

KASVATUSTIETEIDEN TUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUSARJA B

Teoriaa ja käytäntöä

10

Leena Blom — Pirjo Linnakylä — Sauli Takala

TEKSTIEN AVAAMINEN LUOKASSA



1998

With English abstract

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 10  
Institute for Educational Research. Publication series B. Theory into Practice 10  
Pedagogiska forskningsinstitutet. Publikationsserie B. Teori och praxis 10

## Tekstien avaaminen luokassa

Getting a handle on texts in class

Leena Blom - Pirjo Linnakylä - Sauli Takala

Kasvatustieteiden tutkimuslaitos, Jyväskylä

1988

## Tiivistelmä

Blom, L., Linnakylä, P. & Takala, S. 1988. Tekstien avaaminen luokassa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 10.

ISBN 951-679-772-5

ISSN 0782-9817

Raportissa kuvataan kokeilua, jossa pyrittiin kehittämään yläasteen oppilaiden aktiivista opiskeluotetta, oppimaan oppimista. Tämä taito on tärkeä tehokkaalle oppimiselle, kuten mm. metakognitiota koskeva tutkimus on osoittanut.

Kokeilun sisältö kohdistettiin tekstin työstämisen taitoihin. Yksi peruste valinnalle oli se, että tekstin ymmärtäminen ja tekstistä oppiminen ovat keskeisiä opiskelutaitoja ja tärkeitä myös työelämässä ja vapaa-ajan toiminnoissa. Toiseksi, tekstin ymmärtämisen teoriassa ja didaktiikassa on edistytty tuntuvasti viime vuosina. Näin ollen oli olemassa hyvät edellytykset kehittää toimiva kokeiluohjelma.

Kokeilu lähti liikkeelle koulusta (Kesyn yläasteelta) tulleen aloitteen pohjalta. Kokeilu päätettiin toteuttaa ns. itseuudistuvan koulun periaatteita noudattaen (ks. Lyytinen 1988) koulun omana kehityshankkeena. Edelleen haluttiin korostaa kokeilun didaktista luonnetta ja opetusohjelman soveltuvuutta myös muihin kouluihin (ns. ekologista validiteettia). Koska tutkimuksen edustajat osallistuivat aktiivisesti kokeilun jokaiseen vaiheeseen, on kyseessä kvalitatiivinen toimintatutkimus.

Kokeilu kattoi 10 oppitunnin ohjelman. Keskeistä oli tekstin aktiivisen työstämisen taitojen tietoinen opettaminen ja opiskeleminen. Kokeilussa noudatettiin ELTKK- strategiaa, joka koostuu ennustamisesta, lukemisesta, tiivistämisestä, kysymisestä ja merkityksen kartoittamisesta.

Kokeilu lähti liikkeelle tekstin sisällön ennustamisesta pääotsikon ja väliotsikoiden perusteella. Tavoitteena oli osoittaa ennakkotietojen merkitys tekstin tulkinnaalle. Tämän jälkeen oppilaat perehtyivät tekstin pohjalta laadittaviin eritasoisiin kysymyksiin. Tähän liittyen harjoiteltiin eri pituisten tiivistelmien laadintaa. Tässä yhteydessä käytettiin apuna erilaisia graafisia menetelmiä havainnollistamaan kappaleiden ja kokonaisten tekstien pääajatuksia ja merkitysrakennet-

ta. Tämän jälkeen osoitettiin, miten kertomuksen rakenne vaikuttaa olennaisesti lukijan vaikutelmaan. Seuraavaksi kerrattiin taustatietojen (mukaanlukien erilaisten kulttuuritaustojen) vaikutus tekstien ymmärtämiselle. Kokeilun lopuksi keskityttiin tekstistä laadittavien merkityskarttojen tuottamiseen.

Varsinaiseen kokeiluun otti osaa yksi heterogeeninen 8. luokka (16 oppilasta). Lisäksi opettaja kävi saman ohjelman läpi yhdessä rinnakkaisluokassa ja pystyi tällöin välttämään monia "lastentauteja". Kokeilu päätettiin raportoida, koska se on herättänyt varsin paljon kiinnostusta ja koska myös tulokset olivat varsin lupaavia.

Alkuvaikeuksista selvittyä myös heikommat oppilaat alkoivat kiinnostua opetuksesta ja heidänkin suorituksensa kehittyivät loppua kohti. Näin sekä luokan ilmapiiri että tiedollinen vireys paranivat. Myös opettaja ja tutkijat kokivat oppivansa ja kehittyvänsä yhdessä oppilaiden kanssa. Itseuudistuvan koulun ajatus tuntui käyttökelpoiselta.

Vaikka kokeilu siihen osallistuneiden mielestä oli varsin onnistunut, oli harjoitusten sisällöissä ja niiden porrastamisessa parantamisen varaa. Myös ajoitus oli liian tiukka. Raportissa on esitetty tarkistusehdotuksia. Näin muutkin opettajat voivat halutessaan kokeilla ohjelmaa omissa luokissaan ehdotetussa uudessa muodossa.

Asiasanat: lukeminen, tekstinymmärtäminen, metakognitio, oppimisstrategia, kokeilu, toimintatutkimus

## Abstract

Blom, L., Linnakylä, P. & Takala, S. 1988. Getting a handle on texts in class. Jyväskylä: University of Jyväskylä. Institute for Educational Research. Publication series B. Theory into practice 10.

ISBN 951-679-772-5

ISSN 0782-9817

The report gives an account of a pilot experiment, which was designed to develop junior high school pupils' (aged 14-15) active orientation to learning, their intentional cognition. Recent research has shown that such metacognitive ability is important for effective and efficient learning.

The experiment was focussed on skills of working on texts. One reason for this focus was the fact that text comprehension and, more broadly, learning from text are essential study skills and are important skills also in working life and in leisure-time activities. Another reason was that there has been considerable progress in the theory and instructional applications of text comprehension. Thus there was a good ground for constructing a workable training program.

The pilot experiment got started on the initiative from a school. From the very start it was decided that it should remain a school-based project, following the ideology of self-renewing effective schools. We also wanted to emphasize the didactic nature of the project and its applicability in other schools (ecological validity). Since the representatives of the research institute participated actively in all phases of the project, the study can be classified as action research/qualitative research.

The training program covered 10 lessons. The guiding principle was active manipulation of texts by pupils. The training program built on ideas on the reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring skills (Palincsar & Brown 1984), the ARMS and ERRQ strategies (Busch 1985), question typology (Pearson & Johnson 1978, Broudy 1977), structural affect theory of stories (Brewer & Liechtenstein 1982), graphic diagramming in content

area texts (Donlan & Singer 1983) and the rhetorical structure of texts (Bonnie Meyer 1984, and others).

The first lesson focussed on predicting content on the basis of the main heading and subsidiary headings. After this pupils got practice in constructing textually explicit, scriptally explicit and scriptally implicit questions on texts. Related to this pupils practised making summaries of different length. A variety of graphical means was used to illustrate the identification of main ideas and the structure of paragraphs. Then pupils got to see how decisively a reader's response is determined by the structure of a story. The influence of background knowledge (including cultural background) was illustrated in a review lesson. The training program ended with constructing meaning maps of the texts read.

One heterogeneous 8th grade class took part in the experiment. The teacher taught the program also to one parallel class and was then able to make necessary changes. In spite of the small number of pupils (16) involved, we decided to report the experiment, since it has created quite a lot of interest and since the results were quite promising.

After some initial difficulties even the weaker pupils began to show clear interest in the activity and their work improved remarkably. Thus both class atmosphere and cognitive activity developed positively. The teacher and the researchers also felt that they were learning and developing new insights while working on the program with the pupils. The idea of self-renewing school thus seemed to work in practice.

Although the basic ideas of the training program proved quite successful, both observation and pupil comments indicated that some lessons were too difficult and that their progression could also be revised to some extent. The timing of the program was also too tight. We have suggested changes, so that other teachers could, if they so wish, try out the program in their own classes.

Descriptors: reading, reading comprehension, metacognition, learning strategy, experiment, action research

## Esipuhe

Tässä raportissa kuvataan kokeilua, jossa pyrittiin kehittämään oppilaiden aktiivista oppimisotetta, oppimaan oppimista. Tämä taito on olennaisen tärkeä tehokkaalle oppimiselle, kuten oppimisen psykologia (mm. metakognitiota koskeva tutkimus) on osoittanut. Kokeilun sisältö kohdistettiin tekstin työstämisen taitoihin. Tähän on useita syitä.

Tekstin ymmärtäminen ja tekstistä oppiminen ovat keskeisiä opiskelutaitoja ja tärkeitä myös työelämässä ja vapaa-ajan toiminnoissa. Hyvä tekstin ymmärtämistaito on ehdoton edellytys koulussa menestymiselle. Sen siirtovaikutusmahdollisuudet ovat suuret.

Toiseksi tekstin ymmärtämisen teoriassa ja sen pedagogisissa sovelluksissa on tapahtunut tuntuvaa edistystä viime vuosina. Näin ollen oli olemassa varsin hyvät tiedolliset edellytykset kehittää toimiva kokeiluohjelma.

Vaikka kyseessä on suppea esikokeilu, päätettiin siitä saadut kokemukset julkaista. Kokeilu on herättänyt melkoista kiinnostusta ja sen yhteydessä tuotettua opetusohjelmaa on toivottu saatavan laajempaan käyttöön. Teoriaa ja käytäntöä -sarja on perustettu antamaan teoriaan perustuvaa virikettä opetuksen kehittämiseen. Toivomme, että tämä julkaisu voi toimia tällaisena virikkeenä.

Kokeilu oli miellyttävä ja innostava kokemus siinä mukana olleille. Oppilaiden toiminnan seuraaminen oli opettavaista. Oppilaiden suhtautuminen kokeiluun oli rakentavan kriittistä. Esitämme lämpimät kiitokset heille ja rehtori Sauli Raskille.

Jyväskylässä elokuun 1. päivänä 1988

## Sisältö

1. Kokeilun lähtökohdat	1
2. Kokeilun toteuttaminen	2
3. Kokeilun tarkoitus	3
4. Kokeiluluokan kuvailu	4
5. Suunnittelun perusteet	4
6. Yhteissuunnittelu	9
7. Kokeilevan opettajan tuntikohtainen raportti: Kokenut kaikki tietää - vaivainen kaikki kokee	14
7.1. ELTK-strategia	14
7.2. Ajatusten graafinen esittäminen	28
7.3. Tekstit ovat erilaisia	40
7.4. Rivien välistä voi lukea paljon	50
7.5. Haastattelut	54
7.6. Integraatio biologiaan	57
7.7. Lokikirjeet	74
7.8. Jälkiviisuus	81
8. Kokonaisarvio kokeilusta	83
Lähteet	92



## 1. Kokeilun lähtökohdat

Aloite tekstin ymmärtämisen ja tekstistä oppimisen strategioiden opetuskokeiluun tuli koulusta, Kesyn yläasteelta. Yläasteen rehtori Sauli Rask ehdotti syksyllä 1987, että äidinkielen opettajan ja Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen (KTL) tutkijoiden yhteistyönä laadittaisiin ohjelma, jolla voitaisiin edistää heikkojen oppilaiden tekstin ymmärtämistä ja kouluopiskelua yleensä.

Kokeiluehdotusta olivat edeltäneet erilaiset kontaktit Kesyn ja KTL:n edustajien kesken. Rehtori Rask oli työskennellyt tutkijana KTL:ssä yhden lukukauden ajan ja useasti keskustellut koulun kehittämisen haasteista eri tutkijoiden kanssa. Äidinkielen opettaja, lehtori Leena Blom, oli osallistunut dosentti Pirjo Linnakylän johtamille prosessikirjoittamisen kursseille ja IEA:n kansainvälisen kirjoitelmatutkimuksen arviointiseminaareihin Heinolan kurssikeskuksessa. Dosentti Sauli Takala oli pitänyt Kesyn koulun sisäisenä VESO-päivänä esityksen oppimisen uusista haasteista ja korostanut oppimisen aktiivista prosessiluonnetta ja tekstistä oppimisen merkitystä kaikelle kouluopimiselle.

Koulussa oli alusta alkaen halukkuutta käynnistää kokeilua useissa aineissa, mutta keskusteluissa todettiin parhaaksi lähteä liikkeelle varovasti ja laajentaa kokeilua, jos siitä saataisiin hyviä kokemuksia. Näin kokeilu lähti liikkeelle tekstien käsittelyn opettamisesta.

Toinen tärkeä päätös koski kokeilun organisointia. Keskustelujen jälkeen päätettiin, että kokeiluluokan opettaja opettaa ohjelman eivätkä tutkijat. Tälle ratkaisulle oli useita perusteluja. Ensimmäkin yhtenä johtoajatuksena oli se, että koulua voidaan kehittää parhaiten, kun kehittämistyö on koulun sisäistä ja kun koululla on "itseuudistumiskyky" (ks. Lyytinen 1988). Kokeilussa oli siten yhtenä tavoitteena se, että myös opettaja oppisi tekemällä ja pohdiskelemalla omaa toimintaansa ja että koulu saisi kehitysvirikkeitä omasta toiminnastaan. Tutkijoiden rooleiksi sovittiin yhteissuunnittelu, osallistuminen opetusohjelman aineiston laadintaan, oppituntien tarkkailu, palauttekeskustelu ja päävastuu kokeilun tulosten raportoinnista.

Kolmas päätös koski kokeiluun osallistuvaa oppilasryhmää. Siksi valittiin yksi 8. luokka, jossa sekä motivaatio että suoritustaso vaih-

telivat tuntuvasti. Luokkaa voitaisiin ehkä kutsua "heterogeeniseksi heikoksi luokaksi". Vaikka mitään systemaattista seurantaa ei suunniteltu, ajatuksena oli, että voitaisiin ainakin informaalisella luokkatarkkailulla ja arvosanojen perusteella katsoa, olisiko ohjelmalla positiivista siirtovaikutusta 9. luokalla.

Pitkään pohdittiin sitä, tulisiko erilaisin järjestelyin ottaa erilleen heikoimmat oppilaat, keskittää päähuomio heihin ja lopuksi vertailla tämän ryhmän tuloksia sellaiseen ryhmään, joka ei ollut saanut "tehokäsittelyä". Kokeellisesta koe- ja kontrolliryhmäasetelmasta (eli ns. sisäistä validiteettia edistävästä menettelystä) luovuttiin, koska haluttiin erityisesti varmistaa ns. ekologinen validiteetti: opetusohjelman tulisi toimia normaaleissa luokissa ja normaaleissa olosuhteissa.

Neljäs päätös koski ohjelman sisältöä. Siinä haluttiin soveltaa viimeaikaisia, lähinnä kognitiiviseen psykologiaan ja tekstilingvistiikkaan, perustuvia ja ulkomaisissa opetuskokeiluissa tehokkaiksi todettuja pedagogisia menetelmiä (niitä on esitelty tarkemmin mm. seuraavissa lähteissä: Linnakylä 1988, Takala 1986, 1988, Vähäpassi 1987). Yhteistä nille on lukijan aktiivinen ote lukemistapahtuman eri vaiheisiin: taito ennakoida sisältöä, tehdä tekstiin liittyviä kysymyksiä, löytää kappaleen pääajatus, tiivistää lukemansa ja luoda tekstin merkitysrakenne. Näitä esitellään tarkemmin, kun tehdään selkoa kunkin tunnin sisällöistä.

## 2. Kokeilun toteuttaminen

Kokeilun ohjelmasta laadittiin aluksi yleissuunnitelma, joka kattoi 10 tuntia kevätlukukaudella 1988. Suunnitelman yksityiskohtia tarkistettiin lähes joka tunnin jälkeen edellisen tunnin antamien viitteiden perusteella. Jokaista tuntia käsiteltiin 2-4 tuntia (suunnittelu ja palauttekeskustelu mukaanlukien).

Opettaja esitteli ensimmäisen tunnin alussa tutkijat ja palautti lyhyesti mieleen kokeilun yleiset tavoitteet, joista oli luokassa ennen keskusteltu. Rehtori motivoi lyhyessä puheenvuorossaan oppilaita osallistumaan aktiivisesti kokeiluun ja ilmaisi uskovansa, että siitä tulisi olemaan oppilaille hyötyä koulunkäynnissä.

Tutkijoista toinen (Linnakylä) oli mukana yhtä tuntia lukuunottamatta kaikilla tunneilla ja toinen (Takala) esteiden vuoksi vain alku- ja loppuvaiheessa. Rehtori oli mukana yli puolella tunneista. Tutkijat ja rehtori, jotka istuivat pulpeteissa oppilaiden takana, osallistuivat tuntien kulkuun joko opettajan kehotuksesta tai omaehtoisin kommenttipuheenvuoroin, kun tilanne tuntui sopivalta. Oppilaat tottuivat pian tähän "seminaariluonteiseen" toimintaan ja tuntuivat pitävän tätä luonnollisena ja miellyttävänä.

Tutkijat ja rehtori tekivät tunnin aikana muistiinpanoja palautekeskustelua ja raportointia varten. Palautekeskustelua käytiin lyhyesti tunnin loputtua ja laajemmin suunniteltaessa seuraavaa tuntia. Näitä merkintöjä ei esitellä yksityiskohtaisesti vaan ne liitetään kokonaisvaikutelman osaksi. Lisäksi kerättiin oppilaiden monisteisiin ja kalvoille tekemät harjoitustehtävät. Näistä esitetään valikoima tuonnempaa yksityisiä tunteja esiteltäessä. Myös opettaja piti kirjaa omista kokemuksistaan, havainnoistaan ja pohdinnoistaan.

Kokeilu oli näin luonteeltaan tapaus- ja toimintatutkimusta. Koska kokeilulla oli selvät tavoitteet, ei tutkimus ollut luonteeltaan etnografista. Kokeilu kuuluu ns. kvalitatiivisen tutkimusotteen piiriin (ks. esim. Grönfors 1982).

### 3. Kokeilun tarkoitus

Kokeilulla ei ollut tarkoituksena testata mitään oppimispsykologisia hypoteeseja, vaan etsiä vastauksia seuraaviin didaktisiin kysymyksiin:

- 1) Miten onnistuu suunniteltu, koulun omista edellytyksistä lähtevä ja koulun ja tutkimuksen yhteistyöhön perustuva didaktinen kehittämistoiminta?
- 2) Miten oppilaat suhtautuvat kokeiluun?
- 3) Miten hyvin laadittu materiaali toimii luokassa?
- 4) Missä määrin oppilaat omaksuvat opetetut tekstin käsittelystrategiat?
- 5) Miten kokeiluohjelmaa voitaisiin parantaa?
- 6) Miten kokeilua voitaisiin laajentaa koulussa?

#### 4. Kokeilluluokan kuvailu

Kokeiluun valittiin juuri tämä luokka siksi, että siellä oli suhteellisen paljon heikkoja äidinkielen arvosanoja. Oli aavisteltavissa, että kielteisten asenteiden lisäksi puutteet lukutaidossa voivat olla oppimisvaikeuksien osasy. Kokeilun uskottiin vaikuttavan myönteisesti molempiin tekijöihin.

Muuten luokka on tyyppillinen peruskoululuokka: se on hyvin voimakkaasti kaksihuippuinen, keskialuetta on vähän. Tässä luokassa erot ovat vielä kärjistyneet, hyvät edustavat koko koulun parhaimmistoa, heikot ovat heikkoja joka asiassa.

Tuntikehyksen ansiosta luokka on jaettu viikon kahdella äidinkielen tunnilla kahteen ryhmään, kolmas on yhteinen. Näillä ryhmätunneilla kokeilu toteutettiin.

Kokeiluryhmään kuului 16 oppilasta, joista 10 poikaa ja 6 tyttöä. Pojista ainakin viisi oli kaikesta kiinnostunutta, nopeaälyistä, lahjakasta opiskelijaa. Yhden keskiarvo oli koulun paras. Tytöistä yksi oli kirjoittamisesta kiinnostunut. Lisäksi ryhmässä oli ainakin kolme poikaa, joiden mekaaninen lukutaito on niin heikko, että sen täytyy haitata opiskelua.

Ryhmä on täynnä persoonallisuuksia. Kukaan ei muistuta toistaan ja jokainen vaatii itselleen kuuluvan huomion. Ei siis mikään helppo ryhmä, mutta kiinnostava ja haasteita tarjoava. Tuntui siltä, että jos ryhmälle voi tarjota jotain uutta ja innostavaa, niin kokeilu kannattaa.

#### 5. Suunnittelun perusteet

Kokeilussa pyrittiin osoittamaan oppilaalle, millaisia strategioita ja metakognitiivisia taitoja tehokas lukija tarvitsee. Erityisesti haluttiin painottaa oppilaan omaa aktiivista ja kriittistä otetta lukemistapahtumaan. Mallia saatiin ennen kaikkea Brownin (1985, Brown & Palincsar 1986) oppimisstrategioiden kokeiluista. Näissä oli havaittu, että tehokas lukija ennakoii tekstin sisältöä, löytää pääajatuksen ja niiden

väliset suhteet, tiivistää keskeisimmän sisällön sekä tekee lukemastaan kysymyksiä.

Kokeilussa käytettyä strategiaa lähdettiin luomaan oppilaan kriittistä ajattelua painottavien strategiamallien pohjalta. Ensisijaisina lähtökohtina olivat aikaisemmissa kokeiluissa (Busch 1985) tuloksellisiksi todetut ARMS-strategia (anticipate, read, map, summarize) ja ERRQ-strategia (estimate, read, respond, question), joiden etenemistä kuvataan yksityiskohtaisesti seuraavassa taulukossa (Linnakylä 1987, 1988).

Molemmat strategiamallit sisältävät ennustamista, tiivistämistä, rakenteen selkiyttämistä ja kysymistä. ARMS-strategiassa painottuu ennustaminen ja merkitysrakenteen etsiminen; ERRQ-strategiassa taas kysyminen ja omien mielikuvien ilmaiseminen.

TAULUKKO 1. ARMS- ja ERRQ-strategioiden työvaiheet (Busch 1985, 6:20, 23)

ARMS-STRATEGIAN TYÖVAIHEET

1. Kirjoittakaa luettavan tekstin nimi muistiin.
2. Kirjoittakaa lista asioista, joita arvelette tekstin sisältävän.
3. Keskustelkaa yhteisesti listoista ja täydentäkää niitä.
4. Laatikaa keskeisten oletusten kartta.
5. Lukekaa teksti silmällä kiinnittäen huomiota alaotsikkoihin, kuviin ja kuviin.
6. Tutustukaa tekstiin kirjoittaen muistiinpanoja, alleviivaten ydinkohtia ja merkiten tärkeimmät asiat marginaaliin.
7. Kootkaa tekstin keskeiset käsitteet korteille.
8. Järjestelkää kortit merkityskartaksi ja piirtäkää sisällön kartta.
9. Kirjoittakaa kartan pohjalta tiivistelmä.
10. Vertailkaa ennakkojäsennystänne uuteen karttaan ja etsikää erot.  
Pohtikaa, missä käsitykset ovat muuttuneet.

(Busch 1985, 6:23)

ERRQ-STRATEGIAN TYÖVAIHEET

1. Selvitä oppilaille, että lukeminen on ennakoarviointia, lukemista, reagointia lukemaansa ja kyselemistä.
2. Pyydä oppilaita silmäilemään luettavaa tekstiä ja arvioimaan, miten pitkälle he pystyvät etenemään ymmärtäen lukemaansa ja missä vaikeuksia ilmenee. Oppilaat merkitsevät hankalat kohdat muistiin. Niistä keskustellaan myöhemmin.
3. Oppilaat lukevat tekstin. Kehota heitä ajattelemaan, millaisia mielikuvia, tunteita tai omia kokemuksia heille tulee lukiessa mieleen.
4. Oppilaat kertovat suullisesti tai kirjallisesti millaisia muistikuvia, tunteita tai ajatuksia lukeminen herätti. Lisäksi oppilaat selostavat omin sanoin tekstin sisällön tai kirjoittavat siitä tiivistelmän.
5. Rohkaise oppilaita tekemään joko suullisia tai kirjallisia kysymyksiä lukemastaan. Kysy myös itse mallittaan kyselytekniikkaa. Painota sitä, että kysyminen on keksimisen väline.

(Busch 1985,6:20)

Näiden strategiamallien pohjalla laadittiin kokeiltavaksi seuraavanlainen tekstistä oppimisen strategia.

1. Lue tekstin pääotsikko ja mahdolliset alaotsikot sekä ennusta otsikoiden perusteella tekstin sisältö.
2. Lue teksti ja alleviivaa keskeiset kohdat.
3. Kirjoita muistiin lukemisen aikana heränneitä kysymyksiä ja ajatuksiasi.
4. Piirrä ydinasioiden suhteita kuvaava merkityskartta.
5. Kirjoita tiivistelmä.

Strategiaa nimitettiin aluksi ELTK-strategiaksi (ennusta, lue, tiivistä ja kysy). Merkityskartan piirtämistä ei alkuperäisessä suunnitelmassa pidetty vielä keskeisenä strategisena taitona. Kartan piirtämisestä tuli kuitenkin kokeilun kuluessa ennakoitua keskeisempi opiskeltava taito, joten osuvampi nimi toimintamallille olisi ollut ELTKK-strategia (ennuste, lue, tiivistä, kysy ja kartoita).

Merkityskartan piirtämiseen päädyttiin tekstin rakenteen tarkastelun yhteydessä. Lähtökohdaksi otettiin ensin Meyerin (1984) käyttämä tekstin retorisen rakenteen hierarkkinen kuvausmalli (ks. tuntikuvausta). Tämä osoittautui yläasteen oppilaille kuitenkin vaikeaksi, sillä se vaatii tekstin yleistävyystasojen hallintaa. Tästä syystä päädyttiin oppilaan omaa tekstin tulkintaa painottavaan merkityskarttaan eli oppilaan tekstistä saaman mielikuvan - pääajatuksen ja siihen liittyvien merkityssuhteiden - graafiseen esittämiseen (ks. tarkemmin Hanf 1971, Flower 1987, Linnakylä 1988). Tämä oppilaan saaman mielikuvan kartoittaminen näytti olevan paljastava ja hyödyllinen menetelmä sekä opettajan opetuksen tueksi että oppilaan oman opiskelutaidon säätelyyn.

Tehokasta strategiaa opiskeltiin *mallittaen* (ks. Brown & Palincsar 1986). Lähtökohtana oli Vygotskyn (1978) näkemys, että oppilaalla on kaksi suoritustasoa: alempi, jolle hän yltää yksinkin opiskellen, ja ylempi, jolle hänen on mahdollista päästä työskentelemällä yhdessä kokeneen opettajan tai ylempään tason saavuttaneen oppilaan kanssa. Yhteisessä työskentelyssä oppilas omaksuu korkeampitasoisen toimintatavan ensin ulkoiseksi toimintaohjeekseen, joka vuorovaikutuksessa oppilaan oman ajattelun kanssa siirtyy vähitellen oppilaan omaksi toiminta- ja ajattelumalliksi.

Kokeilussa opettaja tai joskus opettaja ja tutkija antoivat mallia oikeasta toimintatavasta, jopa niin että opettaja ikään kuin ajatteli ääneen tekstiä tarkastellessaan. Tämän jälkeen oppilaat työskentelivät ensin yhdessä opettajan kanssa, sitten pienryhmissä tai pareittain ja vasta myöhemmässä vaiheessa taidon vakiinnuttua yksilöllisesti ja omavastuisesti.

Tekstien opiskelussa edettiin siten, että joitakin laajoja tekstejä työstettiin *vaihe vaiheelta* edeten otsikoiden pohjalta ennustamista lukemiseen, tiivistämiseen, kysymiseen ja merkityssuhteiden selvittämiseen. Näiden jaksojen lomaan sijoitettiin lyhyitä tekstikatkelmia ja jotakin strategista toimintaa, esimerkiksi kysymistä tai pääajatuksen etsimistä, painottavia tehtäviä.

Opiskeltavien *tekstien valinnassa* kiinnitettiin huomiota siihen, että tekstit voisivat olla osa muuta opiskelua eli että ne

- antaisivat uutta tietoa eri aloilta (tekniikasta, biologiasta, historiasta, kulttuurista)
- kohdistaisivat huomion erilaisiin strategisiin taitoihin, kuten ennakkotietojen ja kulttuuritaustan merkitykseen, tekstien funktioihin ja erilaisiin rakenteisiin



- motivoivia eli käsitteellisivät nuorten kannalta ajankohtaisia ja kiinnostavia, jopa huvittavia asioita sekä
- olisivat pituudeltaan, tarkoitukseltaan ja tyyliältään mahdollisimman vaihtelevia.

Koska kyse oli ennen kaikkea opiskelulukemisen kehittämisestä, jätettiin kaunokirjalliset tekstit kokeilun ulkopuolelle.

## 6. Yhteissuunnittelu

Kokeilun sisällöllinen yhteissuunnittelu alkoi helmikuun alussa. Koulun edustajien aloitteesta kokoontuttiin Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksella neljä kertaa ennen kokeilun aloittamista, kolme kertaa sen kuluessa ja kaksi kertaa sen päätyttyä (ks. tarkemmin taulukko 2). Kukin neuvottelu kesti noin kaksi tuntia. Lisäksi jokaisen oppitunnin jälkeen pidettiin ainakin puolen tunnin arviointituokio.

Neuvottelujen ilmapiiri oli innostunut. Tavallisesti keskustelussa kartoitettiin ensin senhetkinen tilanne - missä oltiin, mitä oli jo tehty ja miten oli onnistuttu sekä miten tuli edetä jatkossa. Kukin osanottaja toi tuliaisiksi ideoitaan, tekstejä ja tehtäviä; oppilaiden kommentteja ja kirjeitä. Yhteisen haasteen ja vastuun tunne oli voimakas.

Ensimmäisessä suunnittelukokouksessa sovittiin kokeilun tavoitteista, organisoinnista, aikataulusta, kokeiluluokasta ja siitä, että koko opetusryhmä on mukana kokeilussa. Toisessa kokouksessa neuvoteltiin sisällöllisistä lähtökohdista: erilaisista strategiamalleista, aikaisemmista kokeiluista ja niiden tuloksista sekä tarkasteltiin erilaisia tekstejä ja pohdittiin niiden valintaperusteita. Kolmannessa neuvottelussa luotiin noin kymmenen tunnin kokeilun yleissuunnitelma sekä valittiin suurin osa opiskeltavista teksteistä.

Neljännessä neuvottelussa suunniteltiin yksityiskohtaisesti kolmen ensimmäisen tunnin kulku. Lähtökohtana oli, että jakson aikana oppilaiden tulee saada opettajan mallittama ja ryhmän tukema tuntuva *opiskeltavaan strategiaan* yhteen tekstiin paneutumalla. Tekstiksi

TAULUKKO 2. Yhteissuunnittelun aikataulu ja sisältö

AIKA	SISÄLTÖ
1. 4.2.	Kokeilun tavoitteet, aikataulu, organisointi ja kokeiluryhmän valinta
2. 18.2.	Strategiamallit ja aikaisemmat kokeilut, tekstien valintaperusteet
3. 23.2.	Yleissuunnitelma ja tekstien valinta
4. 10.3.	1.-3. tunnin yksityiskohtainen suunnittelu
5. 17.3.	Palautekeskustelu, 3. tunnin suunnitelman muuttaminen kysymysluokkien kertaamiseksi, 4. - 7. tunnin yksityiskohtainen suunnittelu
6. 21.4.	Palautekeskustelu seitsemän tunnin jaksosta, oppilashaastattelusta päättäminen, loppujakson integroivasta periaatteesta sopiminen
7. 5.5.	Keskustelu haastattelusta, loppujakson yksityiskohtainen suunnittelu
8. 21.6.	Palautekeskustelu, raportoinnin alustava suunnitelma
9. 19.7.	Raporttiluonnoksen muokkaaminen

valittiin Tiede 2000 -lehdestä (1/1988) Heikki Koivon artikkeli Älyä koneisiin, joka käsitteli mekatroniikan eli mekaniikan sekä tieto- ja sähkötekniikan uusimpia keksintöjä ja soveltamismahdollisuuksia (ks. tarkemmin tuntikuvausta). Ensimmäisen tekstin valinta oli vaikea. Toisaalta houkutti tuttu ja turvallinen lemmikkieläimiä käsittelevä teksti ja toisaalta tämä uutta tietoa ja tulevaisuutta avaava teksti.

Ensimmäisellä tunnilla oli tarkoitus keskittyä otsikoiden pohjalta ennustamiseen sekä tekstin lukemiseen ja keskeisten kohtien alleviivaamiseen. Ennustamisen yhteyteen suunniteltiin keskustelua aikaisemman tiedon merkityksestä lukutaidossa. Kotitehtäväksi kaavailtiin kysymysten ja omien kommenttien tekemistä tekstin pohjalta.

Heti ensimmäisen kokeilutunnin jälkeen huomattiin, että teksti oli joillekin oppilaille liian vaikea. Vaikka se parhaita oppilaita kovasti kiinnostikin, heikoimmat eivät saaneet siitä otetta. Osittain tästä syystä heikoimmat eivät halunneet osallistua koko tunnin kulkuun. Strategian esittelyä päätettiin kuitenkin jatkaa valitun tekstin pohjalta.

Toinen tunti suunniteltiin alkavaksi siten, että oppilaat kertovat omin sanoin lukemansa tekstin sisällön, minkä jälkeen siirrytään oppilaiden kysymysten erittelyyn. Kysymyksiä päätettiin tarkastella Pearsonin ja Johnsonin (1978) sekä Broudyn (1977) luokituksen pohjalta jakaen kysymykset

- 1) niihin, joihin vastaus löytyy suoraan tekstistä
- 2) niihin, joihin vastaaminen edellyttää laajemman tekstikokonaisuuden hyödyntämistä ja
- 3) niihin, joihin vastaaminen edellyttää tekstin pohjalta päätelyä.

Tarkoituksena oli myös keskustella oppilaiden mahdollisista kommenteista ja antaa eripituisten tiivistelmien teko kotitehtäväksi, siten että yhden ryhmän oppilaat laativat 50-70 sanan tiivistelmät, yhden ryhmän oppilaat 30-50 sanan tiivistelmät, yhden ryhmän oppilaiden tiivistelmät olisivat 15-30 sanaa ja yhden ryhmän tiivistelmät vain 5-15 sanaa. Näin oppilaille varmistuisi tekstin keskeisimmän ajatuksen tiivistämisen taito sekä selviäisi tekstin yleistämisen idea.

Toisen tunnin jälkeisessä viidennessä suunnittelukokouksessa päätettiin vielä kolmannella tunnilla syventyä hetkeksi kysymysluokitukseen, jotta oppilaille avautuisi erilaisten kysymysten vaatimustaso. Kolmas tunti aloitettaisiin valmiin kysymyssarjan erittelyllä. Tämän jälkeen keskusteltaisiin kysymysten luonteen merkityksestä kouluoppimisessa. Lopputunnilla tarkasteltaisiin oppilaiden eripituisia ja tästä syystä erilaisia tiivistelmiä - yleisestä aiheen esittelystä yksityiskohdekiin kuvaaviin selostuksiin.

Viidennessä suunnittelukokouksessa laadittiin myös neljännen, viidennen, kuudennen ja seitsemännen tunnin yksityiskohtaista ohjelmaa. Tässä toisessa jaksossa päätettiin keskittyä *tekstien rakenteeseen* sekä *tekstin tarkoitusta* ja *kulttuuritaustaa* heijastaviin piirteisiin.

Neljänneksi tunniksi suunniteltiin tekstin pääajatuksen löytämisen harjoittelua lyhyiden tekstikatkelmien avulla graafista esitystä

hyväksi käyttäen. Tekstit valittiin biologian (Lintujen pesintä ja Puhuvat linnut) ja historian (Diktaattorit) alueilta (ks. tuntikuvausta).

Viidennen tunnin suunnitelman tarkoituksena oli ohjata oppilaat tekstin hierarkkisen rakenteen löytämiseen. Tämän oletettiin selkeyttävän sekä yleistämistä että konkretisointitaitoa. Kuvausmenetelmäksi valittiin Meyerin (1984) käyttämä graafinen "harava", jonka varsi muodostuu pääajatuksesta ja joka jakautuu yleistävyydeltään eritasoi- siin piikkeihin eli pääajatukselle alisteisiin kokonaisuuksiin ja näille alisteisiin mikropropositioihin (ks. tarkemmin tuntikuvausta). Opetta- jan mallittamisessa käytettiin Meyerin esittelemää ja Sauli Takalan kääntämää tekstiä, jossa on selkeä ongelmanratkaisurakenne ja joka käsittelee supertankkereita (ks. tuntikuvausta).

Kuudennen tunnin aiheeksi suunniteltiin tekstin jännitteen paljas- tamista oppilaille kahta lähes samanaiheista tekstiversiota (Aamusu- mu 1 ja 2) vertailemalla. Lopputunnilla oli tarkoitus syventyä Kaunis ruumis -nimiseen tekstiin, jonka Sauli Takala käänsi teoksesta The American Way of Death. Tekstiä tarkasteltiin strategiamallia myötäil- len - ennustaen, lukien ja alleviivaten. Erityisesti kiinnitettiin huo- miota kohtiin, joilla pyrittiin haluttuun lopputulokseen. Tarkastelun pohjalta oli tarkoitus keskustella kulttuurierojen ilmenemisestä teks- teissä. Samoin suunniteltiin pohdittavaksi tekstin perimmäistä funktio- ta. Kotitehtäväksi kaavailtiin tiivistelmän laatimista.

Seitsemännellä tunnilla oli tarkoitus jatkaa kulttuurin ja tausta- tiedon merkityksen tähdentämistä tekstistä oppimisessa. Lyhyiden, kekseliäiden tekstien (Syntymäpäivät, Tuulan arvoitus, Kolme tuhtia sisarta, Nykypäivän Romeo) erittelyllä ja rivien välistä lukemisella oppilaiden uskottiin vakuuttuvan asiasta.

Kuudes suunnittelukokous keskittyi seitsemän tunnin kokeilun pa- lautekeskusteluun. Jatkosuunnittelun tueksi päätettiin haastatella joi- takin oppilaita. Yhteisesti kuitenkin sovittiin, että lopputunneiksi vali- taan syvälliseen tarkasteluun teksti, joka on suoraan jonkin reaaliai- neen kevään opetusohjelmasta. Tämän toivottiin osoittavan oppilaille uudenlaisen opiskelutaidon välittömän hyödyn.

Oppilaiden (5 oppilasta) haastattelussa kävi ilmi, että heikoim- mat oppilaat pitivät historian ja maantiedon tekstejä vaikeimmin luet- tavina. Samoin vaikeina pidettiin matematiikan sanallisia tehtäviä. Kiinnostavana pidettiin mm. eläimistä kertovia tekstejä. Haastattelus-

ta selvisi myös, että oppilaat pitivät kokeilua varsin hyödyllisenä. Koko strategiaa ja erilaisia tekniikoita pidettiin käyttökelpoisena opiskelulukemisessa. Oppilaista oli ollut vaikeinta, mutta samalla myös kiinnostavinta tekstin rakenteen, pääajatuksen ja sitä tukevien yksityiskohtien selvittäminen.

Seitsemännessä suunnittelukokouksessa valittiin loppujakson tekstiksi biologian työkirjasta Metsiemme uhanalaiset eläimet -jakso, jossa käsiteltiin kymmentä kotimaista uhanalaista eläintä. Kolmen tunnin aikana päätettiin vielä käydä läpi koko strategia ja keskittyä erityisesti *tekstien merkitysrakenteen* avaamiseen.

Loppujakson ensimmäisellä tunnilla päätettiin kerrata strategiset opiskeluvaiheet, ennustaa otsikoiden pohjalta, laatia eritasoisia kysymyksiä sekä mallittaa Susi-tekstin merkitysrakennetta erilaisia kuvaustapoja esittelemällä (ks. tuntikuvausta). Esittelyyn osallistuisivat sekä opettaja että tutkija. Toisella tunnilla oppilaat saisivat kukin oman tekstin (kaksi oppilasta toisistaan tietämättä saman), jonka he lukisivat keskeiset kohdat alleviivaten. Kunkin yksilölliseksi tehtäväksi tulisi oman tekstin merkitysrakenteen selvittäminen graafisen kuvan avulla. Kartta piirrettäisiin kotitehtävänä piirtoheitinkalvolle. Kolmannella eli koko kokeilun viimeisellä tunnilla oppilaat esittelisivät lukemansa tekstin keskeisimmän sisällön oman karttansa avulla. Kartoista ja niitä kuvaavista teksteistä keskusteltaisiin ja niitä arvioitaisiin yhdessä.

Kokeilun viimeinen tunti pidettiin 17. toukokuuta. Ilmassa oli kevään ja tuloksien tuntua. Oppilaiden esitykset olivat asiantuntevia, vapautuneita sekä persoonallisia. Tekstien sisällöt välittyivät selkeästi jäsenyneinä kuulijoille, joiden tehtäväksi jäi kysyä, arvioida - ja iloita tuloksista.

Samana iltapäivänä kokeilua esiteltiin koulun opettajille opettajankokouksessa. Kokeilijat puhuivat innostuneesti, opettajat kyselivät hieman epäillen, mutta kiinnostuneina. Keskusteluakin heräsi, samoin uusia kokeilusuunnitelmia. Jatkossa tekstistä oppimisen taitojen kehittämistä voisi kokeilla eri reaaliaineiden ja matematiikankin tunneilla.

Kokeilun jälkipuintia käytiin ja raportointia suunniteltiin vielä parissa yhteisistunnossa kesä- ja heinäkuussa. Tuntui siltä, että työtä oli tehty paljon, mutta jotakin oli saavutettukin. Yhteinen, innostunut ja toimiva suunnittelu oli varmasti yksi lupaavimpia saavutuksia.

7. Kokeilevan opettajan tuntikohtainen raportti: Kokenut kaikki tietää - vaivainen kaikki kokee

7.1. ELTK-STRATEGIA

1. tunti:

Olimme päättäneet lähteä liikkeelle strategian testaamisesta. Halusimme nähdä, toimiiko valitsemamme tekniikka. Ensimmäinen ongelma oli löytää sopiva teksti. Sitä varten olin tehnyt suppean harrastuskyselyn, jonka mukaan urheilu osoittautui yhteiseksi suosikiksi. Pitkään pidimme varalla myös eläinaiheisia tekstejä, mutta lopullinen valinta päättyi yksimielisesti Heikki Koivon Älyä koneisiin -artikkeliin, joka on ilmestynyt Tiede -lehdessä (1/1988).

Koska tarkoitus oli opettaa kysymysten ja kommenttien tekoa, tarvittiin leveä marginaali. Siihen ei lehtijutun sivu suinkaan ole sellaisenaan sopiva, toisaalta palsta tuntui liian kapealta. Päädyin kirjoittamaan tekstin uudelleen, ja koska kaksi sivua tuntui riittävältä pituudelta, pudotin jutun lopun pois. Alun perin värikkäästä ja lukemaan houkuttelevasta artikkelista kehkeytyi raskaan näköinen mustavalkoinen moniste.

Heikki Koivo

ÄLYÄ KONEISIIN

Kysymyksiä,  
kommentteja,  
ajatuksia

*Astu autoon ja kerro mikrofoniin, minne haluat mennä. Asetu mukavaan asentoon ja katsele autosi televisiota. Auto lähtee liikkeelle ilman, että sinun tarvitsee tarttua ohjauspyörään tai painaa kaasua. Kuopista ja kaarteista huolimatta auton kulku on miellyttävän tasaista. Ajoneuvo ottaa joustavasti huomioon muun liikenteen. Automaattisia kiihdytyksiä ja jarrutuksia tuskin huomaa. Tämä on mekatroniikkaa.*

*Mekatroniikalla tarkoitetaan teknisiä ratkaisuja, joissa on yhdistetty mekaniikkaa, elektroniikkaa ja tietojenkäsittelyä.*

lytekniikkaa. Huomispäivän autossa on paljon mekatroniikkaa.

Jo nyt useissa autoissa on mikrotietokone, joka säätää automaattisesti auton jousitusta, lukkiutumattomia jarruja, moottorin kierrosnopeutta ja polttoaineen ruiskutusta. Se voi myös varoittaa kuljettajaa liian alhaisesta renngaspaineesta tai polttoaineen loppumisesta.

Mekatroniikka-sanat ovat keksineet japanilaiset. Vähitellen käsite tuntuu leviävän myös muualle maailmaan. Karkeasti ajatellen mekatroniikka merkitsee tietotekniikan, "älyn", ja automatiikan tuomista koneisiin ja laitteisiin.

Mekatroniikka kattaa laajan tekniikan alueen. Sille on ominaista useamman perinnäisen alan yhdistäminen. Elektronikan ja tietotekniikan avulla koneet ja laitteet pystytään tekemään nykyistä taloudellisemmiksi, joustavammiksi, energiaa säästävemmiksi, kevyemmiksi ja saasteettomammiksi.

## ARKIPÄIVÄN MEKATRONIIKKA

Isoisän taskukellossa oli viisarit, hammasrattaita, jousia, liipottimia ja viipottimia. Se oli puhtaasti mekaaninen laite, joka piti vetää kerran päivässä. Taskunauriin käyttäjän piti "ajatella" kellon puolesta. Kvartsikello on mekatroninen laite. Mikä tekee siitä mekatronisen?

Kvartsikellon kuori kätkee sisäänsä kvartsikiteen, pariston, osoittinnäytön ja ennen kaikkea mikrosirun, pienen mikrotietokoneen. Pariston avulla kide saadaan värähtelemään, ja mikrosiru pitää kirjaa värähtelyistä. Kun kide on värähdellyt 32 768 kertaa, siru antaa osoittinnäytölle käskyn siirtää kellon sekuntiviisaria. Samalla mikro tarkistaa, onko syytä siirtää myös minuutti- ja tuntiviisareita. Kello pysähtyy vasta, kun sen paristo on kulunut loppuun.

Elektronikan vieminen kellon kuoren sisään onnistui 70-luvun alussa, kun mikrotietokone pystyttiin rakentamaan peukalonkynnen kokoiseksi. Mikron avulla mekaanisiin kelloihin on saatu ominaisuuksia, joita parikymmentä vuotta sitten esiintyi vain tieteiskertomuksissa. Tietenkin voi kysyä,

eivätkö nykyisten kellojen herätys-, ajanotto-, laskin-, puhe-  
linnumero-, peli- yms. toiminnot jo ala tuntua liiallisilta.  
Eikö olekin paljon näyttävämpää tempaista taskustaan kulta-  
vitjoihin kiinnitetty taskunauris, joka näyttää yksinkertaises-  
ti vain aikaa!

### AJATTELEVA KAMERA

Valotusmittari on jo pitkään ollut kameroissa vakiolaite.  
Vaatelias kuvaaja ei kuitenkaan ole voinut luottaa auto-  
maattiseen valotukseen, koska pilvisyyden vaihdellessa tai  
hankien kimallelle filmi helposti yli- tai alivalottuu. Jos  
kuvattava kohde on varjossa ja tausta kirkas, valotusmitta-  
ri hämääntyy helposti.

Mekatroniikka on tuonut uusiin kameroihin tietokoneen, jo-  
ka valitsee kuhunkin tilanteeseen sopivimman aukon ja valo-  
tusajan. Näiden määrittäminen ei perustu yhteen ainoaan valotus-  
mittarin lukemaan, vaan kuvakenttä jaetaan useaan osaan,  
joista kustakin saadaan erillinen lukema. Nämä syötetään  
tietokoneeseen, joka vertaa niitä muistissaan oleviin, vas-  
taavanlaisista tapauksista kerättyihin tietoihin ja laskee oi-  
kean valituksen.

Kamerassa voi olla useita mikrotietokoneita. Yksi niistä  
saa tiedot etäisyydenmittauksista ja ohjaa sähkömoottoria,  
joka asettaa oikean polttovälin. Tämä on huomattava etu  
erityisesti videokameroissa. Edelleen mikrotietokone voi oh-  
jata filmin siirtämisestä huolehtivaa moottoria. Tästä on  
hyötyä varsinkin silloin, kun halutaan useita peräkkäisiä ku-  
via nopeasti liikkuvasta kohteesta.

Silti kuvaaja, ihminen, on edelleen tärkeä. Hänen "silmän-  
sä" - kauneuden- ja taiteellisuudentajunsa - valitsee koh-  
teen, kuvakulman ja kuvaushetken. Useimmista automaatti-  
kameroista voikin automatiikan kytkeä pois tai tietokoneet  
voi panna ainoastaan tekemään ehdotuksia valotusajasta ja  
aukosta. Kameran tietokoneet toimivat tässä kuvaajan asian-  
tuntevina apulaisina.



## NÄKEVÄ AUTO

Näkevässä autossa ajajan normaalit katselutoiminnot ja niiden pohjalta tehtävät ohjaustoimet, jarrutus ja kaasutus korvataan mekatronisilla ratkaisuilla.

Carnegie Mellonin yliopistossa Yhdysvalloissa on rakennettu koeauto, joka liikkuu ilman ohjaajaa. Sen videokamera kuvaa jatkuvasti edessä olevaa tietä ja ympäristöä. Tarvittava kolmiulotteisuus saadaan aikaan joko toisella kameralla tai mittaamalla etäisyyksiä laserilla. Tiedot syötetään auton tehokkaaseen tietokoneeseen. Tien, jolla auton tulee pysyä, tietokone tunnistaa sekä ääriviivojen että värien perusteella. Toistaiseksi tunnistamista haittaavat vielä monet tavalliset asiat, kuten varjot, puiden lehdet ja lumi.

Kun tien kuva on hahmottunut, tietokone antaa käskyn laitteille, jotka sähkömoottorien avulla kääntävät auton ohjaavia pyöriä.

Nopeasti tämä tietokoneiden opastama auto ei vielä liiku, ainoastaan kävelyvauhtia. Se ei myöskään vielä osaa kiihdyttää ja hidastaa nopeuttaan liikenteen vaatimusten mukaan.

(Tiede 1/88)

Tämä tekstinippu kainalossani läksin aloittamaan kokeilua. Jo aamulla oli esiintymiskuume iskenyt ja olin kuin ensimmäistä harjoitustuntiaan pitävä auskultantti. Olin ajatellut, että jokainen sanoisi nimensä ja lyhyesti esittäytyisi tunnin alussa, mutta en sitä suinkaan enää luokassa muistanut, vaan menin suoraan päivän ohjelmaan. Opettajan jännitys tarttui tietenkin oppilaisiin ja tunnelma luokassa oli vähintäänkin pingottunut. Vika ei suinkaan ollut ohjelmassa, sillä kun samaa tekstiä käsiteltiin toisen ryhmän kanssa, oli ilmapiiri kuin eri maailmasta: nauroimme ja keksimme vaikka minkälaista fantasiointia. Oppirahoja joutuu aina maksamaan!

## *Ennakointi*

Tunti eteni peruskuvioiltaan suunnitelman mukaisesti. Aluksi kirjoitin artikkelin nimen tauluun ja pyysin oppilaita miettimään, mitä tällainen teksti voisi käsitellä. Oppilaiden aktivoimiseksi oli prosessikirjoittamisen mallin mukaisesti kaavailtu, että mahdollisimman usein jokainen joutuisi vastaamaan. Niin tässäkin. Jokaiselta kysyttiin arvauksia; ei haitannut, vaikka oma tarjous oli sama kuin jo sanottu, kunhan vain vastasi ja siten osoitti osallistumisensa.

Tämän jälkeen kirjoitin tauluun väliotsikot ja käytiin keskustelua siitä, haluaako joku korjata arvaustaan. Muisteltiin, kuka on mitään maininnut, onko samaa, onko uutta, sellaista, mitä kukaan ei ole keksinyt. Pohdittiin myös, ketä tällainen teksti saattaisi kiinnostaa, kelle siitä voisi olla hyötyä, ketä se ehkä ei kiinnosta lainkaan. Miksi ei?

Etukäteen olimme suunnitelleet että sisältöjen tai kysymysten keksimisestä pidettäisiin pientä kilpailua, kuka keksii eniten, ja muutenkin yritettäisiin saada leikkimieltä mukaan, mutta jännityksessä sekin unohtui.

## *Lukeminen*

Ennakoinnin ja arvailujen jälkeen jaoin jokaiselle oman tekstin ja pyysin lukemaan sen. Tässä vaiheessa heikot lukijat erottuivat selvästi. He kävivät työhön nihkeästi, huokailivat ja antoivat ymmärtää, että tämä ei heitä kiinnosta. Alun vaikeat sanat tuntuivat tyrmääviltä; pelotti, ettei ehkä ymmärtäisikään, ja sen vuoksi ei halunnut edes yrittää.

Etukäteissuunnittelussa oli koko ajan pidetty mielessä luokan heikoimpia ja hitaimpia. Jatkuvasti kuitenkin huomasin tunnilla, että olin siirtynyt kärkipään oppilaiden luo ja kävin keskustelua heidän kanssaan, heikoimmat saivat rauhassa osoittaa mieltään ja katsella ikkunasta ulos. Hyvät tuntuivat olevan kaikesta kiinnostuneita, kysymyksillään he vetivät opettajan lähelleen ja pitivät tämän keskustelussaan mukana. Heikot eivät muuta toivoneetkaan, kuin ettei opettaja huomaisi heitä koko tunnilla. Monesti he onnistuivatkin.

Lukemisen jälkeen annoin kotitehtävän, joka tuntui vielä vaikeammalta: alleviivaa keskeiset kohdat ja tee vähintään kolme kysymystä. "Pitääkö olla juuri kolme? Entä jos ei keksi? Mitä hyötyä tästä on?"

Tikkuiselta tuntui myös kommenttien teko, itse sanakin oli olevinaan outo.

Hikeä pyyhkien päästin luokan ruokatunnille. Syntyykö kaaoksesta kosmos? Ei ikinä.

## 2. tunti

Toinen tunti oli tarkoitus aloittaa kertauksella. Oppilaista muutama kertoisi alleviivausten avulla lyhyesti tekstin sisällön, mutta tehtävä tuntui oppilaista vieraiden läsnäollessa niin vaikealta, että luovuin siitä ja siirryin seuraavaan kohtaan, jonka pitikin olla tärkein opittava. Kysymysten teko.

Jokainen oppilas luki vuorollaan omat kysymyksensä ja kirjoitin niitä sitä mukaa taululle. Vauhdissa pysyin hyvin ja pisimpiä tiivistin, lisäksi samansisältöisiä tuli useita.

Taulun oikean laidan varasin kysymysluokkien esittelyä varten. Kokemattomuuttani kirjasin luokat sellaisenaan, tajuamatta, että samankaltainen virkerakenne estää oppilaita näkemästä olennaista eli todellisia eroja. Joku jo huudahtikin, että nehan ovat kaikki samanlaisia, mitä eroja niissä on. En ollut tällaiseen varautunut enkä osannut heti vastata, vaan jatkoin eteenpäin. Ensimmäisen kerran törmäsin ongelmaan, joka toistui läpi kokeilun: kun opettajan teoria loppuu, loppuu opetuksen teho.

### *Kysyminen*

En ollut kovinkaan syvällisesti pohtinut kysymysluokkien todellisia eroja, ne näyttivät itsestäänselviltä. Sen kummemmin syventelemättä siirryin tarkastelemaan oppilaiden kysymyksiä ja luokittelemaan niitä. Varsinkin 1. ja 2. kysymysluokka näyttivät samanlaisilta ja taas oppilaat kyselivät hämmästyneinä: "Mitä hyötyä tästä on?"

### *Kommentointi*

Seuraavaksi käytiin läpi kommentteja. Niitä ei juuri ollut, mikä on ymmärrettävää, olihan teksti sen verran vaikea ja outo. Lahjakkaisissa pojissa on muutama elektroniikan asiantuntija, ja heillä olikin oivallisia kysymyksiä, mutta hekin pidättäytyivät kommentoimasta.

Vielä piti ehtiä jakaa kotitehtävät. Jokaisen oli tehtävä tiivistelmä tekstistä. Jotta näkisimme, miten pituus vaikuttaa tiivistelmiin, jaettiin luokka ryhmiin. Ensimmäiset tekivät 50-70 sanan tiivistelmän, toiset 30-50 sanaa, seuraavat 15-30 ja tiivistelmässä sai olla vain 5-15 sanaa. Joka ryhmästä valittiin yksi, joka kirjoitti tiivistelmänsä piirtoheitinkalvolle tarkastelun helpottamiseksi.

Taas tuli kiire ja opettajan aivoissa vallitsi melkoinen myllerlys.

### 3. tunti

Onneksi olimme sopineet tähän kohtaan pienen palaute- ja suunnittelupalaverin. Kun tulin KTL:ään, tutkija Sauli Takala oli jo työstänyt edellisen tunnin materiaalia. Hänkin oli nähnyt, että kysymysluokat jäivät epäselviksi ja niinpä hänellä oli valmis uusi kysymyssarja Älyä koneisiin -tekstin pohjalta. Varsinkin 2. kysymysluokka oli oppilaille ongelmallinen.

Kun suunnittelimme 3. tunnin tarkempaa kulkua, Sauli Takala ohimennen tarjosi, että "oppilaiden kanssa voisi hiukan 'resoneerata', millaista on tieto, jos keskitytään 1. luokan kysymyksiin verrattuna vaikkapa 3. luokan kysymyksiin."

Tuo "resoneerata" avasi jonkinlaisen padon. Puhutaan siitä, kuinka opettajan pitäisi olla mallina, ajatella jopa ääneen, jotta oppilaat saisivat oppia hänen ajatuskulustaan, mutta oppilaskeskeisyyden vaatimuksissa koko tuo metodinen keino tuntui unohtuneen.

Yllätyksellistä, mutta mukavaa oli huomata, että kun aloitin tuntini palaamalla kysymysluokkiin ja tarkastelemalla näitä esimerkkejä, oppilaat tulivat työhön mukaan ja ymmärtääkseni oivalsivat erilaisten kysymysten vaatimustason.

Tämä moniste oli esillä koko ajan, kun tarkastelimme erilaisia

kysymyksiä. Se selkiytti käsitteet heikoimmillekin.

## KYSYMYSLUOKAT

1. *Kysymykset, joihin vastaus löytyy suoraan tekstistä (faktojen tunnistaminen / muistaminen)*

Esim.

Mitä alueita on yhdistetty mekatroniikassa?

Missä mekatroniikka-sana on ensiksi otettu käyttöön?

Mitä mekatroniikka käytännössä merkitsee?

Kuinka monta kertaa kvartsikide värähtelee sekunnissa?

Milloin kelloon onnistuttiin soveltamaan elektroniikkaa?

Miten kameran tietokone määrittelee valotusajan?

Missä on kehitetty näkevän auton koekappale?

2. *Kysymykset, joihin vastaus löytyy tekstistä mutta ei aivan suoraan (vastaus ei ole aivan ilmeinen)*

Esim.

Mikä mekatroniikassa on sellaista, että se on pystytty ottamaan käyttöön vasta viime aikoina?

Mikä lienee mekatroniikan myöhäisen soveltamisen syynä?

Miksei mekatroniikkaa ole aikaisemmin otettu käyttöön?

Mitä valintatilannetta kuvataan luvussa "Arkipäivän mekatroniikka"?

Mikä on automaattisen kameran ja sen käyttäjän työnjako?

Miksi ei olisi perusteltua antaa valokuvauskilpailussa palkintoa kameralle kuvaajan sijasta?

3. Kysymykset, joihin vastaus ei löydy suoraan tekstistä, mutta joka on pääteltävissä aiheeseen liittyvän yleisen tietämyksen perusteella (Hakeuduttava tekstin ulkopuolelle)

Esim.

Voiko koneäly ohittaa ihmisälyn?

Onko koneella tunteita?

Olemmeko edenneet liian pitkälle tekniikassa?

Voisiko robotti olla opettamassa?

Lähde: Pearson & Johnson, 1978

Mielenkiintoinen keskustelu käytiin koekysymyksistä. Yksimielisesti oppilaat toivoivat kokeisiin helppoja 1. luokan kysymyksiä eli sellaisia, joihin vastaus löytyy suoraan kirjasta. Miksi-kysymykset olivat jo paljon vaikeampia ja jos piti mennä kirjan tietojen ulkopuolelle ja ryhtyä todella pohtimaan ongelmaa, he katsoivat, että sellainen sopii aineen aiheeksi, mutta ei koekysymykseksi. Ja vaikka muisteltiin eri oppiaineiden yksittäisiä kysymyksiä, käsitys ei muuttunut.

Mikäli halutaan pikkutiedon pönttäämisestä eroon, oppilaiden asenteita on voimakkaasti kehitettävä. Kokeillaan nykykoulu vahvistaa nippelitiedon hankkimista, vaikka se koulukeskusteluissa muuta väittää.

Vasta nyt päästiin päivän varsinaiseen ohjelmaan, tiivistelmien tarkasteluun. Jokaisesta ryhmästä nähtiin ja kuultiin kalvolle kirjoitettu versio ja sen lisäksi joku muu luki oman samanpituisen tekstinsä. Käydyssä keskustelussa oppilaat herkästi huomasivat eroja, nähtiin, miten tiivistelmän lyhetessä yksityiskohtia ja esimerkkejä joudutaan karsimaan. Lyhimmillään tiivistelmään ei mahdu kuin alkuperäisen kirjoitelman aihe.

Oheisena muutama näyte hyvin eritasoisista suorituksista.

(5-15 sanaa)

Mekatronikka on tulevaisuuden tavoite.

(5-15 sanaa)

Mekatroniikalla on suuri merkitys tulevaisuuden tekniikassa. Sille on ominaista monen perinnäisen alan yhdistäminen.

(30-50 sanaa)

JO NYT ON OLEMASSA TIETOKONE AUTOJA,  
 JOITKA KULKEVAT SINNE MINNE ITSE HALUAA,  
 SANOMALLA MINNE NETÄN MIKROFOONIN ILMAN  
 ETTÄ TARVITSE PÄÄMÄÄ CO2 KAASUA TÄ!  
 MITÄÄN MUUTAKAAN.  
 ARKIPÄIVÄN MEKATRONIKKAAN KUULUU MM. KELLOT  
 JOIDENKA KÄRTSIKIDEEEN VÄRÄHOELTYÄ 32768 KERTAA,  
 SIRU ANTAA KÄSKYN LIIKUTELLA SEKUNTI VUOSARJA,  
 MUTTA MIKSI JUURI NO 32768 KERTAA? SILINÄPÄ  
 OTH. PULMA.

(30-50 sanaa)

- MEKATRONIIKALLA TARCOITETAAN "ÄLYN" JA ALOITEKYVYN TUOMISTA TEKNISIIN KONEISIIN.
- MEKATRONIIKKA TARCOITTA MEKANIIKAN, ELEKTRONIIKAN JA ATK:n YHDISTÄMISTÄ JOSSAIN LAITTEESSA.
- MEKATRONIIKKA ON JO MYÖS ARKIPÄIVÄISESSÄ ELÄMÄSSÄMME.
- MEKATRONIIKKAAN EI AIWA KUITENKAAN VOI LUOTTAA.
- KONEITTA EI SAISI PÄÄSTÄÄ MYÖSKÄÄN OHJAMAAN LIIKAA TOIMINTOJAAN



(50-70 sanaa)

ÄLYN SAAMINEN KONEISIIN, HIENOSTI  
SANOTTUNA MEKATRONIIKKA, ON TÄLLÄ  
HETKELLÄ ERÄS IHMISEN TAUDOITELLUIMPIA  
HAAVEITA. MEKATRONIKASSA ELI MERKURIN  
, ELEKTRONIIKAN JA TIETOJENKÄSITTELYTEKNI-  
KAN YHDISTÄMISESSÄ ON KUITENKIN TULLUT ETEEN  
MONIA VIELÄ YLITTÄMÄTTÖMIÄ ESTEITÄ. ESTEISTÄ  
HUOLIMATTA ON PYSTYTTY KEHITTÄMÄÄN JOITAKIN  
NYKYIHMISESTÄ HYVIN KINTAVALLISILTA TUNTUVIA  
MEKATRONISIA LAITTEITA. YKSI TÄLLÄINEN ON KVART-  
SIKELLO. NYKYPÄIVÄNÄ VIELÄ TOTEUTTAMATTOMIA  
MEKATRONISIA HAAVEITA OVAT MM. NÄKEVÄ AU-  
TO JA AJATTELEVA KAMERA.

MEKATRONIIKKA ON MULLISTAVA  
TEKNIKAN LAJI, JOSSA MEKANIikka,  
ELEKTRONIikka JA TIETOJEN-  
KÄSITTELYTEKNIikka YHÖISTÄEN  
SAADAAN USKOMATTOMIA TEKNISIÄ  
SOVELLUKSIA.

MEKATRONIISISTA LAITTEISTA PYRITÄÄN  
TEKEMÄÄN ENTISTÄ TALOUDELLISEMPIÄ  
JA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISEMPIÄ.  
YKSINKERTAISIIN ESIMERKKI LIIENEE  
KVAARTIKELLO. NIIN PIENEEN LAITTEeseen  
ON ANNETTU MIKROTIETOLOGIA, USEAMPIA  
KELLON RIIPTUEN.

KAMERAISSA MEKATRONIIKKA ILHENEEE  
HEILPPOUTENA. SUUNTAÄ KAMERA KONTTEE-  
seen JA PAINA NAPPIA, KONE PITÄÄ HUSLEN  
LOPUSTA.

NÄKEVÄ AUTO 60 UUSIN RAASTE. AJAJAA EI  
TARVITA, SIIÄ VIDEOKAMERA ANTAA  
TIETOA EDESSÄ OLEVASTA TIETÄ JA TIETO-  
KONE OHJAA PYÖRIÄ.

Näin olikin Älyä koneisiin luettu ja opiskeltu tietoista strategiaa käyttäen. Vasta tässä vaiheessa oppilaille näytettiin strateginen suunnitelma, jonka pohjalta oli edetty. Jokainen sai sen monisteena itselleen vastaisen varalle ja keskustelun ajan se oli heijastettuna seinälle. Tuntui, että hitaammatkin olivat jollain lailla suostuneet opetettaviksi ja rupesivat varovasti kiinnostumaan kokeilusta. Ainakin kun kyselin, mitä kirjainyhdistelmä ELTK tarkoittaa, he olivat muiden kanssa yhtä innokkaina ja nokkelina tekemässä omia ehdotuksiaan.

Tarkoitus oli vielä tunnin lopussa kirjoituttaa oppilailla lokikirje (learning log), jossa he kertoisivat opettajalle, mitä mielestään olivat oppineet, mikä oli ollut hauskaa tai hyödyllistä, mitä pitäisi parannella, mutta tätä emme ehtineet. Toisen ryhmän kanssa kaikki kävi joutuisammin ja siellä ehdimme lokikirjeeseen miettiä, mitä tästä kaikesta oli taskuun jäänyt.

#### KOMMENTTEJA:

Tekstin valinta on ratkaisevaa, sen parissa joutuu kuitenkin työskentelemään monta tuntia. Aihe saa mielellään olla tuore ja mahdollisimman monia kiinnostava. Liian vaikea torjuu, liian helppo ei tarjoa haasteita luokan yläpäälle.

Kokeilussamme oli virhe kirjoittaa alkuperäisteksti uudelleen. Kuvien tuoma kevennys olisi tärkeä heikoimpia ajatellen.

Sinällään strategia toimi hyvin. Ennustaminen oli yllättävän tehokas motivointikeino. Oli kiinnostavaa nähdä, sisälsikö teksti niitä asioita, mitä oletti. Ja jos ajattelee omaa kirjoittamista, tällä tavoin näki, mitä tekstistä puuttui.

Monille tuotti mekaaninen lukeminen vaikeuksia. Ymmärtää hyvin, että jos energia menee mekaaniseen suoritukseen, sisältö ei juuri hahmotu. Ala-asteella

pitäisi lukea paljon ja monenlaisia tekstejä. Lukeminen ei voi olla hauskaa, jos se on kovin työlästä.

Entistä enemmän pitäisi opettajan muistaa näitä heikkoja lukijoita ja lukea heille ääneen. Ääneen luettaessa teksti tulee kertaalleen analysoiduksi ja sen omaksuminen ja ymmärtäminen helpottuu.

Tiivistäminen oli monille tuttua, mutta työn jälki kovin kirjavaa. Sisällön uudelleenahmottaminen ei onnistu kuin parhailta, heikoimmat tiivistävät kovin satumanvaraisesti. Alussa mukaan tulee paljonkin yksityiskohtia, lopusta putoaa pääasiatkin, kun mitta tulee täyteen.

Kysymyslajien tarkastelu osoittautui kiinnostavaksi. Muutenkin kysymykset auttoivat arvottamaan luettavaa. Oppi epäilemään tekstiä ja arvostamaan omia kysymyksiään ja kommenttejaan. Ehkä näin saataisiin sokea usko painettuun sanaan vähenemään.

## 7.2. AJATUSTEN GRAAFINEN ESITTÄMINEN

### 4. tunti

Tässä vaiheessa ELTK-strategia jätettiin syrjään ja lähestyttiin lukemista toiselta suunnalta. Tarkoitus oli ohjata oppilaat näkemään, miten eriarvoisia ja eriasteisia tekstin asiat ovat.

Abstraktinen - konkreettinen/yleinen - erityinen

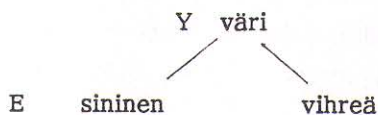
Liikkeelle lähdettiin siitä, mihin tiivistämisessä oli jääty eli abstraktinen - konkreettinen akselille. Todettiin, että monet käsitteet voidaan järjestää hierarkkisesti sen mukaan, kuinka yleisiä tai

erityisiä eli kuinka abstrakteja tai konkreettisia ne ovat.

### Käsitteet

Ensimmäisessä harjoituksessa kirjoitettiin tauluun sanat

sininen  
väri  
vihreä  
ja niistä piirrettiin kaavio



(Lähde: Donlan & Singer, 1983)

Tämä oli kaikille helppoa ja lisää värejä katseltiin oppilaiden puseroista.

Toinen harjoitus oli suunnilleen samaa vaikeusastetta: käsitteet *ruoka, vesi, välttämättömät tarpeet, ilma* piti järjestää hierarkkisesti.

Sen jälkeen siirryttiin käsitteistä *laajempiin ajatuksiin*. Yleisestä väittämästä "Jussi on älykäs" edettiin konkreettisempaan "Hän saa aina kympejä" ja vielä konkreettisempaan yksittäisen esimerkin tasolle "Yksi kymppi tuli kemiassa".

Näillä eväillä ryhdyttiin analysoimaan *tekstiä*. Harjoitusmateriaaliksi oli valittu seuraava selkeä katkelma:

*Koska punarintasatakielet syövät hyönteisiä, matoja ja muita eläimiä, joita löytyy puita kasvavilta alueilta, ne rakentavat pesänsä puihin. Fasaanit saavat ravintonsa suoruohosta ja siemenistä. Ne rakentavatkin pesänsä ruohistoon tai viljapelloille. Kotkan pesän voi löytää korkealta keskeltä kasvuttomia kalliopaa-sia, jotka antavat suojaa käärmeille, jyrsijöille ja jä-*

*niksille. Linnun pesimäpaikka riippuu siitä, mikä on sen pääasiallinen ravinnon lähde.*

Lähde: Pearson & Johnson, 1978

Kysymys kuului: "Mikä on tämän tekstikappaleen pääajatus?"

Ensin pyrittiin löytämään oikea yleisyystaso kokeilemalla eri vaihtoehtoja ja hylkäämällä väärät.

Punarintasatakieli pesii puissa (liian yksityiskohtainen)

Luonnonsuojelijan unelma toteutui (ei kuulu asiaan)

Linnut puuhailevat monenlaisia asioita (liian yleinen)

Linnut pesivät monenlaisiin paikkoihin (oikea yleisyystaso).

Olin uhrannut paljon aikaa ja turhaa vaivannäköä selailukalvon tekoon - oppilaitakin tärkeilyni hymyilytti. Puolet tarkkaavaisuudestani meni teknisten ongelmien selvittämiseen, joten tähän minäkin olisin tyytynyt, ellei luokasta olisi kuulunut väitettä, ettei tämä voi suinkaan olla pääajatus, vaan pääajatus ilmaistaan vasta viimeisestä lauseesta, missä ravinnon ja pesinnän kytkeytyminen tulee näkyviin: Linnun pesimäpaikka riippuu siitä, mikä on sen pääasiallinen ravinnon lähde. Näinhän tietenkin on.

En varmaan koskaan ole kokenut yhtä monta piirtoheitinlampun palamista tai sulakkeen vaihtoa kuin tämän kokeilun aikana. Poikkeuksesta alkoi surkuhupaisesti tosiaan tulla sääntö.

Seuraavaksi jaoin monisteen, jossa oli täsmälleen sama teksti lintujen pesimisestä, paitsi viimeinen virke oli siirretty ensimmäiseksi. Tehtävänä oli järjestää ajatukset yleisyystason mukaan, pääajatus ylimmälle viivalle ja alapuolella oli tila neljälle ajatukselle, koska katkelmassa on viisi virkettä. Viivat oli kuvattu seuraavasti:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Näin syntyikin ansa, johon opettajakin lankesi. Tuntia suunnitellessa olin hämmästellyt lokerojen määrää, mutta hyväksyin ratkaisun, että joka virke tulee omaan lokeroonsa.

Tunnilla tilannetta kuitenkin joutuu analysoimaan huomattavasti tarkemmin ja selvisi, että neljäs lokero on puhdasta hämäystä. Virkkeet "Fasaanit saavat ravintonsa suoruohosta ja siemenistä" ja "Ne rakentavatkin pesänsä ruohistoon tai viljapelloille" kuuluvat ajatuksellisesti yhteen ja ne pitää sijoittaa samaan lokeroon.

Tässä olisi ollut loistava tilanne opettaa tekstin sidosteisuutta ja keinoja, joilla sitä osoitetaan, mutta siihen en ollut varautunut, vaan etenin alkuperäisen suunnitelman mukaan seuraavaan harjoitukseen.

Harjoitusta pohjustin esittelemällä, että pääajatuksset esiintyvät ns. topiikkilauseissa (engl. topic = aihe, keskustelunaihe). Niistä käytetään myös nimityksiä idealause tai teemalause.

Lue seuraava kappale. Etsi ja alleviivaa sen topiikkilause. Piirrä kappale graafisesti eli laatikkoja käyttäen.

a)

*Diktaattorit kukoistivat laman runtelemassa Euroopassa. Hitler hallitsi Saksaa rautaisella otteella. Mussolini kontrolloi Italiaa. Stalin määräsi Neuvostoliitossa.*

b)

*Hitler kontrolloi Saksaa 1930-luvulla. Mussolini määräsi politiikan suunnan Italiassa. Stalin piti kovaa komentoa Neuvostoliitossa. Diktaattorit kukoistivat Euroopassa 1930-luvulla.*

c)

Hitler dominoi Saksaa. Hän oli kuitenkin vain yksi Euroopan useista diktaattoreista. Mussolini kontrolloi Italiaa. Neuvostoliitto oli Stalinin rautanyrkin alla.

d)

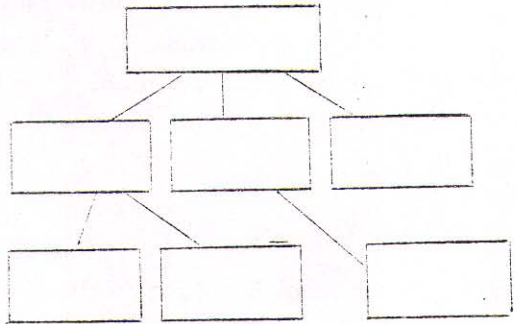
Hitler dominoi Saksaa. Mussolini kontrolloi Italiaa. Stalin piti Neuvostoliittoa rautaisessa otteessa.

Lähde: Donlan & Singer, 1983

1. Järjestä seuraavan kappaleen tiedot yleisyystason mukaan yleisimmästä erityiseen päin. Käytä valmista graafista mallia.

Puhuvat linnut ovat vain yksi muunnos laajasta lajista. Papukaijat ovat isokokoisia puhuvia lintuja. Sepelpapukaijat ovat pienikokoisia puhuvia lintuja. Itse asiassa erilaisten lintujen määrä on valtava. Petolinnut on pelottava laji. Haukka saa monen hiiren juoksemaan suojaan. Joiltakin linnuilta on leikattu siivet, ja ne pystyvät lentämään vain lyhyitä matkoja.

Lähde: Donlan & Singer, 1983



2. Mieti, olisiko tällaisesta piirtämisestä apua läksyenluvussa?

Voit käyttää monisteen kääntöpuolta vastaamiseen.



Osio a tehtiin yhdessä taululla opettajan mallin mukaan ja sen jälkeen jokainen työskenteli yksin. Pienet huudahdukset säästivät puuhaa, kun joku aina teki oivalluksen. Herkullisimmat hetket syntyivät viimeisen d-tekstin kanssa. Ensin epävarmaa ihmettelyä - tästähän puuttuu! - ennen kuin villakoiran ydin paljastui.

Siitä oli helppo aloittaa keskustelu tekstien vaikeusasteesta, kuinka paljon vaikeampi onkaan itse tehdä yleistys, löytää abstrakti ajatus konkreettisista esimerkeistä.

Tuntui, että kotiläksy, tehtävät 1 ja 2, oli riittävästi ohjattu ja motivoitu, mutta toisin kävi.

Kun seuraavan tunnin alussa tarkistettiin, miten kotiläksyn lintu-teksti oli jäsentynyt, kävi ilmi, että tehtävä oli ollut monille ylivoimainen. Ja tarkistusvaiheessa varsinkin tytöt rupesivat heti korjaamaan omaa versiotaan. 'Virheellistä' ratkaisuaan ei kukaan ollut halukas esittelemään tai erittelemään. Kaikki tyytyivät siihen, mitä opettaja sanoi.

Itse olin etukäteen tyytyväinen toiseen tehtävään eli siihen, että pitäisi pohtia, olisiko tällaisista kaavakuvista apua läksyjenluvussa. Yksimielisesti kaikki olivat sitä mieltä, että vähemmällä pääsee, kun opettelee tekstin ulkoa. Pieniä myönnytyksiä sentään suostuttiin tekemään: ehkä olisi hyötyä, ehkä joskus myöhemmin, ehkä ainakin alleviivauksia tai keskeisten sanojen ympyröintiä ....

#### KOMMENTTEJA:

Opetettava asia oli tärkeää, mutta etenin liian kii-reisesti. Kaksi, kolme tuntia lisää samantapaisia harjoituksia olisi ollut paikallaan.

Diktaattori-teksti toimi erinomaisesti. Se oli riittä-vän lyhyt ja selkeä, erot olivat jokaisen havaittavissa.

On suuri puute, ettei meillä ole tällaisia harjoituk-sia runsaammin. Nämäkin ovat käännostekstejä ja se hiukan haittaa. Punarintasatakieli on nykyisin vain punarinta, fasaani on harvinaisuus jo Keski-Suomen

korkeudella jne. Pitäisi kiireesti kehitellä vastaavat omat harjoitukset.

Oppilaiden haluttomuus tällaisiin graafisiin esityksiin hämmästytti. Etukäteen kuvitteli, että hyöty olisi niin ilmeinen, että jokainen lupaisi jatkossa lukea tekstiä kynä kädessä. Ilmeisesti kuitenkin on niin, että oppilaat ovat tottuneet teettämään tämántapaisen työn opettajilla, siksi heidän ei tarvitse itse vaivautua. Jokainen opettaja pitää kunnia-asianaan luoda selkeät taulukuvat ja loppuun asti jäsennellyt monisteet, joita sitten yritetään purkaa alkutilanteeseen ja synnyttää oppilaassa sama oivallus, joka opettajassa todennäköisesti on tapahtunut. Miksi oppilas vaivautuisi, kun opettaja säteillen tekee kaiken hänen puolestaan!

Toinen yhtä hälyttävä merkki on se into, jolla oppilaat omaksuvat ja hyväksyvät opettajan tarjoaman vastauksen. Ei puhettakaan, että kukaan olisi asettanut taululla esitettyä ratkaisua kyseenalaiseksi. Suurin huoli oli siitä, että osaa jäljentää opettajan tekstin ja ehtii pyyhkiä oman 'väärän' mallinsa pois ennen kuin joku näkee sen. Näin syntyy harha, että jokaiseen asiaan on olemassa yksi oikea ratkaisu ja joku sen sanoo, kun vain jaksaa kuunnella. Epävarmuuden ja monenlaisten oikeiden vastausten sieto on nykyoppilaissa olematon. Kuitenkin kun ajattelee, miten tärkeää työelämässä on osata tehdä nopeita valintoja monien vaihtoehtojen välillä - usein vielä hyvinkin niukkojen ja häälyvien faktojen varassa - tuntuu kasvattajien laiminlyönti suurelta. Elämisentaito ja johtamistaito on suurelta osin epävarmuuden sietoa ja nopeiden, mahdollisimman oikeiden valintojen tekoa.

## AJATUSTEN HARAVOINTI

## 5. tunti

Tunti alkoi edellisen lintu-kotiläksyn tarkistamisella ja tämän ajatus-ten laatikoinnin jälkeen oli tarkoitus jatkaa graafista esittämistä, tällä kertaa menetelmällä, josta käytimme harava-työnimeä.

Se pohjautui Bonney Meyerin analyysiin, joka käsittelee tekstin dimensioita ja kognitiivista prosessointia. Meyerin malli perustuu tekstilingvistiseen ja retoriseen teoriaan.

JOITAKIN RATKAISUJA SUPERTANKKEREIDEN AIHEUTTAMILLE  
ONGELMILLE

*Ongelmana on estää öljyvuodot supertankkereista. Tyypillisen supertankkerin ominaisuudet ovat: se kuljettaa puoli miljoonaa tonnia öljyä; se on viiden jalkapallokentän kokoinen; sen ruumaan mahtuisi helposti Empire State Building. Ongelmana on että haaksirikkoutuneesta supertankkerista valuu öljyä mereen. Öljyn vuotamisen seurauksena ympäristö vahingoittuu. Yksi tällainen tapaus oli vuonna 1970, kun supertankkerista päässyt öljyvuoto syttyi räjähdysmäisesti palamaan. Tulipalo aiheutti hurrikaanimaisia tuulia, jotka piiskasivat öljyn sumuksi ja nostivat sen korkealle ilmaan. Muutamia päiviä myöhemmin tästä öljyvuodosta aiheutunut musta sade tuhosi viljaa ja karjaa naapurikylissä. Toinen onnettomuustapaus sattui vuonna 1967, kun Torrey Canyon-niminen tankkeri tuhoutui Cornwallin rannikon edustalla ja sen seurauksena 200 000 kuollutta vesilintua ajautui maihin. Lähempänä katorantoja sattui vastaava tapaus heinäkuussa 1975, kun Yhdysvaltojen rannikkovartiosto keräsi hehtaareittain öljyä Geiger Keyn edustalta Floridassa pohjoiseen Key Westistä. Vartijat löysivät kemiallisia johtolankoja, jotka johtivat marraskuun 7. päivänä 1975 kreikkalaisen tankkerin kapteenin Vasilios K. Psarroulisin pidättämiseen, koska hän oli jättänyt ilmoittamatta noin 40 000 öljygallonan vuotamisen. Öljyvuodot tappavat myös mikroskooppista kasvistoa, joka antaa ravintoa meren*

eläimille ja tuottaa 70 prosenttia maailman happivarastosta.

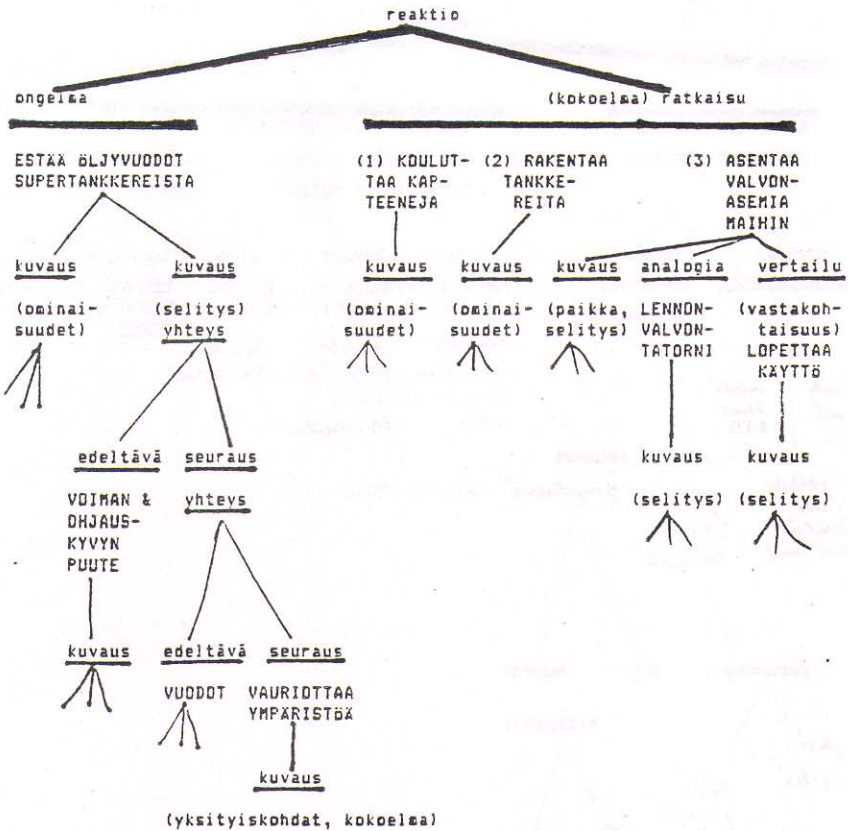
Öljyvuodot aiheutuvat siitä, että voima- ja ohjauslaitteet eivät pysty selviytymään hätätilanteista, esimerkiksi myrskyistä. Supertankkereilla on vain yksi boileri voiman lähteenä ja yksi propelli laivan ohjaamiseen.

Ongelman ratkaisuna ei ole lakata käyttämästä tankkereita merellä, koska noin 80 prosenttia maailman öljytarpeesta kuljetetaan supertankkereilla. Sen sijaan ratkaisu löytyy seuraavasta kolmesta taktiikasta. Ensinnäkin on supertankkereiden kapteenit koulutettava laivojensa johtamisessa ja ohjaamisessa; tämän koulutuksen tulee olla huippuluokkaa, joka on mahdollista esimerkiksi Maritime Research Centerissä olevan supertankkerisimulaattorin kaltaisen laitteen avulla. Toiseksi on supertankkerit varustettava useilla propelleilla laivan ohjailun varmistamiseksi ja varaboilereilla hätätilanteiden voimanlähteeksi. Kolmanneksi on rakennettava valvonta-asemia niihin paikkoihin, joissa supertankkerit tulevat lähelle rantaa, koska nämä toimisivat lennonvalvontatornien tapaan ohjaten tankkereita vilkkailla vesiväylillä ja vaarallisten kanaalien läpi.

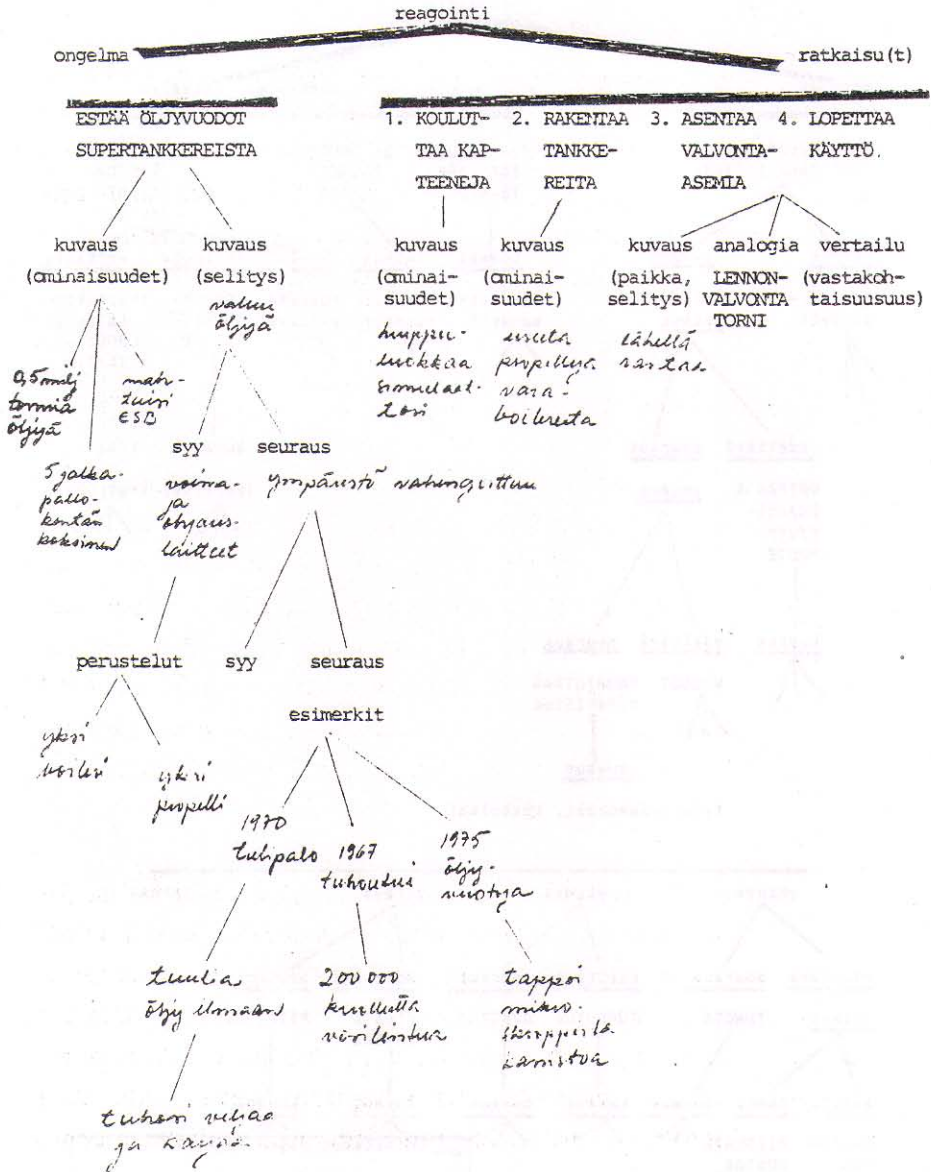
Lähde: Bonney J.F. Meyer 1984 (Teoksessa Mandl, Stein & Trabasso, 3 - 52)

Teksti sinällään on analysoitavaksi erinomainen. Vaikeudet alkoivat siitä, etten heti tajunnut, kuinka tieteellisesti Meyerin malli oli rakennettu, vaan kuvittelin, että se hiukan helpotettuna sopii koulu-käyttöön. Sinä hetkenä kun minulle selvisi, että kolme viivaa ominaisuus-sanalla ei tarkoita kolmea ominaisuutta - tekstissä niitä todella on kolme - vaan kolme viivaa on alisteisen mikroproposition merkki, oli myöhäistä katua. Oman järkeni mukaan yritin helpottaa kuviota ja tehdä siitä oppilaille sopivaa, mutta puolitiehen jäin. Seuraavassa on kuvattu sekä Meyerin alkuperäismalli että käyttämäni yksinkertaistettu kuvio.

Meyerin alkuperäinen malli:



Luokassa käytetty malli:



Alku oli lastenleikkiä. Meillä on ongelma ja haemme siihen ratkaisua. Tämä kahtiajako oli helppo näyttää taulullakin. Sen jälkeen yritimme analysoida tekstiä siten, että minä tein omaa versiotani piirtoheitinkalvolla ja oppilaat yrittivät tehdä omaa monistettaan.

Järkevämpää olisi ollut tyytyä näyttämään omaa ajatteluaan, ei 8-luokkalainen pysty yhtä aikaa lukemaan tekstiä, analysoimaan sitä, seuraamaan opettajan kirjoitusta ja täyttämään omaa monistettaan. Sisulla ja sitkeydellä etenimme kuin tankkerit öljysumussa, etsimme tapahtumaketjuja, syitä ja seurauksia.

Jotain myös opittiin. Sillä hetkellä kun vasen puoli - ongelmien puoli - alkoi olla täysi ja ratkaisujen puolella oli vain rivin verran analysoimattomia vaihtoehtoja, tämäntyyppinen rakennekuvio alkoi kirkastua oppilaillekin. Miltei kaikki oivalsivat, että kun esittää ongelmat tarkasti ja konkreettisiin esimerkkeihin asti edeten, on mahdollista ruveta tutkimaan ratkaisuja, joita tässä vaiheessa ei vielä ole kovin tarkkaan eritelty.

#### KOMMENTTEJA:

Tämä teksti osoitti selvästi, että opettajan pitää hallita teoria, muuten opetus jää tempun asteelle. Tunnin suunnittelussa olisin tarvinnut kognitiivisen prosessoinnin hallitsevan teoreetikon apua, mutta sitä ei ollut siihen hätään saatavilla, tunti oli jo seuraavana päivänä, joten ratkaisu jäi puolitiehen. Olisi vain pitänyt vielä rohkeammin tehdä oma kuvionsa ja antaa oppilaille ainakin kolminkertainen aika tekstin analysointiin.

Sinällään teksti on loistavaa harjoitusmateriaalia, jota 'luonnossa' harvoin tapaa. Virke virkkeeltä teksti etenee loogisesti. Se esittelee ongelmat, esimerkit seuraavat kauniisti syy- ja seuraussuhdetta. Missään kohti ajatus ei hyppele, vaan voidaan edetä sana sanalta, rivi riviltä. Se selkiyttää työskentelyä. Yhtä loogisesti esitellään ratkaisut, jopa nolla-vaihtoehto eli että luovuttaisiin tankkereista kokonaan.

Teksti on toimiva, oppilaat vain olivat liian nuoria ja vauhti liian nopea. Teksti olisi pitänyt ensin vain lukea 3-4 kertaan, ennen kuin sitä ryhdyttiin mitenkään analysoimaan. Vasta sen jälkeen hitainkin olisi nähnyt, miten se on rakennettu. Ensi kerralla olen viisaampi.

Analysoitavia tekstejäkin voisi olla useampi, jolloin ensimmäisen käsittely olisi lähinnä opettajan mallittamista, vasta sen jälkeen tekisivät oppilaat ensin pareittain ja sitten yksin. Ehkä lisäksi vielä kannattanee järjestää niin, että alun voisi tehdä tunnilla yhdessä ja loppupuolen antaa kotiläksyksi, jolloin aikaa on käytettävissä juuri niin paljon kuin yrittämishaluaikin. Silloin kenenkään ei tarvitsisi kärsiä hitaasta luku- tai kirjoitustaidosta.

Silti uskon, että idea siitä, miten ongelmanratkaisua käsittelevä teksti rakennetaan, kuitenkin meni perille.

Tähän tekstiin panimme etukäteen paljon toivoa, näin jälkikäteen harava-kuva assosioituu mielessäni itsetunnon murusten haravointiin.

### 7.3. TEKSTIT OVAT ERILAISIA

#### 6. tunti

Oikeastaan jo edellisellä tunnilla oli alkuperäisen suunnitelman mukaan aikomus puhua siitä, miten tekstit eroavat toisistaan sen mukaan, mikä on niiden tarkoitus. Ongelman ratkaisuun pyrkivä kirjoitelma on erilainen kuin vaikkapa jännityskertomus.



Tässä yhteydessä palauteltiin mieliin supertankkeri-teksti ja keskusteltiin hiukan myös lukemisen eri lajeista. Tenttiin valmistautuva lukee toisin kuin käyttöohjetta opetteleva, hammaslääkärin odotushuoneessa luetaan toisin kuin koulussa. Oppilaat olivat näistä lukemisen eri funktioista hyvin perillä ja keskustelua olisi voinut syvennellä pitemmällekin.

Halusin kuitenkin jo päästä esittelemään monisteeni, kaksi versiota aamusumusta, joista ensimmäinen on lähinnä kuvaus. Se on moitteetonta tekstiä, mutta kiinnostamaton.

### AAMUSUMU

*Pieni Plainfieldin kylä sijaitsee laakson pohjalla. Kukkulan huipulta näkyi vain muutama valo. Kukkulan laelle myöhään yöllä muodostunut sumu alkoi valua hitaasti kohti nukkuvaa kylää. Foxtail-harjun huipulla olevat kauriit hävisivät näkyvistä ilman ääntäkään, kun sumu levisi harjun yli. Yö oli melko hiljainen ja tuuleton, ja sumu levittäytyi kukkulalta laakson pohjalle omalla painollaan. Päivä ei ollut vielä koittanut ja alhaalla kylässä ei ollut elon merkkiäkään. Plainfieldin asukkaat tekivät raskasta työtä päivällä eikä kukaan ollut hereillä tähän aikaan yöstä.*

*Vaaleanharmaa sumu hidasti kulkuaan ja asettui Settlersin harjulle. Matalalla oleva sankka pilvi imi kulkiessaan kaiken äänen, vaikka kaukaa tuntui kuuluvan koiran haukunta. Kun pilvi laskeutui loivaa rinnettä kohti Plainfieldiä, maalaiskylä näytti joutuvan auringonnousuun mennessä paksun sumun peittoon.*

*Lähellä kylän reunaa lehmälauma joutui sumun ympäröimäksi, kun harmaa muuri levisi pellon yli. Sumun ensimmäiset kielekkeet alkoivat levitä kylän laidalla olevia taloja kohti, kun äkkiä tuuli puhalsi laakson pohjan poikki ja pakotti sumun takaisin pellolle. Tuulen voimasta sumu alkoi hitaasti hälvetä ja pian se oli tiessään.*

Kun tämä näyte oli luettu ja lyhyesti analysoitu, jaoin toisen version, *Aamusumu 2*, johon oli luotu jännitettä. Räjähdyksellä hermokaasuvirittämällä lukijassa odotuksia, hän kiinnostuu tarinan ihmisistä, haluaa tietää, kuinka näille käy. Tekstiin tulee elämän maku.

## AAMUSUMU

Oli noin kolme aamulla, kun sattui vaimea räjähdys kukkulalla sijaitsevalla armeijan hermokaasuvarikolla. Räjähdys repi ison rosoisen reiän 10 000 litran hermokaasusäiliön kylkeen. Hengenvaarallinen kaasupilvi ympäröi nopeasti varikkoalueen. Kun kaasua pääsi karkaamaan enemmän, kukkulan huipulle alkoi kerääntyä tappavaa kaasua.

Pieni Plainfieldin kylä sijaitsee laakson pohjalla. Kukkulan huipulta näkyi vain muutama valo. Kukkulan laelle myöhään yöllä muodostunut sumu alkoi valua hitaasti kohti nukkuvaa kylää. Foxtail-harjun huipulla olevat kauriit hävisivät näkyvistä ilman ääntäkään, kun sumu levisi harjun yli. Yö oli melko hiljainen ja tuuleton, ja sumu levittäytyi kukkulalta laakson pohjalle omalla painollaan. Päivä ei ollut vielä koittanut ja alhaalla kylässä ei ollut elon merkkiäkään. Plainfieldin asukkaat tekivät raskasta työtä päivällä eikä kukaan ollut hereillä tähän aikaan yöstä.

Vaaleanharmaa sumu hidasti kulkuaan ja asettui Settlersin harjulle. Matalalla oleva sankka pilvi imi kulkiessaan kaiken äänen, vaikka kaukaa tuntui kuuluvan koiran haukunta. Kun pilvi laskeutui loivaa rinnettä kohti Plainfieldiä, maalaiskylä näytti joutuvan auringonnousuun mennessä paksun sumun peittoon.

Lähellä kylän reunaa lehmälauma joutui sumun ympäröimäksi, kun harmaa muuri levisi pellon yli. Sumun ensimmäiset kielekkeet alkoivat levitä kylän laidalla olevia taloja kohti, kun äkkiä tuuli puhalsi laakson pohjan poikki ja pakotti sumun takaisin pellolle. Tuulen voimasta sumu alkoi hitaasti hälvetä ja pian se oli tiessään. Plainfieldin asukkaat tajusivat kuinka lähelle tappava kaasu oli päässyt vasta, kun ensimmäinen maanviljelijä meni pellolle lehmiä lypsämään.

Lähde: Brewer & Lichtenstein, 1982

Tekstipari toimi erinomaisesti. Oikeastaan olisi kannattanut käyttää koko tunti näiden analysointiin ja opettaa rinnalla kertomuksen tyypillisiä piirteitä, joita esim. Sauli Takala on IEA-raportissa yksityiskohtaisesti eritellyt (ks. Vähäpassi 1987, 95-110).

Mielenkiintoista olisi ollut myös nähdä, miten oppilaat onnistuivat samankaltaisen tekstiparin tuottamisessa. Luultavasti loistavasti, siksi havainnollinen malliesimerkki on.

Etukäteissuunnitelmat kuitenkin ohjasivat tunnin kulkua toisaalle. Meillä oli kokeilussa yhtenä ideana se, että toistaisimme opittuja asioita, jotta oppilaat voisivat ne todella omaksua. Useinhan koulun ongelmana on se, että asia opetetaan, sitten pannaan syrjään ja siirrytään opettamaan aivan muuta.

Kertaamisen yhteydessä olisi kuitenkin hyvä tarjota myös jotain uutta, jotta mielenkiinto säilyy. Opetussuunnitelman spiraaliperiaatehan ei käytännössä toiminut, ilmeisesti juuri siksi, että tyydyttiin toistamaan opittu samanlaisena.

Koska edellisellä tunnilla olimme tutkineet ongelmanratkaisua ja syy-seuraus -rakennetta, tuntui luontevalta seuraavaksi tarkastella sitä, miten tavoite-keino -suhde ilmaistaan kirjoitettaessa. Lisäksi tähän oli olemassa mielestämme hykerryttävä teksti, jonka yhteydessä pääsee puhumaan myös kulttuurin luomista eroista.

## KAUNIS RUUMIS

*Huulten asetteleminen on aina yhtä suuri haaste palsamoijalle. Jos ne suljetaan liian tiukasti, ne luovat helposti ankaran tai jopa paheksuvan vaikutelman. Palsamoijien mielestä ihannetapauksessa huulten tulisi antaa sellainen vaikutelma, että ne ovat hieman raollaan ja ylähuuli on hieman ulkoneva nuorekkaan ilmeen luomiseksi. Tämä vaatii kuitenkin melkoista taitoa, koska huulet eivät helposti pysy kiinni. Huulten avautumista voidaan kuitenkin joskus korjata työntämällä yksi tai pari suoraa neulaa alahuulen sisäpuolen kautta yläetuhampaiden väliin. Jos herra Jonesilla ei satu olemaan hampaita, neulat voidaan kiinnittää yhtä hyvin paikalleen asennettuun Armstrongin kasvomuottiin tai hammasproteesin korvikkeeseen. Toinen keino pitää huulet koossa on murtaa alaleuka sijoiltaan, jota sitten pitää uudessa asennossaan metallilanka joka on pujotettu ala- ja yläleuan keski-kohtaan porattujen reikien kautta. Kuten ranskalaiset ovat sanoneet "il faut souffrir pour etre belle" (on kärsittävä jos haluaa olla kau-*

nis).

Jos herra Jones on kuollut keltatautiin, palsamointineste saa hänet todennäköisesti muuttumaan vihreäksi. Estääkö tämä palsamoijaa? Ei jos hänen vatsansa ei helposta käänny. Käytetään paljon peiteväriä ja kosmeettisia aineita, vainajan ylle puettavat vaatteet ja arkun sisustan väri valikoidaan erityisen huolellisesti ja Jones asetetaan näytteille ruusunväisessä valaistuksessa. Ystävät sanovat, "Miten hyvältä hän näyttää!". Häkään kuoleminen on puolestaan oikein hyvä palsamoijan näkökulmasta: "Yksi etu on että tämän tyyppinen värin muutos on vain kuin vähän liioiteltu normaali vaaleanpunaisen maskeeraus." Tämä on mukavaa, koska terve punoitus on jo olemassa eikä se vaadi sanottavasti huomiota osakseen. Kun paikkaaminen ja täyttäminen on valmis, herra Jonesin parta ajetaan, hänet pestään ja puetaan. Kreemipohjaista kosmeettista ainetta, jota on saatavana vaaleanpunaisena, ihonvärisenä, rusketuksenvärisenä, ruskeaverisenä tai vaaleana, sivellään hänen käsiinsä ja kasvoihinsa, hänen tukkansa pestään shampoolla ja kammataan ja hänen käsilleen annetaan manikyyri- nen käsittely. Käsäisen työn raskaan raataja vaatii erityistä huolenpitoa; ihoon piintynyt lika tulee poistaa ihonpuhdistusaineen avulla ja kynnet tulee puhdistaa. "Jos hänellä ei ollut tapana hoidattaa niitä säännöllisesti eläessään, suositellaan kynsien lyhentämistä ja muokkaamista paremman ulkonäön aikaansaamiseksi" - mitä suku ei koskaan aseta kyseenalaiseksi. Jones on nyt valmis arkuttamiseen.

Tätä tehtäessä hänen oikea hartiansa tulee painaa hieman alas "jotta ruumis kääntyisi hieman oikealle ja pehmentäisi lattanana selällää makaamisen vaikutelmaa". Käsien asettelu on tärkeää ja apuna voidaan käyttää erityisiä kumisia asentopalikoita. Sormien tulisi olla hieman koukussa jotta vaikutelma olisi luonnollisempi ja rentoutunut. Ruumiin asettelu vaatii tarkkaa silmää. Sen tulisi olla mahdollisimman korkealla arkussa mutta ei niin korkealla että kansi osuu nennään paikalleen asetettaessa. Toisaalta meitä varoitetaan, että ruumiin asettaminen liian alhaalle "luo vaikutelman, että vainaja on laatikossa".

Jones karrätään seuraavaksi hänelle varattuun lepokammioon, jossa voidaan antaa viimeinen silaus - hänen mielipiippunsa pannaan hänen käteensä tai jos hän oli innokas lukija, kirja asetetaan lukuasentoon. (Jos kyseessä on nuoriherra Jones, hänen käteensä voidaan si-

*joittaa teddykarhu.) Tässä lepokammiossa hän pitää vastaanottoa muutamän päivän ajan, vierailuaikana 10-21.*

Jessica Mitford: The American Way of Death

Jo etukäteen nautin tilanteesta, kun kirjoitin tauluun tunnin tekstin nimen "Kaunis ruumis" ja pyysin oppilaita ennakoimaan, mitä se voisi käsitellä. Jokainen vastasi vuorollaan ja arvauksia tuli laidas-ta laitaan. Useimmat veikkailivat mannekiinin kuolemaa tai missin murhaa, mutta oli joukossa täysin oikeakin: palsamointi. Kun kysyin, mistä oppilas niin päätteli, selvisi, että kyseessä oli puhdas arvaus, palsamointi sattui vain kiinnostamaan.

Seuraavaksi annoin teoksen ja tekijän nimen, mutta silti oppilaat häkeltyivät, kun saivat monisteen, joka alkoi: "Huulten asetteleminen on aina yhtä suuri haaste palsamoijalle". Lukemisen jälkeen oppilaiden piti alleviivata sellaiset kohdat, joissa neuvotaan keino, miten pääsee haluttuun lopputulokseen. Tämän jälkeen oppilaat saivat verrata omaa ratkaisuaan Sauli Takalan tekemiin alleviivauksiin.

Siinä vaiheessa kun näitä alleviivauksia luettiin, alkoivat hitaimmatkin hymyillä tekstille, varsinkin loppupuolen kuva siitä, miten rekvisiitalla luonnehditaan vainajaa, herätti hilpeyttä.

Kotiläksyksi tuli tiivistelmän laatiminen; sanamäärää ei tällä kertaa rajattu. Mukisematta oppilaat ottivat tehtävän vastaan, se tuntui tutulta ja helpolta.

Seuraava tunti aloitettiin tiivistelmien lukemisella. Jokainen olisi halunnut lukea omansa. Taso oli luonnollisesti kirjava, mutta heikoimmatkin käsittelivät koko tekstiä, eivät vain alkua. Parhaimmat olivat löytäneet jopa ironian sävyjä.

Seuraavassa muutamia esimerkkejä oppilaiden laatimista tiivistelmistä.

Huulten asetteleminen on aina suuri haaste palsamoijalle. Palsamoijien mielestä huulten tulisi antaa sellainen vaikutelma, että ne ovat hieman raollaan ja ylähuuli on hieman ulkoneva nuorekkaan ilmeen luomiseksi. Tämä vaatii melkoisesti taitoa, koska huulet eivät helposti pysy kiinni. Huulet voidaan pitää koossa esim. murtaa alaleuka sijoiltaan, jota sitten pitää uudessa asennossaan metallilanka, joka on pyjotettu ala- ja yläleuan keskikohtaan porattujen reikien kautta.

Jos Jones on kuollut häkään on se oikein hyvän palsamoijan näkökulmasta: "Etu on, että tämän tyyppisen värin muutos on vain kuin vähän liiotettu normaali vaaleanpunaisen maskeeraus." Paikkaamisen jälkeen Jonesin parta ajetaan hänet pestään ja puetaan. Lepokammiossa Jonesin sormien tulisi olla hieman koukussa, jotta vaikutelma olisi luonnollisempi.

## Lammis Ruusuis

TIIVISTelmä

Huuhton asettelemisen on aina  
 yltä uusi kaarte palsamoijalle.  
 Jos ne suljetaan hieman tiukasti,  
 ne luovat helposti ankanom tai  
 jopa pahemman vaikutelman.  
 Palsamoijien mielestä ihonnetapauk-  
 sissa huuhton tulisi antaa sellai-  
 nen vaikutelma, että ne ovat hie-  
 man raollaan ja yltähuuhtu on  
 hieman alkunsa. Huuhtokkaan il-  
 meen kannattaa käyttää paljon  
 peittäviä ja karsmeellisia aineita.  
 Vainajon ylle pestävät vaatteet ja  
 alkun ruuhton näin valittavana  
 erituisen huolellisesti. Kun painatkaa-  
 minen ja täyttämisen on valmis, herra  
 jonnein panta ajetaan, häntä pestään,  
 Ihoon pinttynyt lika tulee poistaa  
 ihonpuhdistusaineen avulla ja kynnet  
 tulee puhdistaa. Hännän asettelus on  
 tärkeää ja apuna voidaan käyttää  
 erituisia kumisia asentopalkkeita

Palsamoijan työhön liittyy monenlaisia tehtäviä. Esim. ratkaisevasti vainajan lopulliseen ulkonäköön vaikuttava huulten asettelu on palsamoijalle aina suuri haaste, koska huulet eivät pysy kovin helposti yhdessä. Huulten koossapysymistä auttamaan onkin kehitetty melkoisen väkivaltaiselta kuulostavia keinoja, kuten neulojen työntäminen hampaiden väliin.

Mikäli vainajan kasvat eivät ole aivan terveet väriset ei se juurikaan haittaa palsamoijaa. Tällaisessa tapauksessa tämä vanhan kunniaakkaan ammattin edustaja tyynen rauhallisesti roiskii vainajan kasvoille runsaammanpuoleisesti peiteväriä eli suomeksi sanottuna maalia. Tämän jälkeen vainajan mahdollinen parta ajetaan, hänet pestään ja puetaan ja hänen kyntensä hoidetaan. Ja nyt kun vainaja on "elämänsä" kunnossa hänet arkutetaan. Sen jälkeen kun ruumis on asetettu arkkunsa mahdollisimman luonnolliseen asentoon, voidaan vainajan kovaan vielä lykätä kirja tai veitsi, riippuen siitä, oliko hän innokas lukija vaike maineikas kirurgi.



Varsinainen keskustelu alkoi kysymyksellä, miksei ollut valittu vastaavaa suomalaista tekstiä amerikkalaisen sijasta. Näin päästiin puhumaan kulttuurieroista. Yllättävän moni oli nähnyt kuolleen ihmisen ja osasi verrata hautajaiskäytänteitä. Aiheesta käytyä keskustelua olisi kannattanut jatkaa pitemmällekin.

Mielenkiintoinen yhteensattuma oli, että Jyväskylässä juuri noihin aikoihin esitettiin Kuuhullut-filmiä, joka alkaa herkullisella kohtauksella, missä hautausurakoitsija käsiään hykerellen kehuu itseään neroksi ja kamera leikkaa täydellisesti elävän oloiseksi valmisteltuun vainajaan.

Muutaman tytön oli vieläkin vaikea hymyillä tekstile eikä tiivistelmän tekokaan ollut huvittanut. Ymmärrän heitä, sillä en itseään ole varma, kuinka ironiseksi tai kuinka tosissaan otettavaksi ohjeisto oli tarkoitettu. Konkreettisuudessaan se sisältää makaaberejä piirteitä. Onko se satiiri vai tuntuuko se siltä, koska on niin vieras kulttuurillemme?

#### KOMMENTTEJA:

Tässä vaiheessa olisi istunto tutkijoiden kanssa ollut paikallaan, monta hedelmällistä opetustilannetta meni hukkaan, kun yritin pysyä alkuperäisissä kaavai-luissa. Silti tekstien tarkastelu oli tällaisenaankin arvokasta. Aamusumu-tekstit antavat oivalluksinakin runsaasti tietoa, ja mitä syvemmälle niiden tietoisessa erittelyssä pääsee, sitä enemmän niistä luonnollisesti hyötyy.

Kaunis ruumis herättää minussa vieläkin kahtalaisia tunnelmia. Ainakin se erottuu kouluteksteistä ja avar-taa maailmankuvaa. Jatkossa eri kulttuureista voisi poimia sikermän vaikkapa erilaisia hautaamistapoja. Lähinnä ajattelen luonnonkansoja, intiaanien hautapui-ta tai viikinkien upeita merellisiä hautajaisia, mutta ajatusta pitemmällä suunnitelma ei vielä ole.

## 7.4. RIVIEN VÄLISTÄ VOI LUKEA PALJON

## 7. tunti

Luonteva jatko keskustelulle eri kulttuurien aiheuttamista eroista oli ryhtyä tarkastelemaan, miten paljon teksteissä on rivienvälistä tietoa, jota ei ole suoraan sanottu.

Aluksi tarjosin oppilaille kolme sanaa - syntymäpäivät, leija, säästöporsas - joiden ympärille piti kehretä pieni tarina. Tämä toimi johdantona tekstiin, jossa valtaosa informaatiosta on luettavissa rivien ja sanojen välistä.

*Jaana oli saanut kutsun Jounin syntymäpäiville. Jaana tuumiskeli, mahtaisiko hän pitää leijasta. Hän meni huoneeseensa ja ravisteli säästöpossuaan. Se ei päästänyt ääntäkään.*

Lähde: Charniak, 1972

Oli ilo huomata, miten vastahakoisimmatkin alkoivat innostua ja tulla mukaan. Luokan kärki jo vitsaili mahdollisuudella, että porsas oli niin täysi, ettei se kilahdellut, ja totesivat, että silloin olisi puhuttu porsaan painavuudesta. Selvää älyllisen uteliaisuuden heräämistä tapahtui heikoimmissakin, kun liikuttiin riittävän tutussa aihepiirissä eikä tarvinnut pelätä vastaavansa väärin.

Väärien vastausten pelko istuu heikoimmissa oppilaissa niin syvässä, että heidän on miltei mahdoton lähteä avoimeen keskusteluun mukaan. Lahjakkaat kyllä uskaltavat leikata rohkeasti, heitä kukaan ei pidä tyhmänä, vaikka he joskus arvaisivat väärin, mutta heikot ovat joka hetki tuomiolla.

### *Vuoropuhelu tekstin kanssa*

Seuraavassa pikku tehtävässä piti käydä vuoropuhelua tekstin kanssa eli testata oma ajatuksensa, onko oikeilla jäljillä vai ei. Jokaisella oli paperia ja kynä ja piti joka virkkeen jälkeen kirjata arvauksensa siitä, kuka kertomuksen Tuula on. Vaihtoehtoja sai tarjota useampia-kin. Mielenkiinnon virittämiseksi juttu oli otsikoitu salapoliisitarinan tapaan "Tuulan arvoitus".

#### *Tuulan arvoitus*

1. *Tuula oli matkalla kouluun.*
2. *Hän oli kovin huolissaan matematiikan tunnista.*
3. *Viime viikolla hän ei pystynyt hallitsemaan luokkaa.*
4. *Ei ollut reilua, että matematiikan opettaja jätti luokan hänen vastuulleen.*
5. *Eihän tunnin pitäminen kuulu kanslistin velvollisuuksiin.*

Lähde: Sanford & Garrod, 1981, 10

Jo kuului luokasta huudahdus: "Ei oo reilua. Mulla oli kaikki muut keittäjästä lähtien!" Ja tietysti vaatimaton tyttö oli kirjoittanut vihkoonsa: "En osannut. Arvasin väärin."

#### *Taustatietojen merkitys*

Taustatietojen tärkeydestä osoituksena oli seuraava tekstinäyte:

*Pantattujen jalokivien antaman rahoituksen turvin sankarimme uhmasi kaikkea ivallista naurua, joka yritti estää hänen suunnitelmansa. "Teidän silmänne peittävä", hän oli sanonut. "Kananmuna, ei pöytä,*

*kuvaa oikein tätä tutkimatonta planeettaa." Nyt kolme tuhtia sisarta etsi todisteita. Ponnisteltiin eteenpäin, joskus tyynen suunnattomuuden halki, mutta useammin yli tyrskyävien huippujen ja laaksojen, ja päivät muuttuivat viikoiksi, kun monet epäilijät levittivät pelokkaita huhuja partaasta. Lopulta aivan odottamatta näkyviin ilmestyi siivekkäitä olen-  
toja, jotka olivat merkinä loistavasta menestykses-  
tä.*

Lähde: Dooling & Lachman, 1971

Voidakseni hiukan varautua oppilaiden mahdollisiin reaktioihin olin esittänyt tekstin muutamalle tutulle aikuiselle. Sen vuoksi en hämmästynyt, kun moni luokassakin huudahteli: "Mä en ymmärrä tästä mitään!" Opetuksellisesti oli tähtihetki, kun itse pääsi kysymään: "Onko siellä vieraita sanoja, joiden merkitystä et ymmärrä?" Parras oli ainoa, joka tuotti vaikeuksia, sen merkityksen ymmärsin itekin toisin kuin kirjoittaja oli tarkoittanut.

Oppilaat ovat kuitenkin nokkelia, ja huomattavasti aikuisia vikelämmin he löysivät vihjeet, jotka johdattavat ajatukset Kolumbusen matkoihin. Tämän jälkeenhän tekstin jokainen lause avautuu täysin ymmärrettäväksi.

Tunnin viimeisen tehtävän avulla oli helppo asettua oppilaan osaan. Kuinka usein opettaja puhuuukaan itsestäänselvinä asioista, joista hänellä on tilanteen kirkas mielikuva, mutta oppilailla ei ehkä aavistustakaan. Kuva on jäänyt näyttämättä, jolloin koko tilanne on täysin käsittämätön. Ja opettaja vain jatkaa.

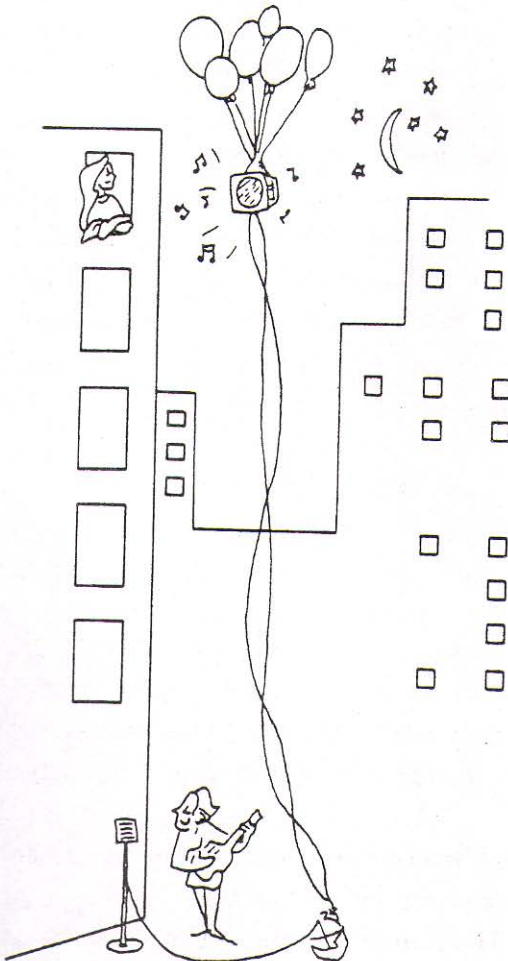
Teksti kuuluu:

*Jos ilmapallot menisivät rikki, ääni ei kantautuisi kyllin hyvin, koska kaikki olisi liian kaukana oikeasta kerroksesta. Kiinni oleva ikkuna estäisi myös äänen kulkeutumisen, koska useimmat talot ovat nykyään hyvin eristetyt. Koska koko operaatio riippuu tasaisesta sähkövirrasta, myös kaapelissa oleva katkos aiheuttaisi ongelmia. Tietysti kaveri voisi huu-*

taa, mutta ihmisääni ei ole kylliksi voimakas kantamaan niin kauas. Lisäongelmia voisi syntyä, jos instrumentin kieli katkeaisi. Silloin viesti jäisi ilman säestystä. On selvää, että paras tilanne olisi sellainen, jossa etäisyys olisi pienempi. Silloin olisi vähiten mahdollisia ongelmia. Kasvokkain tapahtuvassa yhteydessä voisi vähiten mennä pieleen.

Lähde: Bransford & Johnson 1972

Jos kuva serenadin pitäjistä, joka on ilmapalloilla kohottanut kovaäänisen rakastettunsa kerroksen kohdalle, jää näyttämättä, ei koko tilanteesta pysty hahmottamaan mitään varmaa.



## KOMMENTTEJA:

Näillä pienillä hauskoilla harjoituksilla kokeilu olisi pitänyt aloittaa. Ne olivat tavattoman motivoivia ja mielenkiintoisia. Muutamalla rivillä esim. Tuulan arvoitus kirkasti koko systeemin, miten hyvä lukija käy vuoropuhelua tekstin kanssa ja korjaa käsityksiään, kun ne osoittautuvat virheellisiksi. Jopa pen-seimmätkin oppilaat pysyivät lisää tällaista.

## 7.5. HAASTATTELUT

Tähän olimme aikoneet kokeilun päättää. Ennalta valittu aineisto oli käyty läpi, tosin niin, ettei suunniteltu 10 tunnin määrä ollut täyttynyt. Toisaalta tunteista oli tullut turhankin tiiviitä, monesta aiheesta olisi kannattanut jatkaa pitemmälle ja syvemmälle.

Jonkinlaisena koontina Pirjo Linnakylä haastatteli muutamia oppilaita ja sai hyvinkin myönteistä palautetta. Moni oli mielestään opinut jotain, ainakin sen, mihin kokeilulla pyrittiin ja joitakin hyödyllisiä opiskelutapoja: etsimään topiikkilauseita, tekemään kysymyksiä ja tiivistelmiä. Ajatusten graafinen esittäminen tuntui kiinnostaneen useita mutta jääneen kaikkein hatarimmalle opetuksessa.

*Kysymykset:*

1. Jos joku kysyisi, mikä kokeilu tämä oikein on ollut, niin miten sinä tätä kuvailisit?
2. Mitä hyödyllistä tässä kokeilussa sinun mielestäsi oli?
3. Mikä oli hyödyttömyys tai turhaa?
4. Mitkä tekstit olivat kiinnostavia tai hyödyllisiä, mitkä eivät?
5. Mitkä tehtävät tai tekniikat olivat sinusta hyödyllisiä, mitkä eivät?
6. Jos kokeilisimme tätä jollain muulla luokalla, miten tätä pitäisi kehittää?
7. Jatkamme tätä kokeilua vielä toukokuussa 3 tuntia. Mitä sinä toi-

voisit vielä käsiteltävän?

8. Kannattaisiko käsitellä reaaliaineiden läksytöksi? Entä matematiikan sanallisia tehtäviä?

1. Oppilas

Tutkijan kuvaus oppilaasta

Lahjakas ja aktiivinen oppilas. Vankka itsetunto, itsenäinen ja herkästi syttyvä. Uudet asiat innostavat. Halusi itse tulla haastatteluun.

#### OPPILAAN VASTAUKSET

1. Miten tekstejä avataan.
2. Ihan hyödyllistä se oli kaikki, jos vain itse viitsisi tarpeeksi syventyä. Minusta oli hyödyllisintä se, kun etsittiin niitä päälauseita, topiikkilauseita ja se, mitä salakirjoitusta tekstit oikein ovat. Koulukirjoissakin, esimerkiksi historian kirjoissa, on kyllä joskus salakirjoitusta.
3. Ei kai siinä mitään turhaa ollut, eihän sitä paljon ollut.
4. Kolumbus-teksti oli minusta paras. Siitä oikein näki sen salakirjoituksen - ne kolme lihavaa sisarta, la Pinta, la Nina ja la Santa (Maria). Se jäi mieleen kyllä hyödyllisenä, miten pitää olla paljon tietoa, että ymmärtää.
5. Ihan hyödyllisiä ne tekniikat, kai se salakirjoituksen purkaminen oli kiinnostavinta.
6. Heikoille oppilaille voisi urheilu olla kiinnostava aihe, ei ne lue tekniikasta.
7. Miten tekstin avaamisessa - sen salakirjoituksen - syntyy ahaa-elämys.
8. En tiedä, ei ne läksytöksi ole kovin vaikeita. Matematiikan tehtävistä voisi tehdä vaikeutuvan sarjan.

## 2. Oppilas

## Tutkijan kuvaus oppilaasta

Hidas lukija. Tunnilla epäili kovasti kokeilun hyödyllisyyttä. Aluksi ei kuunnellut eikä keskittynyt. Oletti muiden hoitavan opetuskeskustelun. Yllättäen teki kuitenkin kotitehtävät, esim. palsamointitekstin tiivistelmä oli tehty. Pääsee mukaan, vasta kun tehtävä on tuttu ja voi tehdä varman päälle. Jännitti haastattelun alussa, vähitellen vapautui.

## OPPILAAN VASTAUKSET

## 1. Ymmärtää lukemista.

(Onko sinulla joskus vaikeuksia läksyjen luvussa?)

Ainakin historian lukeminen on hankalaa, kokeisiin opiskeltava jaksso on aina niin laaja ja vuosilukuja on muistettava. Maantieto on myös vaikeaa, niitä luetteloita ja paikannimiä.

## 2. Laatikoihin paneminen on kai hyödyllistä, mutta ei se minulle selvinnyt vielä. Se oli vaikeaa.

## 3. Ei kal.

## 4. Oli ne aika vaikeita (Älyä koneisiin?) Se oli laaja. (Tankkeri?) Se oli sekava, ei siitä saanut selvää.

## 5. Sitä lokeroihin panemista minä en vielä ymmärtänyt, vaikka se voisi olla hyödyllistä. (Tiivistelmät?) Niitä on ollut.

## 6. Niitä kuvioita voisi harjoitella.

## 7. Kuvioita.

## 8. Historian ja maantiedon voisi olla hyviä. Matematiikka on minulle selvää (Paljonko sinulla oli matematiikasta?) Seitsemän, mutta on se minulle aika helppoa.



Kahdenkeskisessä palaverissamme Pirjo esitti jostain kuulemansa mietelmän, että jollei miehiä olisi, mitään uutta ei koskaan kokeiltaisi, ja jollei naisia olisi, mitään ei koskaan vietäisi loppuun asti. Päätimme olla naisia ja kokeilla sovitut 10 tuntia.

Eläin-aihe oli jäänyt vaivaamaan alusta asti, samoin teki mieli kokeilla integraatiota. Ja oppilaiden omat merkityskartat oli piirtämättä.

## 7.6. INTEGRAATIO BIOLOGIAAN

Pyysin sekä historian että biologian opettajalta ehdotusta materiaalista, joka heillä olisi vielä näin keväällä käyttämättä. Pienen miettimisen jälkeen päädyimme biologian kirjan ryhmätyösivuihin aiheesta Metsiemme uhanalaiset eläimet. Lisäksi päätimme keskittyä erityisesti merkityskarttoihin sekä edetä oikeaoppisesti niin, että opettaja ensin mallittaa ja oppilaat tekevät omat kartat vasta sitten.

## 8. tunti

Aluksi palautettiin mieliin strategia. "Jos joku kysyisi teiltä, mitä teille on tässä kokeilussa opetettu, millaista menetelmää neuvottu käyttämään, mitä vastaisitte?" Ja oppilaat, nuo koiranleuat, eivät olleet muistavinaan mitään. He saivatkin uuden monisteen, tällä kertaa hiukan eri asussa kuin alussa. Nyt ydinasioiden kartta oli omana kohtanaan mukana.

Ja niin ryhdyttiin tuttuun työhön. Ennen kuin jaoin tekstin, kerroin sen otsikon (Susi) ja mainitsin, että se on heidän biologian oppikirjastaan. Näin voitiin ruveta miettimään ja ennustamaan, mitä siinä todennäköisesti kerrotaan. Aika mukavasti ja asiantuntevasti näitä arvauksia tuli.

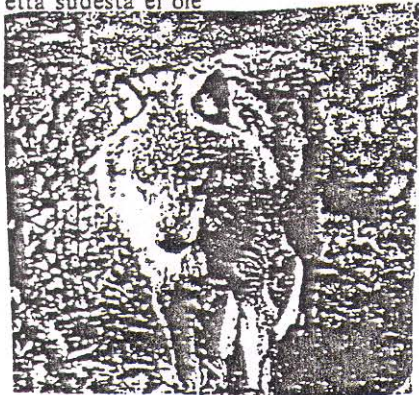
## Susi

Viime vuosisadan loppupuolella susi, »Euroopan raatelevin peto», päätettiin hävittää koko maasta. Joka pitäjässä oli erityinen virkamies, susivouti, sudenajoja järjestämässä. Sutta ahdistettiin susihaudoin ja susitarhoin, raudoin, loukuin ja myrkkysyötein. Myöhemmin susia on surmattu sekä lentokoneesta ampumalla että dynamiittimiinoilla.

Tällaisessa vainossa susikanta romahti. Vuoden 1970 tienoilla maassa oli jäljellä 10–15 sutta. Tuohon aikaan susi ei enää penikoinut Suomessa.

Ennen lopullista sukupuuttoon häviämistä susi ehdittiin kuitenkin rauhoittaa poronhoitoalueen eteläpuolella vuonna 1973. Nykyisin valtio korvaa suden tappamat porot ja karjaeläimet. Näiden toimien ansiosta susikanta on nopeasti elpynyt. Suomessa elää yli sata sutta, suurin osa niistä Keski- ja Etelä-Suomessa. Susi on myös alkanut penikoida Suomen alueella. Luonnossa susi on petoeläin, jonka tehtävänä on huolehtia saaliseläinkannan sopivasta koosta ja terveydestä. Poro, peura ja hirvi ovat suden tärkeintä ravintoa. Monet muutkin eläimet kelpaavat, kutenjänis, kanalinnut, kettu ja myyrät. Ihmisen kimppeun susi ei tällä vuosisadalla ole käynyt. Siitä huolimatta sutta on syytä hieman pelätä, vaikka luonnossa susi aina väistää ihmistä.

Susi on metsästäjä, jonka käyttäytymisessä on monia ihmisen mieltä lämmittäviä piirteitä. Tällaisia ovat koiraan ja naaraan elinikäinen pariside, suhde perhe-elämään sekä monet susien keskinäistä kanssakäymistä ohjaavat vietit ja vaistot. Taistelu sutta vastaan alkoi heti, kun ihminen leiritulineen ilmaantui Suomen erämaihin. Tämä ikaikainen taistelu voidaan nyt lopettaa. Sudella on elämisen oikeus Suomessa ja ihminen puolestaan kykenee nyky-aikaisin metsästyskeinoin pitämään susikannan haluamansa suuruisena, sellaisena, että sudesta ei ole vahinkoa.

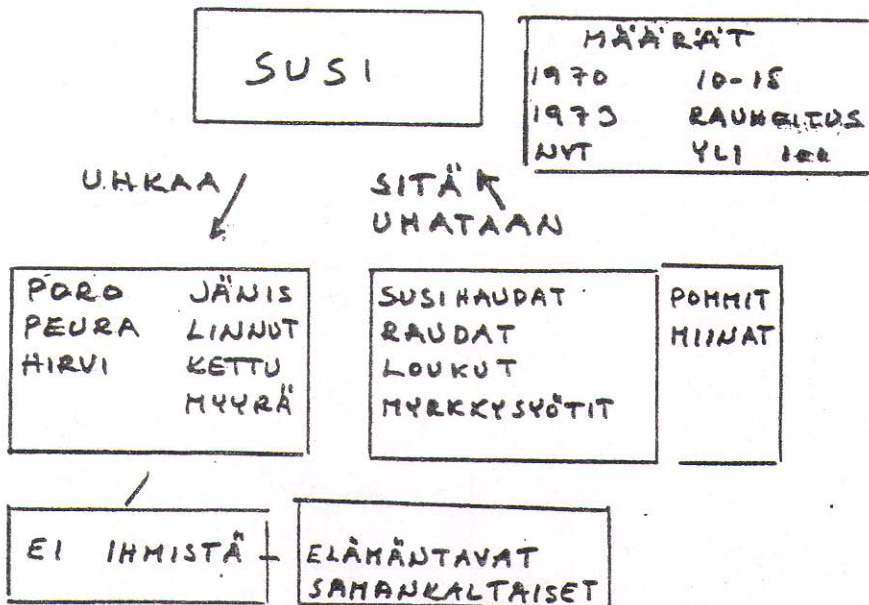


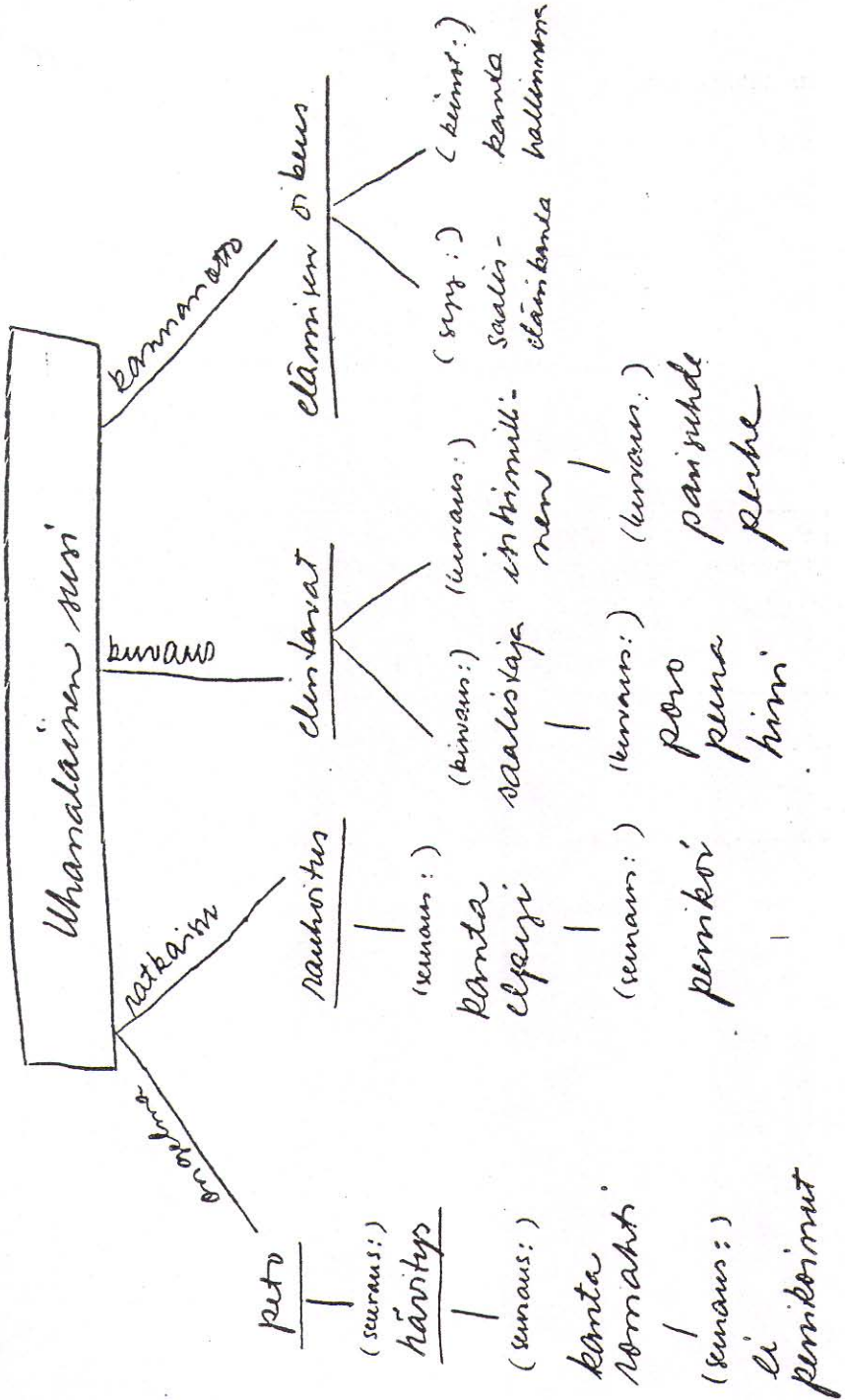
Jokainen luki monisteen, alleviivasi ja teki kysymyksiä. Jo tässä vaiheessa nokkelimmat viisastelivat, että onko väliä, minkä tasoisia kysymyksiä tekee. Kun kysymykset olivat valmiina marginaalissa, vaihdettiin vierustoverin kanssa paperia ja tarkasteltiin, minkä asteisia kysymyksiä pari oli tehnyt. Niistä keskusteltiin muutama tuokio, ja koska oli päivänselvää, että ainakin kysymysluokat osattiin, menimme eteenpäin.

Jo palaverissa olimme sopineet, että kumpikin, sekä Pirjo että minä, laatii tekstistä oman merkityskarttansa. Nämä esittelimme oppilaille. Harvoin olen luokassa tavannut niin kiitollista kuulijakuntaa kuin Pirjolla oli, kun hän ensin esitteli samanaikaisesti lukiessaan tekemänsä kartan ja sitten teoreettisemman version, joka seuraili tankkeri-tekstin mallia. Muuta tuntiin ei mahtunutkaan.

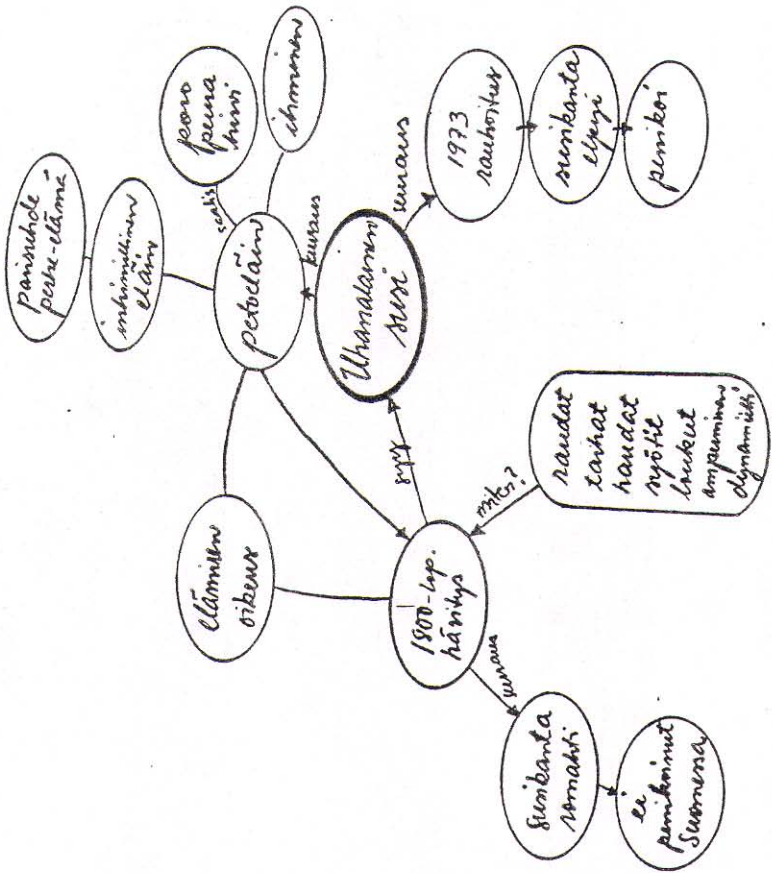
Seuraavana laatimamme merkityskartat.

## Mallikartta 1

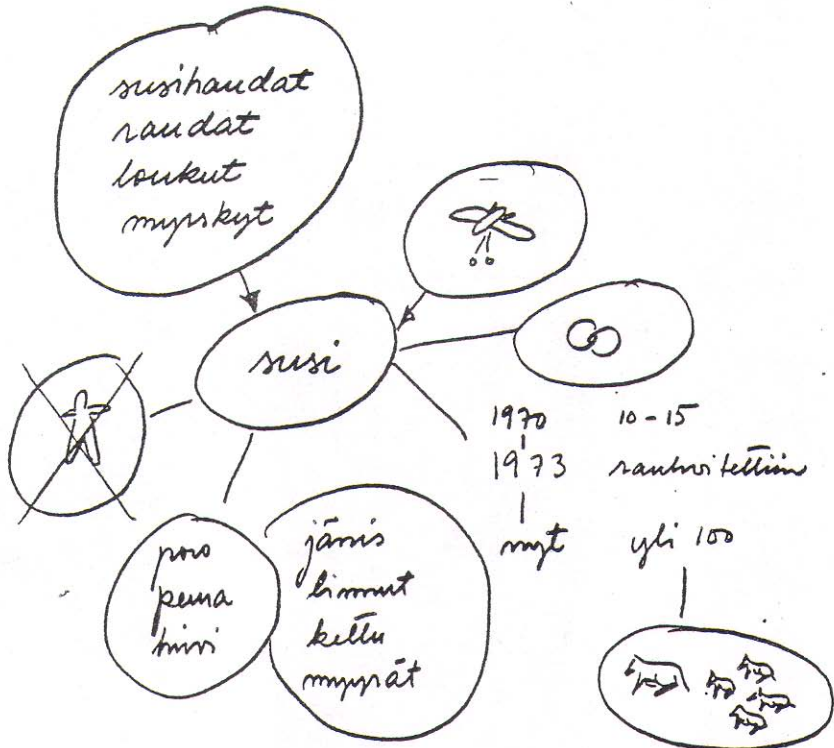




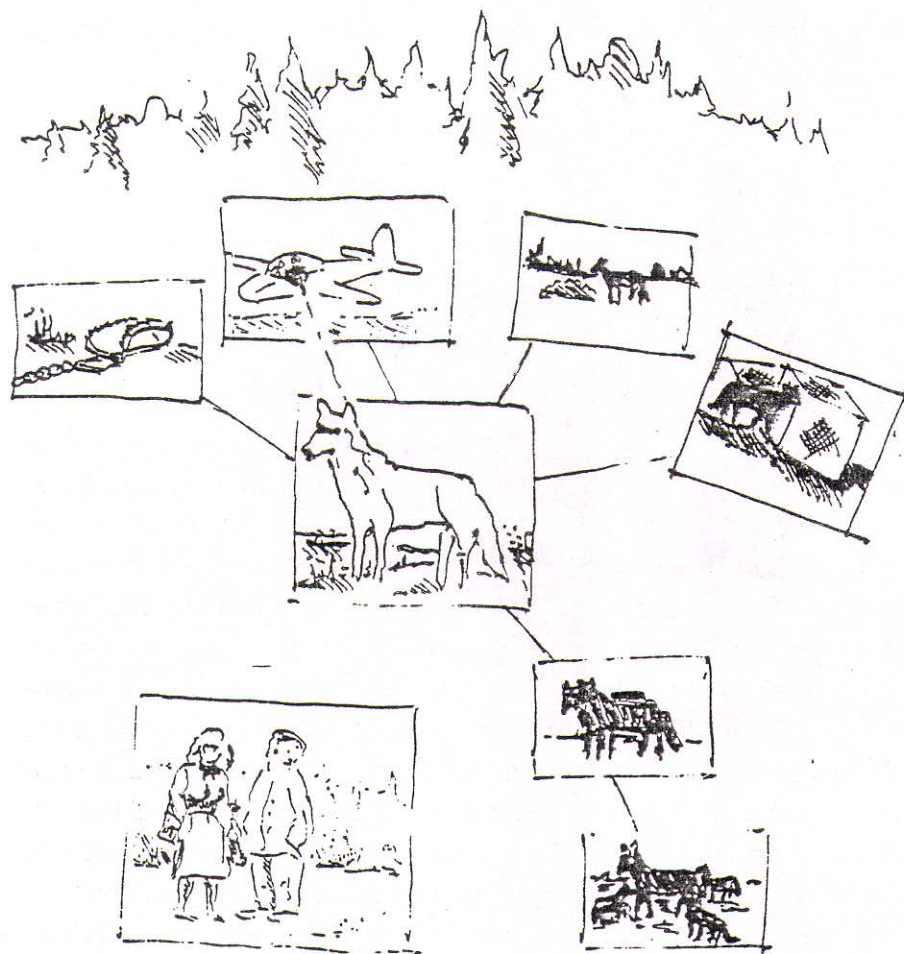
Mallikartta 3



Mallikartta 4 (kuvan käyttö)



Mallikartta 5 (kuvan käyttö)





## 9. tunti

Seuraavalla tunnilla alkoi oppilaiden osuus. Palasin sen verran vielä merkityskarttoihin, että esittelin, miten niissä voi käyttää myös kuvaa hyödykseen, ja sitten mentiin eteenpäin. Olin monistanut eri uhanalaisia eläimiä esittelevää tekstiä aina kaksi kappaletta kutakin ja jaoin ne oppilaille. Pysin hajottamaan tekstit eri puolille luokkaa niin, etteivät ainakaan ystävykset saa samaa eläintä. Sen jälkeen jokainen luki itsekseen tekstinsä, teki siihen alleviivauksia, mietti kysymyksiä ja ympyröimällä tai muuten etsi syy- ja merkityssuhteita.

Kun mielestään hallitsi tekstin sisällön ja rakenteen, sai ruveta suunnittelemaan omaa merkityskarttaansa. Jokaiselle jaettiin kalvo ja piirtoheitinkynä ja kartan piirtäminen tuli kotiläksyksi.

## 10. tunti

Jo ihan alkuvaiheessa olimme miettineet, pitäisikö olla jokin lähtötason testaus tai päättökoe, mutta hylänneet ne tarpeettomina. Kokeilu saisi olla mahdollisimman käytännöllinen ja vapaa, mittausten aika tulisi myöhemmin.

Viimeiseen tuntiin syntyi kuitenkin itsestään päättökokeen tuntu, kun oppilaat kukin vuorollaan pääsivät esittelemään omat merkityskarttansa. Tunnissa oli muutenkin ylimääräinen juhlan tuntu, kun pitkästä ajasta olimme kaikki kokeiluun osallistuneet samanaikaisesti läsnä. Ehkä oppilaatkin vaistosivat tilanteen ainutlaatuisuuden, ainakin he käyttäytyivät aivan upeasti. Päivä oli heidän.

Kuin ikänsä esitelmöineenä kukin vuorollaan esitteli oman tuotoksensa, näytti kalvolta merkityskarttansa ja referoi lyhyesti oman kappaleensa sisällön. Piirroksista havainnollistuivat syy-seuraus -suhteet, sieltä näkyivät mahdolliset ongelmat tai luonnonsuojelulliset näkökulmat. Sydäntä hytkäytti, kun heikoinkin asiantuntevasti esitteli, mitä tekstistä puuttui: "Metsäpeuran ravinnosta ei puhuta mitään."

Ei ihme, jos Sauli Takala palattuaan muutaman viikon jälkeen luokkaan kysyi, onko tämä sama luokka, tai Pirjo Linnakylä tuumaili, missä on heterogeeninen ryhmä, kaikki ovat yhtä taitavia. Erot olivat todella tasoittuneet, heikot kirineet kärkipään kiinni. Myös kokei-

lun aiheuttama jännitys oli liehtynyt ja kaikki iloitsivat vapautuneesti siitä, että vaikea työ oli saatettu onnellisesti päätökseen. Onnistumisen tunne oli mahtava.

Seuraavaksi esitellään oppilastöiden tekstejä ja oppilaiden laatimia merkityskarttoja.

## Majava

Majava oli aikoinaan Suomen tärkeimpiä riistaeläimiä. Majavan nahasta muokattiin lämpimiä turkkisia. Sen rauhaseritteestä valmistettiin monenlaisia lääkkeitä. Ankaran ryöstöpyynnin takia majava hävisi sukupuuttoon. Suomen viimeinen majava ammuttiin Lapissa vuonna 1868. Samana vuonna majava rauhoitettiin koko maassa.

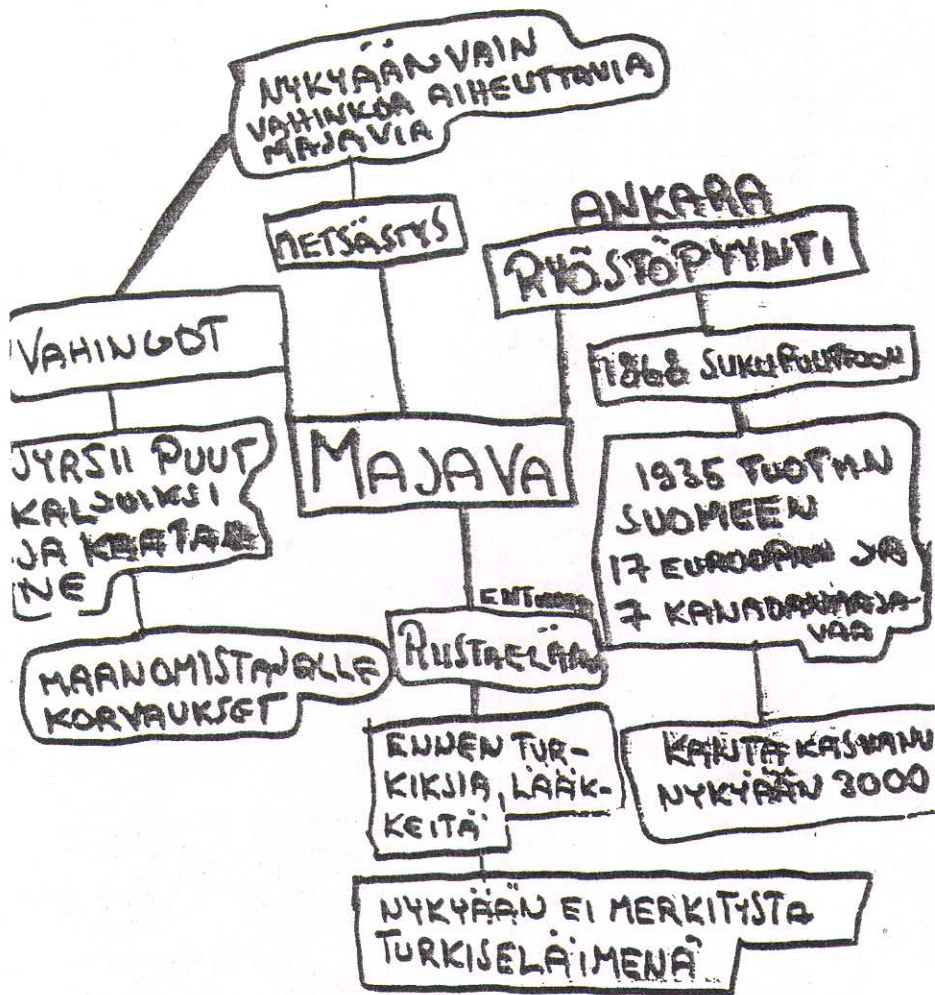
Vuonna 1935 maahamme tuotiin Norjasta 17 euroopanmajavaa. Hieman myöhemmin Amerikasta siirrettiin Suomeen seitsemän kanadanmajavaa. Nämä siirtoistutukset onnistuivat erinomaisesti ja majava asutti uudelleen koko maan. Nykyisin Suomessa elää noin 3000 majavaa. Suurin osa niistä on kanadanmajavia. Vain Satakunnassa on jäljellä muutamia satoja euroopanmajavia. Ne kuuluvat maamme uhanalaisimpien eläinlajien joukkoon.

Nykyaikana majavalla ei ole merkitystä turkiseläimenä. Majavien määrä on kuitenkin Suomessa tarkoituksellisesti pidetty kurissa niiden aiheuttamien metsävahinkojen takia. Maanomistaja ei näet mielellään katsele veden valtaamia metsiään.

Majavan aiheuttamista vahingoista huolimatta sille on suotava elämisen mahdollisuudet maassamme. Siirtoistutuksin majavia voidaan sijoittaa taloudellisesti vähäarvoisille alueille. Metsästys on kohdistettava vain erityistä vahinkoa aiheuttaviin majaviin. Maanomistajalle on korvattava majavien aiheuttamat vahingot.

Kaadetut ja kaljuiksi jyrityt puut jossakin erämaalammen rannassa, uitto-ojat, kekopesä ja patorakennelmat paljastavat majavayhteisön olemassaolon. Lämmin ailahdus käy retkeilijän rinnassa hänen osuessaan tällaisille majavan jättämille merkeille. Ne ovat osa Suomen luonnon rikkautta ja monipuolisuutta.





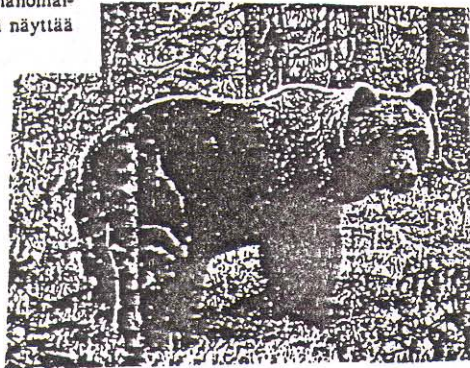
## Karhu

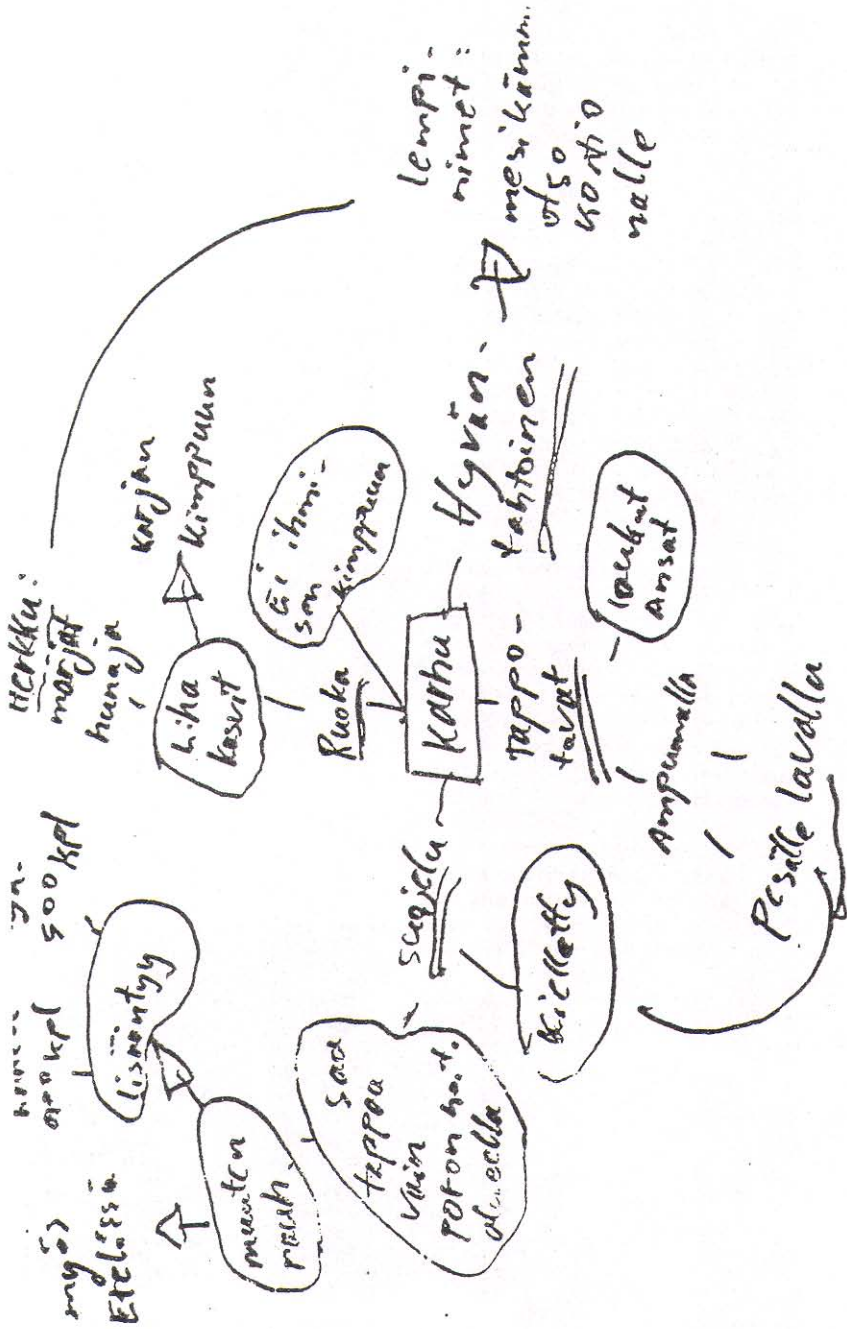
Suomalaisten mielestä karhu on aina ollut Tapion valtakunnan mahtimies, yhdeksän miehen voiminen todellinen metsän kuningas. Hyväntahtoista ja kunnioittavasta suhtautumisesta kertovat monet karhun lempinimet: otso, nalle, kontio, mesikämmen. Peijaisissa surmattua karhua ylistettiin ja siltä pyydettiin anteeksi sille aiheutettua kohtaloa.

Elintavoiltaan karhu on asumattomien saloseutujen yksinäinen kulkija. Pääasiassa se syö kasveja. Suurinta herkkua ovat marjat ja hunaja. Karhulle kelpaa myös liha, ja siksi se saattaa käydä karjan kimppuun. Karhun aiheuttamat vahingot ovat kuitenkin aina olleet melko vähäiset. Luonnossa karhu väistää ihmistä. Karhua on pyydetty järeillä loukuilla ja suuria tuskia aiheuttavilla raudoilla. Tavallisin tapa on ollut kiertää karhu talvipesään. Ennen muinoin metsästäjä kävi keihäs aseenaan pesästä kömpivän karhun kimppuun. Nykyaikaisella aseella pesätä pelotettu kontio on helppo surmata. Helpoin keino pyytää karhu on ampua se haaskan yläpuolelta pystytetyiltä lavalta. Karhullekin mahdollisuuden antava tapa on ajaa karhua sulan maan aikana koiran kanssa.

Karhun suojelemiseksi sen ajaminen talvipesästä ja lavalta ampuminen on nykyisin kielletty. Karhua saa metsästä tietyssä ajassa lähinnä vain poronhoitoalueella, muualla maassa karhu on rauhoitettu. Nykyisin Suomessa elää vajaan 500 karhua. Viime vuosisadan loppupuolen suurten petovainojen aikana karhukin alkoi hävitä Suomesta. Vähimmillään maassamme lienee ollut jäljellä alle 200 mesikämmettä.

Karhun luontainen ihmisarkuus on vähentynyt, ja se on muutenkin sopeutunut elämään ihmisen muokkaamassa elinympäristössä. Karhun talvipesä on löydetty eteläisimmästäkin Suomesta. Rauhanomaisen rinnakkainelo karhun ja ihmisen välillä näyttää onnistuvan.





Ar

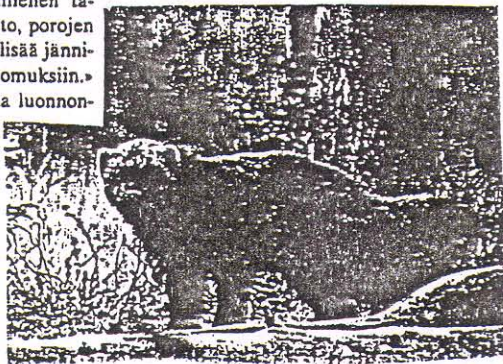
## Ahma

Poronhoitoalueella ahnetta ahmaa on ahdistettu vuosisatojen ajan. Sen metsästäminen on kuitenkin työlästä puuhaa ja mahdollista vain talvella. Ahma on näet yksinäinen, ihmistä tavattomasti arkaileva kulkuri, »matala musta lättänaama, joka kavalana kiertelee kivieliössä kaikkien surmana».

Kesäaikana ahma syö kaikenlaista riistaa. Talvella sen pääasiallinen ravinto on poronliha. Joskus se riehuu poroelossa surmaten peräjälkeen montakin poroa. Ihmisen kimppuun ahma ei käy ahdistettunaakaan. Ahmaa tavataan lähinnä poronhoitoalueella, missä nykyään elää noin 50 ahmaa. Maamme neljäs-tä suurpedosta (susi, karhu, ahma, ilves) se on uhanalaisin. Jotta Suomessa saataisiin säilymään edes jonkinlainen ahmakanta, rauhoitettiin ahma koko maassa kolmen vuoden koeajaksi vuonna 1982. Ahman aiheuttamista vahingoista maksetaan poronmetsästäjille korvaus.

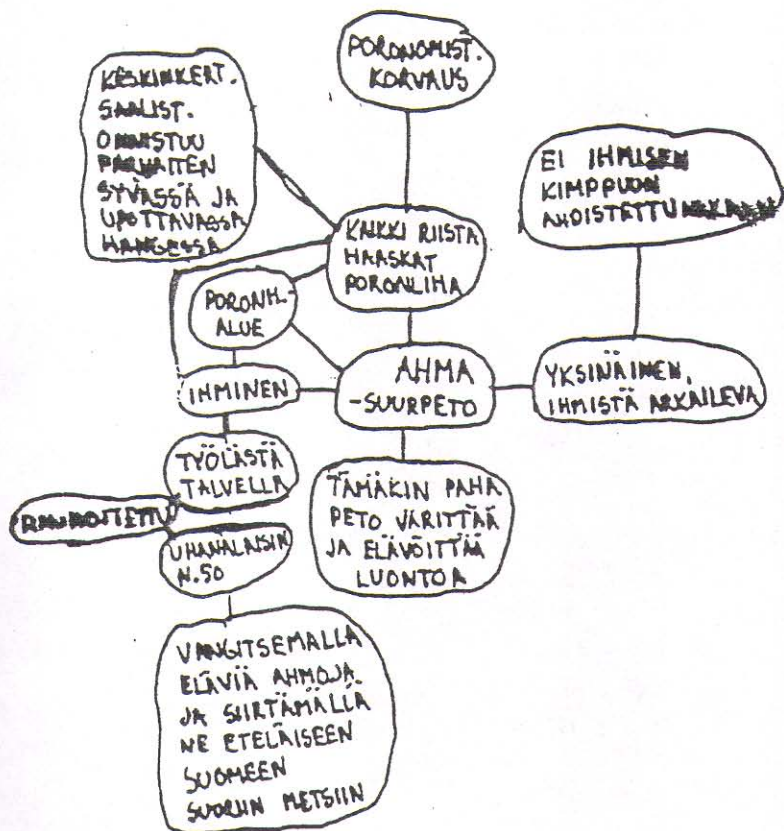
Hurjasta maineestaan huolimatta ahma on keskin-kertainen saalistaja, joka poron metsästäjänä onnistuu parhaiten syvässä ja upottavassa hangessa. Ahman kannalta on mielekästä surmata montakin poroa, koska se aitona haaskansyöjänä kykenee käyttämään ne myöhemmin hyväkseen. Ahma ei kuitenkaan ole mikään »verenhimoinen tappaja», vaan petoeläin, joka kairassa vaeltaessaan hakee itselleen mieluummin jotakin syötävää kuin jotakin tapettavaa. Mieluummin se käyttää hyväkseen haaskoja: itsestään kuolleita, toisten tappamia tai itse surmaamiaan otuksia.

Maassamme voitaisiin säilyttää elinkelpoinen ahmakanta vangitsemalla eläviä ahmoja ja siirtämällä ne eteläisen Suomen suuriin metsiin. Ravintoa siirrettyille ahmoille olisi yltäkyllin. Uhanalaiseen ahmaan olisi suhtauduttava ymmärtävän metsämiehen tavoin: »Omalla tavallaan tämäkin paha peto, porojen surma, värittää luontoa ja elävöittää sitä, lisää jännitystä ja viehätystä Luonnon kirjan kertomuksiin.» Ahman säilyttäminen edellyttää todellista luonnon-suojeluhenkkeä.









EI LISÄÄNTYMISESTÄ  
MITÄÄN

## 7.7. LOKIKIRJEET

Kokeilun päätyttyä oppilaat kirjoittivat vielä tutkijoille lokikirjeet. Niissä he lyhyesti kertoivat, mitä olivat oppineet, miltä kokeilu tuntui, mistä he olivat olleet kiinnostuneita, mitä pitäisi vielä kehitellä.

Seuravana muutama näyte.

### Hyvät Tutkijat

Näillä tunneilla olen oppinut tiivis tekemään tekstiä ~~teke~~mällä merkitys kartan tekstistä ja etsimään tekstin keskeisen asian.

Näiden 10 tunnin aikana välillä tuntui ettei jaksaisi keskittymään, mutta lopussa, kaikki meni ihan hyvin. Kokeilussa oli hyvää, että sai esittää asiantuntemalle väelle. Huonoa oli liian tiivis aikataulu, esim aiheita vaihdettiin liian tiheään tahtiin. Tekstin olivat hyvin vaihtelevia. Kokeilu oli mielestäni ihan hyvin järjestetty.

Dear Pirjo & Sauli

Tehostetun lukemisen kurssi voi mikä se nyt oli, oli ainakin mukavampaa kuin kielioppi. Nyt on ainakin keino miten voi saada "kympin kokeista" jot vain vätsä mitä keinoja käyttää. Merkitys kartta oli paras keino sitä voi joskus yrittää väsäätä kasaan. Vaikka biologian kokeeseen.

Mutta ne tekstit on vainu olla kiinnostavampia. Tai ainakin semmosia että meikäläisinkin aivoilla ymmärtää mitä lukee. Enm. "Älyä koneisiin" oli täynnä sanoja joita en ymmärtänyt selityksistä" huolimatta (mekatronikka).

Balsamanti teksti oli miesten - kääntöinen. En olla enemmän henno et semmostakin tehoa ruumiille.

Tuo koko juttu oli ihan mukava. Oon vähän ylpeä et pääsin mukaan.

## Hyvät tutkijat

Tutkimuksen aikana olen mielestäni oppinut etsimään tekstistä topiikkilauseen ja esittämään tekstin sisällön graafisesti. Olen luullakseni kehittynyt myös lyhennelmän laatimisessa.

Tutkimukseen valitut tekstit olivat mielestäni erittäin hyviä. Erityisesti miellyttivät mm. kirjoitukset "Älyä koneisiin", "Aamusumu" ja tekstit, joissa kuvattiin Kolumbuksen matkaa Amerikkaan ja eräänlaista Romeo ja Julia-tilannetta.

Uskon, että tutkimuksen aikana oppimiani asioita voisi käyttää hyväksi opiskelussa. Esim. nykyään koulukirjoissa on runsaasti ylimääräistä pitkuluetta, jota voisi karsia pois. Tämän voi tehdä esittämällä tekstin graafisessa muodossa. Tällä tavalla myös pääasiat jäävät paremmin mieleen.


Hei taas Dirjo!

Tutkimuksenne oli tosi mielenkiintoinen ja jännittävä. Minua jännitti hirmuisesti kun te astuitte aluksi luokkaamme, mutta pian jännitys laukesi. Kiitän, kiitän, kiitän tosi paljon teitä ja antaisin miljoona ruusua teille kaikille. (koska) arvaatko? Otitte minulta pois muuttamisen uunitymisen jännityksen, josta olin saanut karni-mä ihmimmäisestä luokasta asti. ja opin... "kartta lukemisen". Kun kokou-lin sitä viime viikolla olevissa kokeis-sa, sain heti numeroa paremman, kuin tavallisesti.

mitä opin: opin merkitys kaikin voimin kuten  
~~mmmmmm~~ kunninkin tsi tikisesti

mitä tuntu:  


Tuntu: tsi tyksää ennenkin  
 päästiin vaihtim bussa  
 asia jo tyydytti mieltäni lämpimästi  
 hyvää oli sekun boppua pain lähestyttiin

mitä hyvää:  




oma kokonais näkökyky oli  
 laadasta bitaan

### Hyvät tulkinnat

Näiden tuntein aikana olen oppinut aika paljon, mutta  
 päällimmäisenä jäi mieleeni, tehtiin tiivistäminen merkittyy  
 karttaan. Aluksi ei oikein innostunut mutta lopuksi rupesi  
 ja intoamaan. Toini asiat vaihtelivat paljon ja vaihtelu vaikutti.  
 Toini vähän nopeamman tahtia edetä ja enemmän kureja,  
 mukaan että tuli lausumia, muistikä. Seuratit olivat en  
 kuvia ja vaihtelua. Tämä tutkimus oli hyvä ja vaihteleva

## Arvoivat tutkijat!

Tämä aivan uudenlainen opetusotapa on opettanut minulle monta uusia asioita, kiltä kaikki jakson aikana tapahtuneet asiat olivat minulle ennestään tuntemattomia. Erimerkkeinä oppimistani asioista voisin mainita merkityskäsitteen tekemisen ja eritaiset tekstin tähteyttämiset. Tunteitani tämän kokeilun jälkeen on vaikea kuvaila, koska ne ovat kiinteitä asioita. Enkä sikin den yllättyneet huomattavasti kuinka moni puoliksi ja eritavoin yleisintä tekstiä ei tähteyttä ja analysoida. Tästä aalta olen saanut lisää kynnystä mitä käytännön hyötyä on saada tehdä tekstistä oppimista helpottavia ja "nopeuttavia" kaavioita, joiden tekemiseen käytettyä ajassa oli ja oppimisenkin oppinut kyselyn tekstin ulkoa. Mielistäni kokeilun kahtaan soveltamisessa sinne parantamisen varaan. (AIKA LOPPU)

## Hyvät tutkijat

Näiden 10 tunnin aikana, jona opetitte. Opin katsomaan (lukemaan), ainakin teoriassa, uudella tavalla asiain tekstiä. Eikös se ollut teidän tavoitteennekin?

Opetteleminen tuntui ainakin aluksi kuin tervanjuonnilla. Saattoi johtua siitä ettemme olleet sisäistäneet sitä mitä te yrititte opettaa. Ensimmäinen teksti minkä annoitte eteemme tuntui useista varmaan heprealta. Minun mielestäni teidän kannattaisi luultavasti aloittaa tekstillä mikä kiinnostaisi kyseisen luokan oppilaita (esim. urheilu), ja mikäli sүүriä täytyisi olla tekniikkaa, tähän voisitte "piilottaa" sitä tekstiin. (esim. tulostaulu, sekkari ym.) ts. (Entistä) oppiminen saattaisi tehostua jos opettamista saataisiin jotenkin kiinnostavammaksi.

Opettamista voitaisiin soveltaa mm. matikkaan tavalla tai toisella. esim. sanallisiin tehtäviin ym. miten "avata arvoitus."

P.S.

kiitti vaan!



## 7.8 JÄLKIVIISAUS

Oman lokikirjeeni aloittaisin ehkä sanalla "Kiitos". Oli inspiroivaa työskennellä yhdessä kahden eturivin tutkijan kanssa, joilla kummallakin oli kuitenkin kosketuspintaa ja kiinnostusta käytännön koulutyöhön. Suosittelen tällaista yhteistyötä kaikille, joilla vain siihen on mahdollisuus. Kasvatustieteilijät eivät välttämättä elä norsunluutornissa ja tähyä kauas, kyllä heillä on annettavaa myös jokapäiväisiin tuntitilanteisiin.

Teoria kehittyy niin nopeasti, ettei omilla yliopisto-opinnoilla enää pääse alkua pitemmälle. Nimenomaan lukemisen teoria ja sen ohessa kirjoittaminen ovat olleet tutkijoiden mielenkiinnon kohteena.

Teoria oli harmaata Mefistolle, ei Faustille. Ilman teorian suoma tukea opettajan työ jää helposti temppujen tasolle. Vasta teoria ja käytäntö vuorottelemassa muodostavat portaat ylöspäin.

Tietysti kokeilu on aina kaksiteräinen miekka. Se vaatii paljon suunnittelutyötä ja tuottaa ylimääräistä jännitystä, mutta se voi olla myös suola koulurutiinin päiväannokseen. Esimerkiksi tutkijan läsnäolo luokassa toisaalta korostaa tunnin tärkeyttä, toisaalta jäykistää sekä opettajaa että oppilaita.

Omassa kokeilussamme pidimme suunnittelupalavereja 13 tuntia. Se tuntuu paljolta, mutta oli tehokkaasti käytettyä aikaa, siinä oppii enemmän kuin viikon kurssilla. Lisäksi tulee tietysti oma tietojen paikkaus ja teorian opiskelu voimien mukaan. Ei voi osallistua suunnitteluun, ellei yhtään tiedä, mihin pyritään.

Toisaalta ihminen on siten rakennettu, että pieni pakko saa ihmeitä aikaan - pakko on ihmeen motivoiva kannustin! Jälkeenpäin on hyvä mieli, kun tuli sekin työ tehdyksi.

Prosessikirjoittamisen kurseilla Mary K. Healy korosti, että opettajalla pitäisi jatkuvasti olla oma pieni kokeilu meneillä. Se pitää mielen virkeänä ja yllyttää tarkkailemaan omia työtapoja. Olen pitkälti samaa mieltä.

Oman esteensä asettavat oppilaat. Kaikki eivät suinkaan ole tähtisilmäisiä tiedonjanoajia, vaan monesti suurin työ on saada virityksi heidät oppimishaluiseksi. Tietäähän sen omilta koulutuspäiviltään, ettei aina suinkaan halua antautua opetettavaksi.

Tässäkin tutkijoista voi olla apua. Kun omat taidot eivät riitä, heillä voi olla kansiollinen keinoja, joilla houkutellessa halutonkin oppilas mukaan. Usein näiden vastahakoisten kehittyminen tuottaa suurimman ilon. Me ainakin olimme hyvillämme, että kokeiluun otettiin koko luokka, ei vain hitaimpia. Heikot oppivat hyviltä ja jälkimmäinen ryhmä valoi opettajaan uskoa, joka joskus kokeilun kolhuissa pyrki katoamaan.

Tämän kokeilun tärkeitä anteja oli yhteistyön onnistumisen lisäksi orastava tieto siitä, millaiset tekstit toimivat nimenomaan lukutaidon kohentamisen tehostamisessa. Ei tarvita pitkiä kaunokirjallisia kertomuksia, vaan lyhyitä, olennaiseen keskittyviä harjoitustekstejä. Mitä selkeämmin opetettava asia on tekstissä esillä, sitä kirukkaammin oppilaat sen oivaltavat. Lukemisharjoituksia voi verrata kielentuntemuksen tehtäviin.

Tästä kokeilusta raportointia pidän tärkeänä juuri siitä syystä, että nyt pitäisi yhteisvoimin lähteä etsimään ja laatimaan suomalaisia harjoitusmateriaalia. Pitäisi rakentaa paketteja, joiden avulla opettaja voisi toteuttaa omia kokeilujaan.

Tärkeää olisi myös laajentaa integraatiota, miettiä yhteistyötä uudelta pohjalta. Samoin tulisi tarkastella oppikirjoja: harkita, miten niiden lukemista tehostettaisiin. Huomioon pitäisi ottaa oppilaan koko kouluympäristö, ei vain yksittäinen tunti.

Opettajan työ muistuttaa taiteilijan työtä siinä suhteessa, että vuosi vuodelta on vaikeampi erottaa työtä ja vapaa-aikaa. Kaikkea, minkä opit, voit käyttää työssäsi. Ja kaikki, minkä työssäsi opit, rikastuttaa yksityiselämääsikin ja kasvattaa sinua ihmisenä. Kokeilussakin on varaa hetkittäisiin epäonnistumisiin, kunhan kokonaissaldo on positiivinen. Olemisen pelkkä keveys on pitkään jatkuessaan sietämätöntä.

## 8. Kokonaisarvio kokeilusta

Itseuudistuva koulu on rohkea. Se asettaa itselleen jatkuvasti uusia kehittämistavoitteita. Kehittäminen on osa arkista työtä (Lyytinen 1988, 46). Kesyn koulussa on tehty jo vuosia rohkeaa uudistustyötä. Rehtorin ja opettajakunnan aktiivisuus on kohdistunut oppilaiden oppimisen edistämiseen. Tässäkin kokeilussa vaadittiin sekä rehtorilta että kokeiluohjelmaa toteuttaneelta äidinkielenopettajalta melkoista pedagogista rohkeutta. Myös oppilaiden myönteisyys uuden opiskelutavan etsimisessä kertoi itseuudistavan koulun hengestä.

Tutkijoiden tehtävä oli luokkatilanteessa helpompi, mutta suunnittelun aikana varsin vaativa. Heillä oli teoreettisen asiantuntijan, suunnittelun pohjustajan, observoijan ja palautteen antajan rooli (jota mm. Harste suosittelee: 'participatory stance', 'osallistuva ote', 1985, 8:46). Tämä tehtävä koettiin erittäin vastuulliseksi ja haasteelliseksi. Harvoin koulut kutsuvat tutkijoita mukaan arkityönsä kehittämiseen. Kasvatuksen tutkijoiden on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää päästä osalliseksi käytännön kasvatustilanteisiin todellisten ongelmien asettamiseksi, todellisten muuttujien tunnistamiseksi sekä ratkaisuvaihtoehtojen etsimiseksi aiempaa tutkimustietoa hyödyntäen. Opetustilanteiden monitekijäisyys yllättikin tutkijat monta kertaa. Seuraavan tunnin koe, ruokatunnin läheisyys, kuuma kevätaurinko, luokkatoverin uusi mopedi, yllättävän hyvä urheilusuoritus tai piirtoheittimen reistailu vaikuttivat ennalta arvaamattomasti tunnin kulkuun. Mitkään teoriat eivät tunnu ottavan huomioon kaikkia keväiseen opetustilanteeseen sisältyviä tekijöitä.

Yhteinen suunnittelu sujui innostuksen vallassa. Koulun edustajilla oli selkeät tavoitteet ja runsaasti tilannetietoutta koulusta, luokasta, jokaisesta oppilaasta ja opetuskäytännöistä. Rehtori tunsu resursit, piti huolta vastuujaosta ja aikataulusta. Samalla hän jo suunnitteli kokeilun laajentamista. Äidinkielen opettaja tunsu tarkasti luokkan-sa tavat, opetusohjelman ja jokaisen oppilaan valmiudet sekä yhteistyötottumukset. Hänellä oli myös herkkä tuntuma luokan ilmapiiriin, oppilaiden iloihin ja pelkoihin, mieltymyksiin ja ristiriitoihin. Tutkijat toivat suunnitteluun teoreettista tietämystä, aiempien tutkimusten ja kokeilujen tuloksia, vaihtoehtoisia strategiamalleja sekä monipuolisen

tekstivalikoiman. Ideoista ei ollut pulaa. Keskustelussa uudistettiin välillä koko koululaitos, välillä kuultiin uusimmat koulukaskut. Vaikka aikaa kului runsaasti, suunnittelu tuotti tulosta ja herätti vastuuntuntoa yhteiseen yritykseen.

Yhteinen innostus liittyi varmasti myös kokeiltavan asian tärkeyteen. Vaikka lukutaidon kehittäminen on ikivanha, se on samalla myös uusi tehtävä. Lukutaidon vaatimukset muuttuvat ja uudistuvat. Jukolan veljesten lukutaidolla ei enää selviä nykykoulussa eikä yhteiskunnassa. Jo ala-asteella on opittava sujuva lukutaito ja lukemansa ymmärtäminen. Yläasteella on pystyttävä itsenäiseen tekstistä oppimiseen - tekstien merkityksen avaamiseen. Keskiasteelle siirryttäessä tekstit valtaavat yhä enemmän opettajan paikkaa oppimisessa. Tällöin ne oppilaat, jotka eivät pysty käyttämään tekstejä oppiakseen, jäävät koulussa - ja usein myös myöhemmin elämässä - väkisin syrjästä katsojan asemaan. Näitä syrjään hakeutuvia oli joitakin myös kokeiluluokassa.

Kokeilun alku oli hankalaa. Kun kokeilussa pyrittiin ennen kaikkea heikoimpien auttamiseen, parhaat oppilaat innostuivatkin valtavasti heikoimpien vetäytyessä koko puuhasta. Parhaita oppilaita kiinnosti heti tavanomaisesta poikkeava ohjelma; heikoimmat taas tuntuivat pelästyvän uutta ja etsivät turvaa muista tutummista puuhista. Kun ohjelma kolmannella ja neljännellä tunnilla alkoi käydä tutuksi kaikille, heikoimmatkin uskalsivat jo tulla mukaan. Kun päästiin seitsemänteen tuntiin ja lyhyiden tekstien rivien välistä lukemiseen, innostus ja iloinen keksimisen ilmapiiri vallitsi luokassa. Kun lopuksi kokeilun viimeisellä tunnilla jokainen oppilas esitteli oman tekstinsä keskeiset ajatukset laatimansa merkityskartan perusteella, oli ilmassa voiton tuntu. Jokainen oppilas esiintyi asiantuntevan varmasti ja selosti oman tekstinsä keskeisen sisällön selkeästi ja kriittisesti arvioiden. Onnistumisen tunne valtasi luokan - sekä oppilaat että meidät kokeilijat. Vaikka varsinaista kontrolloitua loppumittausta ei tehtykään, tiesimme kaikki, että jotain uutta oli saavutettu.

Seuraavassa arvioidaan kokeilua vielä alussa esitettyjen didaktisten tehtävien valossa:

1) *Miten onnistui suunniteltu, koulun omista edellytyksistä lähtevä ja koulun ja tutkimuksen yhteistyöhön perustuva didaktinen kehittämistoiminta?*

Kokemukset osoittivat, että koulun taholta lähtevä kehittämissanke on toteutettavissa koulun ja tutkimuslaitoksen edustajien tasa-vertaisena yhteistyönä. Epäilemättä aikaisempi henkilökohtainen kontakti muissa kehittämissankkeissa loi hyvät edellytykset avoimelle ja luottamukselliselle yhteistyölle. Koulun edustajien monivuotinen aktiivisuus täydennyskoulutuksen parissa takasi sen, että uusi tutkimustieto ja sen didaktinen soveltaminen oli helposti omaksuttavissa. Myös koko koulussa oli tuntikehyskokeilun myötä jo ollut vireätä pedagogista kehittämistoimintaa. Näin sekä asenteellinen että tiedollinen valmius oli koulussa hyvä. Tämä näkyi oppilaidenkin myönteisenä suhtautumisena kokeilevaan opetukseen. Myös tutkimuslaitoksen edustajien monivuotinen askartelu opetuksen kehittämisen, erityisesti opettajien täydennyskoulutuksen, parissa helpotti kommunikaatiota. Harsten (1988, 8:56) mukaan lupaavimmat amerikkalaiset uudistusohjelmat lukemisen opetuksessa ovat olleet samantapaisia kuin Kesyn kokeilussa: opettajat ja tutkijat ovat yhteistyönä suunnitelleet ja toteuttaneet opetusohjelmat.

Aikaa yhteinen suunnittelu ja palautekeskustelut vievät runsaasti. Kymmenen tunnin jakson yhteissuunnitteluun on varattava kaksikymmentä tuntia aikaa.

2) *Miten oppilaat suhtautuivat kokeiluun?*

Työskentely sujui aluksi melko kankeasti. Oppilaiden asennoituminen kokeiluun oli vaihtelevaa. Parhaat oppilaat vaikuttivat heti innostuneilta. Näytti siltä, että uusi lähestymistapa koettiin haasteellisena ja kiinnostusta herättävänä. Heikommat oppilaat vaikuttivat penseltä. Uudenlaiset tehtävät koettiin vaikeiksi ja uhkaaviksi. Joku kyselee ääneenkin, mitä hyötyä koko asiasta oikein on. Vähitellen työskentelyilmapiiri muuttui ja tasaantui. Kun tuntematon kävi tutuksi ja turvallisemmaksi, kun vaikeat tehtävät alkoivat avautua, uhka tuntui hälvenevän ja heikoimmatkin oppilaat pääsivät hyvin mukaan opiskeluun. Kiinnostus tuntui jatkuvasti kasvavan ja työskentely oli viimei-

sillä tunneilla määrätietoista ja tehokasta. Kokeilun loppupuolella asenne- ja suorituserot olivat selvästi alkua vähäisemmät. Vain alussa mukana ollut tutkija koki luokkatilanteen viimeisellä tunnilla niin erilaiseksi, että spontaanisti kysyi, oliko kyseessä todella sama luokka. Viimeisen tunnin työskentely muistuttikin aikuismaista tilannetta, asiantuntijoiden seminaaria, jossa esitellään omia tuotoksia luottaen oman suorituksen laatuun.

Oppilaiden arvioivat lokikirjeet tutkijoille kertovat myös myönteisestä asennoitumisesta kokeiluun. Kirjeessä oli myös asiallista ja perusteltua kritiikkiä sekä ohjelman kehittämisehdotuksia. Hyödyllisimmäksi oppilaat olivat oman arvionsa mukaan kokeneet merkityskartan laatimisen tekstin keskeisimmästä sisällöstä. Uutta taitoaan he arvelivat voivansa käyttää erityisesti kokeisiin valmistautumisessa. Hankalina oppilaat sen sijaan pitivät vaikeita ja vieraita aihepiirejä käsiteltyjä tekstejä.

### *3) Miten hyvin laadittu materiaali toimi luokassa?*

On ilmeistä, että opetusohjelman alku oli liian vaativa heikoimmille oppilaille. Ensimmäinen teksti Älyä koneisiin oli aiheeltaan vieras ja tekstuaalisesti melko vaikea. Tosin parhaat oppilaat pitivät tekstiä erittäin kiinnostavana. Myös Tankkeri-teksti oli vaikeahko, vaikka retorisen rakenteen hierarkia olikin selkeä. Rakenteen monitasoisuus teki tekstistä kuitenkin hankalasti ymmärrettävän. Eläinaiheiset biologiset tekstit toimivat hyvin, samoin kuin pienimuotoiset, fokusoivat tekstikatkelmat. Parhaita oppilaita kiinnostivat eniten vaikeahkot tekniikan tekstit ja keksimistä vaativat ongelmanratkaisutehtävät. Heikoimmat oppilaat pitivät näitä vaikeina ja kiinnostuivat eniten lyhyistä tekstikatkelmista sekä eläinaiheisista teksteistä. Kaikkia oppilaita viehättivät humoristiset tai yllättäviä käänteitä sisältävät tekstit, jotka vaativat rivien välistä lukemista.

Strategiset tehtävät osoittautuivat onnistuneiksi. Ennustamistehtävät olivat sekä taustatietoa aktivoivia että motivaatiota lisääviä. Vaikka ennustaminen sujui aluksi kankeasti, palsamointitekstistä ennustelussa oli jo leikkimielistä "kuka arvaa parhaiten" -tunnelmaa. Tiivistämistehtävät olivat oppilaista tutuimpia. Tosin tiivistelmien taso oli varsin kirjava. Eripituisten tiivistelmien teko ja vertailu oli

erittäin hyödyllinen yleistämisen tasojen opettelussa. Eripituisia tiivistelmiä olisi voitu tarkastella monipuolisemminkin, esimerkiksi tiivistelmissä käytettyjen kirjoitusstrategioiden tai niihin sisältyvän metatekstin kannalta.

Kysymystehtävät paljastivat kokeilun alussa, että oppilaiden kysymisen taito oli varsin hatara. Kolmannella tunnilla käyty keskustelu kysymysmalleista ja niitä erittelevistä kysymysluokista tuotti luokassa selvän ahaa-elämyksen. Tämän jälkeen kysymystehtävät sujivat hyvin. Kuvaavaa tilanteelle oli se, että kun opettaja pyysi seuraavan kerran laatimaan kysymyksiä tekstistä, joku oppilas jo huutelee: "Minkätasoisia kysymyksiä tehdään". Merkityskartan laatimistehtävästä tuli oppilaita kiinnostavin tehtävätyyppi. Lähdimme liikkeelle tekstin hierarkkisesta kartasta, joka osoittautui yläasteen oppilaille vaikeaksi. Tämän jälkeen päätimme kokeilla oppilaan oman tulkinnan visualisointia kartan avulla, siten että keskeisin ajatus sijoitetaan paperin keskelle ja keskeistä ajatusta tukevat tai siihen liittyvät asiat sijoitetaan ympärille pyrkien samalla selvittämään asioiden välistä suhdetta. Tässä muodossa karttatehtävät toimivat erinomaisesti. Yleisemminkin kannattaisi tulevaisuudessa paneutua oppimisprosessissa visualisoinnin tukeen.

#### 4) Missä määrin oppilaat omaksuivat opetetut tekstin käsittelystrategiat?

Kymmenen tunnin kokeilu tuntui juuri ja juuri riittävän strategian omaksumiseen. Heikommat oppilaat olisivat vielä tarvinneet joi-takin lisätunteja ainakin keskeisten kohtien ja merkitysrakenteiden etsimisen opiskeluun. Ennustaminen ja tiivistäminen koettiin melko hel-poksi ja opittiin nopeasti. Ennustaminen sujui jo toisella kerralla suju-vasti ja yllättävän osuvasti. Tiivistämistä oli harjoiteltu jo ennenkin ja oppilaat pitivät itseään varsin kokeneina tiivistäjinä. Tosin tiivistä-misen taidoissa olisi ollut vielä melkoisesti kehittämisen varaa. Useimmat oppilaat tiivistivät vielä "poimi lauseita ja liitä ne yh-teen" -strategialla. Harvat pystyivät nostamaan tekstin yleistämista-soa ja luomaan kokonaisvaltaisen ja kattavan tuotoksen. Myös teks-tin sävyn tunnistamisessa ja keskeisten asioiden välisten suhteiden ha-vaitsemisessa samoin kuin metatekstin käytössä oli vielä paljon oppi-

mista. Tämä kävi erityisesti ilmi palsamointia käsittelevän tekstin tiivistämisessä. Kysymisen tekniikka tuntui kehittyvän parhaiten. Eritasoisten kysymysten tekeminen avautui kerralla ja kysymisen taito tuntui kehittyvän samalla melkoisen hyppäyksen. Tekstin keskeisten ajatusten merkityssuhteiden paljastaminen ja liittäminen omaan tietorakenteeseen oli oppilaita kiinnostava. Tässä taidossa he kehittyivät ja tämän taidon harjoitteluun liittyviin tehtäviin he vaikuttivat varsin innostuneilta. Viimeisen tunnin tehtävänä ollut itsenäisesti laadittujen merkityskarttojen esittely oli kaikista selvästi haasteellinen ja vaivan arvoinen tehtävä. Merkityssuhteiden visualisointi paljasti samalla oppilaille tekstien puutteita. Moni liittikin loppuesitykseensä lukemansa tekstin kriittisen arvioinnin.

#### *5) Miten kokeiluohjelmaa voitaisiin parantaa?*

Liikkeelle tulisi lähteä hieman helpommin: lyhyistä teksteistä ja tutuista aihepiireistä sekä omaa keksimistä ja ongelmanratkaisua vaativista tehtävistä, jotka kuitenkin toisivat esille tekstistä oppimisen monipuolisen taidon. Seuraavalla kierroksella voisi esitellä strategian ja edetä vaiheittainen yhteen laajempaan tekstiin syventyen. Tässä yhteydessä, kun kiinnostus on herännyt, kokeilun tavoite ja toiminnan perusteet tulisi tehdä oppilaille selväksi, jotta he kokisivat toiminnan mielekkääksi ja olisivat luottavaisia sen hyödyllisyydestä (toisaalta tietty ristiriita voi sen selvittyä olla arvokas kokemus). Biologian eläintekstit toimisivat ehkä hyvänä aloituksena. Yleensäkin tulisi kehittää juuri reaaliaineiden tunneilla tarvittavaa tekstien avaamisen taitoa ja valita tekstejä sen mukaan. Matematiikan sanallisten esimerkkien lukemisen kehittäminen olisi varmasti myös hyödyllistä. Näin oppilaat ainakin itse arvioivat. Toisaalta oppilaat arvostivat sitä, että tekstejä oli monesta eri aihepiiristä - myös epätavallisemmista, kuten tekniikasta tai hautaamistavoista.

Strategisista tehtävistä kaikkia voisi kehittää entistä monipuolisemmiksi. Ennustamisesta voisi tehdä leikkimielistä kilpailua, välillä kaiken mahdollisen mainitsemista, välillä taas tarkan osuvuuden etsimistä. Ennustamiseen voisi kokeilla myös visualisointia, karttojen tai piirrosten käyttöä. Samoin ennustavia visioita voitaisiin luoda ryhmässä, jolloin heikoimpienkin taustatiedot jo täydentyisivät. Ennustami-



seen voisi liittää jo kysymistä - omien ongelmien asettamista tekstin opiskelulle. Samoin kysymysten laadintaa voi kehittää monimuotoiseksi leikiksi tai vakavaksi ongelmien etsimiseksi. Kysymysten tulisi parhaimmillaan olla todellisia - niitä, joista haluaisi todella tietää lisää. Asiantuntijoita, jotka voisivat vastata, koulusta kyllä löytyy. Tiivistelmien laatimistakin voisi tehdä sekä suullisesti, kuvallisesti (kartat) että kirjallisesti. Tiivistämiseen voisi asettaa vaativampiakin tavoitteita kuin "poimi ja liitä" - strategian. Visuaalisten karttojen käyttöä kannattaisi myös kokeilla laajemmin: ennustekarttoja, sisällöllisiä karttoja, suhdekarttoja, tekstin hierarkkisia karttoja, funktionaalisia karttoja jne.

Aikaa tulisi tämäntapaiseen kokeiluohjelmaan varata runsaasti. Nyt ohjelma vietiin läpi melko tiukan ennakkosuunnitelman mukaisesti. Koko ajan opiskelua kuitenkin häytti kiireen tuntu - kiirettä seuraavaan kiireeseen. Aikaa tulisi olla pysähtyä ajattelemaan, pohtimaan, keskustelemaan, epäilemään, jopa väittämään vastaan. Ohjelmaa tulisikin kehittää vielä siihen suuntaan, että se rohkaisisi entistä enemmän oppilaita kriittiseen ajatteluun ja väitteleväänkin keskusteluun. Miksi oppilaat haluavat vain tietää 'oikean' vastauksen eikä kaikkia mahdollisia tai jopa mahdottomia?

#### *6) Miten kokeilua voitaisiin laajentaa koulussa?*

Oppilaiden palautekirjeet osoittivat, että oppilaat näkivät tekstien opiskelutaitojen soveltamismahdollisuuksia erityisesti reaaliaineiden opiskeluun. Miten käytössä olevien oppikirjojen tekstit soveltuisivat tämäntapaiseen opiskeluun? Mitä erityisiä ongelmia sitten liittyneekään historian, biologian, maantiedon tai psykologian tekstien avaamiseen? Näihin kysymyksiin olisi syytä paneutua kunkin oppiaineen omilla tunteilla. Matematiikan sanallisten tehtävien "salakirjoituksen" tulkintaa oppilaat pitivät myös tärkeänä laajentamisalueena. Sanalliset tehtäväthän tuottavat jatkuvasti ongelmia lähes kaikille oppilaille. Visualisoivaa merkityskarttaa kannattaisi kokeilla sanallisten tehtävienkin konkretisointiin. Kuvien ja graafisten esitysten tulkinta kaipaisi myös lisäopiskelua.

Oppiaineiden erilaisuudesta johtuen tulisi kuitenkin pohtia, miten kokeilun yleisperiaatteet (aktiivinen opiskeluote, oppimaan oppimi-

nen, "tekstien avaus") ovat sovellettavissa eri aineissa:

1) Miten voitaisiin oppilaiden koulussa ja koulun ulkopuolella hankkimia ennakkotietoja ja -taitoja käyttää tehokkaasti hyväksi? Miten saisimme oppilaat lukiessaan "elämään luetun merkityksessä" Eino Kailan sanoja lainaten (Kaila 1939, 18). Tämä olisi edullista sekä motivaation (mielekkyykokemuksen) että oppimisen tehostumisen kannalta. Tässä on kyseessä tuttu koulutyön integroinnin haaste.

2) Miten saataisiin esiin kunkin aineen keskeinen olemus? Mitä on matemaattinen tieto ja taito? Mitä on luonnontieteellinen (historiallinen, maantieteellinen) tieto? Mistä kielitaito ja kielenkäyttötaito koostuu? Tässä on kyseessä ns. pedagoginen sisältötieto (ks. Takala 1988a): opettajan tarvitsema tieto opetettavista asioista, mutta suhteutettuna tietoon omista oppilaista ja heidän oppimisedellytyksistään ja yleiseen pedagogiseen tietoon. Tällaisen pedagogisen tiedon perusteella voidaan keskeiset asiat käsitellä luokassa tavalla, joka tekee asiat opittaviksi (ks. myös Peterson 1988).

Kyseessä on tavallisesti oppiaineen pedagogisen rakenteen selkeä esilletuominen irrallisten faktojen sijasta. Esimerkiksi äidinkielen- ja vieraissa kielissä on keskeisiä ongelmia tajuta mikä yhteys on kielellisen muodon, sen semanttisen merkityksen ja sen pragmaattisen käyttötavan välillä. On tärkeätä tajuta, että muoto- ja lauseopin tasolla on olemassa selkeät säännöt, kun taas viestinnän tasolla on kyse periaatteista (viestinnän selkeys, tarkkuus, relevanttisuus, kohteliaisuus jne; ks. Leech 1983; Takala 1980).

Kokeilun toivotaan jatkuvan sekä syvenevän äidinkielen opetuksessa että laajenevan muidenkin oppiaineiden tekstien avaamiseen. Toivottavasti se myös innostaa uusia kokeilijoita aktiivisen opiskeluotteen kehittämiseen. Vaikka kokeilu olikin siihen osallistuneiden mielestä varsin onnistunut, kokeilun tuloksia on syytä tulkita varoen: Kesyn koulu on vuosikautia ollut poikkeuksellisen aktiivinen ja uudistusmielinen. Tällaisessa ilmapiirissä kokeilijoiden työlle annetaan tukea ja sillä on kaikki onnistumisen mahdollisuudet. Tietysti jo kokeilu sinänsä aktivoi. Oppilaiden kirjeistäkin kävi ilmi, että kaikki vaihtelu koulun arjessa on virkistävää. Ehkä kokeilijoillakin on tiedostamaton toive raportoida onnistumisesta. Kuitenkin esim. Harste (1985, 8:52-53) osoittaa laajassa katsauksessaan että amerikkalaisissa tutkimuksis-

sa, joissa harjoitettiin samantapaisia prosesseja ja strategioita kuin Kesyn kokeilussa, saavutettiin tuntuvaa lukutaidon edistymistä kontrolliryhmiin verrattuna. Harsten mukaan etnografisissa tutkimuksissa, joissa tutkija on pitkän aikaa (esim. lukukauden ajan) koulussa yhteistyössä opettajien kanssa, vaikutukset ovat vielä suuremmat. Näin Kesyn kokeilun koettu onnistuminen vastaa muualla saatuja tuloksia. Toivottavasti yksityiskohtaiset tuntikuvaukset kuitenkin kertovat myös kokeiluun liittyneistä ongelmista ja monista kehittämishaasteista.

## Lähteet

- Bransford, J.D. & Johnson, M.K. 1972. Contextual prerequisites for understanding. Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11, 717-726.
- Brewer, W.F. & Lichtenstein, E. 1982. Stories are to entertain: A structural affect theory of stories. *Journal of Pragmatics* 6(5), 473-486.
- Broudy, H.S. 1977. Types of knowledge and purposes of education. Teoksessa R.C. Anderson, R.J. Spiro & W.E. Montague (toim.) *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hilldale, N.J.: Erlbaum, 1-17.
- Brown, A.L. 1985. Metacognition: the development of selective attention strategies for learning from texts. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. 3 p. Newark, DE: International Reading Association, 501-526.
- Brown, A.L. & Palincsar, A.S. 1986. Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. Center for the Study of Reading. Technical report 372. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Busch, K.M. 1985. A new lens for the learning disabled: a cognitive approach to reading. Teoksessa A. Crismore (toim.) *Landscapes: A state-of-the-art assessment of reading comprehension research 1974-1984*. Indiana University, School of Education, 6:1-27.
- Candlin, C.N., Lawson, P., Oakley, C. & Sexton, M. 1975. *Communicative grammar. Part I: A course for advanced students*. Kassel: Hessisches Institut für Lehrerfortbildung.
- Donlon, D. & Singer, H. 1983. Graphic organizers and diagrammed paragraphs as aids to comprehending college level history text. University of California, Riverside (moniste).
- Dooling, D.J. & Lachman, R. 1971. Effects of comprehension on retention. *Journal of Experimental Psychology* 88, 216-222.

- Flower, L. 1987. Interpretative acts: cognition and the construction of discourse. University of California, Berkely. Center for the Study of Writing. Occasional Paper 1.
- Hanf, M.B. 1971. Mapping: A technique for translating reading into thinking. *Journal of Reading* 14, 225-230.
- Harste, J.C. 1985. Becoming a nation of language learners: Beyond risk. Teoksessa J.C. Harste & A. Stephens (toim.) *Toward practical theory: A state-of-practice assessment of reading comprehension instruction. Final report. Volume II.* (USDE-K-300-83-0130). Bloomington, Indiana University, 8:1-122.
- Kaila, E. 1939. *Inhimillinen tieto: Mitä se on ja mitä se ei ole.* Helsinki: Otava.
- Leech, G.N. 1983. *Principles of pragmatics.* London: Longman.
- Linnakylä, P. 1987. Lukutaito on kriittisen ajattelun taitoa. *Kasvatus* 18(3), 227-232.
- Linnakylä, P. 1988. Miten opitaan tekstistä. Ammattiopiskelijoiden tekstistä oppimisen arvioinnin taustaa. Osaraportti I. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 17.
- Lyytinen, H.K. (toim) 1988. *Itseuudistuvaan kouluun.* Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 19.
- Meyer, B.J.E. 1984. Text dimension and cognitive processing. Teoksessa H. Mandl., N.L. Stein & T. Trabasso (toim.) *Learning and comprehension of text.* Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 3-52.
- Pearson, D.P. & Johnson, D.D. 1978. *Teaching reading comprehension.* New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Peterson, P.L. 1988. Teachers' and students' cognitional knowledge for classroom teaching and learning. *Educational Researcher* 12 (5), 5-14.
- Sanford, A.J. & Garrod, S.C. 1981. *Understanding written language: Explorations of comprehension beyond the sentence.* New York: Wiley.

- Takala, S. 1980. Puheaktiteorian käsite ja kehityslinjoja. Teoksessa S. Takala, Sosio- ja psykolingvistisia perusteita kielten opetussuunnitelmien laadinnalle. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selosteita ja tiedotteita 153, 10-41.
- Takala, S. 1984. Oppimisstrategioiden harjaannuttamiskokeilut: uusi lupaava tutkimussuunta. Kasvatus 15(6), 378-383.
- Takala, S. 1986. Lukemisen tutkimuksen ja opetuksen viimeaikaisia suuntaviivoja. Kasvatus 17(4), 241-249.
- Takala, S. 1988. Oppisisällöt ja oppimistehtävät opetuksen ja oppimisen kehittämisen välineenä. Teoksessa J. Kari (toim.) Tutkimuspohjaista koulutusta kohti. Professori Veikko Heinosen juhla-kirja 7.5.1988. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 21, 59-70.
- Vygotsky, L.S. 1978. Mind in society. The development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press.
- Vähäpassi, A. 1987. Tekstinymmärtäminen: tekstinymmärtämisen tavoitte suomalaisessa peruskoulussa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja A. Tutkimuksia 10.
- Vähäpassi, A. (toim.) 1987. Todellisuuden kuvaamista, pohdintaa ja arviointia edellyttäviä kirjoitustehtäviä ja niiden arviointi. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 6.