

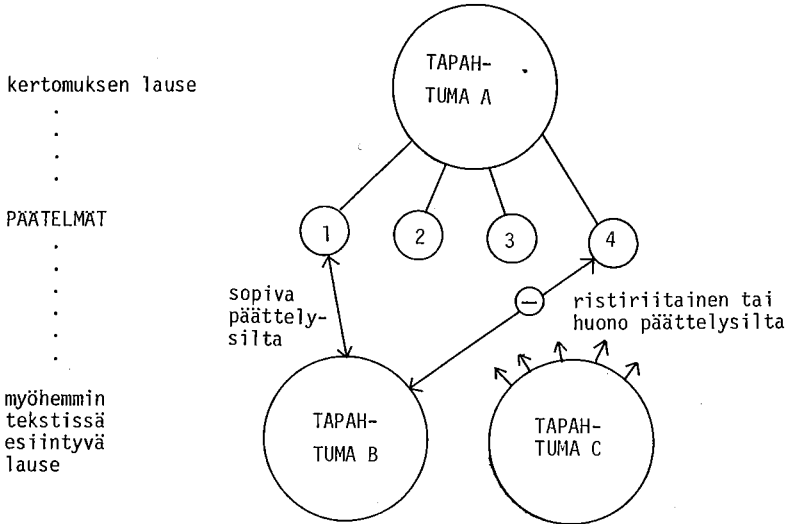
LAUSEIDEN MERKITYSTEN PÄÄTTELEVA YMMÄRTÄMINEN LAPSILLA

LEENA LAURINEN

Helsingin yliopisto

Puhuttaessa tai kirjoitettaessa ei tavallisesti tuoda julki sitä, mitä vastaanottajan oletetaan jo entuudestaan tietävän. Näin kuulijan tai lukijan on täydennettävä mielessään tekstiin kaikki se, mitä siinä ei ole sanottu, mutta mikä on sen ymmärtämisen kannalta välttämätöntä. Kognitiivisen tieteen piirissä tätä kielellisen informaation muistinvaraista täydentämistä kutsutaan kielelliseksi päättelyksi (engl. conceptual inference). Kielellisiä päätelmiä tehdään sekä tulkittaessa yksittäisiä lauseita tai virkkeitä että yhdistettäessä tekstin osia toisiinsa mielekkääksi kokonaisuuksi. Esimerkiksi lause *Huhtikuussa rännit tippuvat* ymmärretään oikein vasta kun se liitetään muistissa olevaan mielikuvaan sulavasta lumesta ja kevätauringosta. Tai virke *Mies poltti sormensa, koska unohti keittolevyn olevan päällä* ymmärretään heti, kun päätellään miehen todella laittaneen kätensä kuumalle levyille.

Bower (1976) valottaa tekstin osien yhdistämiseen ja kertomusten ymmärtämiseen liittyvän kielellisen päättely luonnetta seuraavasti: kertomuksen edetessä sen vastaanottaja kuulee tai lukee lauseen, jossa ilmaistaan tapahtuma A (kuvio 1). Tapahtuma A voisi olla esimerkiksi seuraava: *Opettaja kohotti kätensä huonosti käyttäytyvää Marjaa kohti*. Tämän tyyppisen lauseen vastaanottaminen saa aikaan joukon kielellisiä päätelmiä jokseenkin samanaikaisesti. Lauseesta voi päätellä vaikkapa yhden tai useamman seuraavista seikoista: opettaja löi Marjaa (1), opettaja oli Marjalle vihainen (2), Marja oli ongelmalapsi (3), opettaja olisi tahtonut lyödä Marjaa, muttei uskaltanut (4), jne. (Numerot päätelmien jäljessä vastaavat kuvion 1 numeroita.) Tapahtumasta A voidaan vetää monenlaisia johtopäätöksiä, joista yksi tai useampia voi osoittaa oikeaksi kertomuksen edetessä. Jos tekstissä myöhemmin esiintyy lause C *Marja kuuli lintujen laulavan luokkahuoneen ikkunan takana*, ei se muuta tapahtumasta A tehtyjen päätelmien uskottavuutta, kun taas tekstissä esiintyvä lause B *Marja huomasi, että hänen huulestaan tuli verta*, tulee ymmärrettäväksi sen päätelmän kautta, että "opettaja löi



Kuvio 1. Kielellistä päättelyä kuvaava kaavio. Päätelmät 1, 2, 3 ja 4 ovat implisiittisiä tapahtuman A aktiivisia asiantiloja. Tapahtuma B ymmärretään päätelmän 1 kautta, kun taas päätelmä 4 ja tapahtuma B eivät sovi yhteen. Tapahtuma C on neutraali eikä vaikuta A:sta tehtyihin päätelmiin.

Marjaa". Tekstin tapahtumat toisiinsa liittävien päätelmien ei tarvitse välttämättä olla loogisesti tosia, ainoastaan hyvin todennäköisiä. Esimerkiksi opettaja ei ehkä lyönytkään Marjaa, vaan Marja puraisi hermostuksissaan huulensa rikki. Joka tapauksessa kertomuksen tapahtumat toisiinsa liittävien päätelmien asema vahvistuu ja ne tulevat uskottavimmiksi, kun taas ne päätelmät, jotka eivät sovi yhteen myöhemmin kertomuksessa esille tulevien asioiden kanssa, heikkenevät ja osoittautuvat epätodennäköisiksi. Esimerkiksi päätelmä "opettaja olisi tahtonut lyödä Marjaa, muttei uskaltanut" ei sovi yhteen tapahtuman B kanssa, joten sitä ei pidetä enää uskottavana (pätelmä 4 kuviossa 1).

Thorndyke (1977) osoitti kokeellisesti, että kertomuksen tapahtumat mielekkäästi toisiinsa liittävät päätelmät talletetaan muistiin yhdessä kertomuksissa mainittujen tapahtumien kanssa. Kun henkilöt yrittivät muistinsa varassa tunnistaa heille esitettyjen kertomusten lauseita, he väittivät tällaisten implisiittisten päätelmien sisältyneen tekstiin ekspli-

siittisinä lauseina sitä useammin, mitä uskottavampia ne olivat.

Tässä on tarkasteltu kolmea erilaista suomenkielistä virkettä kielellisten päätelmien tekemisen kannalta. Virkkeitä on verrattu toisiinsa sekä rakenteellisesti että sen suhteen, miten paljon päätelmiä eri ikäiset lapset ovat niihin tehneet. Virkkeiden rakenteellinen analysointi ja vertailu perustuvat Schankin ja Abelsonin (1977) kielen ymmärtämistä koskevaan informaationprosessointiteoriaan. Tämän teorian mukaan kielen lauseet ymmärretään vasta sitten, kun niiden merkityksiä vastaavat edustukset on luotu muistiin kielellisen päättelyn avulla. Schankin ja Abelsonin teorian mukaiset muistiedustukset on laadittu kahdesta tutkittavana olleesta virkkeestä.

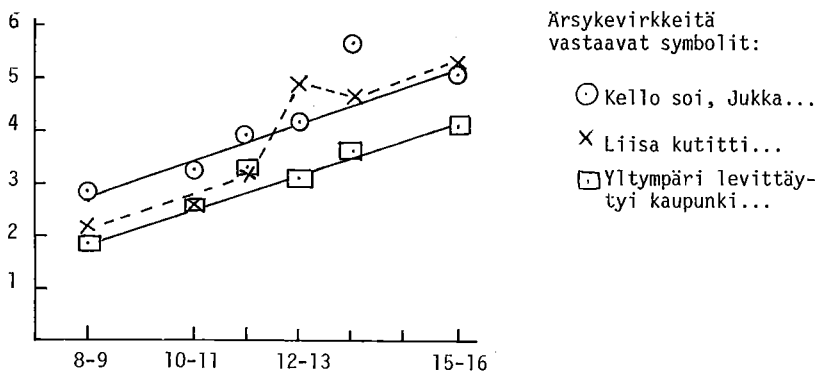
ERI-IKÄISTEN LASTEN ERITYYPPISIIN VIRKKEISIIN LIITTAMAT KIELELLISET PÄÄTELMÄT

Kielellisiä päätelmiä kerättiin 287:ltä 8-16-vuotiaalta peruskoulun oppilaalta kolmeen erilliseen suomenkieliseen virkkeeseen. Päätelmät kerättiin siten, että ärsykevirke luettiin lapsille ääneen ja siihen tuotetut päätelmät kirjoitettiin välittömästi muistiin. Päätelmien keksimisaikaa ei rajoitettu. Kun oppilaat ilmoittivat, etteivät keksineet enempää päätelmiä, luettiin heille seuraava virke. Ärsykkeinä käytetyt virkkeet olivat seuraavat:

- 1) Liisa kutitti ruohonkorrella nukkuvan Maijan ylähuulta.
- 2) Yltymäri levittäytyi kaupunki vitivalkoisena, lumipeite talojen katoilla aivan välkehti.
- 3) Kello soi, Jukka haukotteli haukottelemistaan ja haparoi kädellään valonappulaa.

Lasten tapa tulkita näitä virkkeitä ja tehdä niistä päätelmiä osoittautui hämmästyttävän rikkaaksi. Ärsykelauseeseen *Liisa kutitti ruohonkorrella nukkuvan Maijan ylähuulta* oppilaat tekivät yhteensä 1158 päätelmää, joista erilaisia oli 297. Virkkeeseen haukotteleavasta Jukasta tuotettiin kaikkiaan 1181 päätelmää, joista 203 oli erilaista. Lumista kaupunkia kuvailevaan virkkeeseen tehtyjen päätelmien kokonaismäärä oli 916, joista 224 oli erilaisia.

Eri-ikäisten lasten ärsykevirkkeisiin tuottamien päätelmien tarkastelu osoittaa päätelmien määrän kasvavan iän mukana (kuvio 2). Vanhemmat lapset tekivät merkitsevästi enemmän päätelmiä lauseeseen Liisasta ja



Kuvio 2. Eri-ikäisten lasten (N = 287) kielellisten päätelmien määrien keskiarvot. Yhtenäiset viivat on sovitettu silmämääräisesti.

ruohonkorresta kuin virkkeeseen talvisesta kaupungista ($t = 3.57$, $df = 86$, $p < .01$). Nuoremmat lapset sitä vastoin tekivät näihin lauseisiin suunnilleen yhtä paljon päätelmiä. Jukan aamuherätyksestä kertovaan virkkeeseen nuoremmat lapset tekivät hiukan enemmän päätelmiä kuin muihin ärsykevirkkeisiin. Päätelmien määrä kasvoi iän mukana suunnilleen yhtä tasaisesti Jukan aamuherätystä ja talvista kaupunkia kuvailevissa virkkeissä ja päätelmien määrä kasvaa huomattavasti noin 12 vuoden iässä Liisan kujeilusta kertovassa lauseessa.

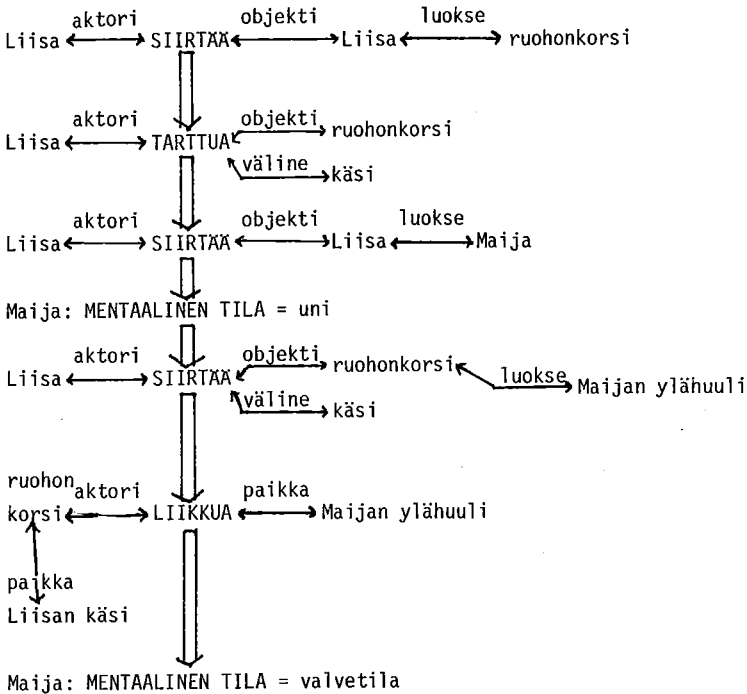
Eri ärsykevirkkeisiin tehtyjen kielellisten päätelmien määrä on erilainen eri ikäkausina. Selitystä tähän voidaan etsiä tarkastelemalla lähemmin näiden virkkeiden semanttista rakennetta. Tämä tehtiin rakentamalla virkkeiden merkityksiä vastaavat edustukset Schankin ja Abelsonin (1977) informaationprosessointiteorian periaatteiden mukaisesti. Lauseiden tämääntyyppinen analysointi toimii samalla esimerkkinä tämän teorian soveltamisesta. Itse teoriaa on seuraavassa rajoitettu tarkastelemaan vain kielellisen päättelykyvyn ja lauseiden merkitysedustusten kannalta.

LAUSEIDEN SEMANTTISISTA EDUSTUKSISTA JA ERI-IKÄISTEN
LASTEN KIELELLISESTÄ PÄÄTTELYKYVYSTÄ

Kielelliseen päättelyyn vaikuttaa sekä eksplisiittisesti välitetty kielellinen ilmaisu että aikaisemmin muistiin talletettu tieto. Schank (1975) oletti, että jos kaksi henkilöä ymmärtää kielellisen viestin samalla tavalla, niin heidän tapansa yhdistää se tekstin aihepiiriin liittyvään yleistietoon on samanlainen. Toisin sanoen he ovat luoneet muistiinsa samanlaiset tämän kielellisen viestin merkitystä vastaavat muisti-edustukset (engl. semantic representations). Schankin ja Abelsonin (1977) mukaan lauseen merkitys muistissa koostuu joko yhden, kahden tai kolmen tason edustuksista. Alimmalla tasolla (Conceptual Dependency Level eli CD-taso) ovat kuvattuun toimintaan liittyvät osat eli primitiivitoiminnot siinä järjestyksessä, missä ne ajallisesti seuraavat toisiaan, sekä statiivit (Stative Conceptualisations), jotka ilmaisevat objektien tiloja. Toisen edustustason muodostaa ns. tietostruktuuri (Knowledge Structure eli KS-taso), jossa ovat tiedot (a) tekstissä kuvattujen tilanteiden kaltaisten tapahtumien yleisestä kulusta, (b) tekstissä kuvattujen henkilöiden päämääristä ja (c) suunnitelmaista sekä (d) henkilöiden elämäntapaan tai henkilöiden välisiin suhteisiin liittyvistä teemoista. Kolmas ja ylin edustustaso on ns. globaalitavoitteiden taso, johon viedään yleistietoa kertomuksen henkilöiden tärkeimmistä tavoitteista ja suunnitelmista sekä kertomuksen käännekohdista. Tämän ylimmän tason edustuksia käytetään hyväksi silloin kun yritetään painaa mieleen suuri määrä kielellistä tietoa, esim. romaanin sisältö tai laaja tieteellinen teoria.

Muistiedustusten luomisessa kielellisellä päättelyllä on keskeinen tehtävä: (1) Kun tekstissä ei mainita kaikkia toimintaan liittyviä osatoimintoja, nämä täydennetään CD-tason edustukseen, jolloin kuvattu toiminta ymmärretään kokonaisuudessaan; tai (2) annettujen toimintojen avulla päätellään ne suunnitelmat ja tavoitteet (KS-tason edustukset), joiden kautta toiminnat aktualisoituvat ja tulevat ymmärrettäviksi; tai (3) mainittujen suunnitelmien avulla päätellään ne osatoiminnot (CD-tason edustukset) tai toimintaketjut (KS-tason edustukset), jotka ovat suunnitelmien toteutumisen kannalta välttämättömiä.

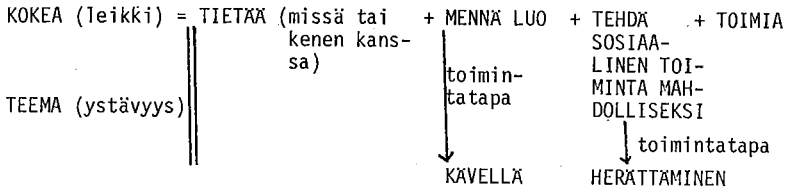
Esimerkiksi lauseen *Liisa kutitti ruohonkorrella nukkuvan Maijan ylähuulta* CD-tason muistiedustus on seuraavanlainen:



Jos lukija ei pysty täydentämään muistinsa avulla ruohonkorrella kutittamiseen liittyvien primitiivitoimintojen ketjua, jää osa tästä lauseesta ymmärtämättä. Jos verrataan tätä CD-tason edustusta itse lauseeseen, havaitaan, että viidestä primitiivitoiminnasta ja kahdesta mentaalisen tilan arvosta on eksplisiittisesti annettuna vain yksi tilamuuttujan arvo, Maijan nukkuminen.

Lauseita tulkittaessa ei tavallisesti pitäydytä ainoastaan alimmalla muistin edustustasolla, vaan ne yritetään liittää laajempaan yhteyteen. Schankin ja Abelsonin teorian mukaan lauseessa kuvattu toiminta ymmärretään vasta sitten, kun tiedetään mistä laajemmasta toimintakokonaisuudesta se on osa tai mihin sillä pyritään. Mainitun esimerkkilauseen laajemmaksi

yhteydeksi eli tietostruktuuritason edustukseksi voi päätellä esimerkiksi seuraavantapaisen toimintaketjun:

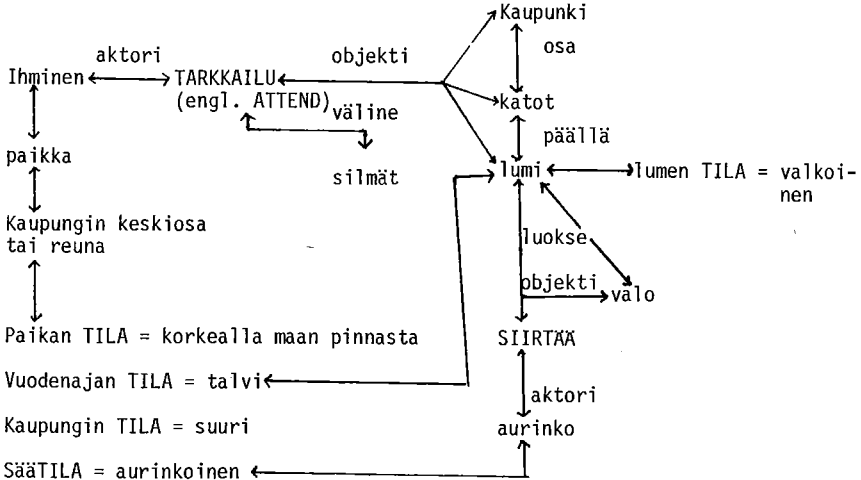


Kun edellä oleva CD-tason edustus liitetään tähän laajempaan viitekehykseen (KS-tason edustukseen), lauseen *Liisa kutitti ruohonkorrella nukkuvan Maijan ylähuulta* merkitystä vastaava täydellinen muistiedustus on valmis.

Tietostruktuuritason muistiedustusten luominen lauseista edellyttää melko laajaa ja hyvin jäsentynyttä yleistietoa ympäröivästä maailmasta ja ihmisten käyttäytymisestä. Nuorempien lasten yleistietojen puute tai pikemminkin kykenemättömyys jäsentää muistiin tämäntyyppistä tietoa inesta johtaa siihen, ettei KS-tason muistiedustuksia synny heille helposti. Mikäli näin on, voidaan vanhempien lasten olettaa tekevän nuorempia lapsia huomattavasti enemmän päätelmiä sellaisiin lauseisiin, joita vastaaviin muistiedustuksiin on mielekästä liittää KS-tason elementtejä. Tässä tutkimuksessa ärsykkeinä käytetyt virkkeet Liisan kujeilemisesta ja Jukan aamuherätyksestä ovat tällaisia lauseita. Kielellisten päätelmien määrä kasvoi jyrkästi noin 12 vuoden iässä Liisan kujeilusta kertovassa lauseessa, kun taas Jukan aamuherätystä kuvailevaan virkkeeseen tehtyjen päätelmien määrä kasvoi tasaisesti. Useimmille lapsille ei tuottanut vaikeuksia päätellä, että kellon soiminen ja harkotteleminen liittyvät tapahtumaan nimeltä aamuherätys ja että aikaiseen heräämiseen täytyi olla jokin syy. Tässä virkkeessä kuvatun tilanteen tutuus ja jokapäiväisyys on oletettavasti edesauttanut nuorempia lapsia KS-tason elementtien täydentämisessä.

Kaikista lauseista ei kuitenkaan ole mahdollista luoda niihin liittyviä tietostruktuuritason muistiedustuksia, eivätkä kaikkien lauseiden tapahtumat muodosta perättäisten primitiivitoimintojen ketjua. Esimerkiksi virkkeeseen *Vltympäri levittäytyi kaupunki vitivalkoisena, lumipeite*

talojen katoilla aivan välkehti on vaikea liittää minkäänlaista laajempaa toimintasuunnitelmaa, josta se voisi olla osa. Tämän lauseen täydelliseen muistiedustukseen sisältyy kaksi primitiivitoimintaa ja viisi tilamuuttujaa seuraavasti:



Nuoremmat lapset tekivät sekä tähän virkkeeseen että Liisan kujeilusta kertovaan lauseeseen suunnilleen yhtä paljon päätelmiä, kun taas vanhemmat lapset tekivät huomattavasti vähemmän päätelmiä tähän virkkeeseen kuin lauseeseen kujeilevasta Liisasta. Tämä voi selittyä siten, että vanhemmat lapset voivat eri tavalla käyttää hyväkseen tietostruktuuritason muistiedustuksia tehdessään päätelmiä näistä ärsykelauseista.

LÄHTEET

- Bover, G.H. 1976. Experiments on story understanding and recall, *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 28, 511-534.
- Schank, R.C. 1975. Conceptual dependency theory, teoksessa R.C. Schank (toim.), *Conceptual information processing*, Amsterdam: North Holland.

Schank, R.C. ja R.P. Abelson 1977. *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge structures*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Thorndyke, P.W. 1977. Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse, *Cognitive Psychology* 9, 77-110.