

Anja Hatva

Opetuskuvan tehtävät ja suunnittelu

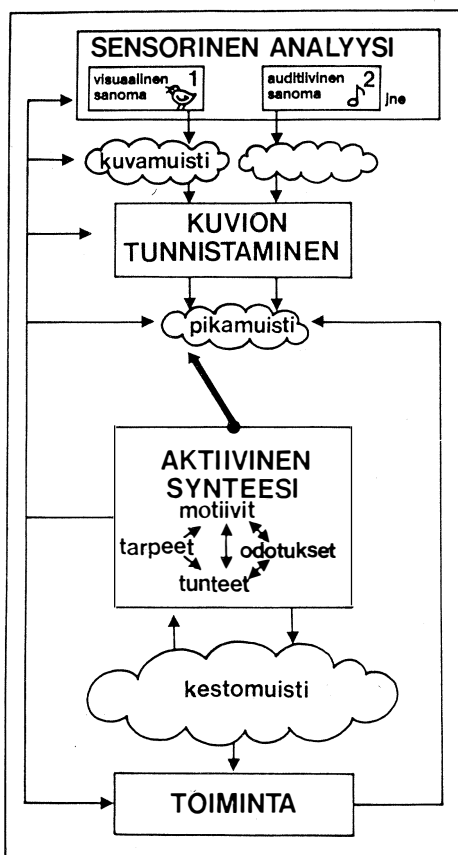
Hatva, Anja 1986. Opetuskuvan tehtävät ja suunnittelu. Aikuiskasvatus 6, 1, 28–33. — Visualisointi on tärkeä opetuksen osatekijä. Heikko kuvatoteutus voi haitata oppimista. Artikkelissa tarkastellaan opetuskuva tehtäviä ja vaatimuksia oppimisen eri tasoilla ja eri muistityypeissä. Artikkelissa esitellään myös vaihtoehtoja joilla opetuksen edetessä voi kuvaa käyttää hyödykseen.

Opetuskuvalla on ihmisen tiedonkäsittelyjärjestelmän eri vaiheissa tehtäviä, jotka saavat vaatimuksiltaan olla keskenään ristiriitaisia. Siksi esim. luennoitsijan olisi tarkkaan mietittävä, **mihin** tarkoitukseen hän aikoo kuvaa käyttää. Loistavasti toteutettu kuva voi muuttua oppimisen haitaksi, mikäli kuva ja sana eivät tue toisiaan. Seuraavassa tarkastelen aikuisen opiskelijan tiedonkäsittelyn vaiheita kuvaa tulkittaessa ja vertaan niitä oppimisen tasoihin.

Esittämäni näkemykset saattavat vaikuttaa liian rohkeilta johtopäätöksiltä. Ne tulisikin ymmärtää jonkinlaisina hypoteeseina alueelta, jolta on olemassa hyvin vähän soveltavaa tutkimusta: taiteilijan kysymyksiä psykologeille ja didaktikoille.

Millainen sitten hyvän opetuskuva pitäisi olla ja miten se voisi vaikuttaa oppimisprosessin tukena?

Käsitykseni ihmisen tiedonkäsittelyjärjestelmästä pohjaa lähinnä Lindsay-Normanin kirjaan Human Information Processing. Olen muotoillut mallia mm. lisäämällä takaisinkytkentöjä aktiivisen synteessin vaikutuksista kaikille tiedonkäsittelyn tasoille ja lisäämällä tarpeiden, motiivien, emootioiden ja odotusten vaikutuksen aktiiviseen synteesiin. Samoin olen lisännyt toiminnan tason Lindsay-Normanin malliin.



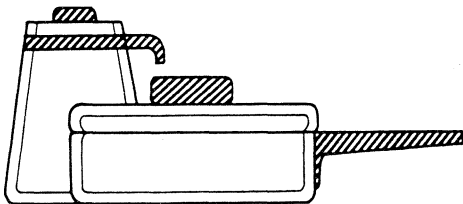
Kuva 1. Ihmisen tiedonkäsittelyjärjestelmä

Opetuskuvan tehtävät ja niitä vastaavat vaatimukset

Sensorisen analyysin vaiheessa kuva vain synnyttää näköhavainnon. Tähän riittää jonkinlainen valoisuus- tai värikontrasti. Jos kontrasti muodostaa riittävän kiinnostavan sisällön, se saattaa pysähdyttää katseen. Kognitiivisten toimintojen osuus näkyy kuitenkin jo tässä vaiheessa: silmän linssi tarkentaa kuvaa siihen, mikä on mielenkiintoista.

Kuvamuisti taltioi hetkeksi verkkokalvolle projisoituneen kuvan, joka eliminoi kilpailevat katselukohteet, mikäli sen on katselijan kannalta kiinnostava.

Nyt käynnistyy havaintosykli, jossa *kuvion tunnistamisen* kautta pyritään analysoimaan kuvan sisältöä. Ensinnäkin on siis selvitettävä, mikä kuvio on. Tämä analyysi on osittain ”automaattista”, osittain odotuksiin pohjaavaa tulkintaa. Tietoa analysoidaan kontrastin, viivojen ominaisuuksien ja suuntien, värien ja tilavaikutelmien mukaan. Tällöin kavalta vaaditaan vähintäänkin, että kuvio erottuu selvästi taustastaan, on riittävän suuri, luo oikean tilavaikutelman ja on sommiteltu niin, että se ohjaa silmää ja ajatusta toivottuun suuntaan. Kuvan tehtävät tiedonkäsittelyn tässä vaiheessa ovat siis havaintosyklin käynnistäminen, ”fyysinen” orientoiminen ja silmän ja ajatuksen ohjaaminen (esim. pedagogisen värinkäytön avulla).



▨ puuta (painotekniikasta johtuen rasterointi edustaa väriä)

Kuva 2. Esimerkki pedagogisesta värinkäytöstä

Aikuisen oppiminen on deduktiivista. Se ilmenee jo kuvan katselussa: kuvassa nähdään, mitä uskotaan nähtävän. Ei siis pelkästään katsota kuvan osia ja muodosteta siitä kokonaiskuvaa, vaan tehdään hypoteesi kohteesta ja etsitään sille todistusaineistoa; yksityiskohdat, jotka vahvistavat oletusta.

Jos kuva on aiheeltaan outo, epäselvä tai monimutkainen, nojataan voimakkaammin sensoriseen aineistoon; kuviontunnistamismekanismit analysoivat kuvan yksityiskohtia. (Tässä lähestytään luultavasti lapsen tapaa tulkita kuvaa.) Jos asiayhteyttä aikaisempaan muistitietoon ei ole, tai tulkinta on epäonnistunut, kuvan yksittäisistä piirteistä yritetään muodostaa uutta hypoteesia. Tästä syystä kuvallisella havaintoaineistolla on erityisen suuri merkitys juuri uutta asiaa sisäistettäessä, aikuisellakin.

Hyvä opetuskuva voi koota opetuksen sisältöön liittyvää olennaista tietoa niin, että se vähentää *pikamuistin* (työmuistin) kuormitusta. Mikäli kuvan informaatio on relevanttia tekstiin nähden, kuva ja sana täydentävät onnistuneesti toisiaan.

Mikäli kuvan sisältö on pystynyt säilyttämään mielenkiinnon opittavaan aiheeseen, se suuntaa tarkkaavaisuutta edelleen *aktiiviseen synteisiin*; mielenkiintoa ylläpitäviä piirteitä voivat olla esim. kuvan suggestiivisuus, esteettisyys ja tunteisiin vetoavuus, jotka myös rikastavat verbaalista esitystä. Tässä vaiheessa kuva orientoi katsojaa syvällisemmin: se voi herättää assosiaatioita ja odotuksia tuomalla uusia näkökulmia opetuksen tai tämentää verbaalisen tiedon luomia mielikuvia tarjoamalla konkreettisen mallin todellisuudesta. Se voi luoda vertauskuvia, jotka helpottavat tiedon integrointia kestopuistiin, mikä kuvan sisällöltä vaatii yhteyksiä katsojan henkilökohtaiseen tietotaustaan ja kokemuksiin.

Aikuisen ja lapsen suhde kuvaan on luonnollisesti hyvin erilainen. Lukuunottamatta näköjärjestelmän biologista heikentymistä vanhetessa, aikuisella on tukenaan lukutaito ja mahtavasti suurempi valmius käsitellä kavalistakin tietoa.

Lapsella käsitteet ovat aluksi hyvin epämääräisiä, kun taas aikuisella on muodostunut suuri joukko skeemoja, jotka mahdollistavat tiedon jäsentämistä ja kriittistä arviointia. — Tämä voi olla haittakin, sillä aikuinen hylkää ristiriitaisen tiedon tai muuttaa sitä mieluummin kuin omia uskomuksiaan.

Kestomuistin mahdollisessa taltiointijärjestelmässä kuva voi eliminoida verbaalisten kehämääritelmien syntyä, mikä edellyttää kavalta realistisen, todellisuutta korvaavan ”visuaalisen esimerkin” antamista. Mieleenpalauttamisessa kuvat toimivat hyvinä lähtökohtina, jos ne ovat onnistuneet luomaan selkeän ”muistikuvan” asiasta. *Toiminnan* vaiheessa tämä ”muistikuva” voi ohjata ihmisen tekoja, jos se on todellisuutta oikein tulkitseva. Toi-

minnassa koetellaan tiedon arvoa todellisessa maailmassa — mikä koskee opetuksen sisältöä yleensäkin — ja automatisoitumisen myötä kuva ohjaavana mallina tekee itsensä tarpeettomaksi.

Tiedonkäsittelyn vaiheet ja oppimiset tasot

Yrjö Engeström on kirjassaan Perustietoa opetuksesta erottanut oppimisen eri tasoja sillä perusteella, kuinka **tietoinen** oppija itse on omasta oppimisestaan:

- alinta tasoa edustaa palkkioiden ja rangaitusten perusteella tapahtuva *ehdollistuminen*.

Kuvasta oppimisessa tällaista ehdollistumista edustaisi esim. värin symbolimerkityksen ”tahaton” oppiminen kuvion tunnistamisella, jos palkkioksi ymmärretään kuvan sisällön tajuamisen tuottama hyöty.

- samantyyppistä on *mallioppiminen*, jossa esim. omaksutaan tiedostamatta esikuvan käyttäytymismalleja.

Kuten Engeström toteaa, mainonta perustuu suurelta osin mallioppimiseen. Tällaista oppimista voisi kuvata oppilas, joka kuvion tunnistamisella on omaksunut esim. jonkin organisaation kuvan (= pystyy piirtämään laatikot ja niiden väliset suhteet) mutta ei osaa kirjoittaa niiden sisällä olevia tekstejä (= ei ole prosessoinut sisältöä)

- korkeampaa tietoisuuden tasoa edustaa *yritys-erehdys*-oppiminen, jossa tehtävä ja tavoite ovat tiedossa, mutta eivät periaatteet.

Tämäntasoisista kuvaopetusta on paljon: esimerkkikuvat jonkin järjestelmän sovellutuksista jollakin työpaikalla (esim. meluntorjuntaan liittyvät) putoavat tähän luokkaan, jos oppilas (tai opettaja) ei osaa johtaa niistä yleisempiä periaatteita. Tällainen oppiminen vaatii kuitenkin jossakin määrin aktiivista tiedonkäsittelyä.

- korkealaatuinen oppiminen vaatii ennakoivaa, suunnittelevaa tietoisuutta. Tällaista oppimista Engeström nimittää *tietoiseksi, orientoituneeksi oppimiseksi*.

Orientoitunutta oppimista kuvasta voisi luonnehtia esimerkiksi julisteen allegorisen sisällön käsittämällä tai kuvallisen systeemikaavion ymmärtämällä, jota oppilas voi käyttää ”sisäisenä karttana” koko asiakokonaisuuden hallinnassa (edellyttäen, että kuva sisältää nämä mahdollisuudet). Itseasiassa vasta silloin kun oppilas itse rakentaa tämän kuvan, hän hallitsee asian mahdollisimman täydellisesti, sillä kuvan konkreettiseen luonteeseen kuuluu, että sitä ei voi piirtää, ennen kuin kaikki asioiden väliset suhteet on selvitetty.

Seuraavassa kaaviossa olen pyrkinyt vertailemaan tiedonkäsittelyjärjestelmän tasoja oppimisen tasoihin. Tämä rinnastus on oma hypoteesini, joka vaatisi runsaasti psykologista lisätutkimusta. Sitä olisikin syytä tarkastella lähinnä yrityksenä soveltaa olemassa olevaa tutkimustietoa käytännön kuvasuunnitteluun.

TIEDONKÄSITTELYN VAIHE		OPPIMISEN TASO
SENSORINEN ANALYYSI	dataohj.	EHDOTON REFLEKSI
KUVION TUNNISTAMINEN		EHDOLLISTUMINEN, MALLIOPPIMINEN
AKTIIVINEN SYNTEESI	konsept.	YRITYS-EREHDYS, ORIENTOITUNUT OPPIMINEN
TOIMINTA		HARJAANTUMINEN, ”YLIOPPIMINEN”

Kaavio 1. Tiedonkäsittelyn vaiheet ja oppimisen tasot

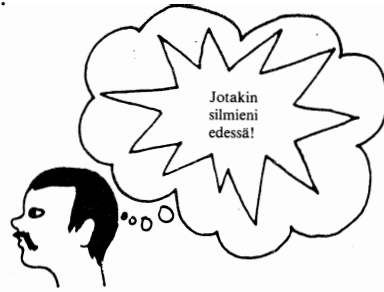
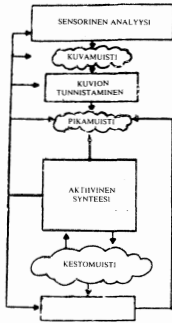
Engeströmin jaotteluun olen lisännyt ehdotomat refleksit sensorisen analyysin tasolle, millä tarkoitan, että aistihavainnot (kuulo-, maku-, näköaisti jne.) toimivat tahdosta riippumatta. Tosin voi sulkea silmät, mutta aina kun ne ovat avoimet, nähdään jotakin.

Tiedonkäsittelyjärjestelmän viimeiseksi vaiheeksi katson toiminnan, jossa oppimisen tasolla tapahtuu harjaantumista ja lopulta "ylioppimista". Tässä vaiheessa kuvasta oppiminen on välillisempää, muistissa olevan kuvan todentamista. Tietenkin harjoittelussakin voidaan käyttää apuna kuvaa, mutta jos ajatte-

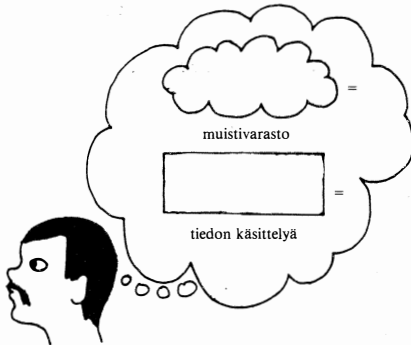
lemme *saman* kuvan funktioita eri tiedonkäsittelyn tasoilla, kuva on jo muuntunut abstraktimeksi skeemaksi.

Kahden ensimmäisen vaiheen oppimistaso voitaisiin siis saavuttaa pääasiassa data-ohjelmoidun tiedonkäsittelyn varassa, viimeiset kaksi tietoisien konseptuaalisen tiedonkäsittelyn tuloksena.

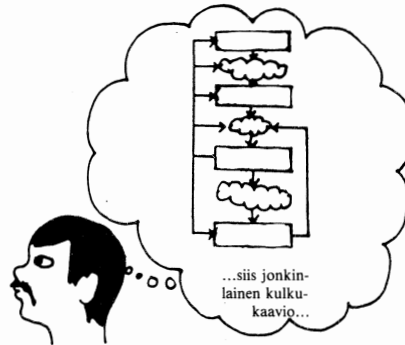
Seuraavassa olen yrittänyt löytää näitä oppimisen tasoja saman kuvan katselussa, joksi olen valinnut kuvan 1. pohjalta laaditun kulkukaavion visuaalisen sanoman havaitsemisesta.



1. EHDOTON REFLEKSI



2. EHDOLLISTUMINEN

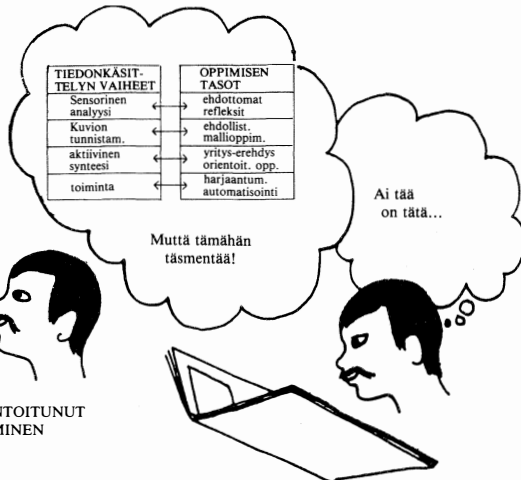


3. MALLIOPPIMINEN

TIEDONKÄSITTELYN VAIHEET



4. YRITYS-EREHDYS



5. ORIENTOITUNUT OPPIMINEN

6. HARJAANTUMINEN

Kuva 3. Tiedonkäsittely ja oppiminen

Kuva oppimisprosessin tukena

Motivointi

Kuva voi tilannekohtaisesti motivoida siten, että se

- herättää kiinnostuksen käsiteltävään aiheeseen:
- kiinnittää katseen, käynnistää havaintosyklin
- suuntaa tarkkaavaisuutta: aktiivisen synteessin tasolla, esim. kuvan ja tekstin yhteyksien kautta
- luo tiedollista ristiriitaa: suhteessa henkilön aikaisempiin mielikuviin, EI tekstiin nähden
- kannustaa toimintaan: esim. osoittamalla hyvien ratkaisujen mahdollisuuden, tai samaistumisen kautta kuvan henkilöihin
 - mainonta

Kuva voi motivoida jollakin näistä osaluista tai kaikilla päällekkäisesti — asiasisältö on kuitenkin se määräävä tekijä, joka luo syvällisempää motivaatiota oppimiseen: kuva vain tukee näitä prosesseja. Toisaalta huonosti laadittu kuva voi häiritä oppimista motivoitessaan oppilasta ajattelemaan jotakin aiheen kannalta epärelevanttia.

Orientointi

Opetuskuvan tärkeimpiä funktioita on orientointi. Jo kuviontunnistamisen tasolla kuva luo voimakasta 3-ulotteisuuden vaikutelmaa, sillä ihmisellä on taipumus ”hahmottaa” ympäristöään kolmiulotteisesti: kuvio-tausta, syvyysvaikutelma-perspektiivi, ”minän” sijoittaminen kuvaan, ”etuala-horisontti-taivas”-jaottelu kuvapinnalla, värien syvyysvaikutus, jne.

Paitsi silmää kuva voi ohjata myös ajatusta. Aktiivisen synteessin vaiheessa kuva voi luoda ”kartan”, jonka nojalla ajatus etenee. Kuten Lindsay ja Norman hypoteesissaan esittävät, kuvien luomat mielikuvat saattavat toimia ”todellisuuden ankkureina” muistin semanttisessa verkostossa.

Sisäistäminen

Kuvan käyttö voi helpottaa opetusaiheen sisäistämistä, jos se luo sopivia yhteyksiä henkilön aikaisempaan tietotaustaan. Luomalla uusia assosiaatioita ja odotuksia käsiteltävän aiheen suhteen kuvat voivat aktivoida tiedonkä-

sittelyä ja näin integroida tietoa vahvoihin siteihin kestopuistiin. Kuvat ovat aina hyvin konkreettisia luonteeltaan, missä piilee myös niiden heikkous tiedon yleistettävyyttä ajatellen. Hyvä opetuskuva auttaa oppilasta ymmärtämään opetettavan aineksen sisältöä, mikä osaltaan johtaa asian pitkäjänteiseen sisäistämiseen.

Ulkoistaminen

- Mielikuvat ovat mainio muistamisen = mieleenpalauttamisen apukeino (vrt. ”paikkojen menetelmä”).
- Piirtämistä käytetään usein opetusaiheen ulkoistamiseen välineenä, koska se pakottaa jäsentämään tarkasti kokonaisuutta ja osien välisiä suhteita (esim. organisaatio-kaavioissa nuolien suuntia jne.). Ulkoistamisessakin (= tiedon soveltamisessa) aikaisemmin näytetty opetuskuva voi siis toimia joko mieleenpalauttamisen apukeinona tai toiminnan ohjenuorana — tai molempina.

Arviointi

Tässä vaiheessa ei enää käsitellä yksittäisiä kuvia, vaan opetussisältöä kokonaisuutena. Kuvaa voidaan tietenkin käyttää arvioinnissa apukeinona esim. soveltamalla aikaisempien kuvien sisältämiä tietoja ja ”väittämiä” uusiin esimerkkikuviin — ts. herättämällä mahdollinen uusi tiedollinen ristiriita.

Kontrolli

Tätä oppimisen vaihetta, jossa oppilas arvioi omaa oppimistaan, ei juuri voida kuvan avulla edistää, vaan kysymys on pitkäjänteisemmästä suuntautumisesta. Voisiko oppilaan itse hahmottamaa kuvaa, esim. kaaviota, käyttää oppimisen kontrolloinnissa?

Oppimisen kaikissa osavaiheissa on merkilepantavaa, että huonolla kuvasuunnittelulla voidaan haitata oppimista siinä kuin hyvällä edistää.

Lähteet

- Engeström, Yrjö. Perustietoa opetuksesta, Helsinki 1984.
- Hatva, Anja. Opetuskuvan suunnittelu ihmisen tiedonkäsittelyjärjestelmän edellytyksiin. Loppu-työ 1985. Taideteollinen korkeakoulu.
- Lindsay & Norman, Human Information Processing. USA (1977).

Taulukko 1. Yhteenveto opetuskuvan tehtävistä ja vaatimuksista

TIEDON KÄSITTELYN VAATIMUKSET	OPPIMISEN TASOT	(HYVÄN) OPETUSKUVAN TEHTÄVÄT	KUVALLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET
SENSORINEN ANALYYSI	ehdottomat refleksit	— synnyttää näköhavainnon (kiinnittää katseen)	— jonkinlainen valoisuus-(tai väri) kontrasti
KUVAMUISTI		— eliminoi kilpailevat katselukohteet	— kiinnostavuus
KUVION TUNNISTAMINEN	ehdollistuminen, mallioppiminen	— panee liikkeelle havaintosyklin — orientoi tilassa — ohjaa silmää ja ajatusta	— kuvalla on sisältö: kuvio erottuu selvästi taustasta ja on riittävän suuri (esim. värikontrasti, kirjainkoko). — oikea tilavaikutelma (3-ulotteisuus) — ("taitto") sommittelu on looginen, ei sisällä kilpailevia tulkintamahdollisuuksia, pedagoginen värinkäyttö.
PIKAMUISTI		— vähentää kuormitusta	— pelkistys, relevanttius suhteessa tekstiin
AKTIIVINEN SYNTEESI	yrittys-erehdys, orientoitunut oppiminen	— suuntaa tarkkaavaisuuden — rikastaa tekstiä — herättää assosiaatioita, odotuksia, — täsmentää mielikuvia (jäsentää) — luo vertauskuvia — integroi tietoa kesto-muistiin	— suggestiivisuus (liitettävä tekstiin) — esim. esteettisyys, tunteisiin vetoaminen — uusien näkökulmien tuottaminen — konkreettinen malli todellisuudesta — analogia tekstin ja kuvan välillä — asiayhteyksiä katsojan henkilökoht. tietotautaan ja kokemukseen
KESTOMUISTI		— eliminoi verbaalisten kehämääritt. syntyä	— tekstin kuvallinen ilmentymä
TOIMINTA	harjaantumisen automatisoituminen	— helpottaa mieleenpauuttamista — tarjoaa toimintamallin — tekee itsensä tarpeettomaksi	— "muistikuvan" tarjoaminen — oikein jäsentynyt malli tai kaavio — oikein jäsentynyt malli tai kaavio

Jos kuvan pedagogiseksi tehtäväksi on asetettu esim. pikamuistin kuormituksen vähentäminen, on selvää, että kovalle asetettavat vaatimukset ovat toiset kuin vaikkapa mielikuvien täsmentämisessä, jossa saatetaan tarvita hyvin realistista, yksityiskohdiltaan rikasta valokuvaa todellisuudesta. (kts. Taulukko 1.).