

Teknologia ja tekniikka yleiskielen pulmana

1. Sanat *teknologia* ja *teknologinen* ovat suomessa kuuluneet vanhastaan verraten harvojen hallitsemaan ammattikieleen. Jo vanha Tietosanakirja selittää 1917 *teknologian* olevan »'ammattioppi', oppi, joka käsittelee työtapoja, apuneuvoja ja koneita, joita käytetään valmistettaessa luonnosta saaduista aineista tarveaineita tai esineitä». Saman lähteen mukaan teknologia jakautuu kahteen osaan: mekaaniseen ja kemialliseen. Samaan tapaan määrittelee Nykysuomen sanakirja yhä 1959: *teknologia* = 'oppi, joka käsittelee työtapoja, -koneita ja -välineitä, joita käytetään luonnosta saatujen aineiden jalostamisessa'. Sanakirjan aineskokoelmat ovat selvästi samoilla linjoilla: »Ammattioppi eli teknologia selvittää eri ammatinhaaroissa käytettyjä raaka-aineita, niiden käsittelyä sekä siinä tarvittavia apuneuvoja, työkaluja, koneita j.n.e.» (J. Kekkonen, Puutyöläisen tarvesaineoppi, 1925); »Useissa teknologisissa teoksissa mainitaan, että kasvavan rungon sydänpuun kosteusprosentti – – voi olla jopa 12» (Keksintöjen kirja I, 1933); »– – lentokonerakennusosastolla (viilajiksi, levysepiksi, lentokoneasentajiksi valmistuville) annetaan opetusta lentokonerakennukseen erityisesti sovelletussa mekaanisessa teknologiassa» (Oksala—Turja, Ammattiopinnot, 1944). Terminä sana elää edelleen. Esim. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa ovat oppiaineina elintarvikemia ja -teknologia, lihateknologia, maatalousteknologia ja metsätekniologia.

Joukossa on jopa kodin teknologia; se ei tosin tunnu sopivan kaikilta osin aivan kitkatta *teknologian* tavanomaiseen määritelmään, kun aineen yhteydessä voidaan luennoida esim. pesu- ja puhdistusainepiä tai asunnonhoito-oppia.

Yleiskieleen tämä *teknologia* ei varsinaisesti kuulu. Kuitenkin sen voi joskus tavata sanomalehtikielestäkin. Kun vaikkapa muovien valmistusta näkee lehtiutisessa sanottavan »muoviteknologiaksi», kyseessä on selvästi tämän termin heijastuma. Siitä on ehkä kysymys myös silloin kun elektroniikkatehdas mainostaa yhtenä erikoisalanaan »laskinteknologiaa» (ts. laskinten valmistusta) tai kun fyysikko yleistajuisessa kirjoituksessaan puhuu »uraaniteknologian kehittämisestä».

Tällainen *teknologia*-sanana käyttö on Manner-Euroopan kielissä (ainakin niiden ammattikielissä) tavallisen käytön mukaista. Esim. saksan *Technologie*-sanana 1. merkitys on Dudenin Fremdwörterbuchin (1974) mukaan 'raaka-aineiden muuttamista valmisteiksi käsittelevä tiede', 3. merkitys 'aineiden valmistukseen ja muokkaukseen t. muotoiluun tarvittavien prosessien kokonaisuus'. Vastaavasti ruotsin *teknologi* on saanut (Östergren, Nusvensk ordbok, 1964) mm. selitteen 'oppi mekaanista, kemiallisista jne. valmistustavoista (käsittelee kaiken raaka-aineiden hyödyntämisen)', venäjän *tehnologija* (Ožegov, Slovar' russkogo jazyka, 1961) selitteen 'materiaalien muokkaus- tai jalostusprosessien kokonaisuus tietyllä tuotannonalalla; myös tuotantokeinojen tieteellinen kuvaus', unkarin *technológia* (A magyar nyelv értelmészószótára, 1962) selitteen 'kaikkien niiden menetelmien ja välineiden tuntemus, joiden avulla raaka-ainetta voidaan valmistaa käyttöesineiksi'. Hiukan väljemmin määrittelee ranskan osalta Grand Larousse de la langue française (1978): *technologie* = 'eri teollisuudenaloilla käytettyjen välineiden, työtapojen ja menetelmien tutkimus'.

Näin ymmärretty *teknologia* (vastavasti *teknologinen*) ei ole *tekniikan* (*teknisen*) synonyymi vaan pikemmin sen alakäsite.

Tosin se yleiskielessä voitaisiin joskus haitata korvata *tekniikalla* (»metsäteknologia», »kodin teknologia»). Usein kävisi yleiskieliseksi vastineeksi *jalostus* (*tekniikka*) (esim. »lihateknologia») tai *valmistus* (*tekniikka*) (esim. »muoviteknologia»).

2. Muu kuin *teknologia* perinnäisessä merkityksessään tuntuu sen sijaan olevan puheena seuraavanlaisissa esimerkeissä, joita nykyään näkee ja kuulee yleistajuisiksi tarkoitetuissa teksteissä tuon tuostakin:

(1) »*Avaruusteknologia* on edistänyt erityisesti elektroniikkaa, metallurgiaa ja hienomekaniikkaa, jotka kaikki vaativat suurta työpanosta ja pitkälle kehitettyä ammattitaitoa.» (Populaaritieteellisestä teoksesta 1969.)

(2) »Italian ulkoministeri Fanfani toi v. 1966 ensimmäisen kerran julkisuuteen käsitteen 'teknologian kuilu', jolla hän tarkoitti Yhdysvaltain *teknisen* tiedon yhä kasvavaa ylivoimaa eurooppalaiseen *tekniikan* tasoon verrattuna.» (Samasta teoksesta; todellisuudessa termi *technology gap* lienee ollut englantilaisella kielialueella käytössä jo varhemmin.)

(3) »Yhdysvaltain ja Meksikon raja ei ole vielä kukaan kovin tarkasti vartioitu, vaikka viranomaisilla onkin jo käytössään kaikki uudenaikaisen *teknologian* mukanaan tuomat apuvälineet.» (Utistekstistä 1975.)

(4) »B. kiinnitti huomiota *ydinteknologian* kansainväliseen kauppaan ja totesi, että ydinenergiatoimien täydellinen valvonta vastaanottajamaassa tulisi olla vinnin ehtona.» (Lehtiutisesta 1975; virkkeen edellä on alaotsikkona »*Tekniikan vaihto*».)

(5) »Dipl.insinööri R. M. Sitrasta sanoi, että nykyisellä *teknologialla* aurinkoenergialla voitaisiin korvata ehkä noin neljäs-viidesosa pientalon energian tarpeesta. [Uusi kappale alkaa:] *Tekniikan* aikanaan kehittyessä voitaisiin hänen mukaansa päästä aurinkoenergialla noin puoleen kulutuksesta.» (Lehtiutisesta 1978.)

(6) »Laitte -- on kehitetty Valtion tek-

nillisen tutkimuskeskuksen *sairaalatekniikan* laboratoriossa. Tänä vuonna valmistuneelle pienikokoiselle prototyypille odotettiin käyttöä myös *vammaisteknologian* ulkopuolelta.» (Samoin 1977.)

(7) »Kysymys on yksinkertaisesti siitä, että suomalainen emoyhtiö laskuttaa ruotsalaiselta tytäryhtiöltä sen *teknisestä* tiedosta ja taidosta. *Teknologinen* taitotieto on kansainvälisen kilpailukyvyyn tärkein, mutta myös kallein osatekijä.» (Sanomalehden pääkirjoituksesta 1977.)

(8) »Professori E. N. – – korosti, että alan valvonnan ja lainsäädännön on oltava joustavaa. — Lainsäädännön ei tule olla *teknologisen* tai *teknisen* kehityksen esteenä.» (Lehtiutustesta 1977.)

(9) [Kun maanviljelyssä muiden keinojen petettyä järjestetään riitti sateen saamiseksi,] »ollaan jo alalla, johon ei työn *teknologialla* voida vaikuttaa.» (Perrinnetieteilijän esitelmästä 1977.)

(10) »*Opetusteknologia* on uusi käsite, jolla on se uusien käsitteiden ominaisuus, ettei sen merkitys ole vielä täysin täsmennynt. Usuiden mieleen se tuonee ajatuksen erilaisten mekaanisten välineiden käytöstä opetuksessa, kuten aina *teknologiasta* puhuttaessa.» (Sanomalehdestä 1968.)

(11) »Nimenomaan liikunnanopettajakoulutuksessa on aivan ratkaisevan tärkeää oppia erottamaan *teknologinen* eli kilpaurheilunomainen ja liikuntapedagoginen opetus sisältö toisistaan.» (Pallonelejä käsittelevästä kirjasta 1970.)

Näissä esimerkeissä *teknologia* (*teknologinen*) on ymmärtääkseni *tekniikan* (*teknisen*) synonyymi, jos *tekniikka* vanhaan tapaan käsitetään siksi, minkä NS mainitsee sanan 2. merkitykseksi: 'luonnon ja sen lakien tuntemiseen perustuva (käsiyömainen tai tehdasmainen) toiminta, jonka avulla luonnon tarjoamat mahdollisuudet saatetaan palvelemaan ihmisen päämääriä; se aineellisen kulttuurin puoli, joka perustuu tähän toimintaan' (esimerkkejä mm. »maanviljelys ja tekniikka», »nykyaikaisen tekniikan voittokulku alkoi höyrykoneen keksimisestä»; »koneet, sotasaseet, liikennevälineet ym. tekniikan tuot-

teet»; »radio on todellinen tekniikan ihme»). Siitä nähtävästi on kysymys kaikkein oudoimmassakin esimerkissä (11). Huvittavaa on, että useissa esimerkeissä (2, 4, 5, 6, 7, 8) on käytetty peräkkäin sanoja *teknologi/a* (-nen) ja *tekniikka* (-nen), vaikkei mitään merkityseroa voi havaita. Yhdessä esimerkissä (8) *teknologinen* ja *tekninen* on esitetty toistensa vaihtoehtoina. Olipa kyseessä *teknologisen* vanha tai uusi merkitys, lauseen ajatus tuntuu samealta; pelkän *teknisen* pitäisi riittää.

Ei ole ihan selvää, mikä kaikki *tekniikka* nykyään pyrkii korvautumaan *teknologialla*. Usein *teknologia* esiintyy yhteyksissä, joissa on puheena jokin moderni tekniikan ala (»avaruusteknologia», »ohjusteknologia») tai tekniikan uusin kehitys ja sen seuraukset (»teknologia on mullistanut elämänmenon», »teknologian valankumous», »70-luvun teknologinen kehitys», »tieteen ja teknologian viimeaikaiset saavutukset»). Sen sijaan ei kai juuri puhuta »rakennusteknologiasta» eikä edes »sähköteknologiasta» tai »radioteknologiasta». Kuitenkin *teknologian* voi nähdä myös muunlaisessa yhteydessä (vrt. esimerkkiin 9). Sanaan tuntuu liittyvän selaista hohtoa, joka lumooa monia kirjoittajia samaan tapaan kuin eräät muutkin *-logiat* (*metodologia* siinä missä riittäisi *metodit* t. *metodiikka*; *terminologia*, kun *termit* tai *termistö* riittäisi). Ilmeisesti moni kirjoittaja tuntee myös epävarmuutta siitä, onko oikea sana kulloinkin *tekniikka* vai *teknologia*.

3. Tämän sekavuuden perimmäinen lähde on helppo osoittaa: se on englantii. *Technology* merkitsee englannissa ensinnäkin tekniikan opillista, tieteellistä puolta: Webster 1971 'the science or study of the practical or industrial arts', Concise Oxford Dictionary 1976 '(science of) practical or industrial art(s)'. Vrt. toisaalta *technics* Webster 'the study or principles of an art of the arts in general', COD *technic* [usu. in *pl.*] 'technology; [in *pl.*] technical terms, details, methods, etc.'; *engineering* OED 'application of

science for the control and use of power, esp. by means of machines'. Tyypillistä on, että teknisen korkeakoulun nimityksenä on anglosaksisella kielialueella *university* (harvemmin *institute*) of *technology*, teknisen koulun tai ammattikoulun nimityksenä vaatimattomammin *technical school* (tällaisessa koulussa voidaan opettaa muitakin ammattitaitoja kuin meikäläisen käsityksen mukaan »teknisiä«). Kuten jo sanakirjojen selityksistä ilmenee, tämä apollisen puolen tähdennys ei kuitenkaan ole ehdoton. Tekniikan teoria ja käytäntö liittyvät toisiinsa erottamattomasti, ja niinpä englannin *technology*-sanalla on myös laajempi merkitys, jolloin se on mannereurooppalaisen *Technik*, *teknik* jne.-sanana täysi synonyymi.

Ainakin Ruotsissa ja Suomessa on joskus ollut taipumusta rajoittaa *teknologi*, *teknologia* juuri tekniikan teoreettisen puolen nimitykseksi. Östergrenin Nuvensk ordbok antaa *teknologi*-sanalle ennen edellä siteerattua merkityksenselitystä merkityksen 'benämning på de vetenskaper som behandla tekniska metoder och system'; käyttöesimerkit tosin viittaavat vain raaka-aineiden jalostamiseen (*mekanisk t. och verktyglära; kemisk t.; — — ett lektorat i textil-t.; pappers-, skogs-, träteknologi m. fl.*). Meidän tekniikan tohtorimme ruotsalainen vastine kuuluu sekä Ruotsissa (jo vuodesta 1927) että Suomessa *teknologie doktor*. Svenska Akademiens ordlista ei varhemmin ole selittänyt sanaa *teknologi* (kuten ei useimpia muitakaan sanoja); uusimmassa laitoksessa (1974) on ainoana merkityksenselityksenä 'vetenskapen om teknik'. Suomen osalta taas Otavan iso tietosanakirja (J. Wuolijoen kirjoittamassa artikkelissa, 1964) tietää, että »Teoreettisvoittoisesta t[ekniika]sta käytettiin aik. nimitystä teknologia, joskus myös insinööritieteet. Nyk. nämä käsitteet sisällytetään t[ekniikka]-nimitykseen«. Silti *teknologian* ensimmäiseksi merkitykseksi samassa teoksessa selitetään »niiden tieteiden yhteisnimitys, jotka käsittelevät teknisiä, sekä teoreettisia että käytännöllisiä järjestelmiä ja menetel-

miä»; vasta toisella sijalla seuraa »oppi työmenetelmistä muokattaessa raaka-aineita jalostustuotteiksi«. Nykysuomen sivistyssanakirjaankin (1973) on päässyt, tosin vasta toisella sijalla, *teknologian* merkitys 'oppi tekniikan menetelmistä ja hyväksikäytöstä'.

Käytännössä Manner-Eurooppaan ja Suomeenkin asti näyttää kantautuneen pikemmin *technology*-sanana laajempi merkitys. Tämä kuvastuu jossain määrin jo uusimmissa sanakirjoissakin. Dudenin Fremdwörterbuchissa (1974) se heijastuu hiukan kapea-alaisesti niin, että *Technologie*-sanana 2. merkityksenä mainitaan 'jonkin tietyn tutkimusalan (esim. avaruuslennon) metodiikka ja menettely'. Grand Larousse de la langue française (1978) määritteli substantiivin *technologie* väljemmin kuin Manner-Euroopassa on vanhastaan ollut tapana (ks. edellä); adjektiivina *technologique* taas on saanut vielä väljemmän selityksen 'joka koskee taidoissa, ammateissa ja tieteissä käytettyjä menetelmiä', ja esimerkkinä mainitaan *un progrès technologique* 'teknologinen edistys', *l'évolution technologique du monde moderne* 'nykymaailman teknologinen kehitys'. Mihin kehitys on suomessa vienyt, sen taas osoittavat ylle siteeraamani esimerkit. Niissä kuvastuvilla käytötavoilla on nykyään jo paitsi englantilainen myös mannereurooppalainen taustansa.

4. Onko tällainen kehitys suomen yleis-kielen kannalta suotavaa? Tuntuu siltä, että ainakaan suurta etua *teknologian* uusilla käytötavoilla ei saavuteta. Voidaan tietysti viitata tällaisten käytötappojen nykyiseen kansainvälisyyteen. Mutta toisaalta on muistettava, että saksan *Technik*, ruotsin *teknik* ovat yhä käypää kieltä jopa teknisistä tieteistä puhuttaessa; meidän »teknillisiä korkeakoulujamme» vastaavat esim. Ruotsissa jatkuvasti *tekniska* (ei teknologiska) *högskolor*. Ja tekniikan käytännöllisestä puolesta puhuttaessa *Technik*, *teknik* on näissä kielissä kai yhä valta-asemassa, niin ilmeisiä valtauksia kuin *Technologie*, *teknologi* ovat tehneet-

kin. *Teknologian* etuna voi ehkä pitää sitä, että tätä sanaa käyttämällä saadaan joskus estetyksi kaksiselitteisyys, joka uhkaa, kun *tekniikka* voi merkitä 'taitoa' yleensäkin eikä vain 'tekniisiin välineisiin perustuvaa taitoa'. *Opetusteknologia* ja *liikuntateknologia* olisivat siten selvästi muuta kuin *opetus-* ja *liikuntatekniikka*. Silloin kun tällainen kaksiselitteisyys on vaarana, voi kuitenkin käyttää muita ilmaisukeinoja (esim. *opetusvälinetekniikka* tai, jos »opetusteknologia» ymmärretään väljemmin, *opetusmenetelmäoppi*). Kovin usein ei tällaista kaksiselitteisyyttä tunnu syntyvän. NS mainitsee (sub *tekniikka* 2) 24 yhdyssanaa: ase-, höyry-, ilmaisu-, kirjapaino-, kone-, kulttuuri-, lento-, liikenne-, linnoitus-, lämmitys-, lämpö-, maanviljelys-, paperi-, puhelin-, puu-, radio-, rakennus-, sota-, sähkö-, valaistus-, viesti/tekniikka; hieno-, tarkkuus/tekniikka; insinööritekniikka. Yhteenkään näistä ei selvyys vaadi »*teknologiaa*».

Haittoja *teknologian* tulvasta on sitä vastoin useita. Ensinnäkin: pitkä, oppineen kaikuinen ja äännerakenteeltaan raskas sana on tunkeutumassa yleiskielessä vanhastaan käytetyn kevyemmän, kätevämman tilalle. Toiseksi: uuden *teknologian* ja vanhan *tekniikan* rajaa ei voitaisi vetää pitäväksi, ja siksi *teknologia* aiheuttaisi kieleen jatkuvan käymistilan ja kielenkäyttä-

jille jatkuvia valintapulmia. Kolmanneksi: pelkästään haittaa olisi siitäkin, että *teknologian* perinnäinen ja uusi merkitys joutuisivat elämään kielessä rinnan. Siksi yleiskielessä on täysi syy asettaa *tekniikka* uuden *teknologian* edelle. Silloin kun erityisesti halutaan korostaa tekniikan alojen tieteellistä puolta, on tarjolla myös yhdysana *tekniset tieteet*. Tuttuja nimityksiä ovat mm. *Teknillisten Tieteiden Akatemia* ja *vallion teknistieteellinen toimikunta* (ruotsiksi *statens teknologiska kommission*); kauppa- ja teollisuusministeriön on kyllä taannoin perustettu *teknologian toimisto*, jonka alana on tieteelliskorosteinen tekniikka.

Vanhassa erikoismerkityksessään *teknologiaa* sopii tietenkin käyttää jatkuvasti. On kuitenkin syytä muistaa, että tämä sana on pikemmin ammatti- kuin yleiskieltä. Laajoille piireille tarkoitetuissa esityksissä se voidaan yleensä luontevasti korvata sanoilla *tekniikka*, *valmistus*(*tekniikka*) tai *jalostus*(*tekniikka*).

Terho Itkonen

Suomen kielen lautakunta käsitteli tätä alustusta kokouksessaan 22. lokakuuta 1979 ja yhtyi sen kahdessa viimeisessä kappaleessa esitettyihin ponsiin.