti arvioiden merkittävä. Useimpiin muihin muuttujiin verrattuna muutos kuitenkin näyttää t-arvon perusteella olevan pienempi.

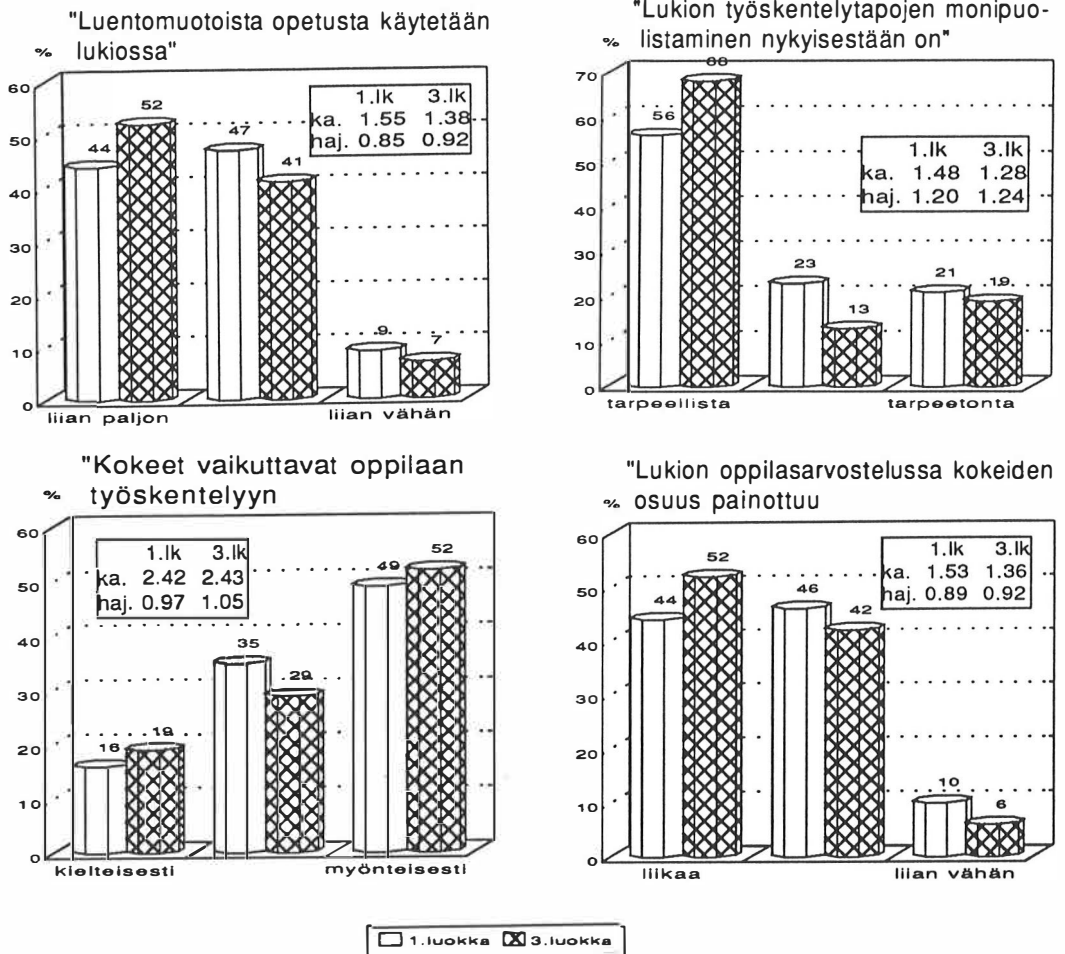
**Taulukko 10.** *Lukio-opetuksen työskentelymuotojen vaihtelevuutta koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	6.99	6.46	-0.52	7.08	.000
Hajonta	2.32	2.48	0.16		

Osiokohtaisista jakaumista havaitaan, että ero alku- ja loppumittauksen välillä aiheutui lähinnä entistä kriittisemmästä suhtautumisesta opetusmenetelmien käyttöön. Sitä vastoin oppilaiden käsitykset kokeiden vaikutuksesta eivät muuttuneet kovinkaan paljoa.

Abiturientteina yli puolet oppilaista pitää luento-opetuksen osuutta liiallisena. Lähes yhtä moni kokee luento-opetuksen osuuden sopivaksi. Jotkut toivovat luennoinnin osuutta jopa lisättävän. Opetuksen koetusta yksipuolisuudesta kuitenkin kertoo se, että työtapojen monipuolistamista tarpeellisenä pitävien osuus lisääntyi runsaaseen 2/3 vastanneista. Suuri osa heistä ilmaisi tämän olevan välttämätöntä. Molemmissa mittauksissa viidennes oppilaista piti tällaista muutosta tarpeettomana. Tytöt näkivät huomattavasti poikia yleisemmin tarpeelliseksi työskentelymuotojen monipuolistamisen ja luento-opetuksen osuuden vähentämisen. Ero oli samanlainen sekä opintojen alussa että niiden päättyessä.

Oppilaiden asennoituminen kokeisiin oli keskimäärin tarkastellen varsin myönteinen. Myönteinen asenne näyttää säilyneen samalla tasolla koko lukion ajan. Vain alle 5 % oppilaista piti molemmissa mittauksissa kokeiden vaikutusta omaan opiskeluunsa erittäin kielteisenä. Kohtuullisen myönteisestä asennoitumisesta huolimatta kokeiden painottumista lukion arvostelussa pidettiin melko yleisesti liiallisena. Tosin abiturienteistakin lähes puolet piti kokeiden ja muun näytön painottumista arvostelussa kohtalaisen sopivana. Näkemykset kokeiden sopivasta painottamisesta arvostelussa erottelivat tyttöjen ja poikien ryhmät varsin selkeästi toisistaan. Tytöt olivat huomattavasti poikia halukkaampia vähentämään kokeiden painotusta. Sen sijaan kokeiden vaikutuksen lukiotyöhön tytöt ja pojat näkivät keskimäärin yhtä myönteisenä.



**Kuvio 23.** Osikohtaiset jakaumat asennoitumista lukio-opetuksen työskentelymuotoihin mittaavien arviointien osalta

Oppilaita pyydettiin arvioimaan *ajankäytön jakautumista* erilaisiin työskentelymuotoihin. Jaottelu tehtiin oppiaineryhmittäin eritellen (taulukko 11). Työskentelymuodot jaoteltiin lomakkeessa viideksi pääluokaksi, jotka erosivat toisistaan lähinnä kullekin ominaisen vuorovaikutuksen luonteen mukaan. Vastaamisen helpottamiseksi ja eri vaihtoehtojen tulkinnan yhtenäistämiseksi kutakin työskentelymuotoa luonnehdittiin lomakkeessa esimerkkien avulla seuraavasti:

- luentomuotoinen opetus: opettaja puhuu, oppilaat kuuntelevat
- muu opettajajohtoinen opetus: opettaja kyselee, oppilaat vastaavat, opettaja esittää harjoituksia tai havainnollistavia kokeita yms.
- oppilaan ja opettajan vuorovaikutukseen perustuva opetus: opettaja ja oppilaat keskustelelevat, oppilaat kyselevät opettajalta, vierailut, studiotyöskentely yms.

-oppilaiden ryhmätyöskentely: ryhmäkeskustelut, parityöskentely, kirjalliset esitykset, harjoitustehtävät yhdessä yms.

-oppilaiden työskentely yksin: yksin lukeminen, kirjoitelmien, tutkielmien, harjoitusten tekeminen yksin yms.

**Taulukko 11.** *Opetukseen käytetyn ajan jakautuminen erilaisiin työskentelymuotoihin aineryhmittäin (suluissa kyseisen aineryhmän opettajien vastaava arvio opetuksestaan)*

Työskentelymuoto	Oppiaineryhmä				
	Vieraat kielet %	Reaaliaineet %	Äidin-kieli %	Taideaineet %	Matematiikka%
1. Luento-opetus	26(11)	52(37)	32(18)	27(20)	38(26)
2. Muu opettaja-johtoinen	33(31)	20(24)	19(21)	12(14)	24(35)
3. Vuorovaikutukseen pohjautuva opetus	16(28)	9(18)	15(27)	13(33)	9(15)
4. Ryhmänä työskentely	12(19)	9(12)	19(23)	14(15)	6(11)
5. Yksin työskentely	12(11)	10(9)	15(17)	33(18)	22(13)
Yhteensä	100	100	100	100	100

Oppilaiden vastausten hajonta oli varsin suuri, joten taulukon 11 keskimääräisistä prosenttiosuuksista ei ole syytä tehdä kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Toisaalta oppilaiden vastausten keskiarvojen keskivirheet jäivät melko pieniksi. Tämän vuoksi taulukon 11 lukujen 95 %:n luottamusväli vaihtelee vain 1-3 prosenttiyksikköä keskiarvon molemmin puolin. Lähes kaikki kyselyyn osallistuneet oppilaat vastasivat myös tähän melko vaivaloiseen kysymykseen, mikä kertoo kysymyksen ainakin kohtuullisesta toimivuudesta. Oppilaat huolehtivat kiitettävästi vastaustensa oikeellisuuden tarkistamisesta siltä osin, että esitetyt luvut summautuvat 100 %:ksi. Vastausvirheiden vuoksi jouduttiin jättämään pois vain 1 % vastauksista. Taulukossa 11 esitetyt luvut antavat siten varsin luotettavaa tietoa ainakin aineryhmien välisistä eroista profiloitumisessa erilaisiin työskentelymuotoihin.

Taulukossa 11 on esitetty oppilaiden vastausten rinnalla myös heidän opettajiensa arviot omasta ajankäytöstään.

Oppilaiden havaintojen mukaan luento-opetuksen osuus painottui erityisesti reaaliaineissa. Opetusajasta noin puolet käytettiin luento-opetukseen. Luento-opetuksen osuus oli melko korkea myös muissa aineissa. Taideaineissakin noin neljännes opetuksesta luokiteltiin luennoinniksi. Opetettua harjoittavan ja havain-

nollistavan opettajajohtoisen työskentelyn osuus korostui vieraisissa kielissä. Näiden aineiden opetuksessa oppilaat arvioivat kolmanneksen ajasta käytetyn opettajan johdolla tapahtuvaan kielen harjoitteluun. Keskustelemaan vuorovaikutukseen ja ryhminä työskentelyyn käytettiin aikaa kohtalaisen paljon vieraisissa kielissä, äidinkielessä ja taideaineissa. Vastaavasti yksin työskentelyn osuus korostui oppilaiden havaintojen mukaan matematiikassa ja taideaineissa.

Vertailtaessa oppilaiden ja opettajien arvioita ajankäytöstä, havaitaan niissä sekä samankaltaisuuksia että eräitä systemaattisia eroja. Oppilaiden arvioinneissa luento-opetuksen osuus on kaikissa aineryhmissä selvästi korkeampi kuin kyseisten aineiden opettajien arvioinneissa. Vastaavasti opettajat näkivät keskustelevan ja tietoa soveltavan vuorovaikutuksen olevan selvästi yleisempää kuin miltä tilanne näytti oppilaiden havaintojen pohjalta. Opettajajohtoisen kyselyn ja havainnollistamisen, samoin kuin ryhmänä työskentelyn ja yksin työskentelyn yleisyydestä oppilaiden ja opettajien arviot olivat vieraisissa kielissä, reaaliaineissa ja äidinkielessä hyvin lähellä toisiaan. Sama koskee taideaineita paitsi, että oppilaat pitävät yksin työskentelyä paljon opettajiaan yleisempänä työskentelymuotona. Selvimmin eroavat oppilaiden ja opettajien käsitykset ajankäytöstä matematiikan opetuksessa. Sekä keskusteleva että ryhminä opiskeluun perustuva työskentely on oppilaiden vastausten mukaan selvästi vähäisempää ja vastaavasti yksin työskentely tavallisempaa kuin mitä matematiikan opettajien arvioinnit osoittavat.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tarve uudistaa lukion työtapoja nousee esille varsin voimakkaasti. Tämä korostuu erityisesti tyttöjen vastauksissa. Toisaalta luentomuotoisen opetuksen runsauden monet oppilaat näkevät varsin luontevana, joskin noin puolet oppilaista haluaa sen osuutta vähennettävän. Käsitykset kokeiden painottamisesta arvostelussa jakautuvat suunnilleen samalla tavalla. Käsitys kokeiden vaikutuksesta oppilaiden työhön on melko positiivinen. Opettajien ja oppilaiden käsitykset ajankäytöstä ovat monilta osin yllättävänkin samankaltaisia. Toisaalta vastausten eroissa on tiettyä systematiikkaa. Tämä saattaa olla merkki todellista eroista käsityksissä, mutta se voi myös kuvastaa opettajien ja oppilaiden erilaisia tulkintoja koulutodellisuudesta. Esimerkiksi työskentely, jonka opettaja kokee keskustelevana ja aktiivisena vuorovaikutuksena oppilaidensa kanssa saattaa oppilaille hahmottua yksinomaan opettajan ehdoilla etenevänä.

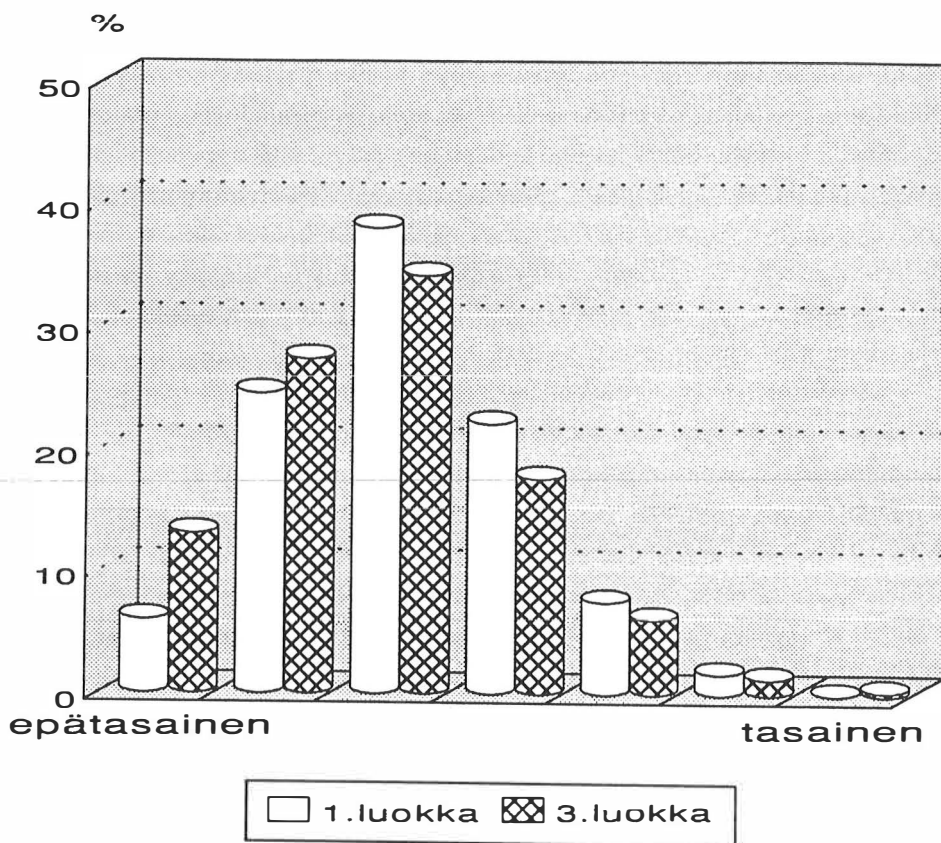
### *8.2.2.3. Oppilaan työskentelyn rytmittyminen*

Kuvioon 24 tiivistetty tarkastelu kuvaa lähinnä sitä miten oppilaiden työmäärä jakautuu ajallisesti (RYTM1, RYTM2). Jaksotetussa opetuksessa oppilaiden työskentelyrytmiä säätelee oppiaineiden sijoittelu eri jaksoihin. Yksittäisen jakson sisällä työmäärään vaikutetaan monin opetuksellisin ratkaisuin. Kuvioista 24 havaitaan,



että lukion alussa valtaosa oppilaista kuvaa oman työskentelynsä rytmittymistä epätasaiseksi. Opiskelun edellytti eri tavalla ponnisteluja eri ajankohtina. Vain pienelle osalle oppilaita lukiotyö oli tasaista puurtamista läpi vuoden.

Koe- ja kontrolliryhmän välillä oli vastausten jakaumissa hyvin selkeä ero. Jaksotetusti työskentelevissä koeryhmän kouluissa rytmitys koettiin olennaisesti epätasaisemmaksi kuin hajautetusti työskentelevissä kouluissa. Tilastollisesti tarkastellen ero koe- ja kontrolliryhmän vastausten jakaumissa oli molemmilla mittauskerroilla erittäin merkitsevä ( $\chi^2$ :  $p < .000$ ).



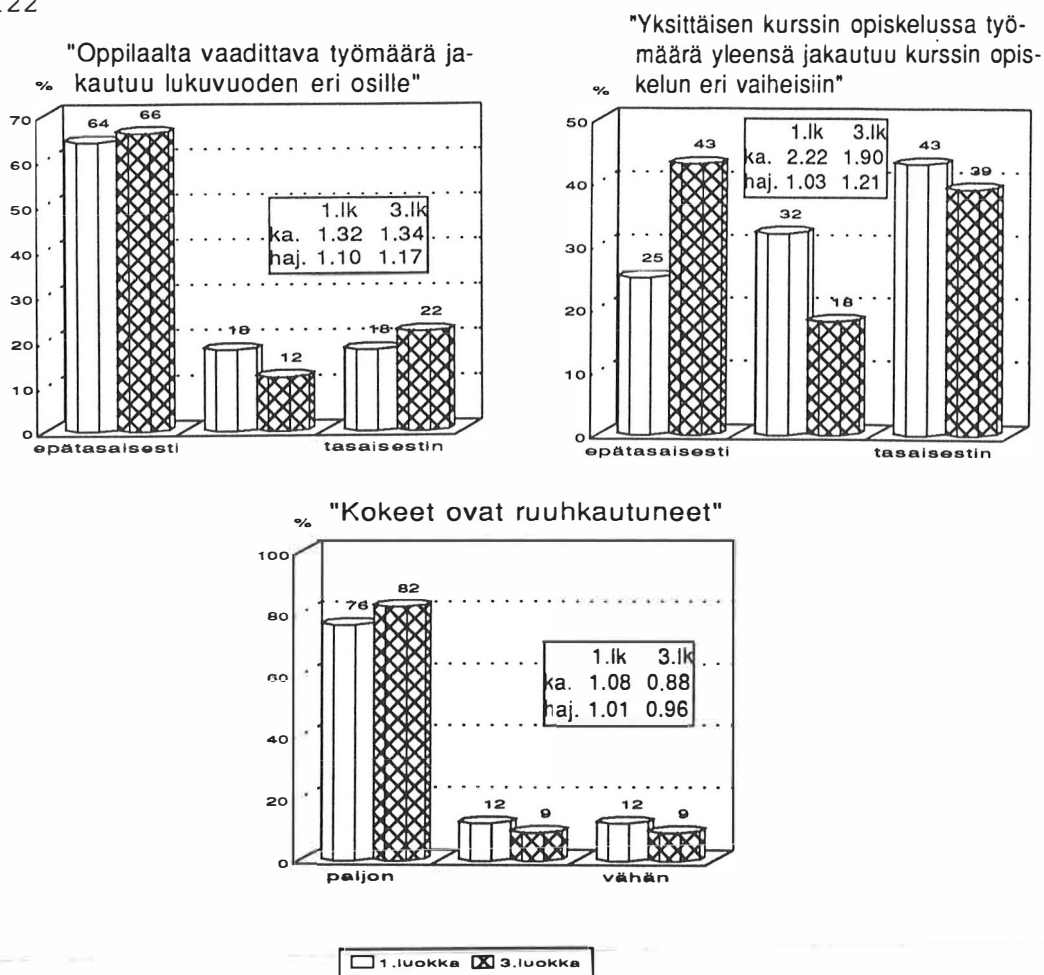
**Kuvio 24.** Oppilaan työmäärä rytmittyminen

Muuttujan keskiarvoissa (taulukko 12) ero näkyy myös hyvin selvänä ja tilastollisesti erittäin merkitsevänä. Koeryhmän oppilaiden arviot muuttuvat lukion aikana työskentelyn epätasaista jakautumista entistä voimakkaammin korostaviksi. Kontrolliryhmässä muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Siksi ryhmien välinen ero korostui vielä selkeämmin lukion päättövaiheessa.

**Taulukko 12.** *Työskentelyn rytmittymistä koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.lk	3.lk	Erotus	t-arvo	p
<u>Keskiarvo:</u> Koeryhmä	4.51	3.93	-0.58	7.97	.000
Kontrollir.	5.14	4.92	-0.22	2.12	ns
Kaikki	4.63	4.12	-0.51	7.47	.000
<u>Hajonta:</u> Koeryhmä	2.11	2.26			
Kontrollir.	2.10	2.30			

Osiokohtaisesta tarkastelusta havaitaan opiskelun rytmityksen epätasaisuuden korostuvan kaikilla osa-alueilla. Molemmissa mittauksissa neljännes oppilaista kokee lukuvuoden työskentelyn rytmittyvän erittäin epätasaisesti ja noin 40 % melko epätasaisesti. Vain joka viides oppilas pitää lukuvuoden työmäärän jakautumista edes kohtalaisen tasaisena. Jakauma ei juurikaan muuttunut mittausten välillä. Sitä vastoin näkemykset yksittäisten kurssien työmäärän jakautumisesta muuttuivat opintojen edistyessä. Yhä useammat oppilaat kokivat kurssien opiskelun aikana tarvittavien ponnistelujen jakautuvan epätasaisesti eri ajankohtiin. Huomattavaa on myös kannanottojen polarisoituminen. Kokeiden merkitys työskentelyn rytmittäjänä oli ilmeisen suuri. Ruuhkautuessaan kokeet ilmeisesti olivat hyvin merkittävä oppilaiden työskentelyrytmiin epätasaisuutta tuottava tekijä. Abiturenttien vastauksissa kokeiden voimakkaasta ruuhkautumisesta ei enää juuri vallitse poikkeavia käsityksiä.

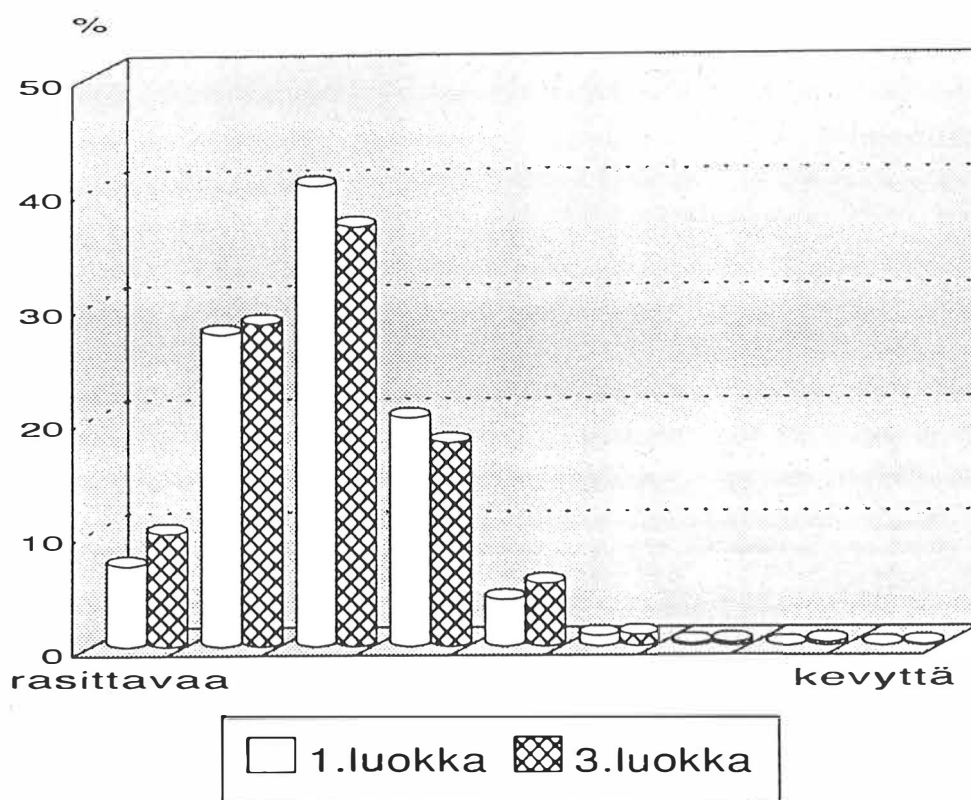


**Kuvio 25.** Työskentelyn rytmitystä kuvaavien osioiden jakaumat ja tunnusluvut

Kokonaisuutena voidaan todeta, että työskentelyn vaihteleva rytmitys ja oppilaalta vaadittavan työpanoksen epätasaisuus liittyvät kiinteästi erityisesti jaksotettuun lukiotyöhön. Kokeiden merkitys rytmittäjänä on ilmeisen suuri, ja epätasaisuus näkyy erityisesti kokeiden ruuhkautumisena. Koeruuhkilta ei välttyä myöskään hajautetussa opetuksessa. Kurssin sisäisen työskentelyn rytmitystä koskevat arviot polarisoituvat erityisesti lukion lopussa. Saattaa olla, että oppilaiden valmiudet säädellä työskentelynsä rytmiä ja vaikkapa kokeisiin valmistautumista vaihtelevat, mikä heijastuu näihin arviointeihin.

#### 8.2.2.4. Lukiotyöskentelyn vaativuus

Oppilaiden arviot lukiossa opiskelun vaativuudesta ja rasittavuudesta (VAAT1, VAAT2) pysyivät melko muuttumattomina lukion ajan. Muuttujan jakauma painottui molemmissa mittauksissa asteikon alkupäähän. Tämä kertoo valtaosan oppilaita kokevan lukiotyön itselleen sängen vaativaksi ja rasittavaksi. Toisessa mittauksessa vastaukset näyttävät jakautuvan hieman tasaisemmin eri vastausluokkiin.



**Kuvio 26.** Oppilaiden arviot lukion vaativuudesta

Tytöt arvioivat lukiotyöskentelyn poikia rasittavamiksi jo opintojen alussa. Jakaumien ero korostui entisestään viimeisellä luokalla.  $\chi^2$ -arvo oli molemmissa mittauksissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $p < .000$ ). Peruskoulun matematiikassa ja A-kielessä laajan kurssin suorittaneet ja lukiossa matematiikan laajan oppimäärän valinneet kokivat lukion alkuvaiheessa muita rasittavampana ( $\chi^2$ :  $p < .01$ ). Tämä lienee yhteydessä näiden oppilaiden keskimääräistä laajempiin aineva-

lintoihin (ks. Välijärvi 1990). Laajan matematiikan oppimäärän opiskelleet arvioivat myös abiturienttivuonna lukiotyön muita rasittavammaksi.

Asenteiden pysyvyys mittauskertojen välillä ei ollut kovin korkea, mistä kertoo perättäisten mittausten melko alhainen korrelaatio ( $r = .339$ ). Korrelaatiokertoimen arvo saattaa alentaa myös jakaumien vinous, mikä näkyy vastausten kasautumisena neljään ensimmäiseen luokkaan.

Oppilaiden vastausten keskiarvo pysyi lähes muuttumattomana (taulukko 13). Sen sijaan hajonta kasvoi huomattavasti.

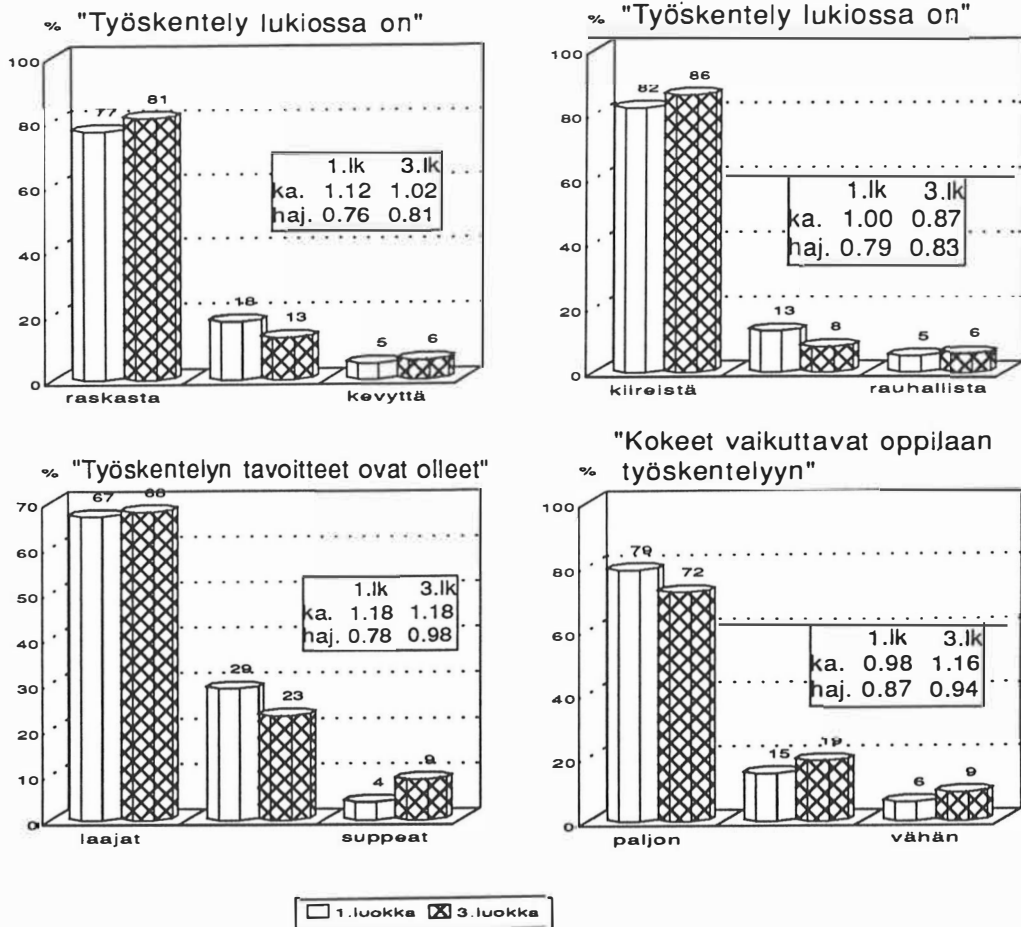
**Taulukko 13.** *Lukio-opiskelun vaativuutta kuvaavien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos*

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	4.28	4.23	-0.05	0.83	ns
Hajonta	1.97	2.21	0.24		

Yksittäisten osioiden jakaumissa (kuvio 27) näkyy myös vastausten kasautuminen asteikon toiselle puoliskolle. Opiskelu lukiossa koettiin jo opintojen alkuvaiheessa sangen kiireisenä ja rasittavana sekä opiskelun tavoitteet laajoina. Käsitukset eivät tältä osin muuttuneet kovin merkittävästi minkään osion osalta. Kokeiden huomattava vaikutus oppilaiden työhön on mm. siinä, että ne lisäävät työskentelyn rasittavuutta. Tätä osoittaa kyseisen osion sijoittuminen samalle faktorille työskentelyn raskautta ja kiireisyyttä kuvaavien muuttujien kanssa.

Oppilaita pyydettiin myös nimeämään järjestyksessä kolme lukion vaikeinta ainetta, sekä vastaavalla tavalla "helpot" aineet. Vastaukset kasautuivat molemmissa kysymyksissä merkittävältä osin samoihin aineisiin. Vaikeimmaksi aineeksi nimesi lähes kolmannes (31.4 %) vastaajista matematiikan. Ruotsi (13.7 %), englanti (13.4 %) ja kemia (10.9 %) olivat seuraavaksi yleisimpiä. Kolmen vaikeimman aineen joukkoon sijoitti matematiikka 63.7 %, ruotsin 45.5 %, englannin 35.1 %, biologian 30.7 % ja kemian 30.3 % oppilaista. Fysiikka (21.6 %), saksa (18.9 %) ja historia (15.3 %) olivat seuraavaksi useimmin mainittuja.

Käsitukset helpoimmista aineista hajosivat suuresti. Useimmin mainittiin englanti (16.9 %), historia (10.8 %) ja matematiikka (9.1 %). Kolmen useimmin helpoimmaksi nimetyn aineen joukossa on siten kaksi samaa kuin kolmen vaikeimman aineen joukossa. Tämä kuvastaa hyvin oppilaiden kokemusten yksilöllisyyttä. Kolmen helpoimman aineen joukossa mainitsi englannin 36.5 %, historian 32.1 %, matematiikan 23.4 %, äidinkielen 23.3 %, uskonnon 23.3 %, ruotsin 21.7 % ja saksan 19.3 % oppilaista. Seuraavina tulivat biologia (17.4 %), psykologia (15.6 %), kemia



**Kuvio 27.** Osiokohtaiset jakaumat lukio-opiskelun vaativuutta kuvaavien arviointien osalta

(15.2 %), maantiede (14.2 %), kuvaamataito (12.1%) ja musiikki (11.1 %).

Kokonaisuutena oppilaat olivat sängen yksimielisiä siitä, että opiskelu lukiossa on vaativaa ja rasittavaa. Kokeiden vaikutus tähän on huomattava. Lukion alussa muotoutuneet keskimääräiset käsitykset eivät lukion aikana juurikaan muuttuneet, mutta yksilötasolla muutoksia tapahtui. Oppilaiden käsitykset niin lukion vaikeimmista kuin helpoimmistakin aineista vaihtelivat suuresti.

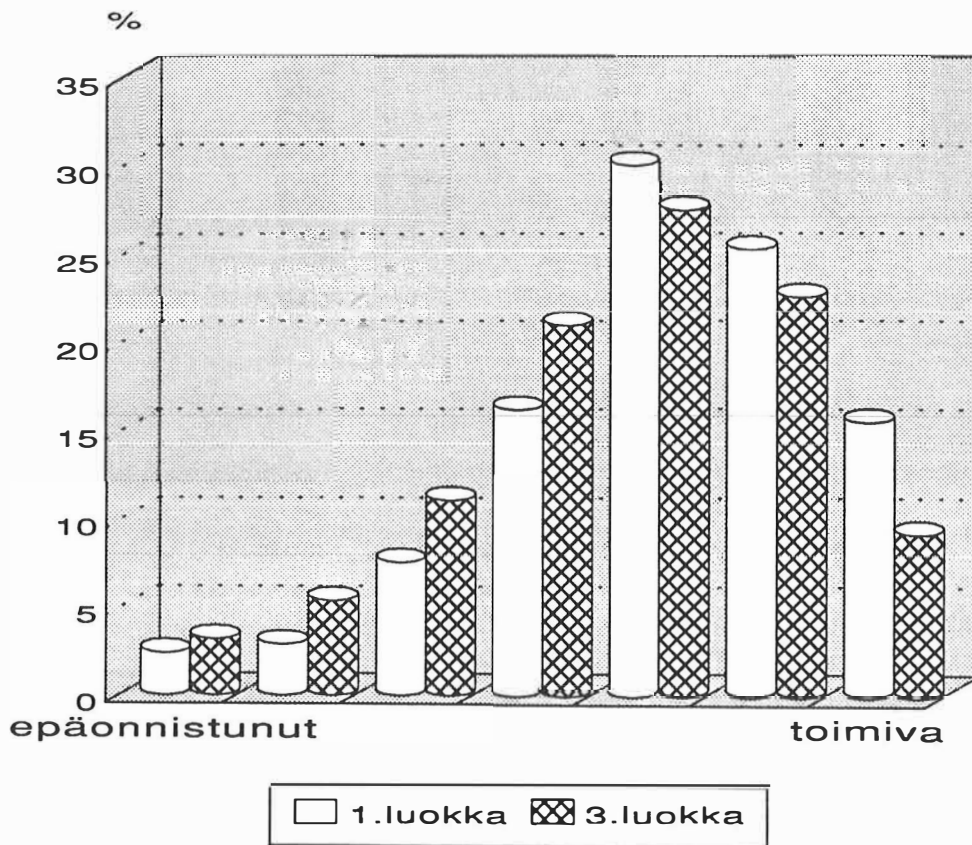
### 8.2.3. Lukion arvostelujärjestelmä

Kolmannen tutkitun asiakokonaisuuden muodostivat kurssimuotoisen lukion arvostelujärjestelmää koskevat havainnot. Tätä kuvaavat muuttujat erottautuivat omaksi faktorikseen aiemmissa analyyseissa (8.1.).

### 8.2.3.1. Kurssiarvostelun toimivuus

Kurssikohtaisesti tapahtuvaan edistymisen arvosteluun (ARVO1, ARVO2) asennoiduttiin melko myönteisesti, joskin negatiivisten kannanottojen osuus lisääntyi jonkin verran ja erittäin myönteisesti asennoituvien osuus väheni lukio-opintojen loppua kohden (kuvio 28). Kuitenkin lukion päättövaiheessakin asennoituminen kurseittain saatavaan numeropalautteeseen oli vielä sängen myönteinen.

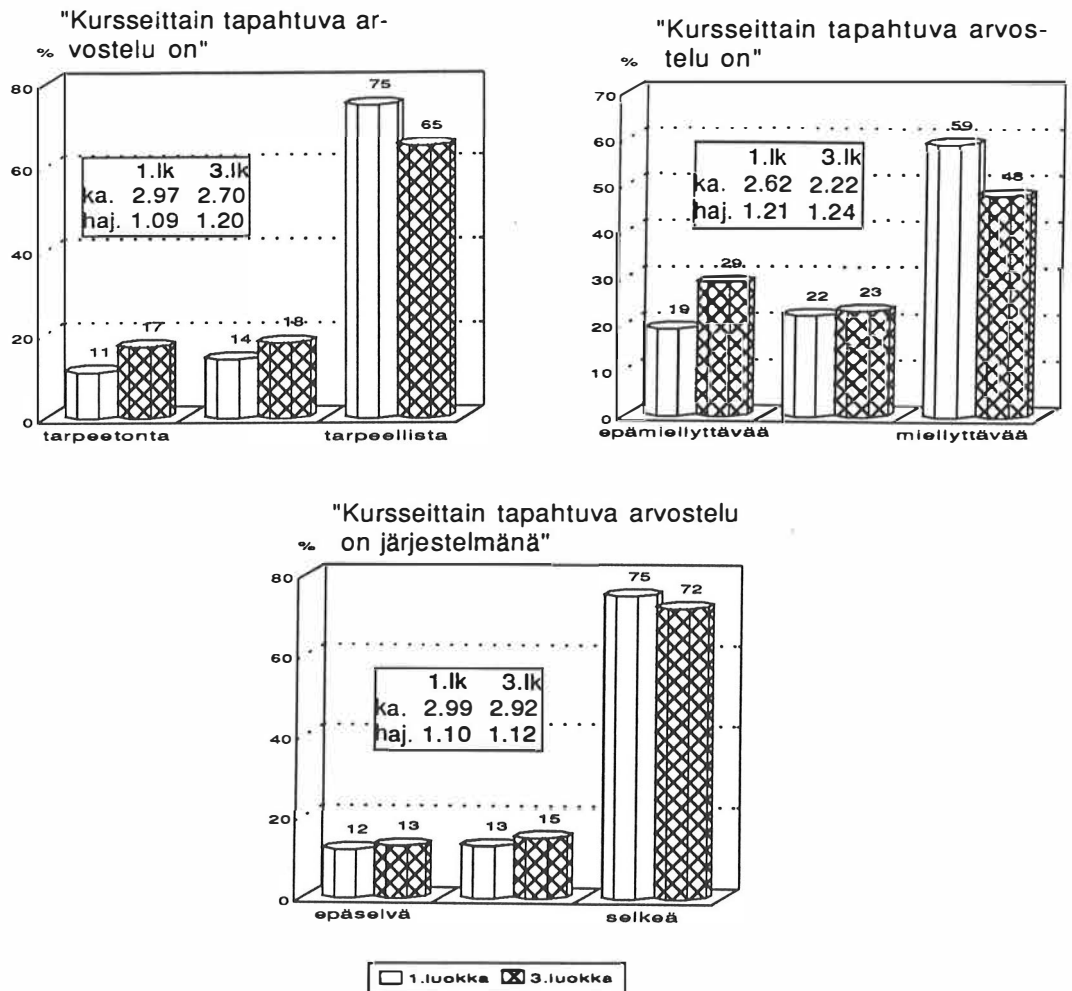
Ero tyttöjen ja poikien vastausten jakaumissa oli molemmissa mittauksissa tilastollisesti erittäin merkitseviä ( $\chi^2$ :  $p < .000$ ). Tytöt asennoituivat kurseittain tapahtuvaan arvosteluun poikia selvästi myönteisemmin ja arvioivat sen järjestelmänä toimivammaksi.



**Kuvio 28.** Oppilaiden asennoituminen lukion kurssiarvosteluun

**Taulukko 14.** Kurssiarvostelun toimivuutta koskevien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	8.59	7.85	-0.74	8.97	.000
Hajonta	2.70	2.87	0.17		



**Kuvio 29.** Oppilaiden asennoitumista kurssiarvosteluun mittaavien osioiden jakaumat ja tunnusluvut



Vielä selkeämmin erosivat koe- ja kontrolliryhmän oppilaiden asenteet. Jaksotetusti työskentelevissä koeryhmän kouluissa arvostelujärjestelmä nähtiin huomattavasti yleisemmin hyvin toimivana ja säilytettävänä kuin hajautetusti työskentelevissä kontrolliryhmän kouluissa. Ero jakaumissa ja keskiarvoissa säilyi tilastollisesti erittäin merkitseväenä koko lukioajan. Oppilaiden vastausten pysyvyys mitauskertojen välillä oli melko korkea ( $r = .430$ ).

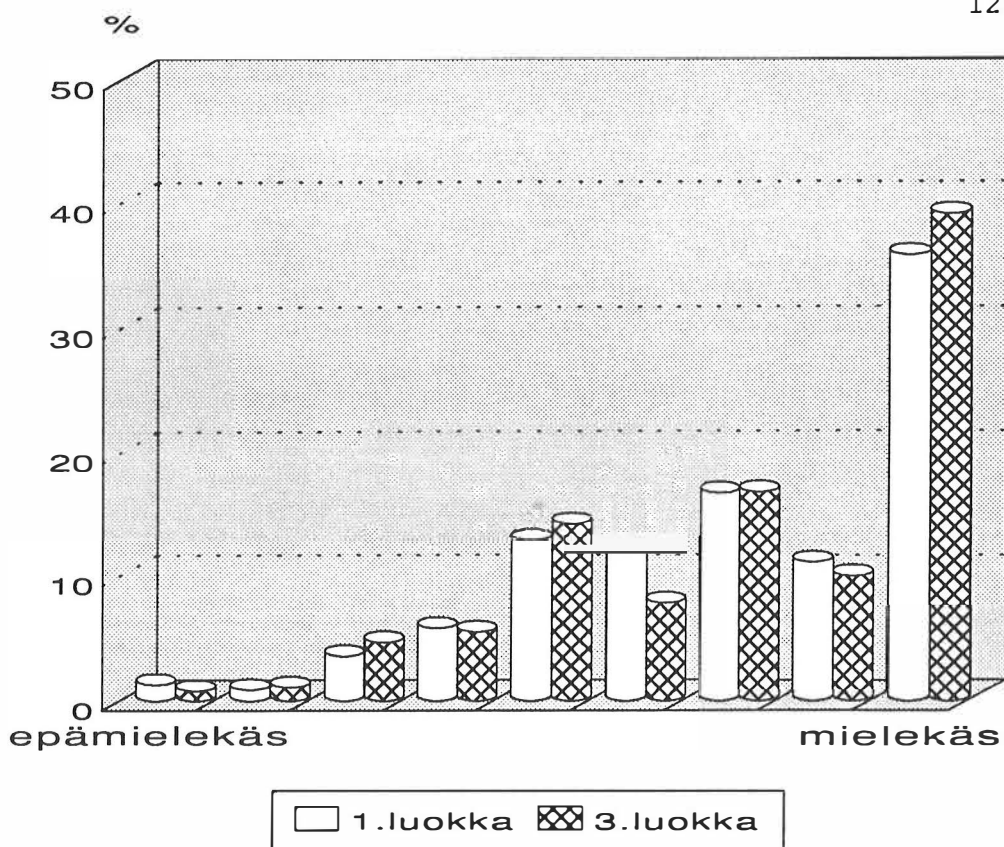
Muuttujan keskiarvoista alku- ja loppumittauksessa havaitaan oppilaiden arvioiden muuttuneen tilastollisesti merkitsevästi kielteisemmiksi (taulukko 14). Kuitenkin myös abiturienttivuoden keskiarvo asettuu hyvin selvästi muuttujan vaihteluvälin (0-12) positiiviselle puoliskolle.

Osiokohtainen erittely (kuvio 29) täsmentää edellisiä havaintoja. Erityisesti voimakkaasti negatiivisemmiksi muuttuivat oppilaiden affektiiviset reaktiot kurssittain tapahtuvaan arvosteluun. Järjestelmän epämiellyttäväksi kokevien osuus lisääntyi, joskin keskimäärin asennoituminen säilyi edelleen melko myönteisenä. Kurssiarvostelun tarpeellisuutta epäilivät vain melko harvat.

Kokonaisuutena kurssittain tapahtuva arvostelu näyttää oppilaiden arvioimana toimivan varsin hyvin kurssitetun opetussuunnitelman mukaan opiskeltaessa. Hajautetusti toimivissa kouluissa kurssikohtainen arvostelu aiheuttaa yleisemmin kritiikkiä. Tyttöjen asenne on systemaattisesti poikia myönteisempi.

### *8.2.3.2. Kurssiarvostelun itsenäisyys*

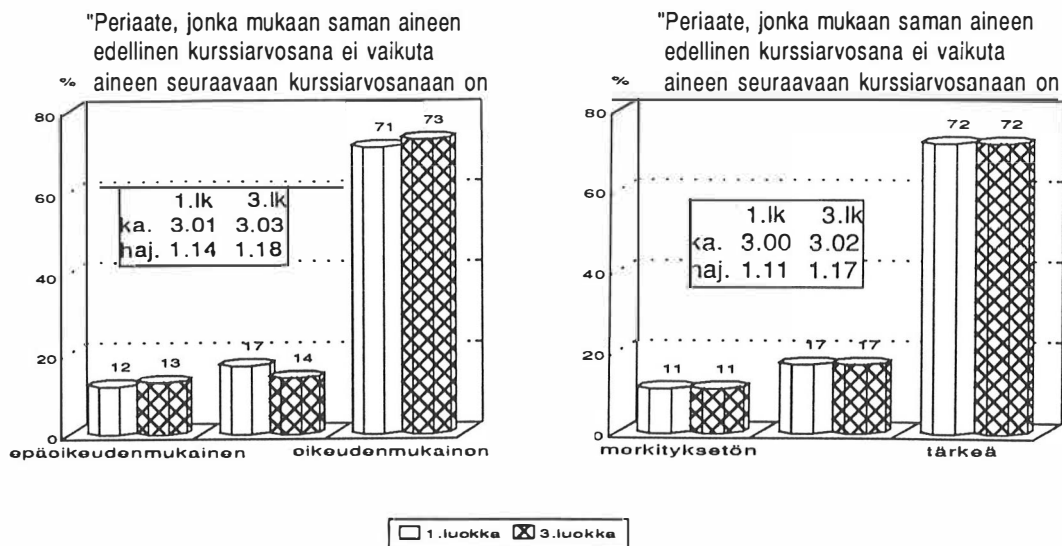
Asennoituminen kurssiarvostelun itsenäisyyteen (ARVT1, ARVT2), oli molemmissa mittauksissa hyvin myönteinen.



**Kuvio 30.** Kurssiarvosanojen itsenäisyyden tarkoituksenmukaisuus

Vastauksista runsas kolmannes sijoittui jakaumalla kaikkein myönteisintä asennetta kuvaavaan luokkaan. Nämä oppilaat kokivat erittäin myönteiseksi kunkin kurssin työskentelyn arvioinnin aineen muista kursseista riippumattomina. Muun joukon vastaukset sen sijaan jakautuivat melko laajalti muuttujan muihin luokkiin. Vastausten keskiarvo (1.luokka: 6.01, 3.luokka:6.06) ja hajonta (2.00 ja 2.04) olivat molemmissa mittauksissa lähes samoja. Osaltaan ne vahvistivat kuvaa oppilaiden hyvin myönteisestä, joskaan ei täysin yksimielisestä arviosta. Jakaumat kertovat siitä, että jotkut oppilaat kokivat selvästi epämielekkääksi kurssin arvostelun ottamatta edes ohjeellisesti huomioon aineen edellisten kurssien arvosanaa. Korrelaatio mittauskertojen välillä ei noussut kovin korkeaksi ( $r = .303$ ), mihin osittain vaikuttaa jakaumien voimakas vinous.

Tyttöjen ja poikien vastausten jakaumien välillä oli molemmissa mittauksissa selkeä ero ( $\chi^2 : p < .0001$ ). Tytöt kokivat kunkin kurssin arvostelun itsenäisenä kokonaisuutena selvästi myönteisempänä asiana kuin pojat. Lukion päättövaiheessa ryhmien välinen ero vielä korostui.

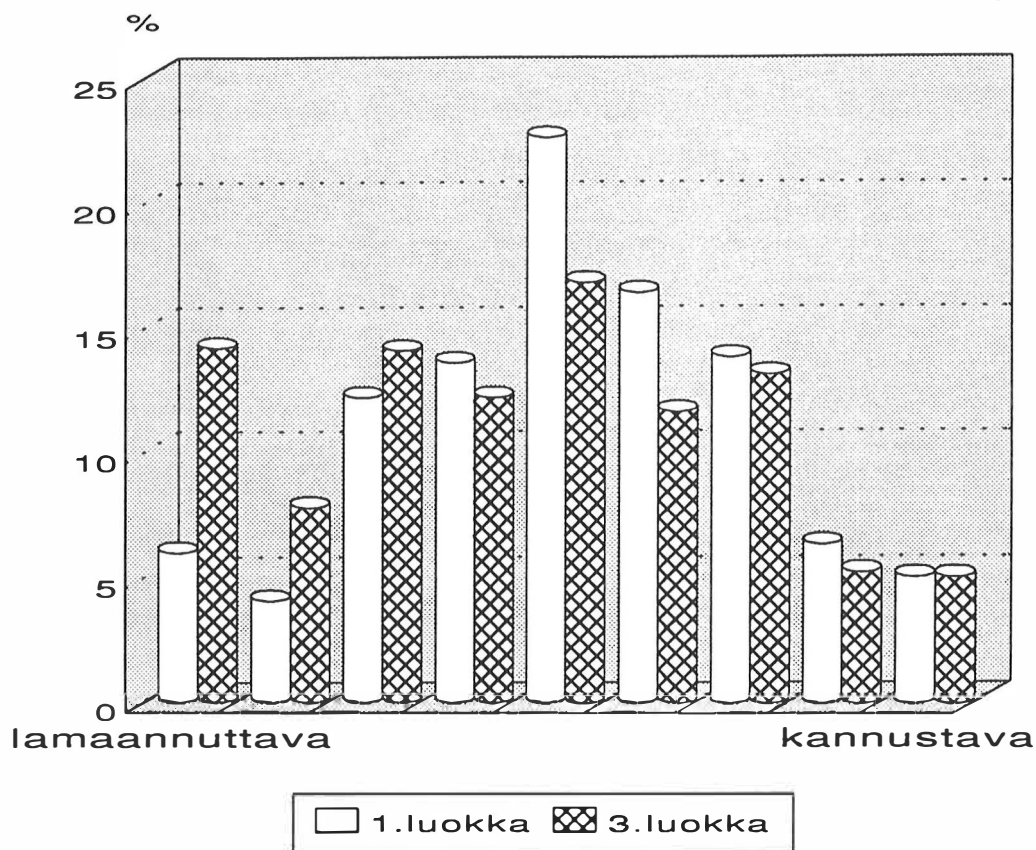


**Kuvio 31.** Osiokohtaiset jakaumat asennoitumista kurssiarvosanojen itsenäisyyteen koskeviin arviointeihin

Summamuuttujan sisältyvien osioiden jakaumat vahvistavat kurssien arvostelun itsenäisinä kokonaisuuksina sopivan oppilaiden mielestä varsin hyvin kurssimuotoiseen opiskeluun. Myöskään kontrolliryhmän koulujen hajautettu työjärjestys ei näytä tältä osin tuottavan erityisiä ongelmia. Osioiden latautuminen samalle ulottuvuudelle kuvastaa sitä, että arvostelujärjestelmän tältä osin oikeudenmukaiseksi arvioivat näkevät keskimääräistä useammin kurssiarvosanojen itsenäisyyden myös tärkeänä periaatteena.

### 8.2.3.3. Päätösarvostelun kannustavuus

Asennoitumista lukion päätösarvosteluun (PAAT1, PAAT2) kuvaava summamuuttuja sisältää vain kaksi osiota. Muuttujan jakauma ei varsinkaan toisessa mittauksessa noudata kovin hyvin normaalisuusoletusta. Muuttuja kuvaa sitä, miten oppilaat kokivat päätösarvosanojen määrittämisen kurssien numeroiden keskiarvoina vaikuttaneen heidän työskentelynsä.



**Kuvio 32.** Oppilaiden asennoituminen lukion päättöarvosteluun

Asennoituminen päättöarvosteluun vaihteli vastaajittain varsin voimakkaasti. Näin tapahtui jo ensimmäisellä luokalla, joskin tuolloin suurin osa kannanotoista oli vielä varovaisia joko puolesta tai vastaan. Lukion aikana lisääntyivät erityisesti voimakkaan kielteiset asenteet. Myönteisten näkemysten osuus pysyi suunnilleen samana ja neutraalien kannanottojen osuus väheni selvästi. Abiturienttien vastaukset jakautuvat lähes tasajakauman mukaisest muuttujan eri luokkiin.

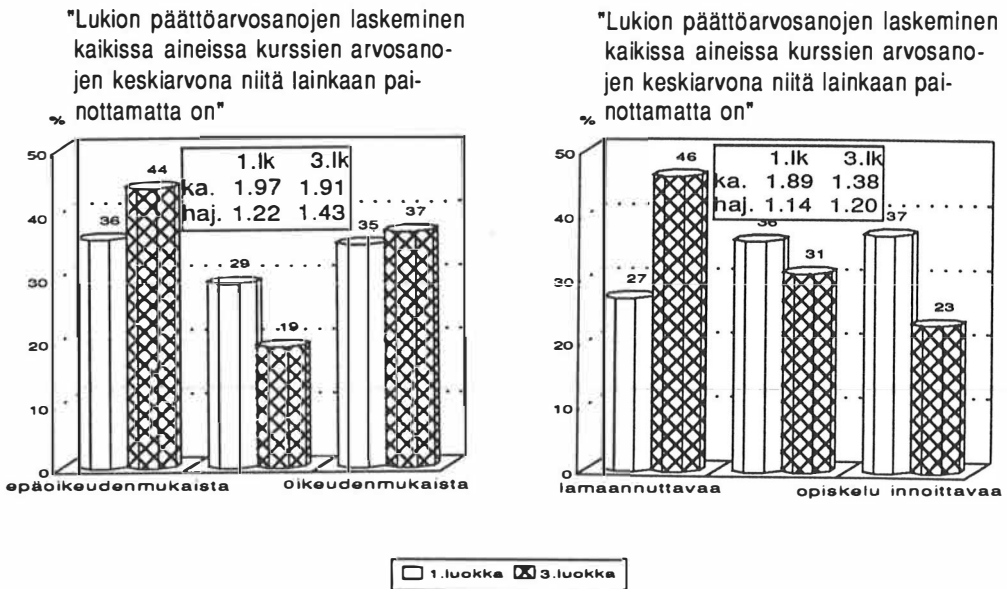
Pojat asennoituvat hieman tyttöjä kielteisemmin käytettyyn päättöarvosteluun. Ero ei tosin ollut kovin suuri, mutta molemmissa mittauksissa samansuuntainen ja tilastollisesti merkitsevä ( $\chi^2$ :  $p < .01$ ).

Muuttujan keskiarvon selkeä pieneneminen ja hajonnan kasvu kuvastavat hyvin oppilaiden asenteissa tapahtuneita muutoksia (taulukko 15). Epävarmuudesta ja yksittäisten oppilaiden käsitysten melko erisuuntaisesta vaihtumisesta kertoo mittauskertojen korrelaation alhaisuus ( $r = 0.289$ ).

**Taulukko 15.** Lukio-opiskelun vaativuutta kuvaavien arviointien keskiarvot ja hajonnat sekä niiden muutos

	1.luokka	3.luokka	Muutos	t-arvo	p
Keskiarvo	4.08	3.53	-0.55	7.73	.000
Hajonta	2.01	2.31			

Osikohtaisissa jakaumissa (kuvio 33) erityisesti näkemykset päättöarvostelun opiskelua motivoivasta vaikutuksesta muuttuivat kielteisemmiksi opintojen kuluessa. Pojilla tämän suuntainen muutos oli erityisen selvä. Arvostelun oikeudenmukaisuutta koskeville näkemyksille oli kuvaavaa hajonnan huomattava kasvu.



**Kuvio 33.** Osikohtaiset jakaumat oppilaiden asennoitumista päättöarvosteluun kuvaavien osioiden osalta

Yhteenvedona voidaan todeta, että oppilaiden käsitykset päättöarvostelusta selkityivät lukion aikana siinä mielessä, että neutraalien vaihtoehtojen osuus vastauksissa väheni. Tämä on ymmärrettävää mm. sen vuoksi, että abiturienttina kysymys oli oppilaille eri tavalla ajankohtainen kuin opintoja aloitettaessa. Käsitysten selkiintyminen merkitsi myös niiden hajautumista entisestään. Ilmeisesti

päätöarvostelu on asia, johon kukin oppilas asennoitui erityisen voimakkaasti oman tilanteensa mukaan. Järjestelmä tuottaa oppilaskohtaisesti vaihdellen sekä myönteisiksi että kielteisiksi koettuja vaikutuksia. Tämä näkyy näkemysten hajoamisena.

Tässä kuten kaikissa muissakin asennoitumista arvosteluun kuvaavissa muuttujissa näkyi tyttöjen joustavampi valmius käyttää totunnaisista ja peruskoulussa tutuksi tulleista ratkaisuista poikkeavia arvostelukäytänteitä.

### 8.3. Koulujen väliset erot asenteissa

Koulujen välisiä eroja oppilaiden asennoitumisessa tutkittiin varianssianalyysia käyttäen. Analyysin tulokset on koottu taulukkoon 16. Varianssianalyysi osoitti, että koulujen väliset erot selittävät merkittävän osan useimpien muuttujien varianssista. Tosin melko pienetkin testisuureen arvot ovat tilastollisesti merkitseviä johtuen melko suuresta otoksesta.

Koulujen väliset erot jakaumissa kasvattivat kokonaisvarianssia erityisesti oppilaiden vaikuttamisen mahdollisuuksia (VAIK), opiskelun rytmittymistä (RYTM), kurssiarvostelun toimivuutta (ARVO) ja päätöarvostelua (PAAT) koskevista oppilaiden arvioinneista. Näillä muuttujilla koulukohtaiset keskiarvot poikkesivat kaikkein voimakkaimmin koko oppilasjoukon keskiarvosta, ja äärikoulujen väliset erot olivat kaikkein suurimpia muuttujien vaihteluväliin suhteutettuna. Koulujen keskinäisten erojen selitysosuus oli sekä alku- että loppumittauksessa suurin näillä muuttujilla. Tämä kertoo koulujen välisten erojen pysyvyydestä, ja toisaalta mittarin luotettavuudesta näiden erojen osoittajana.

Oppilasarviointi näyttää olevan lukiotyöskentelyn osa-alue, jossa oppilaiden asenteet hajoavat niin yksilötasolla kuin koulujakin vertailtaessa kaikkein voimakkaimmin. Tämä selittyy arvioinnin vaikutusten yksilöllisyydellä ja ehkä myös "arviointipolitiikan" koulukohtaisina eroina. Esimerkiksi joustavuus arviointia koskevien säännösten tulkinnassa saattaa vaihdella. Tähän saattaa liittyä myös se edellä havaittu tulos, että eri kouluissa oppilaat kokevat voivansa vaikuttaa opiskelunsa hyvin eri tavalla. Suuret erot koulujen välillä opiskelun rytmittymistä koskevista arvioinneista puolestaan voivat olla osoitus kouluittain vaihtelevista tavoista organisoida kurssimuotoinen opetussuunnitelma. Joissain kouluissa onnistutaan tasaamaan oppilaiden työmäärä huolellisella suunnittelulla, kun taas toisissa syntyy oppilaiden negatiivisiksi kokemia "piikkejä" työmäärässä.

**Taulukko 16.** *Koulujen välisten erojen merkitsevyys oppilaiden keskimääräisissä asenteissa ja arvioinneissa*

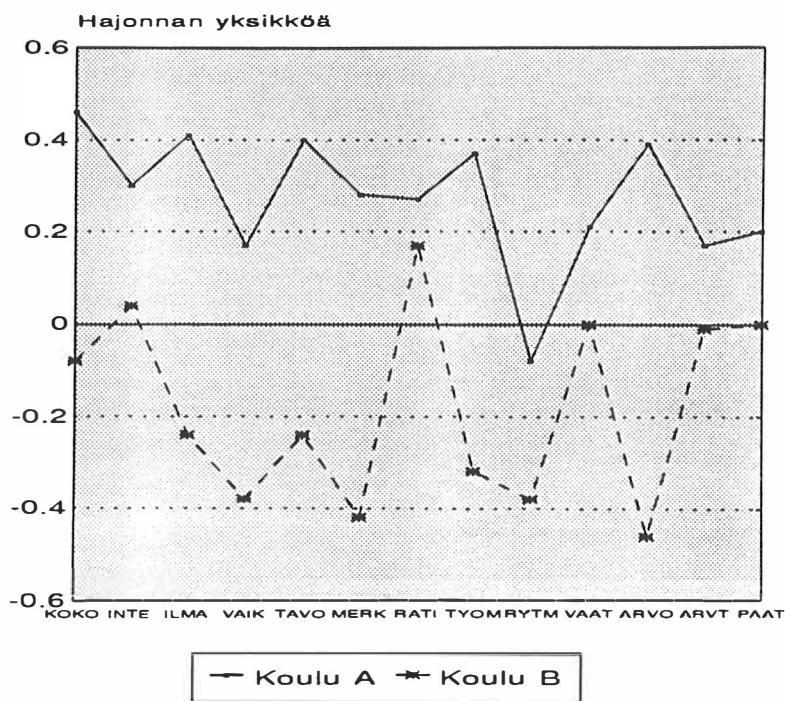
Muuttuja		F-suhde	p-arvo
Opetuksen kokonaisvaltaisuus	KOKO1	2.32	.000
	KOKO2	3.05	.000
Opetuksen integroituminen	INTE1	1.26	.187
	INTE2	1.45	.078
Lukion työskentelyilmapiiri	ILMA1	2.80	.000
	ILMA2	3.12	.000
Vaikuttamisen mahdollisuudet	VAIK1	5.28	.000
	VAIK2	6.10	.000
Oppilaan työn tavoitteisuus	TAVO1	3.15	.000
	TAVO2	2.73	.000
Opiskelun merkityksellisyys	MERK1	2.56	.000
	MERK2	2.86	.000
Organisoinnin rationaalisuus	RATI1	2.61	.000
	RATI2	2.57	.000
Työmuotojen onnistuneisuus	TYOM1	1.79	.013
	TYOM2	2.06	.003
Lukion vaativuus	VAATI1	3.13	.000
	VAATI2	3.75	.000
Opiskelun rytmitys	RYTM1	4.99	.000
	RYTM2	3.97	.000
Kurssiarvostelun toimivuus	ARVO1	7.49	.000
	ARVO2	6.14	.000
Kurssiarvosanojen itsenäisyys	ARVT1	1.08	.358
	ARVT2	2.58	.001
Päätösarvostelun onnistuneisuus	PAAT1	2.70	.000
	PAAT2	4.40	.000

Myös ne muuttajat, joissa koulujen välillä ei ollut merkitseviä eroja, olivat molemmissa mittauksissa pitkälti samoja. Suhtautuminen opetuksen integraation yleisyyteen (INTE), työskentelymuotojen vaihtelevuuteen (TYOM) ja kurssiarvosanojen riippumattomuuteen (ARVT) ei vaihdellut merkitsevästi kouluittain. Yhtenäisyys eri koulujen oppilaiden asenne-eroissa alku- ja loppumittauksen välillä vahvistaa aiempaa johtopäätöstä mittausten korkeasta reliabiliteetista ja kohtuullisen hyvästä rakenteellisesta validiteetista.

Koulujen välisten erojen hahmottamiseksi varianssianalyysi luo eräänlaisen yleiskuvan. Sen avulla voidaan tehdä muuttujakohtaisesti johtopäätöksiä siitä, ovatko koulukohtaisten keskiarvojen poikkeamat yleiskeskisarvosta satunnaisia vai voidaan niihin katsoa sisältyvän systemaattisuutta. Varianssianalyysi ei sen sijaan kerro mitään siitä, kuinka eri muuttujien poikkeamat kasautuvat eri kouluihin. Voidaan ajatella, että koulujen erot ovat muuttujakohtaisesti hyvin spesifejä, jolloin koulun "sijoittuminen" eri muuttujien keskiarvovertailussa vaihtelee. Tälle vaihtoeh-

tona voi esittää hypoteesin, että asennoituminen lukio-opiskeluun on kokonaisvaltaista, jolloin poikkeamat yleiseskiarvosta kasautuvat kaikilla muuttujilla samoihin kouluihin. Vaihtoehtoisten oletusten paikkansapitävyyttä voidaan tutkia profiilianalyysillä, jossa kaikkien muuttujien koulukohtaiset keskiarvot kuvataan havainnollisina graafeina.

Kuvioissa 34 ja 35 tämä muuttujakohtainen profiilikuvaus on esitetty kahden tietoisesti valitun "äärikoulun" osalta alku- ja loppumittauksessa. Molempia mittauksia edustavat samat koulut. Yhtenäisellä viivalla on kuvattu koulua, jonka profiili poikkeaa pääsääntöisesti myönteisen asennoitumisen suuntaa. Katkoviiva edustaa koulua, jossa asenteet ovat useimmilla muuttujilla keskimääräistä negatiivisempia. Muuttujakohtaiset vertailut on standardoitu suhteuttamalla keskiarvojen erot muuttujien hajontaan. Profiilien 0-taso edustaa siten kaikkien koulujen yleiseskiarvoa.

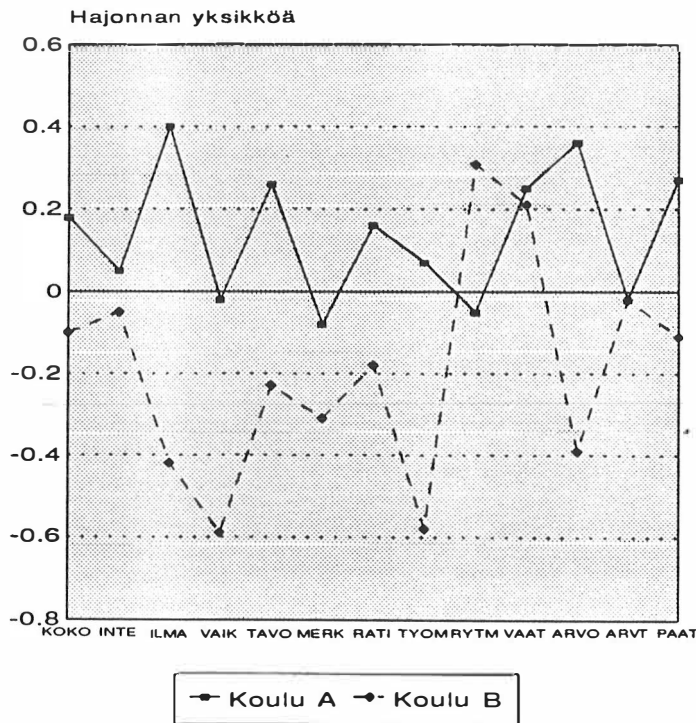


**Kuvio 34.** Kahden koulun muuttujakohtaisten keskiarvojen poikkeamat yleiseskiarvoista alkumittauksessa



Kuvioista voidaan havaita, että koulun A keskiarvot sijoittuvat alkumittauksessa lähes kaikilla muuttujilla yleiskeskisarvon yläpuolelle. Loppumittauksessa ero säilyy useimpien muuttujien osalta samansuuntaisena mutta hajontaan suhteutettuna pienempänä, ja osalla muuttujia koulun on hyvin lähellä yleiskeskisarvoa.

Koulu B asettuu useimmilla muuttujilla keskitason alapuolelle, mikä kertoo keskimääräistä negatiivisemmasta asennoitumisesta useimpiin arvioinnin kohteena olleisiin opiskelun osatekijöihin. Muutamien muuttujien keskiarvot ovat lähellä yleiskeskisarvoa, ja loppumittauksessa jopa selvästi ylittävät sen. Koulun B keskiarvoprofiili säilyy melko samankaltaisena alku- ja loppumittauksen välillä. Ainoa erittäin selkeä muutos koskee työskentelyn rytmittymistä, jota koskevat keskimääräinen arvioi muuttuu huomattavasti myönteisemmäksi ylittäen selvästi koko aineiston yleiskeskisarvon.



**Kuvio 35.** Kahden koulun muuttujakohtaisten keskiarvojen poikkeamat yleiskeskisarvoista loppumittauksessa

Varovasti voidaan päätellä ainakin "ääriskoulujen" profiilien erottuvan selvästi toisistaan. Tämä viittaa koulujen välillä oleviin eroihin oppilaiden yleisessä asennoitumisessa lukio-opiskeluun, mikä ero näyttää myös säilyvän lukion aikana. Ero ilmenee erityisesti asennoitumisessa opiskeluilmastoon ja kurssikohtaiseen arvoste-

luun. Sen sijaan asennoituminen opetukselliseen organisaatioon ja arvostelun muihin osatekijöihin ei tässä tapauksessa erottele kouluja yhtä selvästi.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että eri koulujen oppilaiden asennoitumisessa lukio-opiskelun eri osa-alueisiin on merkittäviä eroja. Erot näyttävät melko pysyvil-tä. Huomattavat erot keskiarvoissa lukion alussa ennakoivat suurta vaihtelua koulujen välillä myös lukion lopussa. Samanlaista pysyvyyttä oli myös muuttujissa, joissa koulut eivät eronneet toisistaan. Kahden koulun vertailu viittasi siihen, että eri muuttujien keskiarvojen poikkeamat yleiskeskiaarvosta ovat koulukohtaisesti melko yhdensuuntaisia ja pysyviä.

#### 8.4. Tutkimuksen otoksesta karsiutuneiden keskiarvot

Tutkimuksen ongelmia ja otantaa esiteltäessä kiinnitettiin huomiota siihen, että keskeyttämiset ja muu "luonnollinen kato" muuttavat huomattavasti otokseen valikoitunutta oppilasjoukkoa lukion aikana. Tässä tutkimuksessa lukion päättö-vuonna tavoitettiin 71 % niistä vastaajista, jotka olivat osallistuneet myös tutkimuk-sen ensimmäiseen mittaukseen. Pitkittäisanalyysissä tarkastelu joudutaan rajaamaan luonnollisesti vain niihin koehenkilöihin, joilta on saatu vastaukset molemmilla kerroilla.

Koehenkilöjoukon karsiutumisen voi olettaa tässä tapauksessa olevan syste-maattista joidenkin tekijöiden suhteen. Toisaalla (Väljærvi 1990) on osoitettu, että ainakin peruskoulumenestys, lukiovalinnan motiivit ja koettu viihtyminen koulussa ovat yhteydessä opintojen keskeyttämiseen. Oppilaiden asennoitumista lukio-opiskeluun kuvaavien tulosten esittely nojautuen vain lukion tavanmukaisessa ajassa käyneiden mittaustuloksiin voi siksi tuottaa harhaisia tuloksia otokseen alunperin valittua koko oppilasjoukkoa silmällä pitäen. Tätä epäilyä testattiin ver-tailemalla lukiosta kolmessa vuodessa suoriutuneiden ja tutkimuksen otoksesta joko keskeyttämisen, luokalle jäännin tai muun syyn takia karsiutuneiden oppilaiden vastauksia ensimmäisessä mittauksessa. Menetelmänä keskiarvojen vertailussa käytettiin t-testiä.

**Taulukko 17.** *Molemmissa mittauksissa mukana olleiden ja tutkimuksesta karsiutuneiden oppilaiden vastausten keskiarvot ensimmäisessä mittauksessa*

Muuttuja	Molemmis- sa mukana	Karsiu- tuneet	t-arvo	p
Opetuksen kokonaisvaltaisuus	12.52	12.00	9.17	.003
Opetuksen integroituminen	3.34	3.43	-1.72	ns
Lukion työskentelyilmapiiri	6.74	6.32	14.19	.000
Vaikuttamisen mahdollisuudet	6.51	6.64	-1.01	ns
Oppilaan työn tavoitteisuus	8.73	8.23	11.82	.001
Opiskelun merkityksellisyys	11.93	11.87	0.12	ns
Organisoinnin rationaalisuus	16.73	16.32	7.68	.006
Työmuotojen onnistuneisuus	6.99	6.93	2.57	ns
Lukion vaativuus	4.27	4.55	-8.48	.004
Opiskelun rytmitys	4.63	4.66	-0.14	ns
Kurssiarvostelun toimivuus	8.59	7.99	20.99	.000
Kurssiarvosanojen itsenäisyys	6.00	5.87	1.94	ns
Päätösarvostelun onnistuneisuus	4.07	3.94	1.69	ns

Taulukosta 17 havaitaan, että tutkimuksen otoksesta lähinnä keskeyttämisten kautta karsiutuneiden ja opintonsa päätökseen saattaneiden asenteissa lukion alkuvaiheessa ei ollut kovin huomattavia eroja. Tosin melko monet keskiarvojen eroista ovat tilastollisesti merkitseviä, mutta kuitenkin molempien ryhmien keskiarvoista hahmottuva kokonaiskuva on samankaltainen. Karsiutuneiden joukko asennoitui lukion alussa selvästi kielteisemmin kurssikohtaiseen arvosteluun ja lukion opiskeluympäristöön. He kokivat oppimisen jossain määrin sirpaleisempänä ja opetusjärjestelyt vähemmän rationaalisina.

Ryhmien vertailusta voitaneen päätellä, ettei tulosten analysointi nojautuen ainoastaan lukion kolmessa vuodessa käyneiden oppilaiden arviointeihin olennaisesti muuta kokonaiskuva oppilaiden asennoitumisesta lukiotyön eri osa-alueisiin. Jossain määrin arviot muuttuvat näin menetellen positiivisemmiksi kuin mihin kaikkien oppilaiden vastausten analyysi johtaa, mutta muutos jää kaikkien muuttujien osalta pieneksi.

### 8.5. Kokonaiskuva oppilaiden asenteista ja arvioista

Tutkimuksen keskeiset empiiriset tulokset voidaan tiivistää seuraavasti:

*Koe- ja kontrollisryhmien välillä oli sekä alku- että loppumittauksessa vain vähäisiä eroja. Erot koskivat lähinnä arvioita lukion työskentelyn rytmityksestä ja asennoitumisesta arvosteluun. Alku- ja loppumittauksen välillä lähes kaikki oppilai-*

den asenteet ja arviot muuttuivat negatiivisemmiksi. Tämä koski erityisesti arvioita lukio-opetuksen henkilökohtaisesta merkityksellisyydestä ja oppilaiden vaikutusmahdollisuuksista opetuksen tavoitteisiin ja suunnitteluun.

Oppilaiden *asennerakenteet* osoittautuivat eri mittauskerroilla sekä koe- että kontrolliryhmän vertailussa hyvin pysyviksi. Tämä kertoo myös käytetyn mittarin kyvystä saavuttaa arvioitavat asenneulottuvuudet kohtuullisen luotettavasti.

Tutkimuksen empiiristen pääongelmiin suhteuttaen tulokset voidaan koota seuraavalla tavalla:

**Ongelma 2:** (Miten oppilaat asennoituvat lukion opetukselliseen organisaatioon?)

Oppilaat arvioivat lukion opetuksellisen organisaation rationaaliseksi, periaatteiltaan selkeäksi ja toimivuudeltaan tehokkaaksi. Työskentely on hyvin suunnitelmallista ja tavoitteellista. Opiskelu rytmittyy epätasaisesti mutta tätä ei välttämättä pidetä kielteisenä. Epätasainen rytmitys korostuu jaksotetussa opetuksessa. Opetuksen integraatio saa vain vähän huomiota osakseen lukio-opetuksen järjestelyissä, joskin tästä huolimatta opiskelussaan oppilaat hyödyntävät eri aineiden yhteisiä piirteitä.

**Ongelma 3:** (Miten oppilaat asennoituvat lukion arvostelujärjestelmään?)

Kurssikohtainen arvostelu koettiin pääosin myönteisenä ja toteutettuun opiskelun organisaatioon luontevasti kuuluvana. Tytöt suhtautuivat arvostelujärjestelmään ja sen uudistamiseen selkeästi poikia myönteisemmin. Lukion päättöarvostelua koskevat näkemykset hajosivat voimakkaasti. Tähän oli ilmeisesti syynä järjestelmän erilainen vaikutus eri oppilaiden kohdalla.

**Ongelma 4.** (Miten oppilaat asennoituvat lukion opiskeluilmastoon?)

Lukio koettiin kohtuullisen viihtyisänä, miellyttävänä sekä oppilaiden ja opettajien tasavertaisuutta suosivana opiskeluympäristönä, joskin viihtyvyys vähenee opintojen aikana huomattavasti. Syyt lukiossa viihtymiseen lienevät kuitenkin pääosin muita kuin opiskeluun liittyviä, sillä työskentelyn todettiin olevan liian kiireistä, rasittavaa ja usein kyllästyttävää. Näiden negatiivisten arvioiden osuus korostui entisestään lukion päättövaiheessa.

**Ongelma 5:** (Kuinka aktiivinen oppilaan rooli on oman työnsä sisällön suunnittelussa?)

Lukion alussa oppilaat arvioivat omat vaikutusmahdollisuutensa opiskelun tavoitteiden määrittelyyn ja työskentelyn suunnitteluun kohtuullisen hyviksi. Tällainen vaikuttaminen koettiin myös tärkeäksi. Lukion aikana nämä käsitykset muuttuivat huomattavasti kielteisemmiksi. Omien tavoitteiden määrittely ja

suunnitteluun osallistuminen todettiin vähemmän merkitykselliseksi ja monilta osin oppilaalle tarpeettomaksi. Tavoitteet koettiin toki edelleen tärkeiksi mutta ne määräytyivät lähes yksinomaan oppilaasta itsestään riippumattomina.

**Ongelma 6:** (Millainen on lukio-opiskelun merkitys oppilaan oman ajattelun kehittymiselle?)

Lukio-opetus antoi oppilaiden näkemysten mukaan runsaasti aineksia oman ajattelun kehittämiseen ja henkilökohtaisten tietorakenteiden jäsentämiseen. Opetuksesta oletettiin olevan runsaasti hyötyä tulevaisuutta ajatellen nimenomaan tärkeiden tietoinesten tarjoajana. Suhtautuminen opiskeltaviin asioihin ja ilmiöihin näyttää kuitenkin jäi melko neutraaliksi ja ulkokohtaiseksi. Opetus innosti vain harvoin itse pohtimaan asioita, etsimään lisätietoja ja asennoitumaan kriittisesti opetuksessa tai oppimateriaaleissa välittyvään tietoon. Vain harvoin oppilaat kokivat luoneensa omakohtaisen suhteen tietoon. Näiden kokemusten yleisyys lisääntyi huomattavasti lukio aikana. Eri oppiaineiden merkitys oppilaan omakohtaisen ajattelun kehittymiselle vaihteli suuresti. Historia ja eräät muut reaaliaineet todettiin tässä suhteessa merkityksellisimpinä. Suhde matematiikkaan jää suurelle osalle oppilaita ulkokohtaiseksi.

**Ongelma 7:** (Millaista tiedonkäsitystä lukio-opetus oppilaille välittää?)

Opetuksen koettiin erityisesti lukion alussa rakentuvan kohtuullisen hyvin melko kokonaisvaltaiseen ja jäsentyneeseen käsitykseen todellisuuden ilmiöistä. Opiskelun ongelmana on kuitenkin ajan puute, joka estää kunnollisen paneutumisen tärkeiksi koettuihin asioihin. Tiedon koettiin välittyvän hyvin faktakeskeisenä. Kiire johtaa pinnallisuuteen ja tiedon pirstaloitumiseen. Tarve keskittymiseen ja yksilöllisyyden huomioon ottavaan valinnaisuuteen oli mitä ilmeisin. Todellisuuden kompleksisten ilmiöiden pintapuolisen käsittelyn ongelmat vain korostuvat opintojen edetessä. Opiskelu lukiassa koettiin varsin heikosti itsenäistä tiedonhankintaa ja omaehtoista opiskelua edistäväksi. Työskentelyn ehdot määräytyvät oppilaista (ja opettajista?) suurelta osin riippumattomina, mikä ilmeni oppilaan passiivista roolia tukevien työskentelytapojen yleisyytenä. Työskentelytapojen monipuolistamista kaivattiin, joskin luentomuotoisen opetuksen koettiin myös luontevasti kuuluvan lukioon.

**Ongelma 8:** (Ovatko oppilaiden asenteet, arvioinnit ja kokemukset yhteydessä lukiovalinnan varmuuteen, peruskoulun opiskelumienestykseen, oppilaan arvioon lukiovalmiudestaan, lukion alussa mitattuun matemaattiseen ja kielelliseen osamiseen, sukupuoleen ja kouluun?)

Oppilaiden asenteet, arviot ja kokemukset erosivat vain vähän tarkasteltujen

taustamuuttujien suhteen. Selkein systemaattinen ero oli tyttöjen ja poikien asennoituminen arvosteluun. Lukiovalinnan motiivit olivat lievästi yhteydessä oppilaiden arvioihin lukion oppimisympäristön affektiivisiin piirteisiin.

## 9. LUKIO-OPETUKSEN UUDISTUMISEN EDELLYTYKSIÄ

Seuraavassa pohditaan todennäköisiä syitä tutkimuksessa saatuihin tuloksiin ja mahdollisuuksia kehittää lukion työskentelyä edellä saatujen havaintojen pohjalta opiskelulle määriteltyjä tavoitteita paremmin vastaavaksi. Päätelmissä hyödynnetään myös tutkimuksen aiemmissa vaiheissa syntynyttä tietämystä lukion välittämän yleissivistyksen uudistamistarpeista.

### 9.1. Oppimisen ulkokohtaisuus, oppilaalla kehittyvä tiedonkuva

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että oppilaat kokevat lukio-opetuksen organisaation rationaalisesti suunnitelluksi ja tehokkaaksi. Oppilaat hahmottavat työskentelyn periaatteet ja tavoitteet selkeinä. Arvostelujärjestelmä kurssikohtaisine arvosteluihineen ja lukuisine kokeineen vahvistaa kuvaa rationaalisesta systeemistä. Toisaalta oppilaiden vastauksissa korostuu voimakkaasti oppimisen ulkokohtaisuus ja opiskeltavien asioiden vähäinen henkilökohtainen merkityksellisyys. Opetukselle on ominaista neutraali ja kritiikitön asennoituminen tietoon. Tiedon syntytapaa tai luotettavuutta pohditaan sangen vähän. Sen sijaan keskeiseksi nousee jatkuva kiiruhtaminen uusiin asioihin. Opetus innostaa vain harvoin omakohtaiseen pohdiskeluun, joskin tietoa koetaan sinällään tärkeäksi ja omia käsityksiä muovaavaksi. Oppiaineet näyttävät tässä suhteessa eroavan toisistaan.

Merkille pantavaa, ja huolestuttavaa, on oppilailla yleinen näkemys matematiikasta "todellisesta maailmasta" irrallisena aineena. Kulttuurinen ympäristömme on täynnä matematiikan sovellutuksia, mutta lukion matematiikan opiskelun kautta tätä ei jostain syystä opita havaitsemaan. Vahvan tradition omaava matematiikka avautuu omalakisena maailmana, joka koetaan tärkeänä mutta jonka merkitys modernin todellisuuden keskeisenä jäsentäjänä avautuu vain harvoille. Matematiikan sivistyksellinen tehtävä korostuu nyky maailmassa entistä enemmän, mutta saavuttaakseen sivistykselliset tavoitteensa opetuksen pitäisi ilmeisesti painottaa huomattavasti enemmän tietoa oppilaille läheisiin ilmiöihin soveltaviin tehtäviin.

Opintojen edetessä oppilaiden vastauksista muodostuva kuva työskentelystä muuttuu yhä enemmän ulkokohtaisia tavoitteita ja oppimisen välineellistä merkitystä korostavaksi. Kun esimerkiksi tavoitteita koskevat keskustelut ja opiskelun suunnittelu kurssien alussa koettiin lukion alussa vielä kohtalaisen tärkeänä, abiturienteina näiden asioiden merkitys nähtiin olennaisesti vähäisempänä. Vastaavalla tavalla lukio-opinnoissa välittyvä kuva tiedosta arvioitiin merkittävästi pirstaleisemmaksi ja vähemmän integroituksi kuin lukion alussa.

Lukion tavoitteita ajatelle havaittua kehitystä ei voi pitää kovin myönteisenä. Opetuksen, ja koko lukiouudistuksen tavoitteena oli mm. suunnitelmallisuuden ja tavoitteellisuuden lisääminen lukio-opiskelussa. Tämän oletettiin osaltaan edistävän käsitteellisesti jäsentyneemmän ja eheämmän kokonaiskäsityksen hahmottamista ympäröivästä todellisuudesta. Oppilaiden aktiivisen osallistuminen oman työnsä suunnitteluun ja arviointiin tuli olla olennainen osa lukion arkipäivää. Mm. yhteissuunnittelun kurssien alussa ajateltiin olevan tässä keskeinen toimintamuoto. Käytännössä oppilaat kuitenkin kokevat omat vaikuttamisen mahdollisuutensa sangen vähäisiksi. Opetussuunnitelman koetaan jättävän vain vähän sijaa omakohtaisille tavoitteille tai opiskelumuotojen valinnalle.

Oppilaan aktiivista roolia ja todellista vaikuttamista ajatellen lukiota voi monilta osin pitää "liian valmiiksi" suunniteltuna. Opetussuunnitelman perusteet kyllä korostavat oppilaiden ja opettajien yhteistä suunnittelua ja tavoitteiden pohdintaa, mutta samalla ne tarjoavat yksityiskohtaisia luetteloita eri aineiden tavoitteista ja tärkeistä sisällöistä. Nämä välittyvät oppikirjoihin, jotka luovat yksityiskohtaisen ja laaja-alaisen rakenteen kunkin kurssin opiskelle. Nykymuotoinen ylioppilastutkinto ohjaa pitäytymään näihin vakiintuneisiin rakenteisiin. Oppilaiden ja myös opettajien vaikuttamisen mahdollisuus jää tällöin suurelta osin näennäiseksi ja kohdistuvat opiskelun tavoitteiden kannalta melko toissijaisiin scikkoihin. Useimpien kurssien osalta opettajalta vaaditaan melkoista rohkeutta ja jopa riskinottoa luopua oppikirjan osoittamasta jäsentelystä kurssin työskentelyn pohjana tai ottaa käyttöön työtapoja, joissa keskitytään tiettyjen teemojen syvärekkenteisiin.

Oppilaiden motivoituminen itse ottamaan vastuuta omasta opiskelustaan edellyttää irrottautumista liian valmiista kurssisuunnitelmista. Työskentelylle pitäisi kaikissa aineissa tarjota useita todellisia vaihtoehtoja, joista osa voisi merkitä hyvinkin itsenäistä opiskelua, vaikkapa suurelta osin koulun ulkopuolella. Korkeakouluopintojen ja nykyaikaisen työelämän vaatimuksia ajatellen tällaiset taidot ovat ensisijaisen tärkeitä. Mielekkäiden työskentelykokonaisuuksien luominen edellyttää sitä, että huomattavan monien kurssien opiskelussa voidaan keskittyä selkeästi vain muutamien teemojen opiskeluun. Lähtökohtana ei tällöin voi olla oppikirjojen valmis rakenne vaan teemaan liittyvien erilaisten materiaalien monipuolinen käyttö.

Tavoitteiden tulisi olla syväsuuntautuneen, ilmiöiden syiden ja rakenteiden selvittämiseen motivoivan opiskelustrategian kehittämisessä. Pyrkimyksenä ei voi tällöin olla mahdollisimman laaja sisältöjen kirjo. Oppimista koskeva uusin tietämys tukee tällaisen lähestymistavan hyödyllisyyttä. Edellytyksenä tällaisen työskentelyotteen yleistymiselle on nykyisiä opetussuunnitelman perusteita olennaisesti väljempi raamisuunnitelma lukio-opiskelun perustaksi. Samalla ylioppilastutkintoa tulee uudistaa vaihtoehtoisia opiskelutapoja sallivaksi ja tiedon kokonaisvaltaista hallintaa suosivaksi. On hyväksyttävä se näkemys, että samat tavoitteet voidaan saavuttaa hyvin erilaisilla sisällöillä. Tällöin eräs vaihtoehto on jonkinlaisen opiskelua kokoavan projektityön tai muiden oppilaan suoritteiden kytkeminen osaksi ylioppilastutkintoa.

Tässä tutkimuksessa havaittua oppilaiden asenteiden ja arviointien kehitystä lukion aikana voidaan tulkita kahdella tavalla. Oppilailla on opintojen alussa paljon odotuksia lukiosta peruskoulua vapaampana ja oppilaiden itsenäisyyttä suosivana opiskeluympäristönä. Kokemukset lukiosta ovat kuitenkin muuta, mikä ilmenee tutkimuksessa lähes kaikkien muuttuja-arvojen muuttumisena negatiivisemmän asennoitumisen suuntaan. Ylioppilastutkinnon läheisyys saattaa abiturientti vuonna entisestään korostaa ulkokohtaisia motivaatiotekijöitä ja oppimisen keskittymistä eri aineiden faktatiedon muistamiseen. Toinen tapahtuneiden muutosten tulkinta on nähdä niiden heijastavan oppilaiden kriittisen ajattelun kehittymistä ja näkemysten itsenäistymistä. Kokemusten myötä havainnot terävöityvät ja esitettävät näkemykset eriytyvät ja täsmentyvät. Tällöin lukio on toiminut kriittisen ajattelun valmiuksia kehittävänä ympäristönä.

Olipa tulkinta kumpi tahansa, tärkeää on nähdä tarve keskustella entistä enemmän ja avoimemmin oppilaiden kanssa opetuksen tarkoituksesta ja toteuttamisen vaihtoehdoista. Lukio-opiskelun entistä suurempi välineellistyminen on todellinen vaara. Kun kilpailu jatko-opinnoista näyttää entisestään kiristyvän, oppilaiden työtä ohjaavat yhä enemmän arvosanat, tutkinnot ja tavoitellut statukset. Mielekkään ja oppilaan kokonaiskehityksen kannalta tehokkaan oppimisen välttämätön edellytys on sisäistynyt näkemys tarkasteltavien asioiden henkilökohtaisesta merkityksestä. Ulkokohtaisten tekijöiden yksipuolinen painottaminen heikentää nuorten valmiuksia jatkuvaan itsensä kehittämiseen ja kykyä sopeutua yhä kompleksisempien todellisuuden ilmiöiden älylliseen hallintaan.



## 9.2. Opetussuunnitelma ja opetuksen uudistumisen edellytykset

Suomalaisen koulun kehittämistyö on nojannut pitkään järjestelmien uudistamiseen. Toimenpiteet kohdistuvat lähinnä opetuksen ulkoiseen organisaatioon, ja liian vähälle huomiolle ovat jääneet koulu yhteisön toimintaa ja uudistumista säätelevät lainalaisuudet. On oletettu liian yksioikoisesti, että opetusjärjestelyjen muutosta seuraa automaattisesti koulun toiminnan toivottu uudistuminen. Näin näyttää käyneen myös kurssimuotoisen opetussuunnitelman ja jakso-opetuksen käyttöönotossa. Uudistuksen vaikutus näkyy tämän tutkimuksen tuloksissa vain pieneltä osin eroina vertailukoulujen välillä.

Opetuksen uudistamiseen pyrittäessä tarvitaan ennen ulkoisten puitteiden muuttamista syvällistä analyysia niistä olosuhteista, tiedoista, tavoitteista ja asenteista, joiden varaan koulujen toiminta rakentuu. Kurssimuotoiseen opetukseen siirryttäessä opetuksessa käsiteltävän tietoaineksen rakenne olisi ilmeisesti myös vaatinut huomattavasti syvällisempää analyysia kuin mitä tapahtui. Soveltuakseen itsenäisinä kursseina ja ajallisesti keskitettyinä opetettaviksi, oppiaineiden jäsentelyn ja esitystavan pitäisi ilmeisesti olla hyvin toisenlainen kuin hajautetussa opetuksessa. Nyt uudistus koettiin pikemminkin teknisenä ja pelkästään ulkoisiin puitteisiin rajoittuvana, jolloin opettajien edellytykset oman toimintansa arviointiin ja tästä seuraavan opetustodellisuuden uudistamiseen jäivät sangen heikoiksi. Opettajien ja oppilaiden asenteisiin ja odotuksiin vaikuttaminen olisi edellyttänyt huomattavasti syvällisempää uuden opetussuunnitelman tavoitteiden analyysia ja uudistuksen perustelemista opetuksen laadullisen kehittämisen näkökulmasta. Tätä edellyttää mm. uudistuksen uskottavuus, ja opettajien ja oppilaiden välttämätön luopuminen monista totunnaisuuksista työskentelyssään. Nyt oppilaiden sinänsä positiiviset reaktionsa kurssimuotoiseen opetussuunnitelmaan kohdistuivat lähinnä järjestelmän ulkoisiin piirteisiin (ks. Välijärvi 1988), mutta uudistus ei synnyttänyt toivotulla tavalla halua uudistaa lukion perinteisiä työskentelymuotoja.

Oppilaiden myönteiset asenteet kurssimuotoisuuden ja jakso-opetuksen ulkoisiin piirteisiin loivat hyvät lähtökohdat pedagogiselle uudistumiselle. Näiden syvällisempi tavoitteiden toteutuminen olisi kuitenkin vaatinut pitkäjänteistä paneutumista lukiota didaktisesti uudistavien opiskelumenetelmien kehittämiseen. Suuntaviivat ja perustan tälle kehittämistyölle luovat yhteiskunnan kehitystä ja oppimista koskeva moderni tietämys. Ne korostavat yhdenmukaisesti oppimisympäristön uudistamista kohden oma-aloitteista, itsenäistä ja syväsuuntautunutta opiskelua. Välttämätön edellytys tälle on ylioppilastutkinnon uudistaminen, mikä edellisellä kerralla opetussuunnitelmaa uudistettaessa jäi aivan liian vähälle huomiolle.

Combsin (1988) mainitsemien "inhimillisten tekijöiden" voi todeta vaikuttaneen voimakkaina myös tässä tutkimuksessa tarkastellun koulunuudistuksen käytäntöön. Tulokset eivät näytä vastaavan koulun sisäisen uudistumisen osalta sille asetettuja odotuksia. Hänen ajatuksensa uudistusten tehostamisesta ovat pohtimisen arvoisia. Opetuksen uudistamisessa tulisi keskittyä ihmisten uskomusten muuttamiseen. Opettaja, jonka tapaan opettaa pyrimme vaikuttamaan, ei muuta käytäntöjään pelkän informaation tai hallinnollisten ohjeiden pohjalta. On päästävä kiinni niihin arvoihin, tavoitteisiin sekä oppilasta, omaa itseä ja opetusta koskeviin uskomuksiin, jotka ohjaavat opettajaa arkityössä.

Uskomukset eivät muutu pakolla, eivät myöskään luennoiden tai lakeja muuttamalla. On panostettava uudistamisen prosessiin ja jätettävä vähemmälle huomiolle mm. tavoitteiden täsmällinen määrittely etukäteen. Uudistuminen on nähtävä avoimena systeeminä, jossa tunteet vaikuttavan asioiden rinnalla, jossa tavoitteet ovat komplisoidut ja jatkuvaa keskustelua vaativat, ja jossa edistymisen arviointi on yhteinen urakka eikä vain johtajan tapa kontrolloida alaisiaan. Uudistukselle on luotava muutoksen mahdollistava ympäristö. Uskomukset voivat muuttua vasta, kun niistä ensin ollaan tietoisia. Tämä tarkoittaa avointa ja myönteistä ilmapiiriä, jossa yksittäiset ihmiset voivat tuoda esiin ajatuksiaan, heidän osallistumistaan rohkaistaan ja erilaisia näkemyksiä arvostetaan. Tässä tutkimuksessa tarkasteltu uudistamishanke koettiin epäilemättä melko yksioikoisesti "ylhäältä annetuksi. Siihen ei sisällynyt juurikaan keskustelua vaihtoehtoista koulun tasolla ratkaistaviksi tai koulujen mahdollisuuksia itse ohjata uudistuksen sisältöä. Toimiakseen uudistuksen tulee perustua ideoihin, jotka ovat tärkeitä hanketta toteuttaville ihmisille. Muuten kaikki uusi koetaan pelkästään lisärasitteena.

Usein opettajia vaaditaan uudistuksiin pyrittäessä tekemään sellaisia asioita, joita he eivät koe ponnistelemisen arvoisiksi. Muutettavat asiat ovat ongelmia hallinnolle tai muille ulkopuolisille, mutta eivät tärkeitä luokkahuoneen näkökulmasta. Tällaiset uudistukset koetaan kiirettä tuottavina häiriöinä, jotka monimutkaistavat opettajan jo ennestään vaativaa työtä. Tässä kuvatussa tapauksessa siirtymisen ajallisesti voimakkaasti keskitettyyn jakso-opetukseen koki moni opettaja hyvin vaativana mutta ehkä puutteellisesti perusteltuna ratkaisuna. Uusi opetussuunnitelma muutti työskentelyn sisältöä ottamatta huomioon riittävästi mm. opettajien tärkeänä pitämää sisältöalueiden erilaisuutta tai heidän perusteltuja koulutustarpeitaan. Toivottu vaikutus opetukseen jäi saavuttamatta ja oli joiltain osin jopa kielteinen (ks. esim. kaksoistuntien ongelmat, Välijärvi 1980, 1988).

Combs (1988) huomauttaa, että ylempät hallinnon tasot pitävät paikallista näkökulmaa usein triviaalina tai mieltävät esitetyn kritiikin vastuun pakoiluna. Tätä asennetta kuvastaa tässä tutkimuksessa mm. kategorinen määräys opetuksen jaksottamisesta koulussa melko kaavamaisen mallin pohjalta. Inhimilliset

yhteisöt kuitenkin muuttuvat vain hitaasti muuttamalla uskomuksiaan, tunteitaan asenteitaan, arvojaan ja tavoitteitaan.

Olennaista on oikeiden keinojen löytäminen innovaatioon rohkaisemiseksi. Kun ongelmat koetaan ratkaisemattomina ne koetaan uhkina, kun nähdään mahdollisia ratkaisuja, ongelmat ovat haasteita. Tämä olisi edellyttänyt mm. erilaisten vaihtoehtojen rakentamista kurssimuotoisen opetussuunnitelman toteuttamiselle, niiden huolellista perustelemista ja koulukohtaiseen joustavuuteen rohkaisemista. Perustellutkin uudistamispyrkimykset hahmottuvat usein uhkaavina niille, joiden tulisi ne toteuttaa. Waughin ja Punchin (1987) tavoin voi todeta, että mikäli halutaan uudistumisen ulottuvan koulun arkipäivään, on saatava opettajat uskomaan, että myös virheet ja epätietoisuus hyväksytään. Ainoa todellinen synty on jättää kokonaan yrittämättä.

Nyt käynnistymässä olevaa opetussuunnitelman uudistamista (Malinen 1992) ajatellen on syytä voimakkaasti korostaa koulujen itsenäisen ajattelun ja päätöksenteon tärkeyttä. Mikään todellinen uudistuminen ei voi toteutua ulkoapäin annetuilla ohjeilla. Uudistumista voidaan tukea tiedolla ja mm. erilaisia uudistumisen vaihtoehtoja esittelemällä. Pyrkimys koulukohtaiseen opetussuunnitelmaan on hyvin kannatettava, mutta sen toteutumista ei pidä raamittaa yksityiskohtiin ulottuvilla hallinnollisilla normeilla ja valvonnalla. Muuten tuloksena saattaa olla opettajien, jälleen kerran, näennäiseksi kokema uudistus.

### 9.3. Modulointi lukion opetussuunnitelman rakenteena

Opetussuunnitelman moduulirakenne on eräs ratkaisu pyrittäessä lisäämään koulutyön joustavuutta. Se mm. sallii monimuotoisemmat ja yksilöllisemmät valinnat kuin linjajako. Peruskoulun jälkeisissä opinnoissa sen avulla on pyritty kehittämään oppilaiden mahdollisuuksia valita opiskelunsa sisältöä vapaammin mm. ottamalla ohjelmaansa moduuleita useista eri oppilaitoksista. Suomessa erityisesti pyrkimykset tiivistää lukioden ja ammatillisten oppilaitosten yhteistyötä ovat lisänneet kiinnostusta opetussuunnitelma modulointiin.

Lukion opetussuunnitelman kurssimuotoisuus on sovellus moduulirakenteesta. Monilta osin se on tosin jäänyt puolitiehen moduloinnin tavoitteita ajatellen. Kurssittaminen lukiossa rajoittuu lähinnä oppiaineiden osittamiseen vakioittaisiin osiin, joita lisäksi yleensä opiskellaan vakioisessa järjestyksessä. Luokattomuuden myötä tarve lisätä opetussuunnitelman joustavuutta ja toteuttamisen vaihtoehtoja on kasvavat (Väljjarvi 1991b). Lukion opetussuunnitelmaan ei myöskään sisällä oppiaineita integroivia kursseja, mikä useissa moduulirakenteen sovellutuksissa on ollut keskeinen pyrkimys.

Lukion opetussuunnitelman moduulirakenne on itse asiassa syntynyt sen seurauksena, että lukuisiin oppiaineisiin jakautunutta opetusta on haluttu ajallisesti keskittää kunkin oppiaineen sisällä. Kurssittaminen on tälle välttämätön edellytys. Ehkä tästä johtuen kurssien sisällön pohdinta ja niiden käsitteellinen analyysi eri oppiaineissa on jäänyt varsin vähälle huomiolle. Uudistettaessa opetussuunnitelmaa joustavuutta ja oppilaiden valintamahdollisuuksia korostaen tämä kysymys on noussemassa keskeiseksi. Kurssimuotoisuuteen sisältyy monia hyödyntämättömiä mahdollisuuksia, joiden suotavuutta on arvioitava lukio-opetuksen yleisten päämäärien näkökulmasta. Sen myötä on jo vakiintunut monia opetussuunnitelmaa koskevan ajattelun rakenneosia, joiden tehokas hyödyntäminen opetuksen uudistamiseksi vaatii huomiota osakseen.

Modulointiin pohjautuvaan opetussuunnitelmaan voi sisältyä myös ongelmia, joista eräät ovat nousseet esiin myös tässä tutkimuksessa. Korostettaessa joustavuutta ongelmaksi saattaa muodostua oppilaan opiskelun hajanaisuus. Joustavuusvaatimus ohjaa toisistaan riippumattomien moduulien luomiseen, jolloin niistä rakentuva kokonaisuus voi jäsentyä puutteellisesti. Oppilas ei ole välttämättä itse kypsä hahmottamaan oman opiskelunsa kokonaistavoitetta, ja tekemään tältä pohjalta harkittuja valintoja. Voidaan ajautua eräänlaiseen "supermarket"-opetussuunnitelmaan, jossa valintoja ohjaavat pinnalliset mielikuvat ja tarjolla olevien vaihtoehtojen ulkoinen houkuttelevuus. Näin ollen erityisesti oppilaanohjauksen merkitys oppilaiden valintojen informoinnissa ja ohjauksessa korostuu.

Opetussuunnitelman hajanaisuuden välttämiseksi moduuleja tulee rakentaa käsitteelliselle analyysille ja selkeälle kokonaiskäsitykselle opiskelun tavoitteista. Samanaikaisesti kun moduuli on itsenäinen opetussuunnitelman yksikkö, on hahmotettava mitä tehtävää se palvelee ja mihin tarkoituksiin se soveltuu opintojen kokonaisuudessa. Moduulin, niin integratiivisen kuin ainekohtaisen, käsitteellinen perusta, tavoitteet, sisällölliset kytkennät ja opiskelun vaihtoehdot on selkeytettävä ennen kuin oppilas voi tehdä niitä koskevia valintoja rationaalisesti. Muuten joudutaan paradoksaaliseen tilanteeseen, jossa pyrkimys kokonaisuusoppimiseen ja joustavuuden lisäämiseen johtaa entistä pirstaleisempaan oppimiseen.

Moduulin käsitteellisen analyysin tuloksena on kyettävä osoittamaan mm. mille välttämättömälle ennakkotiedolle moduuli rakentuu, mitä oppilaan käsitteellisen verkoston osia tai toiminnallista valmiutta moduulilla halutaan erityisesti kehittää, ja mille myöhemmille opinnoille se luo erityisen suotuisaa perustaa.

Nykyisessä lukion opetussuunnitelmassa kurssien rakentaminen on tapahtunut liiaksi eri aineiden sisältöjen jakamisena osiin. Kurssien yhteys oppiaineen ja koko opetussuunnitelman rakenteeseen on jäänyt liian vähälle pohdinnalle. Näin edellytykset uudistaa ja nähdä vaihtoehtoja yksittäisten kurssien toteuttamisessa ovat vähäiset. Oppilaiden ja opettajien pakonomainen tarve "selvittää" kurssin

kaikki sisällöt säilyy ja jopa korostuu keskeisenä opetuksen periaatteena. Opiskelua ei kyetä näkemään tiettyä käsitteellistä ja ajattelun osakokonaisuutta vahvistamaan pyrkivänä toimintana, jonka toteuttamisessa käytännön tasolla olisi monia vaihtoehtoja.

Suhteellisen pysyvää moduuleista rakentuvassa opetussuunnitelmassa on keskeisten käsitteiden verkosto ja ne toimintavalmiudet, joiden kehittäminen nähdään tärkeänä. Muuttuvia ovat sisällöt ja menetelmät, joilla näiden suunnassa edetään. Ilman tätä oppiminen hahmottuu vain yhden lineaarisen vaihtoehdon mukaan eteneväksi, mikä mm. sanelee tiukkoja ehtoja kurssien suoritusjärjestykselle. Moduulien käsiterakenteita analysoimalla näiden ehtojen määrä on pyrittävä minimoimaan, jotta luodaan edellytykset yksilöllisille valinnoille. Pyrkimys luokatuuteen osaltaan korostamaa tämän seikan tärkeyttä (ks. Välijärvi 1991b).

Joustavuus ja valinnaisuus opiskelussa ei ole itsetarkoitus. Oppilaan motivoitumisen ja itsenäisessä päätöksenteossa kehittymisen kannalta nämä pyrkimykset ovat perusteltuja. Toisaalta erityisesti opetussuunnitelman laadinnassa on pohdittava sitä, mitä sivistyspäämääriä opetuksella halutaan palvella ja mitä merkityksiä oppilaat opiskelulle antavat. Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että vaarana on opiskelun ulkokohtaisuuden korostuminen entisestään. Ei voida olettaa, että kurssitettu ja jaksotettu opiskelu on automaattisesti tavoitteellista ajattelun monipuolistamista ja syventämistä. Monelle lukiotyö näyttää olevan opiskeltaviksi määrättyjen kurssien "poissuorittamista". Valinnaisuus voi lisätä sisäisen motivaation painotusta oppilaan työssä, mutta välttämättä näin ei tapahdu. Kurseja voidaan valita myös täysin ulkokohtaisin perustein mm. niiden oletetun helppouden perusteella. Avainasemaan joustavassa opetussuunnitelmassa nousee oppilaiden ohjaus, jonka tehtävänä on avata näkemään lukio-opiskelun kokonaismerkitys. Tällöin ohjaus on olennainen osa kaikkien aineiden työskentelyä.

Moduulirakenne mahdollistaa parhaimmillaan opetuksen monipuolistamisen. Tämä ei kuitenkaan toteudu itsestään, mistä tämän tutkimuksen tulokset osaltaan viestivät. Kurssi -käsitettä pitäisi ilmeisesti lukiossa monipuolistaa. Sitä tulisi tarkastella enemmän pedagogisesti tavoitteellisena ja menetelmällisenä kokonaisuutena. Se ei saa jäädä pelkästään oppiaineen sisällön osakokonaisuudeksi.

Opetussuunnitelman kehittämistä voitaisiin ajatella siten, että osa kurseista säilyy eräänlaisina tiedonalueiden peruskursseina, mutta yhä useammat kurssit innostava käsitteverkostojen monipuoliseen ja integratiiviseen soveltamiseen sekä hyvin vaihtelevaan tiedon kanssa työskentelyyn. Käytettävä sisältö voisi vaihdella paljonkin esimerkiksi oppilaiden intressien ja opettajien erityisosaamisen mukaan. Tavoiteltavana tilana tulisi ilmeisesti olla sellainen oppimisympäristö, jossa yleisivistyksen parhaan tradition mukaisesti, vahvistettaisiin monipuolista, harmonista ja jäsentynyttä tiedollista perustaa, mutta tämän rinnalla kannustettaisiin oppilaita

pureutumaan syvälle jonkin heille läheisen erityisalan problematiikkaan. Tällaiselle opiskelulle on varattava riittävästi aikaa, jotta vältetään nykylukiolle ominaiselta pakonomaiselta kiireeltä. Tämä edellyttää koululta, mutta myös opetussuunnitelman laatijoilta ja ylioppilastutkinnolta, syvällistä paneutumista siihen, mikä nuorten tulevaisuutta ajatellen on todella tärkeää.

Lukion kurssimuotoisessa opetussuunnitelmassa muotoutunut moduulirakenne luo edellytykset ja erittäin hyödylliset ajattelun välineet jatkokehittelylle. Tarvitaan kuitenkin rohkeaa irrottautumista liian yksipuolisesta ja yksityiskohtaisiin sisältöihin nojautuvasta lukio-opetuksesta. On uskottava oppilaiden ja opettajien rationaaliseen ajatteluun ja haluun luoda oppilaan kokonaiskehityksen kannalta myönteisiä opiskelutilanteita. Nykyisellään kurssimuotoisuus on liian jäykkä ja mekaanisesti toteutettu järjestelmä, jossa liian samanmuotoiset kurssit seuraavat toinen toistaan. Nykyinen rakenne ei aktivoi kouluja itse etsimään monipuolistamisen ja jouston mahdollisuuksia. Jatkossa valinnaisuutta pitäisi suosia paitsi aineiden välillä myös yksittäisen aineen sisältöjä valittaessa. Ajankäytön joustavuutta tulisi myös rohkeasti kokeilla pyrkimällä esimerkiksi eroon perinteisestä oppituntijaosta. Ajan joustava käyttö on eräs välttämätön edellytys oppilaita nykyistä monipuolisemmin aktivoiville opiskelumenetelmille.

#### 9.4. Tutkimuksen merkityksestä lukion opetussuunnitelman kehittämistyössä

Tämän tutkimuksen tehtävänä on ollut jäsentää lukion kurssimuotoisen opetussuunnitelman lähtökohtia ja rakennetta osaksi opetussuunnitelmateoriaa. Kurssimuotoisuus on modulaarisen opetussuunnitelman sovellus. Moduulirakenne tähtää opiskelun joustavuuden ja yksilöllisyyden lisäämiseen. Vastaavan tyyppisiä ratkaisuja on kehitelty eräissä muissa Euroopan maissa, lähinnä kuitenkin ammatillisen koulutuksen tarpeisiin.

Tämä tutkimus pyrki omalta osaltaan arvioimaan ja tukemaan kurssimuotoisuuden kehittämistä lukion opetussuunnitelman perusratkaisuna, ja se osoittaa erityisesti aikaresurssin ennakkoluulottoman käytön keskeisen merkityksen eteenpäin pyrittäessä. Kokonaisuuksien oppimista tavoiteltaessa korostuu opetuksen ja siinä välittyvän tiedon keskeinen merkitys. Opetussuunnitelman moduulirakenne ei sinällään ole opetuksen uudistumiselle riittävä edellytys, joskin se saattaa olla tälle välttämätön ehto. Tutkimuksen jatkoa ajatellen tämän analyysin syventäminen ja eriyttäminen eri tiedonaloille voisi olla hyvin hedelmällistä.

Tutkimus nosti esiin oppilaiden sangen kriittisen näkemyksen eräistä tärkeistä lukion oppimisympäristöön liittyvistä piirteistä. Tutkimus osoitti selkeästi asenteissa tapahtuneen systemaattisen muutoksen, ja toisaalta asennerakenteiden pysyvyyden.

Erityisesti LISREL-analyysi osoittautui tässä hyödylliseksi joskin työlääksi metodiseksi ratkaisuksi.

Kyselytutkimuksella ei päästä kovin syvälle tarkasteltavien ilmiöiden taustoihin ja syihin. Tutkimus kuitenkin loi jäsentynyttä kuvaa tilanteesta ja antoi selkeitä viitteitä niistä kysymyksistä, joihin tämän tutkimuksen yleisarvion pohjalta olisi syytä syventyä intensiivisemmällä tutkimusotteella. Varmuutta näille jatkovalinnoille luo tässä tutkimuksessa havaittu vastausten rakenteen pysyvyys ja systemaattisuus koko lukion ajan. Tulosten luotettavuutta lisää myös hyvin pieneksi jäänyt kato aineiston keruussa.

## LÄHTEET

- Adler, M. 1982. *The Paideia proposal*. New York: MacMillan.
- Aitola, A. 1989. *Matematiikan opiskelun tyylit ja strategiat*. Tampereen yliopisto. *Acta Universitatis Tampereensis A* 271.
- Alexander, P.A. 1992. Domain knowledge. Evolving themes and emerging concerns. *Educational Psychologist* 27 (1), 33-51.
- Anderson, J.R. 1985. *Cognitive psychology and its implications*. New York: Freeman.
- Anderson, L.W. 1985. Time and timing. Teoksessa C.W. Fisher & D.C. Berliner (toim.) *Perspectives on instructional time*. New York: Longman, 157-168.
- Alexander, D. 1991. Curriculum turmoil in liberal democracies. *Journal of Curriculum Studies* 23 (1), 71-78.
- Alexander, H.A. 1989a. Liberal education and open society: absolutism and relativism in curriculum theory. *Curriculum Inquiry* 19 (1), 11-32.
- Alexander, H.A. 1989b. Criticism and curriculum: between Phillips and Eisner. *Curriculum Inquiry* 19 (1), 67-70.
- Alexander, P.A. & Judy, J.E. 1988. The interaction of domain-specific and strategic knowledge in academic performance. *Review of Educational Research* 58 (4), 375-404.
- Arzi, H., Ben-Zvi, R. & Ganiel, U. 1985. Proactive and retroactive facilitation of long term retention by curriculum continuity. *American Educational Research Journal* 22 (3), 369-388.
- Atjonen, P. 1993. *Kunnan opetussuunnitelma koulun hallinnollisen ja pedagogisen kehittämisen kohteena ja välineenä*. *Acta Universitatis Ouluensis. Series E. Scientiae Rerum Socialium* 11.
- Atkins E. 1988. Reframing curriculum theory in terms of interpretation and practice. *Journal of Curriculum Studies* 20 (5), 437-448.
- Ausubel, D.P. 1968. *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D.P. 1985. Learning as constructing meaning. Teoksessa N. J. Entwistle (toim.) *New directions in educational psychology* 1. London: Falmer, 74-82.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. 1978. *Educational psychology: a cognitive view*. (2. p.) New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ball, S.J. & Bowe, R. 1992. Subject departments and the implementation of National Curriculum policy: an overview of the issues. *Journal of Curriculum Studies* 24 (2), 97-115.
- Barr, R. & Dreeben, R. 1985. A sociological perspective on school time. Teoksessa C.W. Fisher & D.C. Berliner (toim.) *Perspectives on instructional time*. New York: Longman, 109-117.
- Barrington, G.V. 1987. Project ABC: advancement based on competency. ED 303471.
- Barrow, R. 1984. *Giving teaching back to teachers. A critical introduction to curriculum theory*. Sussex: Wheatsheaf.
- Barrow, R. 1990. The role of conceptual analysis in curriculum inquiry: a holistic approach. *Journal of Curriculum and Supervision* 5 (3), 269-278.
- Basset, R. 1970. Art and the human equipment. Teoksessa R. Basset (toim.) *The open eye in learning: the role of art in general education*. Cambridge: MIT Press, 13-29.
- Beaty, E.M. 1987. Understanding concepts in social science: towards an effective evaluation strategy. *Instructional Science* 15 (4), 341-359.
- Ben-Peretz, M. 1986. Time: the fifth commonplace in curricular deliberations. ED 275599.
- Ben-Peretz, M. 1990. *The teacher-curriculum encounter. Freeing teachers from the tyranny of texts*. Albany: State University of New York Press.
- Benson, G.D. 1989. Epistemology and science curriculum. *Journal of Curriculum Studies* 21 (4), 329-344.
- Bentley, D., Ellington, K. & Stewart, D. 1985. Where are we going? An examination of some Secondary Science Curriculum Review philosophies of science education. *School Science Review* 66 (237), 658-667.
- Berman, L.M. 1986. Perception, paradox, and passion: curriculum for community. *Theory into Practice* 25 (1), 41-45.



- Beyer, L.E. & Apple, M.W. (toim.) 1988. *The curriculum: problems, politics, and possibilities*. Albany: State University of New York.
- Biggs, J. & Collis, K. 1989. Towards a model of school-based curriculum development and assessment using the SOLO taxonomy. *Australian Journal of Education* 33 (2), 151-163.
- Bjork, R.A. 1979. Information-processing analysis of college teaching. *Educational Psychologist* 14 (1), 15-23.
- Bloom, B. (toim.) 1969. *Taxonomy of educational objectives*. 15. p. New York: David McKay.
- Bloom, B.S., Hastings, J.T. & Madaus, G. 1971. *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bobbitt, F. 1918. *The curriculum*. Boston: Houghton Mifflin.
- Bobbitt, F. 1924. *How to make a curriculum*. Boston, Mass.: Houghton Mifflin.
- Bohm, D. 1981. *Wholeness and the implicate order*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bohm, D. 1985. *Unfolding meaning*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bohm, D. & Peat, F.D. 1989. *Science, order, and creativity*. London: Routledge.
- Borg, W. & Gall, M. 1983. *Educational research. An intriduction*. (4. p.) New York: Longman.
- Bossert, S.T. 1988. Cooperative activities in the classroom. *Review of Research in Education* 15, 225-250.
- Botstein, L. 1991. Structuring specialization as a form of general education. *Liberal Education* 77 (2), 10-19.
- Boyer, E.L. 1983. *High school: a report on secondary education in America*. New York: Harper & Row.
- Brady, M. 1989. *What's worth teaching?* Albany: State University of New York.
- Brandt, R. 1989. On liberal education for tomorrow's world: a conversation with Douglas Heath. *Educational Leadership* 47 (1), 37-40.
- Bransford, J.D. & Nancy, J.V. 1989. A perspective on cognitive research and its implications for instruction. Teoksessa L.B.
- Resnick & L.E. Klopfer (toim.) *Toward the thinking curriculum: current cognitive research*, 173 - 205.
- Brew, A. & McCormick, B. 1979. Student learning and an independent study course. *Higher Education* 8 (4), 429-441.
- Brown, B.F. 1963. *The nongraded high school*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Bruffee, K.A. 1982. Liberal education and the social justification of belief. *Liberal Education* 68 (2), 95-114.
- Bruffee, K.A. 1985. Liberal education, scholarly community, and the authority of knowledge. *Liberal Education* 71 (3), 231-239.
- Bruner, J. 1960. *The process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. 1982. *Toward a theory of instruction*. (9. p.). Cambridge: Harvard University Press.
- Burns, G.T. 1988. Tradition and revolution in the American secondary curriculum: the Cambridge high school case. *Journal of Curriculum Studies* 20 (2), 99-118.
- Carey, S. 1990. Cognitive science and science education. Teoksessa C. Hedley, J. Houtz & A. Baratta (toim.) *Cognition, curriculum, and literacy*. New Jersey: Ablex, 149-166.
- Carroll, J.B. 1963. The model of school learning: progress of an idea. *Teachers College Record* 64 (8), 723-733.
- Carroll, J.M. 1990. The Copernican plan: restructuring the American high school. *Phi Delta Kappan* 71 (5), 358-365.
- Cheung, K.C. & Taylor, R. 1991. Towards a humanistic constructivist model of science learning: changing perspectives and research implications. *Journal of Curriculum Studies* 23 (1), 21-40.
- Cohen, P. 1973. Social attitudes and sociological enquiry. Teoksessa N. Warren & M. Jahoda (toim.) *Attitudes*. Harmondsworth: Penguin Books, 59-73.
- Coleman, E. 1991. Curricular coherence. *Liberal Education* 77 (2), 20-25.
- Collins, C. 1992. Upper secondary education in Australia: differing responses to a common challenge. *Journal of Curriculum Studies* 24 (3), 247-260.
- Combs, A.W. 1988. New assumptions for educational reform. *Educational Leadership* 45 (5), 38-40.

- Croxford, L., Howieson, C. & Raffae, D. 1991. Young people's experience of national certificate modules. Final report. Centre for Educational Sociology. University of Edinburgh.
- Crozier, W.R. & Chapman, A.J. 1984. The perception of art: the cognitive approach and its context. Teoksessa W.R. Crozier & A.J. Chapman (toim.) Cognitive processes in the perception of art. Amsterdam: North-Holland, 3-23.
- Cuban, L. 1984. How teachers taught: constancy and change in American classrooms 1890-1980. New York: Longman.
- Davies, J.K. 1981. Falling rolls and the school curriculum. *Education in Science* no 89, 13-15.
- Dempster, F.N. 1987. Time and production of classroom learning: discerning implications from basic research. *Educational Psychologist* 22 (1), 1-21.
- diSessa, A.A. 1982. Unlearning Aristotelian physics: a study of knowledge-based learning. *Cognitive Science* 6 (1), 37-75.
- Doll, R.C. 1982. Curriculum Improvement: decision making and process. 5. p. Boston: Allyn and Bacon.
- Doll, W.E. 1986. Prigogine: a sense of order, a new curriculum. *Theory into Practice* 25 (1), 10-16.
- Doll, W.E. 1989. Foundations for postmodern curriculum. *Journal of Curriculum Studies* 21 (3), 243-253.
- Eisner, E.W. 1982. Cognition and curriculum. New York: Longman.
- Eisner, E.W. 1985. The educational imagination. On design and evaluation of school programs. 2. p. New York: MacMillan.
- Eisner, E.W. 1989. Slippery moves and blind alleys: my travels with absolutism and relativism in curriculum theory. *Curriculum Inquiry* 19 (1), 59-65.
- Eisner, E.W. & Vallance, E. 1974. Five conceptions of curriculum: their roots and implications for curriculum planning. Teoksessa E.W. Eisner & E. Vallance (toim.) *Conflicting conceptions of curriculum*. Berkley: McCutchan, 1-18.
- Ekstrom, R.B., Goertz, M.E. & Rock, D.A. 1988. Education and American youth. The impact of the high school experience. Trowbridge: Falmer.
- Engeström, Y. 1983. Kognitiivinen psykologia, oppiminen ja opetus - kognitivismin ongelma didaktiikan näkökulmasta. *Psykologia* 18 (3), 163-175.
- Engeström, Y. 1987. Learning by expanding. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Enkenberg, J. 1989. Tietokoneen koulukäyttö, ajattelu ja ajattelun kehittyminen LOGO-ympäristössä. Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja 8.
- Eraut, M. 1991. Education and the information society: a challenge for European policy. London: Cassel.
- Eskola, A. 1975. Sosiologian tutkimusmenetelmät II. Porvoo: WSOY.
- Eteläpelto, A. 1991. Metakognition merkitys osaamisen ja asiantuntijuuden kannalta. *Psykologia* 26 (4), 267-274.
- Everwijn, S.E. 1983. Organization and integration of learning experience in a curriculum: a case study. *Journal of Curriculum Studies* 15 (2), 183-197.
- Eylon, B-S. & Linn, M.C. 1988. Learning and instruction: an examination of four research perspectives in science education. *Review of Educational Research* 58 (3), 251-301.
- Fisher, C.W., Berliner, D.C., Filby, N.N., Marliave, R.S., Cahen, L.S. & Dishaw, M.M. 1980. Teaching behaviours, academic learning time, and student achievement: an overview. Teoksessa C. Denham & A. Liberman (toim.) *Time to learn*. Washington, D.C.: National Institute of Education.
- Fodor, J.A. 1983. The modularity of mind. Cambridge, Mass.: Bradford Press.
- Fothergill, R. 1988. Implications of new technology for the school curriculum. London: Kogan Page.
- Franklin, B. 1986. Building the American community: the school curriculum and the search for social control. Philadelphia: Falmer Press.
- Fraser, J.T. 1978. Time as conflict. Cambridge, Mass.: Birhauser Boston.
- Frederiksen, J.R. & Collins, A. 1989. A systems approach to educational testing. *Educational Researcher* 18 (9), 27-32.

- Fredrick, W.C. 1980. Learning as a function of time. *Journal of Educational Research* 73 (4), 183-194.
- Gardner, H. 1985. *The mind's new science*. New York: Basic Books.
- Gay, L. 1987. *Educational research. Competencies for analysis and applications*. Columbus: Merrill.
- Gettinger, M. 1984. Individual differences in time needed for learning: a review of literature. *Educational Psychologist* 19 (1), 15-29.
- Gettinger, M. 1985. Time allocated and time spent relative to time needed for learning as determinants of achievement. *Journal of Educational Psychology* 77 (1), 3-11.
- Glaser, R. 1982. Instructional psychology. *American Psychologist* 37 (3), 292-305.
- Glaser, R. 1984. Education and thinking: the role of knowledge. *American Psychologist* 39 (2), 93-104.
- Goldman, R.F., Weber, W.H. & Noah, H.J. 1974. Some economic models of curriculum structure. Teoksessa E.W. Eisner & E. Vallance (toim.) *Conflicting conceptions of curriculum*. Berkley: McCutchan.
- Goldschmid, B. & Goldschmid, M.L. 1973. Modular instruction in higher education: a review. *Higher Education* 2 (1), 15-32.
- Goodlad, J.I. 1979. What goes on in our schools? *Educational Researcher* 6 (3), 3-6.
- Goodlad, J.I. 1983. *A place called school. Prospects for the future*. New York: McGraw-Hill.
- Goodlad, J.I. 1991. The wonderful world of curriculum inquiry. *Journal of Curriculum and Supervision* 6 (2), 161-166.
- Goodson, I. 1983. *School subjects and curriculum change*. London: Croom Helm.
- Goodson, I.F. 1988. *The making of curriculum*. Trowbridge: Falmer.
- Goodson, I. 1990. The social history of school subjects. *Scandinavian Journal of Educational Research* 34, 2, 111-121.
- Goodson I.F. 1992. On curriculum form: notes toward a theory of curriculum. *Sociology of Education* 65 (1), 66-75.
- Gough, N. 1989. From epistemology to ecopolitics: renewing a paradigm for curriculum. *Journal of Curriculum Studies* 21 (3), 225-241.
- Gudmundsdottir, S. & Shulman, L. 1987. Pedagogical content knowledge in social studies. *Scandinavian Journal of Educational Research* 31 (2), 59-70.
- Habermas, J. 1973. *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Haertel, G.D. 1989. Cognitive psychology and curriculum. Teoksessa T. Husen & T.N. Postlethwaite (toim.) *The international encyclopedia of education*. Oxford: Pergamon Press, 125-129.
- Hamilton, D. 1980. Adam Smith and the moral economy of the classroom system. *Journal of Curriculum Studies* 12 (4), 281-298.
- Harland, J. 1988. Upper secondary curriculum in England and Wales: current developments and emerging structures. *Journal of Curriculum Studies* 20 (5), 407-422.
- Hart, J. 1988. *The Scottish Action Plan experience*. Teoksessa B. Moon (toim.) 1988. *Modular curriculum*. London: Chapman, 107-122.
- Healy, V.C. 1989. The effects of advance organizer and prerequisite knowledge passages on the learning and retention of science concepts. *Journal of Research in Science Teaching* 26 (7), 627-642.
- Helenius, R. 1990. Hermeneuttinen tieto positivistista tietoa älykkäämpänä tietona. *Tiedepolitiikka* 15 (2), 17-24.
- Hirsch, E.D. 1988. *Cultural literacy: what every American needs to know*. New York: Vintage books.
- Hirst, P.H. 1974. *Knowledge and the curriculum*. London: Routledge & Kegan.
- Hirst, P.H. 1983. *Educational theory*. Teoksessa P.H. Hirst (toim.) *Educational theory and its foundation disciplines*. London: Routledge & Kegan.
- Hirst, P.H. & Peters, R.S. 1970. *The logic of education*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Holmes, B. & McLean, M. 1989. *The curriculum. A comparative perspective*. London: Unwin Hyman.

- Holt, M. 1983. Curriculum workshop: an introduction to whole curriculum planning. London: Routledge & Kegan Paul.
- Houtz, J.C. 1990. Environments that support creative thinking. Teoksessa C. Hedley, J. Houtz & A. Baratta (toim.) Cognition, curriculum, and literacy. New Jersey: Ablex, 61-76.
- Howard, D. 1983. Cognitive psychology: memory, language and thought. New York: MacMillan.
- Howard, C.C. 1992. Theories of general education. Hong Kong: St. Martin Press.
- Howell, K.W. 1986. Direct assessment of academic performance. School Psychology Review 15 (3), 324-335.
- Howieson, C. 1992. Modular approaches to initial vocational education and training: the Scottish experience. Centre for Educational Sociology. University of Edinburgh.
- Husen, T. 1989. Schools for the 1990's. Scandinavian Journal of Educational Research 33 (1), 3-13.
- Hyvönen, E. 1988. Epätasällisyys tietämysjärjestelmässä. Tiedepolitiikka 13 (3), 243-25.
- Iisalo, T. 1988. Kouluopetuksen vaiheita: keskiajan katedraaliskoulusta nykyisiin kouluihin. Keuruu: Otava.
- Inglis, F. 1985. The management of ignorance. London: Basil Blackwell.
- Jenkins, E.W. 1992. School science education: towards a reconstruction. Journal of Curriculum Studies 24 (3), 229-246.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. 1988. Critical thinking through structured controversy. Educational Leadership 45 (8), 58-64.
- Jyrinki, E. 1977. Kysely ja haastattelu tutkimuksessa. Helsinki: Gaudeamus.
- Järvinen, A. 1990. Reflektiivisen ajattelun kehittyminen opettajankoulutuksessa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 35.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. 1989. LISREL 7. A guide to the program and applications. 2.p. Chicago: SPSS Inc.
- Kangasniemi, E. 1979. Peruskoulun yläasteen eriyttämisratkaisusta sekä opiskelun ja peruskoulutuksen tasoon vaikuttavista tekijöistä. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 300.
- Kaplan, G.R., Takashi, Y. & Ginsburg, H. 1989. Teaching mathematics concepts. Teoksessa L.B. Resnick & L.E. Klopfer (toim.) Toward the thinking curriculum: current cognitive research, 59-82.
- Kari, J. & Huttunen, J. 1981. Johdatus kasvatuksen ongelmien tutkimiseen. Keuruu: Otava.
- Kari, J. & Nöjd, O. 1991. Interactive video in teaching. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 62.
- Karweit, N. & Slavin, R.E. 1981. Measurement and modeling choices in studies of time and learning. American Educational Research Journal 18 (2), 157-171.
- Karweit, N. 1985. Time scales, learning events, and productive instruction. Teoksessa C.W. Fisher & D.C. Berliner (toim.) Perspectives on instructional time. New York: Longman, 169-185.
- Kelly, A.V. 1986. Knowledge and curriculum planning. London: Harper & Row.
- Kember, D. 1991. Instructional design for meaningful learning. Instructional Science 20 (4), 289-310.
- Kember, D. & Murphy, D. 1990. Alternative new directions for instructional design. Educational Technology 30 (8), 42-47.
- Kerlinger, F. 1986. Foundations of behavioral research. (3. p.) Tokyo: C & B College.
- Kimball, B.A. 1986. Legal education, liberal education, and the trivial artes. The Journal of General Education 38 (3), 182-210.
- King, J.A. 1991. Evaluative inquiry: situational assesment. Teoksessa E.C. Short (toim.) Forms of curriculum inquiry. Albany: State University of New York Press, 259-270.
- Kintsch, W. 1979. On modeling comprehension. Educational Psychologist 14, 3-14.
- Kirk, D. 1990. School knowledge and the curriculum package-as-text. Journal of Curriculum Studies 22 (5), 409-425.
- Kliebard, H.M. 1989. Cultural literacy or the curate's egg. Journal of Curriculum Studies 21 (1), 61-70.

- Knight, P. & Smith, L. 1989. In search of good practice. *Journal of Curriculum Studies* 21 (5), 427-440.
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Komoski, P.K. 1990. Needed: a whole-curriculum approach. *Educational Leadership* 47 (5), 72-78.
- Koskeniemi, M. & Hälinen, K. 1978. *Didaktiikka lähinnä peruskouluja varten*. Keuruu: Otava.
- Kosonen, P. 1991. Opiskelun mielekkyys ja opintomotivaatio lukiossa. *Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia* 44.
- Kouluhallitus. Lukion opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Koulutus ja yleissivistys. 1989. Teollisuuden koulutusvaliokunta. Sarja A, no 10.
- Kowalski, T.J. 1981. Organizational patterns for secondary school curriculum. *NASSP Bulletin* 65 (443), 1-8.
- Kridel, C. 1989. General education curriculum. Teoksessa T. Husen & T.N. Postlethwaite (toim.) *The international encyclopedia of education*. Oxford: Pergamon, 374-377.
- Kuhn, T. 1970. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Larson, R.L. 1992. *Changing schools from the inside out*. Lancaster: Tecnomic.
- Lawton, D. 1975. *Class, culture and the curriculum*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Lawton, D. 1986. *Curriculum studies and educational planning*. London: Hodder and Stoughton.
- Leder, G.C. & Gunstone, R.F. 1990. Perspectives on mathematics learning. *International Journal of Educational Research* 14 (2), 105-120.
- Lehtinen, E. 1989. Vallitsevan tiedonkäsityksen ilmeneminen koulun käytännössä. *Kouluhallituksen julkaisuja* 18. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Lehtinen, E., Kinnunen, R., Vauras, M., Salonen, P., Olkinuora, E. & Poskiparta, E. 1990. *Oppimiskäsitys*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Lightfoot, S.L. 1983. *The good high school*. New York: Basic Books.
- Linnakylä, P. 1988. Kehitystehtävänä oppimaan oppiminen. Teoksessa J. Ekola, P. Linnakylä & M.V. Volanen (toim.) *Aikuistuva nuori ja ammatillinen koulutus*. Jyväskylän yliopisto. *Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä* 23, 27-47.
- Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan mietintö I. 1977a. *Komiteanmietintö 1977:2*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Lukion opetussuunnitelmatoimikunnan mietintö II A-E. 1977b. *Komiteanmietintö 1977:2*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Luukkonen, T. 1990. Opetuksen eheyttämistä kohti. *Virke* 2/1990, 5-10.
- Macintosh, H. 1988. Assessment in modular schemes. Teoksessa B. Moon (toim.) 1988. *Modular curriculum*. London: Chapman, 155-172.
- Mager, R.F. 1978. *Opetustavoitteiden määrittäminen*. Helsinki: Otava.
- Malinen, P. 1983. *Fundamentals of curriculum design*. Jyväskylän yliopisto. *Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja* 336.
- Malinen, P. 1985. *Opetussuunnitelmat nykyajan koulutuksessa*. Keuruu: Otava.
- Malinen, P. 1992. *Opetussuunnitelmat koulutyössä*. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Mannes, S.M. & Kintsch, W. 1987. Knowledge organization and text organization. *Cognition and Instruction* 4 (2), 91-115.
- Marton, F. 1981. Phenomenography - describing conceptions of the world around us. *Instructional Science* 10 (2), 177-200.
- Marzano, R.J., Pickering, D.J. & Brandt, R.S. 1990. Integrating instructional programs through dimensions of learning. *Educational Leadership* 47 (5), 17-24.
- Mayer, R.E. 1977. The sequencing of instruction and the concept of assimilation-to-schema. *Instructional Science* 6 (4), 369-388.
- McCloskey, M. 1983. Naive theories of motion. Teoksessa D. Gentner & A.L. Stevens (toim.) *Mental models*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 299-324.
- McCormick, R. & James, M. 1988. *Curriculum evaluation in schools*. 2 p. Kent: Croom Helm.

- McGee, J. 1987. Curriculum for the information age: an interim proposal. Teoksessa M.A. White (toim.) What curriculum for the information age? Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 77-92.
- McNeil, J. 1985. Curriculum. A comprehensive introduction. 3. p. Boston: Little, Brown and Company.
- McNeil, L. 1986. Contradictions of control: school structure and school knowledge. London: Routledge & Kegan Paul.
- Mehtäläinen, J. 1992. Tiedollinen kasvatusta ja ajattelun kehittäminen. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Meiland, J.W. 1981. College thinking. New York: Mentor Book.
- Merrill, M.D., Li, Z. & Jones, M.K. 1990. Limitations of first generation instructional design. Educational Technology 30 (1), 7-11.
- Miettinen, R. 1989. Minkälaista oppimista koulun opetus suunnitelmakäytäntö tuottaa? Tiedepoliittika 14 (4), 3 - 20.
- Miller, G.E. 1988. The meaning of general education. The emergence of a curriculum paradigm. New York: Teachers College Press.
- Miller, J.P. & Seller, W. 1985. Curriculum, perspectives and practice. New York: Longman.
- Minstrell, J.A. 1989. Teaching science for understanding. Teoksessa L.B. Resnick & L.E. Klopfer (toim.) Toward the thinking curriculum: current cognitive research, 129 - 149.
- Moon, B. (toim.) 1988. Modular curriculum. London: Chapman.
- Morris, A. 1991. Towards a unified 16+ curriculum. Unified 16+ curriculum series n:o 1. Post-16 Education Centre. Institute of Education. University of London.
- Myers, S.S. 1990. The management of curriculum time as it relates to student engaged time. Educational Review 42 (1), 13-2#
- Mändl, M. 1961. Periodläsning och "exemplariskt lärande". Ett bidrag till den skolreformen. Pedagogiska skrifter 230. Stockholm: Svensk läraretidning förlag.
- Neisser, U. 1976. Cognition and reality. San Francisco: Freeman.
- Nelson, W.A. & Maliaro, S. 1988. The intellectual content of instructional design. Journal of Instructional Development 11 (1), 29-35.
- Nesbit, J.C. & Hunka, S. 1987. A method for sequencing instructional objectives which minimizes memory load. Instructional Science 16 (2), 137-150.
- Newmann, F.M. 1990a. Higher order thinking in teaching social studies: a rationale for the assessment of classroom thoughtfulness. Journal of Curriculum Studies 22 (1), 41-56.
- Newman, F.M. 1990b. Qualities of thoughtful social studies classes: an empirical profile. Journal of Curriculum Studies 22 (3), 253-275.
- Nickerson, R.S. 1989. New directions in educational assessment. Educational Researcher 18 (9), 3-7.
- Nixon, J. 1992. Evaluating the whole curriculum. Bristol: Open University Press.
- Novak, J.D. 1980. Progress in application of learning theory. Theory into Practice 19 (1), 58-65.
- Novak J.D. 1985. Metalearning and metaknowledge strategies to help students to learn how to learn. Teoksessa L.H. West & A.L. Pines (toim.) Cognitive structure and conceptual change. New York: Academic Press, 189-209.
- Novak, J.D. 1990. Concept maps and Vee diagrams: two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. Instructional Science 19 (1), 29-52.
- Novak, J.D. & Gowin, D.B. 1984. Learning how to learn. Cambridge: Cambridge University Press.
- Onosko, J.J. 1990. Comparing teachers' instruction to promote students' thinking. Journal of Curriculum Studies 22 (5), 443-461.
- Opetusministeriö. 1991. Valtioneuvoston 20.11.1991 hyväksymä Koulutuksen ja korkeakouluissa harjoitettavan tutkimuksen kehittämissuunnitelma vuosille 1991-1996. Helsinki: Opetusministeriö.
- Oppenheim, A.N. 1966. Questionnaire design and attitude measurement. New York: Basic books.
- Pahkinen, E. & Lehtonen, R. 1989. Otanta-asetelmat ja tilastollinen analyysi. Helsinki: Gaudeamus.

- Pallrand, G.J. 1989. Science, technology, and public knowledge. *Phi Delta Kappan* 70 (6), 460-464.
- Palmerino, M., Langer, E. & McGillis, D. 1984. Attitudes and attitude change. Teoksessa J.R. Eisner (toim.) *Attitudinal judgment*. New York: Springer, 179-197.
- Pask, G. 1976. Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology* 46 (2), 128-148.
- Perkins, D.N. & Salomon, G. 1989. Are cognitive skills context-bound? *Educational Researcher* 18 (1), 16-25.
- Perkins, D.N. & Simmons, R. 1988. Patterns of misunderstanding: an integrative model for science, math, and programming. *Review of Educational Research* 58 (3), 303-326.
- Peterson, P.L. 1988 Teachers' and students' cognitional knowledge for classroom teaching and learning. *Educational Researcher* 17 (5), 5-14.
- Phenix, P.H. 1964. *Realms of meaning*. New York: McGraw-Hill.
- Phillips, D.C. 1974. Perspectives on the structure of knowledge and the curriculum. Teoksessa P.M. Musgrave (toim.) *Contemporary studies in the curriculum*. Sydney: Angus and Robertson.
- Phillips, D.C. 1989. Absolutism, relativism, and the curriculum. *Curriculum Inquiry* 19 (1), 51-57.
- Posner, G.J. 1978. Tools for curriculum research and development: potential contributions from cognitive science. *Curriculum Inquiry* 8 (4), 311-340.
- Posner, G.J. 1982. A cognitive science conception of curriculum and instruction. *Journal of Curriculum Studies* 14 (4), 345-351.
- Posner, G.J. 1988. Models of curriculum planning. Teoksessa L.E. Beyer & M.W. Apple (toim.) *The curriculum. Problems, politics, and possibilities*. Albany: State University of New York Press, 77-97.
- Posner, G.J. & Strike, K.A. 1976. A categorization scheme for principles of sequencing content. *Review of Educational Research* 46 (4), 665-690.
- Prawat, R.S. 1989. Teaching for understanding: three key attributes. *Teaching and Teacher Education* 5 (4), 315-328.
- Prigogine, I. & Stengers, I. 1984. *Order out of chaos*. New York: Bantam Books.
- Pylkkänen, P. 1990. Fysiikka maailmankuvamme perustana. Teoksessa J. Venkula (toim.) *Ajatuksen voima*. Jyväskylä: Gummerus, 211-241.
- Raebeck, B.S. & Beegle, C.W. 1988. The secondary school synthesystem: a new organizational model. *NASSP Bulletin* 72 (506), 18-25.
- Raffe, D. (toim.) (1992). *Modularisation in initial vocational training: recent developments in six European countries*. Centre for Educational Sociology. University of Edinburgh.
- Rauste-von Wright, M. 1982. Kasvatustapahtuma ja maailmankuvan kognitiivis-emotionaaliset ainekset. *Kasvatus* 13 (2), 76-81.
- Reid, W.A. 1984. Curriculum, community, and liberal education. *Curriculum Inquiry* 14 (1), 103-111.
- Reid, W.A. 1992. The state of curriculum inquiry. *Journal of Curriculum Studies* 24 (2), 165-177.
- Reigeluth, C.M. 1983. Meaningfulness and instruction: relating what is being learned to what a student knows. *Instructional Science* 12 (3), 197-218.
- Reigeluth, C.M. 1984. The evolution of instructional science: toward a common knowledge base. *Educational Technology* 24 (11), 20-26.
- Reigeluth, C.M., Merrill, M.D. & Bunderson, C.V. 1978. The structure of subject matter content and its instructional design implications. *Instructional Science* 18 (7), 107-126.
- Reigeluth, C.M., Merrill, M.D., Wilson, B.G. & Spiller, R.T. 1980. The elaboration theory of instruction: a model for sequencing and synthesizing instruction. *Instructional Science* 9 (3), 195-219.
- Resnick, L. 1987. *Education and learning to think*. Washington D.C.: National Academy Press.
- Resnick, L.B. & Klopfer, L.E. 1989. *Toward the thinking curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development.

- Rhoades, G. 1989. Conceptions and institutional categories of curriculum: cross-national comparison of upper secondary education. *Journal of Curriculum Studies* 21 (1), 11-35.
- Rogan, J.M. 1991. Curriculum texts: the portrayal of the field part 2. *Journal of Curriculum Studies* 23 (1), 55-70.
- Rogan, J.M. & Luckowski, J.A. 1990. Curriculum texts: the portrayal of the field. Part 1. *Journal of Curriculum Studies* 22 (1), 17-39.
- Rogers, C. 1973. *Freedom to learn for the 80's*. Columbus: Charles E. Merrill.
- Romiszowski, A.J. 1984. *Producing instructional systems*. London: Kogan Page.
- Rorty, R. 1982. *Hermeneutics, general studies and teaching*. Fairfax: George Mason University.
- Royce, J.R. & Powell, A. 1983. *Theory of personality and individual differences: factors, systems, and processes*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Saari, H. 1972. Periodiluvun taustaa ja kokemuksia periodiluvusta Suomessa. *Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja* 153.
- Saamivaara, M. 1990. "Joka tietää, ei ole sama kuin oppinut. Oppinut ei tiedä". Teoksessa Y. Trjönsuuri & R. Laukkanen (toim.) *Opetuksen mahdollisuuksia*. Helsinki: VAPK-kustannus.
- Saris, W.E. 1988. *Variation in response functions: a source of measurement error in attitude research*. Amsterdam: Sociometric research foundation.
- Saylor, J.G., Alexander, W.M. & Lewis, A.J. 1981. *Curriculum planning for better teaching and learning*. 4. p. Tokyo: Holt-Saunders.
- Schoenfeld, A.H. 1988. When good teaching leads to bad results: the disasters of 'well-taught' mathematics courses. *Educational Psychologist* 23, 145-166.
- Schubert, W.H. 1986. *Curriculum: perspective, paradigm, and possibility*. New York: Macmillan.
- Schwab, J.J. 1974. The concept of the structure of a discipline. Teoksessa E.W. Eisner & E. Wallace (toim.) *Conflicting conceptions of curriculum*. Berkeley: McCutchan, 162-175.
- Schön, D.A. 1983. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Sharpes, D.K. 1988. *Curriculum traditions and practices*. London: Routledge.
- Short, E.C. 1986. A historical look at curriculum design. *Theory into Practice* 25 (1), 3-9.
- Shulman, L.S. 1986. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher* 15 (2), 4-14.
- Simons, P.R.J. 1983. How we should control time on task - or should we? *Instructional Science* 11 (4), 357-372.
- Sirotnik, K.A. 1988. What goes on in classrooms? Teoksessa L.E. Beyer & M.W. Apple (toim.) *The curriculum. Problems, politics, and possibilities*. Albany: State University of New York Press, 56-74.
- Sirotnik, K.A. 1991. Critical inquiry: a paradigm for praxis. Teoksessa E.C. Short (toim.) *Forms of curriculum inquiry*. Albany: State University of New York Press, 243- 258.
- Skilbeck, M. 1990. *Curriculum reform: an overview of trends*. Paris: OECD.
- Slaughter, R.A. 1989. Cultural reconstruction in the post-modern world. *Journal of Curriculum Studies* 21 (3), 255-270.
- Smith, B.H. 1992. Cult-Lit: Hirsch, literacy, and the "National Culture. Teoksessa D.J. Gless & B.H. Smith (toim.) *The politics of liberal education*. Durham: Duke University Press, 75 - 94.
- Smith, B.L. 1991. Taking structure seriously. *Liberal Education* 77 (2), 42-48.
- Smyth, W.J. 1985. A context for the study of time and instruction. Teoksessa C.W. Fisher & D.C. Berliner (toim.) *Perspectives on instructional time*. New York: Longman, 3-27.
- Sosniak, L.A. & Perlman, C.L. 1990. Secondary education by the book. *Journal of Curriculum Studies* 22 (5), 427-442.
- Spicer, W. 1988. A core program for the 90's: changing patterns for instruction. Final report. ED 298115.
- SPSS LISREL 7 and PRELIS. User's guide and reference. Chicago: SPSS Inc.
- Steedman, P.H. 1988. Curriculum and knowledge selection. Teoksessa L.E. Beyer & M.W. Apple (toim.) *The curriculum: problems, politics, and possibilities*. Albany, N.Y.: State University of New York Press, 119-139.



- Stevenson, R.B. 1990. Engagement and cognitive challenge in thoughtful social studies classes: a study of student perspectives. *Journal of Curriculum Studies* 22 (4), 329-341.
- Stodolsky, S.S. 1985. Telling math: origins of math aversion and anxiety. *Educational Psychologist* 20 (3), 125-133.
- Sudman, S. & Bradburn, N.M. 1983. Asking questions. San Francisco: Jossey-Bass.
- Suzuki, I. 1990. Educational reform in Japan. *Prospects* 20 (1), 21-27.
- Syrjälä, L. 1977. Kurssimuotoisen lukion toteutuminen kahdessa koulussa I. Opettajien ja oppilaiden käsityksiä kokeilun tavoitteista sekä toteutumisesta ensimmäisenä vuonna. Helsingin yliopisto. Kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 58.
- Tamir, P. & Amir, R. 1981. Retrospective curriculum evaluation: an approach to the evaluation of long-term effects. *Curriculum Inquiry* 11 (3), 259-278.
- Tanner, D. & Tanner, L. 1975. Curriculum Development. New York: Collier Macmillan.
- Taylor, M. 1988. Timetabling the modular curriculum. Teoksessa B. Moon (toim.) 1988. Modular curriculum. London: Chapman, 195-213.
- Tennyson, R.D. & Cocchiarella, M.J. 1986. An empirically based instructional design theory for teaching concepts. *Review of Educational Research* 56 (1), 40-71.
- Tennyson, R.D. & Rasch, M. 1988. Linking cognitive learning theory to instructional prescriptions. *Instructional Science* 17 (4), 369-385.
- The cognition and technology group at Vanderbilt. 1990. Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher* 19 (6), 2-10.
- Toffler, A. 1971. Future shock. New York: Bantam.
- Toukomaa, P. 1989. Tyyli ja kulttuuri oppimisessa ja opetuksessa. *Kasvatus* 20 (4), 316-321.
- Tripp, D.H. & Watt, A.J. 1984. Core curriculum: what it is and why we don't need one. *Journal of Curriculum Studies* 16 (2), 131-141.
- Tuntijakotyöryhmän muistio. 1992. Opetusministeriön työryhmien muistioita 1992:9. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Tye, B.B. 1987. The deep structure of schooling. *Phi Delta Kappan* 68 (4), 281-284.
- Tyler, R. 1969. Basic principles of curriculum and instruction. 29. p. Chicago: University of Chicago Press.
- Vallance, E. 1986. A second look at conflicting conceptions of curriculum. *Theory into Practice* 25 (1), 24-31.
- van Eijl, P.J. 1986. Modular programming of curricula. *Higher Education* 15 (5), 449-457.
- Vauras, M. & von Wright, J. 1982. Oppimisen strategiat kouluiässä II. Turun yliopisto. Psykologian tutkimuksia 46.
- Veenman, S., Lem, P. & Winkelmoen, B. 1985. Active learning time in mixed age classes. *Educational Studies* 11 (3), 171-180.
- Voutilainen, T. 1971. Periodiopetus. Kouluhallitus. Kokeilu- ja tutkimustoimisto. Tutkimusselosteita 1.
- Voutilainen, T. 1986. Periodiopetus peruskouluun. Vantaa: Kunnallispaino.
- Veenman, S., Marinus, V. & Lem, P. 1987. Classroom time and achievement in mixed age classes. *Educational Studies* 13 (1), 75-89.
- Voutilainen, T., Mehtäläinen, J. & Niiñiluoto, I. 1989. Tiedonkäsitys. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Väljjarvi, J. 1980. Lukion uuden opetussuunnitelman rakenne opettajien ja oppilaiden arvioimana. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selosteita ja tiedotteita 150.
- Väljjarvi, J. 1988. Jaksomuotoinen opetus lukion yleissivistävän tradition kehittäjänä. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 15.
- Väljjarvi, J. 1989. Mitä yleissivistyksellä tarkoitetaan? *Tiedepolitiikka* 14 (2), 3-8.
- Väljjarvi, J. 1990a. Opintojen kulku ja siihen vaikuttavat tekijät lukiossa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 37.
- Väljjarvi, J. 1990b. Kokemuksia luokkamuudesta erilaisissa lukioissa. Teoksessa I. Huttunen & J. Väljjarvi (toim.) Lukion oppimisympäristön uudistaminen luokkamuutta hyödyntäen. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

- Väljjarvi J. 1991. Uudistavan opetussuunnitelma-ajattelun lähtökohtia. Teoksessa E. Kangasniemi & H. Saari (toim.) Arviointia ja ajatuksia koulun kehittämistä. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 69, 59-69.
- Walberg, H.J. 1988. Synthesis of research on time and learning. *Educational Leadership* 45 (6), 76-85.
- Wandersee, J.H. 1992. The historicity of cognition: implications for science education research. *Journal of Research in Science Teaching* 29 (4), 423-434.
- Waugh, R.F. & Punch, K.F. 1987. Teacher receptivity to systemwide change in the implementation stage. *Review of Educational Research* 57 (3), 237-254.
- Watson, B. & Konicek, R. 1990. Teaching for conceptual change: confronting children's experience. *Phi Delta Kappan* 71 (9), 680-685.
- Weaver, F.S. 1991. *Liberal education*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Weiler, H.N. 1989. Why reforms fail: the politics of education in France and the Federal Republic of Germany. *Journal of Curriculum Studies* 21 (4), 291-305.
- White, M.A. (toim.) 1987. *What curriculum for the Information Age?* Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- White, R.T. 1992. Implications of recent research on learning for curriculum and assessment. *Journal of Curriculum Studies* 24 (2), 153-164.
- Whitehead, A.N. 1929. *The aims of education*. London: Williams & Norgate.
- Wiles, J. & Bondi, J.C. 1984. *Curriculum development. A guide to practice*. 2. p. Columbus: Bell & Howell.
- Willms, J.D. & Jacobsen, S. 1990. Growth of mathematics skills during the intermediate years: sex differences and school effects. *International Journal of Educational Research* 14 (2), 157-174.
- Winchester, I. 1990. The standard picture of literacy and its critics. *Comparative Education Review* 34 (1), 21-40.
- Winn, W. 1990. Some implications of cognitive theory for instructional design. *Instructional Science* 19 (1), 53-69.
- von Wright, J. 1987. Kognitiivisen psykologian näkymiä. *Psykologia* 22 (5), 315-319.
- Young, M.F.D. (toim.) 1971. *Knowledge and control*. London: Collier-Macmillan.
- Young, M & Watson, J. 1992. *Beyond the White Paper: The case for a unified system at 16+*. Centre Report n:o 8. Post-16 Education Centre. Institute of Education. University of London.
- Zais, R.S. 1976. *Curriculum: principles and foundations*. New York: Harper & Row.
- Zais, R.S. 1986. Confronting encapsulation as a theme in curriculum design. *Theory into Practice* 25 (1), 18-2.
- Zaret, E. 1986. The uncertainty principle in curriculum planning. *Theory into Practice* 25 (1), 46-52.
- Zerubavel, E. 1981. *Hidden rhythms: schedules and calendars in social life*. Chicago: The University of Chicago Press.

## LIITE 1. Alku- ja loppumittauksen yhteiset osiomuuttujat

Muuttujan tunnus	Muuttujan sisältö
X101	Lukiotyöskentelyn kiireisyys
X102	Lukiotyöskentelyn raskaus
X103	Lukiotyöskentelyn miellyttävyys
X104	Lukiotyöskentelyn tavoitteiden selkeys
X105	Lukiotyöskentelyn tavoitteiden laajuus
X107	Tavoitteiden määrittelyn tärkeys
X110	Tavoitteiden aktivoituminen opiskelussa
X111	Suunnitteluun vaikuttamisen määrä
X114	Lukuvuoden työmäärän jakautuminen
X116	Lukiossa viihtyminen
X117	Kurssin työmäärän jakautuminen
X118	Lukio-opetuksen tehokkuus
X119	Lukio-opetuksen pirstaleisuus
X120	Lukio-opetuksen suunnitelmallisuus
X121	Lukio-opetuksen elämänläheisyys
X122	Työmuotojen monipuolistamisen tarve
X123	Vaikutusmahdollisuus työtapoihin
X124	Luento-opetuksen määrän sopivuus
X126	Lähdekirjojen käytön yleisyys
X127	Oppilaan vastuun korostuminen
X128	Opitun harjoittelun riittävyys
X131	Kokeiden ruuhkautumisen yleisyys
X132	Opetetun muistamisen helppous
X133	Oppituntien välisen unohtamisen määrä
X134	Kertaamisen tarpeellisuus tunnin alussa
X135	Kertaamisen yleisyys tunnin alussa
X136	Kokeiden vaikutuksen laatu työskentelyyn
X137	Kokeiden vaikutuksen määrä työskentelyyn
X138	Keskittymismahdollisuuksien riittävyys
X139	Opitun tiedon syvällisyys
X140	Opitun tiedon säilyvyys
X141	Opitun tiedon jäsentyneisyys
X143	Opittujen asioiden integroituminen
X144	Integraation edistäminen opetuksessa
X147	Kurssiarvostelun tarpeellisuus
X148	Kurssiarvostelun miellyttävyys
X149	Kurssien arvosteluperusteiden selkeys
X150	Kurssiarvostelun selkeys
X152	Kurssiarvosanojen keskinäisen riippumattomuuden tärkeys
X153	Kurssiarvosanojen keskinäisen riippumattomuuden oikeudenmukaisuus
X155	Päättöarvostelun oikeudenmukaisuus
X157	Päättöarvostelun motivoivuus
X159	Kokeiden painottumisen onnistuneisuus
X162	Opitun henkilökohtainen merkityksellisyys
X163	Opetuksen motivointi lisäopiskeluun
X164	Opetuksen todellisuutta jäsentävä tehokkuus
X165	Opetuksen vaikuttavuus omaan ajatteluun
X166	Vieraantumisen yleisyys opiskelusta

## Liite 1. (jatkoa)

X167	Tiedon luotettavuuden pohdinnan yleisyys
X168	Tiedon syntyvän tarkastelun yleisyys
X169	Sallivuu omien käsitysten esittämiseen
X172	Opintojen keskeytymisen vaikuttavuus edistymiseen
X173	Kokonaisuuksien opiskelun yleisyys
X175	Opitun unohtuminen oppituntien välillä
X177	Kertaamisen täkeys kurssin alussa
X178	Kokeiden hermostuttavuus
X179	Koetehtävien oppimistapaa ohjaava vaikutus
X181	Keskittymismahdollisuuksien riittävyys
X182	Yo-tutkinnon vaikuttavuus opetukseen
X183	Kurssin tavoitteiden tiedostaminen
X184	Luento-opetuksen onnistuneisuus lukiossa
X185	Opitun sisäistämisaian riittävyys
X187	Kokeiden opiskelua ohjaava vaikutus
X188	Tavoitteiden saavuttamisen tiedostaminen
X189	Lukio-opetuksen vaikutus omaehtoiseen ajatteluun
X191	Motivoituminen kurssin eri vaiheissa
X192	Opetuksen sitoutuminen auktoriteetteihin
X193	Oman edistymisen seurannan helpous

---

