

**Jenni Virtaluoto\***  
**Pertti Väyrynen**

# **Voidaanko tekstin luettavuutta mitata matemaattisilla indekseillä?**

Jenni Virtaluoto & Pertti Väyrynen, *Voidaanko tekstin luettavuutta mitata matemaattisilla indekseillä?* [Readability indexes: a critical evaluation].  
Informaatiotutkimus 19 (4):100-106, 2000.

Readability has been under investigation since the 1920's. In the early stages, a variety of mathematical formulas were developed to measure it. These early formulas measured word length, sentence length and vocabulary as the aspects of readability. Disillusioned with the capabilities of the early formulas, readability researchers since the 80's have turned to comprehension measurement in the development of readability formulas. These later methods, such as the cloze procedure, measure readability accurately, but require testing on an audience, and are therefore relatively cumbersome to use.

*Address: MediaTeam, P.O. Box 4500, FIN-90014 University of Oulu, Finland.*

## **1. Johdanto**

Tekstin luettavuus on koettu tärkeäksi jo kirjoitustaidon alkua ajoilta saakka: Bolterin (1991, teoksessa Mäkinen 1999: 58) mukaan jo vanhoissa egyptiläisissä kirjoituksissa punaista väriä käytettiin korostamaan tärkeitä tekstikohtia. Asiatekstien, esimerkiksi virallisten asiakirjojen, luettavuus koskettaa ihmisiä päivittäin. Englannin kielen luettavuus voidaan lisäksi nähdä erityisen tärkeänä: viihdeteollisuus ja korkeampi koulutus ovat alueita, joita hallitsee yhä enemmän englantia puhuva maailma, erityisesti Yhdysvallat.

Globalisaatio ja tietokoneistuminen ovat tuoneet ulottuville valtavia määriä tietoa, ja tarpeellisen tiedon löytäminen tästä sekalaisesta kokonaisuudesta vaatii uusia, lähinnä tietokoneavusteisia tekniikoita.

---

\*Kirjoittajat työskentelevät Oulun yliopiston MediaTeam-tutkimusryhmässä. Lisätietoja osoitteesta <http://www.mediateam.oulu.fi/?lang=fi>.

Dokumenttien sisällön kuvaaminen tiedonhakujärjestelmissä on tärkeä tutkimusalue: sisällön kuvausten tulisi olla niin yleisesti ymmärrettäviä kuin mahdollista. Sama koskee tietokantojen hakemistojen luomista: hakemistokuvausten tulisi olla selkeitä, lyhyitä ja silti kattavia. Saarti (1999: 74) ehdottaa lisäksi, että arvio luettavuudesta tulisi sisällyttää kaunokirjallisten teosten sisällön kuvauksiin tiedonhaku varten: lukijat pitävät kirjojen luettavuutta tärkeänä tekijänä.

Luettavuuden mittaamista varten on kehitetty niin matemaattisia indeksejä kuin uudempiakin, ymmärrettävyyteen perustuvia menetelmiä. Tämä artikkeli on yhteenveto laajemmasta, englanninkielisestä tutkimuksesta, jossa arvioitiin luettavuusindeksejä kriittisesti. Koska alkuperäinen tutkimus koskee englannin kieltä, kaikki tutkimustulokset eivät välttämättä ole suoraan sovellettavissa suomen kieleen. Voitaneen kuitenkin olettaa, että samat lainalaisuudet pätevät jossain määrin molempiin kieliin.

## 2. Luettavuusindeksit

### 2.1 Perinteiset indeksit

Varhaisimmat perinteiset indeksit kehitettiin 1920-luvulla, mutta yhden suosituimmista, Reading Easen, loi Rudolf Flesch vuonna 1948 aikaisemmin kehittämänsä indeksin ja sen saaman kritiikin perusteella. Kaavana tämä indeksi kuvataan seuraavasti: tutkimuksen kohteena olevasta tekstistä otetaan 100 sanan näytteitä, joista lasketaan tavujen lukumäärä 100 sanaa kohti sekä sanojen keskimääräinen lukumäärä virkettä kohti. Virkkeen keskimääräinen pituus (sf) kerrotaan 1,015:llä ja tavujen lukumäärä sataa sanaa kohden (wf) 0,846:lla. Saadut kaksi lukua lasketaan yhteen ja vähennetään 206,835:stä, jolloin päädytään Reading Ease -tulokseen: 100 on hyvin helppo ja 0 hyvin vaikea, kun taas keskitaso, johon tulisi pyrkiä, on 60–70. Käytetyt kertoimet Flesch on saanut lineaarisen regressioanalyysin kautta, ja yhtälönä indeksi voidaan kuvata esimerkiksi  $RE = 206,835 - 0,846wf - 1,015sf$ . (Flesch 1951: 4–5, 45.) Flesch–Kincaid Reading Ease kehitettiin myöhemmin tämän indeksin pohjalta; nykyään sitä käytetään Microsoft Word -tekstinkäsittelyohjelmassa luettavuuden määrittämiseen. Tämän artikkelin englanninkielisen version Reading Ease -tulos on 8,3 eli hyvin vaikea, mikä johtunee tekstin sisältämistä pitkistä sanoista ja virkkeistä. Edellä kuvatus indeksin kaltaisia menetelmiä on kymmenittäin, ja jotkin niistä, kuten Fog-indeksi (Gunning 1952: 36–37) ja Dale & Chall -indeksi (Klare 1963: 33–80), ovat yhä laajalti käytössä.

Perinteiset luettavuusindeksit näyttäisivät mittaavan tekstin karkean luettavuustason ja siten täyttävän tarkoituksensa. Teoksessaan *The Technique of Clear Writing* (1952) Gunning jopa todisti jonkinlaisen yhteyden luettavuuden (eli Fog-indeksin) ja sanomalehtien suosion välillä: lehdet, jotka ottivat Gunningin ohjeet onkeensa, kasvattivat levikkiään, kun taas Yhdysvalloissa 40-luvulla julkaistu, elitistinen Ken-lehti lakkautettiin vain kuudentoista kuukauden kuluttua ilmestymisestään – lopputulos, jonka Gunning ennusti lehden saamien huonojen Fog-indeksitulosten perusteella. (Gunning 1952: 14–23.)

Perinteisillä indekseillä on kuitenkin muutamia peruspuutteita: indeksit käyttävät erilaisia mitta-asteikoita, joten niiden antamat tulokset eivät vastaa toisiaan. Indeksit saattavat myös antaa ristiriitaisia tuloksia, ja yhteisen asteikon puuttuminen estää kaikenlaisen vertailun. Tulokset eivät useinkaan ole

yksiselitteisiä, kuten voi päätellä tämän kappaleen esimerkeistäkin.

Zakaluk & Samuels (1988: 140) arvostelevat perinteisiä indeksejä, koska ne mittaavat vain yhtä luettavuuden osa-aluetta, kirjoitettua tekstiä sinänsä. Muiden luettavuuteen perehtyneiden tutkijoiden tapaan he painottavat, että lukijakunnan käsitykset luettavuudesta on otettava huomioon. Jopa he, jotka ovat itse kehittäneet indeksejä ja vannovat niiden nimiin, myöntävät, että lukijalla on viimeinen sana luettavuuden suhteen (Flesch 1951: 25). Kyse on minkä tahansa julkaistun tekstin perimmäisestä tarkoituksesta: siitä, että se pystyy saavuttamaan potentiaalisen lukijakuntansa.

Indeksit eivät ymmärrä sanojen merkityksiä, joten ne saattavat määritellä lähes (ja toisinaan täysin) järjettömät mutta lyhyet virkkeet hyvin luettaviksi. Tästä syystä indeksien huijaaminen on melko yksinkertaista: Reading Ease -indeksin mukaan James Joycen *Odysseus* on 'melko helppo' (Kuure 1977: 36), kun taas kirjallisuuskriitikot siinä missä tavalliset lukijatkin ovat valmiita väittämään, että se on itse asiassa hyvin hankala teos. Kirja on täynnä lausefragmentteja ja tajunnanvirtaa – lauseet ja virkkeet ovat usein lyhyitä, mutta siitä huolimatta niitä ei voida pitää erityisen luettavina.

Perinteiset indeksit eivät ota huomioon monia muitakaan tekijöitä, kuten informaation määrää virkkeessä (kuinka monta väitettävää virkkeessä on ja kuinka vaikeita ne ovat), adverbiaalien (esimerkiksi konnektiivien) määrää ja jakautumista sekä tekstin yleistä rakennetta, jotka kaikki vaikuttavat luettavuuteen. Indeksien käyttäminen voi myös olla aikaa vievää. Tämä koskee erityisesti tiettyjä uusia menetelmiä, kuten cloze proceduraa, koheesioanalyysia sekä eräitä monimutkaisempia perinteisiä indeksejä. Jotkut varhaisemmista indekseistä ovat kehittäjiensä mukaan nopeita ja helppoja käyttää, mutta menetelmät, jotka tuntuvat antavan jotain varsinaista osviittaa tekstin ymmärrettävyydestä (esim. cloze procedure), ovat sangen kömpelöitä ja hitaita käyttää. Näitä menetelmiä ei voi käyttää tietokoneella, mikä nykypäivän kirjoittajien mielestä lienee haittapuoli. Crystal (1997: 254) sanookin, että uusien, hienostuneempien indeksien puuttuminen on johtanut siihen, että perinteisiä indeksejä käytetään yhä laajalti. Hän huomauttaakin, että virkkeen pituuden ja vaikeuden välillä ei ole yksiselitteistä yhteyttä ja että kaikki pitkät sanat eivät ole hankalia lukea tai ymmärtää. Lauserakenteen kompleksisuus ja sanamerkitysten luonne ovat tärkeämpiä luettavuuteen vaikuttavia tekijöitä, mutta vanhat indeksit jättävät nämä yleensä huomiotta.

Indeksit eivät myöskään anna tyyliohjeita, eikä tämä alun perin ollut tarkoituksaan: indeksien tehtävänä on ollut vain mitata tuloksia. Jos yrittää suunnitella indeksien mukaan mahdollisimman luettavan tekstin, tuloksena on tyyliään tasapaksu, lyhyitä monotonisia lauseita ja virkkeitä sisältävä teksti. Joskus taas pitkätkin virkkeet voivat olla hyvin luettavia. Seuraavassa esimerkki tällaisesta virkkeestä, joka on saatu helposti ymmärrettäväksi käyttämällä välimerkkejä huolellisesti (vrt. Flesch 1951: 27). Esimerkissä on kaksi uutta termiä, *red herring* ja *modus operandi*. Ensimmäinen on selitetty lukijalle (*red herring* on siis jotain asiaankuulumatonta, *something quite extraneous to the case*, esimerkiksi väärä johtolanka) mutta toista ei – tyyppillisen dekkarinlukijan ilmeisesti oletetaan ymmärtävän, mistä on kyse.

*(1) Now whether Campbell himself took a shot at me, which I doubt, or whether he hired someone to scare me off, which I think is more likely, neither of those actions fit the peculiar modus operandi of the first two killings. Surely you can see that. Campbell's obviously a bit het up about something and I intend to find out what it is. But it could just be something quite extraneous to the case. What we in the detective business sometimes refer to as a "red herring". (Friedman 1992: 237.)*

Näyttäisi siis siltä, että vaikka virkkeen pituus vaikuttaakin jossain määrin luettavuuteen, kyse on enemmänkin siitä, että pitkät virkkeet tapaavat olla monimutkaisempia. Syntaktinen rakenne on tärkein, vaikka pitkiltä virkkeiltä saattaakin toisinaan puuttua huolellisesti harkitun lyhyen virkkeen napakkuus.

Seidlhofer (1997: 31) huomauttaa kuitenkin, että olisi syytä pitää mielessä kulloisenkin lukemishetken tarkoitus: aina ei olekaan tärkeää ymmärtää kaikkea lukemaansa vaan vain sen verran, että saa tekstistä irti juuri sillä hetkellä tarvitsemansa tiedon. Esimerkkinä käynee tekstinkäsittelyohjelman ohjekirjan lukeminen: ohjelman käyttäjä saattaa lukea vain tietyn tehtävän suorittamiseen tarvittavat ohjeet ja jättää huomiotta syvällisemmät, ohjelman toimintaa tarkemmin kuvaavat kohdat.

## 2.2 Nykyaikaiset indeksit

Chall (1988: 10) huomauttaa, että varhaiset indeksit keskittyivät sanastoon ja syntaksiin, kun taas 80-luvun tutkimus tarkasteli tekstin rakenteen ominaisuuksia, kuten koheesiota ja koherenssia. Seuraavat tekniikat

pyrkivät mittaamaan muita kuin rakenteellisia ja sanastoon liittyviä tekijöitä luettavuuden määrittämisessä, eivätkä ole matemaattisia siinä mielessä kuin perinteiset indeksit. Minkä tahansa tekstin luettavuus riippuu kuitenkin viime kädessä sen lukijasta: asiantuntijoille ja maallikoille suunnattujen tekstien tulisikin poiketa selkeästi toisistaan. Jos teksti testataan sopivalla koeryhmällä käyttämällä esimerkiksi cloze procedure -testiä, sitä voidaan saatujen tulosten perusteella muuttaa paremmin kohdeyleisön vaatimuksia vastaavaksi.

1. Cloze procedure: tämä menetelmä, vaikka se kehitettiin jo vuonna 1953, on täysin erilainen kuin muut varhaiset indeksit. Rankinin (1970: 238) mukaan cloze procedure -testi muodostetaan poistamalla tutkimuksen kohteena olevasta tekstistä tiettyjä sanoja käyttämällä satunnaislukutaulukkoa tai poistamalla esimerkiksi joka viides tai kymmenes sana. Poistettujen sanojen tilalle jätetään tyhjä vastausrivi, joka on aina samanpituinen, ja koehenkilön on arvattava, mitkä sanat tekstistä on poistettu. Pisteitä saa vain täsmälleen oikeista vastauksista, ja testi arvostellaan yksinkertaisesti laskemalla oikeat vastaukset. Jos sekä lukija että kirjoittaja ovat taustaltaan ja kokemuksiltaan samankaltaisia, lukijan pitäisi pystyä sijoittamaan aukkokohtiin juuri poistetut sanat. Cloze procedure on hyvin tunnettu ja laajalti käytetty ymmärrettävyyss- ja luettavuustesti. Se mittaa lukijan reaktiota kielellisiin muutuksiin ja tekstin kielelliseen rakenteeseen (Binkley 1988: 108).

2. Zakaluk & Samuels: tämä menetelmä hyödyntää sekä "päänsisäisiä" että "päänulkoisia" tekijöitä. Edellä mainitut ovat lukijan ominaisuuksia, kuten lukutaito, ikä sekä aikaisempi tieto tarkasteltavan tekstin aihepiiristä. Näitä ominaisuuksia mitataan sanantunnistusmenetelmillä (teksti luetaan, minkä jälkeen siitä kerrotaan käyttämällä asiaankuuluvia termejä) sekä sana-assosiaatiomenetelmillä (kirjoitetaan ylös mahdollisimman monta testisanojen synonyymia). Jälkimmäiset ovat tekstin, esimerkiksi oppikirjojen, ominaisuuksia: perinteisesti mitattuja tekijöitä, kuten sanaston vaikeus ja virkkeen pituus, sekä apuneuvoja, kuten oppimistavoitteiden sekä kysymysten käyttöä tekstin osana. Oppimistavoitteiden kirjaamisella tarkoitetaan tässä sitä, että tekstissä kerrotaan mitä lukijan tietyn kappaleen lukemisen ja ymmärtämisen jälkeen tulisi osata: tämän katsotaan motivoivan opiskelua. Päänulkoisia ominaisuuksia mitataan käyttämällä mitä tahansa perinteistä luettavuusindeksiä sekä laskemalla apuneuvojen määrä. Tulosten

tulkittamiseen eli tekstin ymmärrettävyyden ennustamiseen käytetään taulukkoa. (Zakaluk & Samuels 1988: 132–140.)

Muita menetelmiä luettavuuden mittaamiseen ovat lukunopeustestit (mitä pidempään tekstin lukeminen kestää, sitä vaikeampi se on), tekstin ymmärrettävyyttä mittaavat testit (kuinka paljon tekstin sisällöstä on ymmärretty) sekä muistitesti (ymmärrystä mittaavien testien sovellus: paljonko tekstin sisällöstä muistetaan tietyn ajan kuluttua) (Schlesinger 1968: 150–152). Ymmärrettävyyttä mitataan myös sanastotesteillä, joissa koehenkilöt keksivät testisanojen synonyymeja (Dolch & Leeds 1970: 255–257).

Uudenaikaiset indeksit näyttävät mittaavan luettavuutta ja ymmärrettävyyttä hyvinkin tehokkaasti. Näiden menetelmien huono puoli on kuitenkin se, että ne vaativat paljon testimateriaalia, jota taas on mahdotonta järjestää jokaiselle kirjoitetulle tekstille erikseen. Tästä syystä niitä olisikin ehkä syytä hyödyntää laajan ja vaihtelevan tekstimassan tutkimisessa ja käyttää saatavia tuloksia yleisen luettavuusohjeiston luomiseen. Tällaisen ohjeiston avulla olisi helppo pitää luettavuuteen vaikuttavat tekijät mielessä jo tekstin kirjoitusvaiheessa.

### 3. Luettavuuden sovellukset

#### 3.1. Afaatikot ja aikuisten rajallinen lukutaito

Koska luettavuustutkimuksen tavoitteena oli aluksi kehittää parempia koulukirjoja, aikuisten lukijoiden tarpeet unohdettiin lähes täydellisesti (Wiio 1968: 16). Aikuisten lukutaidottomuus on kuitenkin huomattava ongelma, myös länsimaisessa yhteiskunnassa: elämänhallinnan kannalta on tärkeää kyetä lukemaan ja ymmärtämään lukemaansa.

Lukutaidottomat aikuiset muodostavat äärimmäisen heterogeenisen ryhmän: on olemassa henkilöitä, jotka ovat koulutuksestaan huolimatta lukutaidottomia, mutta myös henkilöitä, jotka eivät ole käyneet koulua lainkaan (Brown 1970: 154–155), sekä aikuisia, jotka ovat menettäneet lukutaitonsa sairauden tai onnettomuuden takia. Näiden ihmisryhmien erilaisia tarpeita ei useinkaan ole otettu huomioon.

Afaatikot eli tekstin ja puheen tuottamis- ja ymmärtämishäiriöistä kärsivät ovat ryhmä aikuisia, joilla on epätäydellinen lukutaito. Mielenkiintoista kyllä, lehtien otsikot, kuten *Boat capsizes, one drowns*, ovat tekstiyskikoita, jotka afaatikkojen on helppo ymmärtää,

koska ne jättävät pois funktiosanat eli juuri ne, joiden ymmärtäminen tuottaa vaikeuksia tälle ihmisryhmälle. Esimerkiksi lause *The girl was kicked by the boy* kääntyisi afaatikolla muotoon *The girl kicked the boy*, koska funktiosanat *by* ja *was -ed* tulkitaan väärin tai jätetään kokonaan tulkittamatta. Lauseet, joissa on suora SVO-sanajärjestys (subjekti, verbi, objekti), ovat helpoimmin ymmärrettäviä muillekin rajallisen lukutaidon omaaville aikuisille kuin afaatikoille (Devlin & Tait 1998: 162). Myös välimerkit ovat ongelmallisia: pilkkujen katsotaan katkovan tekstiä hankalasti (Devlin & Tait 1998: 162–164), kun taas muut kuin afaatikot ymmärtävät tekstin helpommin, jos siinä on käytetty välimerkkejä (Flesch 1951: 27, Wiio 1968: 118).

#### 3.2. Tyylioppaat ja kirjoittajan apuvälineet

Luettavuusindeksiä voitaisiin käyttää myös ns. tyylioppaana: sen avulla voitaisiin esimerkiksi havaita tekstistä liiallinen toisto. Sovellus voisi ehdottaa vaihtoehtoisia termejä, synonyymeja ja hyponyymeja usein toistuville sanoille. Useat nykyaikaiset tekstinkäsittelyohjelmat sisältävätkin oikoluku-toiminnon, jonka avulla tekstiä on helppo muokata. Microsoft Word, tällä hetkellä laajimmin käytetty tekstinkäsittelyohjelma, sisältää myös tällaisen oikolukutoiminnon, jonka voi säätää sekä eri kielille (mm. suomelle) että englannin eri variaatioille, kuten amerikanenglannille. Ohjelma huomauttaa myös puhekielisyydestä, monisanaisuudesta, kliseistä ja muista tyyliseikoista. Word-tekstinkäsittelyohjelman oikolukutoiminto lieneekin yleisimmin käytetty luettavuuden sovellus. Ikävä kyllä, tämänkaltaiset oikolukutoiminnot on hyvin yksinkertaisia työkaluja, jotka näyttävät vertaavan jokaista sanaa vain niihin, jotka ovat joko suoraan sen edessä tai jäljessä. Oikoluku myös kääntää passiivilauseet usein aktiiviin, mistä on yleensä seurauksena se, että lauseen merkitys muuttuu tai häviää täysin.

Tällaiset kirjoittajan apuvälineet voivat olla hyvin vaarallisia väärissä käsissä – kielenkäytön ammatillaiset ja kieltä äidinkielenään puhuvat tarvitsevat erilaisia apuvälineitä kuin ne, joille kieli on äidinkielen asemesta toinen tai vieras. Nykyisellään oikolukua olisi syytä käyttää vain yksinkertaiseen virheiden korjauksessa: toiminto kykenee huomaamaan kirjoitusvirheet ja kiinnittää jopa erityistä huomiota usein väärin kirjoitettuihin sanoihin. Kunhan kirjoittaja siis tietää, mistä tekstinkäsittelyohjelman eri toiminnot aktivoidaan.

### 3.3 Sanalistat tekstin suunnittelun apuvälineenä

Fry (1988: 80) esittelee myös erään luettavuussovelluksen: sanalistat, joissa sanojen merkitykset annetaan siten kuin eri-ikäiset koululaiset ymmärtävät ne, ovat arvokas kirjoittajan apuneuvo pyrittäessä suunnittelemaan tekstiä tietyn ikäiselle kohdeyleisölle. *The Living Word* -sanasto (Dale & O'Rourke 1976, teoksessa Fry 1988: 80) listaa tuttuja, monimerkityksisiä sanoja, kuten 'run': neljäsluokkalainen ymmärtää sen pesäpalloterminä, kahdeksaluokkalainen yrityksen johtamistapana.

### 3.4 Plain English

Iso-Britannian ja Yhdysvaltain Plain English -liikkeet ovat taistelleet selkeämpien virallisten dokumenttien puolesta jo 1970-luvulta asti (Crystal 1988: 266–267). Brittain Plain English -liike tarjoaa ohjeita selkeämmän englannin kielen kirjoittamista varten, ja sillä on myös konsultointi- ja oikolukupalvelu.

Liikkeen helppoja ja vaikeita sanoja koskevat perusohjeet vaikuttavat varsin perustelluilta: esimerkiksi Wiio (1968: 14) ja Bock (1992: 336) ovat havainneet, että heikkoina pidetyt lukijat käyttävät yleensä paikallista, sanapohjaista käsittelytapaa, kun taas taitavammat lukijat hyödyntävät laajempaa, merkityspohjaista tapaa. Tästä johtuen nimenomaan heikommat lukijat hyötyvät siitä, että tekstien sanastoa helpotetaan, kun taas tekstin parannetusta koherenssirakenteesta on etua erityisesti taitavammille lukijoille. Zakaluk & Samuels (1988: 131) ovat havainneet saman asian: huono sanantunnistuskky pidentää lukemisaikaa sekä estää skeemojen, muistissa olevien ymmärrystä helpottavien ajatusrakenteiden käytön. Tästä syystä lukunopeustestejä voidaan perustellusti käyttää sanantunnistuskvyn mittaamiseen.

## 4. Uudet teknologiat ja luettavuus

Jotkut ovat sitä mieltä, että kieli on käytännössä eräänlaista matematiikkaa: kokoelma yksiselitteisiä, loogisia sääntöjä, jotka pätevät tietyissä tilanteissa. Tai kuten Noam Chomsky (1957, teoksessa Yule 1985: 81) totesi:

*"Pidän kieltä kokoelmana finiittisiä ja infiniittisiä lauseita."*

Chomskyn mielestä on mahdollista muodostaa yksiselitteinen, sääntöihin pohjautuva järjestelmä, jossa määritellään, mitkä kielelliset yhdistelmät tuottavat hyvin muotoiltuja lauseita (Yule 1985: 81). Jos tämä todellakin olisi mahdollista, silloin pystyttäisiin myös luomaan tietokoneohjelma, joka voisi mitata luettavuutta paljon syvällisemmin kuin nykypäivän indeksit. Kaikille kielen sanoille (tai vaikka 10 000 yleisimmälle sanalle) voitaisiin määrittää semanttiset roolit ja kielellinen suhde muihin sanoihin, ja ohjelma voisi käyttää tätä tietoa hyväkseen ratkaistessaan, mitkä rakenteet ovat luettavia sekä semanttisesti että kieliopillisesti – vaikka oikeakielisyyttä voidaan pitää vain yhtenä luettavuuden aspekteista. Nykypäivän tietokoneistetut lauseenjäsennysohjelmat määrittelevät sanojen syntaktiset roolit sekä ennustamalla että yrityksen ja erehdyksen kautta. Näin pyritään määrittelemään kieliopillisesti korrektit lauserakenteet, mutta sudenkuoppa on sama kuin perinteisten indeksienkin: ohjelmat eivät ymmärrä sanojen merkityksiä. Niinpä lause *The hamburger ate the man* katsottaisiin syntaksiltaan oikeaoppiseksi (NP-V-NP) ja indeksillä tutkittuna hyvin luettavaksi (lyhyitä sanoja, lyhyt lause, usein esiintyviä sanoja), vaikka semanttisesti siinä ei ole juurikaan järkeä (Yule 1985: 117).

Tekoölyyn liittyviä luettavuussovelluksia ovat muun muassa käännösohjelmat, jotka tosin toistaiseksi eivät ole olleet, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, kovinkaan lupaavia. Bolter (1991: 172) määrittelee tekoölyn *koneen itsenäisyydeksi* – nykypäivän järjestelmät eivät ole itsenäisiä vaan vaativat ihmisen osallistumista. Ei myöskään näytä siltä, että täysin itsenäistä järjestelmää kyettäisiin lähiaikoina luomaan. Kaikki eivät kuitenkaan ole yhtä varauksellisia: Victor Zue, tutkija Massachusetts Institute of Technologysta, uskoo, että kymmenen vuoden sisällä koneet pystyvät luomaan yhtä hyviä käännöksiä kuin ihmisetkin (Penttilä 2000: 8). Tämä tietenkin vaatisi tiettyä määrää älykkyyttä käännösohjelmalta ja tekisi sellaisenaan myös koneavusteisen luettavuuden arvioinnin mahdolliseksi. Todellisuudessa käännösohjelmien kyvyt saattavat kuitenkin rajoittua jopa seuraavaan: *Writer's Workbench* on *Word*-yhteensopiva käännösmuistiohjelma, joka rakentaa tietokannan ihmiskääntäjän käyttämistä ilmaisista ja ehdottaa käännöksiä tästä tietokannasta törmätessään samankaltaisiin rakenteisiin uudessa tekstissä. Ohjelma on kätevä käännettäessä usein asiatekstejä, joissa tietyt lauserakenteet toistuvat, mutta vain niin pätevä kuin sitä käyttävä kääntäjä itse on (Kaleva 1999: 1–3).

Jos luettavuutta halutaan mitata tietokoneen avulla, se voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri tasoon: perustasolla lasketaan tiettyjen sanojen tai ilmaisujen

esiintymistiheyksiä eli frekvenssejä ja määritellään näin esimerkiksi tekstin ydinsanasto tai vaikeiden sanojen määrä. Tällaisen ohjelman luominen on suhteellisen helppoa, mutta luettavuuden mittarina se ei yksinään ole kovinkaan luotettava. Syntaksianalyysi tietokoneen avulla, seuraava askel eteenpäin, on jo nykyään mahdollista, mutta tässä vastaan tuleva ongelma on jo aiemmin mainittu: nykyiset analysoijat eivät kykene ymmärtämään sanojen merkityksiä. Semanttinen analyysi onkin tietokoneavusteisten luettavuusindeksien kehittäjän kompastuskivi: ilman sitä luotettava luettavuuden mittaaminen ei ole mahdollista, mutta toistaiseksi sitä aukottomasti käyttävää järjestelmää ei ole kyetty luomaan.

## 5. Päätäntä

Lopullinen arvioitsija luettavuuden suhteen on aina lukija, ihminen. Luettavuutta ei siis olisikaan syytä määritellä niinkään tekstin ominaisuudeksi vaan reaktioksi, jonka teksti saa aikaan yksittäisessä lukijassa (vrt. Wiio 1968: 123). On totta, että tekstin on oltava lukukelpoista, ja auttaa, jos se on helppoa, mielenkiintoista tai muuten vetoavaa, mutta nämä asiat lukija arvioi lopullisesti vasta jokaisessa lukutilanteessa erikseen. Tähän saakka indeksit ovat ainoastaan kyenneet mittaamaan virkkeen, sanan ja kappaleen pituutta, jotka, vaikka ovatkin summittaisia pinnallisen luettavuuden mittareita, ovat kuitenkin vain pieni osa koko luettavuuden käsitettä. Toisaalta nykyaikaiset luettavuuden mittarit taas ovat hyvinkin tarkkoja, mutta lähestulkoon mahdottomia hyödyntää jokapäiväisessä kirjoittelussa.

Eri alojen tutkijat tarkastelevat luettavuutta hieman eri näkökulmista, esimerkiksi kielitieteen tai tekoälyn kannalta (Binkley 1988: 98). Ei siis ole täysin mahdotonta ajatella, että uudenlaisia luettavuusindeksejä saattaisi syntyä tulevaisuudessa, mutta niiden kehittelyn sijaan olisi kenties syytä keskittyä tekstin tuottamiseen, eikä niinkään valmiiseen tuotteeseen. Olisi epäilemättä mahdollista luoda kattava sääntökokoelma luettavan tekstin tuottamista varten. Tällä hetkellä saatavilla olevat tyylioppaatkin tuntuvat kaikki olevan samaa mieltä tietyistä seikoista: lyhyys, selkeys ja sanaston helppous ovat kaikkien mielestä suosittelavia asiain ominaisuuksia.

Jos uusia luettavuusindeksejä kuitenkin tulevaisuudessa kehitetään, olisi hyödyllistä pitää mielessä myös perinteiset indeksit: vaikka ne eivät olekaan erehtymättömiä eivätkä suinkaan täydellisiä luettavuuden mittareita, ne tuntuvat mittaavan sanaston vaikeutta ja sanan pituutta, edelleen tärkeitä

luettavuuden osa-alueita, hyvinkin tarkasti. Uudet indeksit voisivat sisältää nämä perinteiset luettavuuden mittarit vain yhtenä osana koko indeksii, kuten Zakaluk & Samuels (1988: 132–140) ovat jo osoittaneet.

Tulevaisuuden luettavuustutkimuksella on myös vastassaan muutamia uusia haasteita. Aivan viime aikoihin saakka tekstit ja kirjat ovat olleet kronologisia kokonaisuuksia siinä mielessä, että ne on tarkoitettu aloitettaviksi alusta ja luettavaksi järjestyksessä loppuun saakka. Hyperteksti, jota muun muassa WWW:ssä hyödynnetään, ei kuitenkaan ole tällä tapaa yksitasoista: hypertekstidokumentit sisältävät linkkejä muualle tekstiin, ja yksittäiset tekstin osat, kappaleet, ovat yleensä lyhyitä, ja ne voidaan lukea missä järjestyksessä tahansa (Bolter 1991: 24–25). Tämä tarkoittaa, että yksittäisten kappaleiden luettavuus tulee yhä tärkeämmäksi, kun taas tekstin eri osien välisestä koheesiosta tarvitsee välittää vähemmän. Onhan mahdotonta olettaa, että tekstin eri osien välillä olisi koheesiota riippumatta siitä, missä järjestyksessä ne luetaan. Tällä hetkellä suurten tekstimassojen lukeminen tietokoneavusteiselta on kuitenkin sangen rasittavaa silmille, eikä tietokoneita ole yhtä helppoa kuljettaa mukanaan kuin taskukirjaa – ottamatta tässä edes huomioon tietokoneiden hintaa. Tämä saattaa antaa vaikutelman, että hypertekstin luettavuus olisi jotenkin kaukainen ongelma, mitä se ei tietenkään ole: jo nykyään suuri osa ihmisistä lukee laajojakin tekstejä tietokoneen ruudulta joka päivä. Sähköiset kirjat, joissa hypertekstiä myös käytetään, kuitenkin kehittynevät sellaiseen muotoon, että ne ovat hyvin liikuteltavissa, luettavia ja jopa kustannuksiltaan siedettäviä. (Bolter 1991: 4). Tämä kehitys asettaa uusia haasteita niin kirjoittajille kuin lukijoillekin.

Hyväksytty julkaistavaksi 5.12.2000.

## Lähteet

- Binkley, M. L. (1988). *New Ways of Assessing Text Difficulty. – Readability: Its Past, Present and Future: 98–120.* Toimittaneet Zakaluk, B. & S. J. Samuels. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Block, E. (1992). *See How They Read: Comprehension Monitoring of L1 and L2 readers. – Tesol Quarterly 2 (26): 319–343.*
- Bolter, J. D. (1991). *Writing Space. The Computer, Hypertext, and the History of Writing.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Brown, D. A. (1970). *Measuring the Reading Ability and Potential of Adult Illiterates. – Measurement and*

- Evaluation of Reading: 154–165. Toimittanut Farr, R. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Chall, J. S. (1958). *Readability. An Appraisal of Research and Application*. Ohio: Ohio State University.
- Chall, J. S. (1988). *The Beginning Years. – Readability: Its Past, Present and Future: 2–13*. Toimittaneet Zakaluk, B. & S. J. Samuels. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Crystal, D. (1988). *The English Language*. London: Penguin Books Ltd.
- Crystal, D. (1997). *The Cambridge Encyclopedia of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Devlin, S. & Taitt, J. (1998). *The Use of a Psycholinguistic Database in the Simplification of Text for Aphasic Readers. – Linguistic Databases: 161–173*. Toimittanut Nerbonne, J. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Dolch, E.W. & D. Leeds. (1970). *Vocabulary Tests and Depth of Meaning. – Measurement and Evaluation of Reading: 254–262*. Toimittanut Farr, R. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Farr, R. (toim.). (1970). *Measurement and Evaluation of Reading*. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Flesch, R. (1951). *How to Test Readability*. New York: Harper & Brothers.
- Friedman, K. (1992). *Greenwich Killing Time*. UK: Faber and Faber Ltd.
- Fry, E. B. (1988). *Writeability: The Principles of Writing for Increased Comprehension. – Readability: Its Past, Present and Future: 77–95*. Toimittaneet Zakaluk, B. & S. J. Samuels. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Gunning, R. (1952). *The Technique of Clear Writing*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Kaleva, L. (1999). *Käännösmuistiohjelma kääntäjän palveluksessa. – Kääntäjä-lehti 7: 1–3*.
- Klare, G. R. (1963). *The Measurement of Readability*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- Klare, G. R. (1988). *The Formative Years. – Readability: Its Past, Present and Future: 14–34*. Toimittaneet Zakaluk, B. & S. J. Samuels. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Kuure, L. (1977). *Readability in James Joyce's Novels and Their Finnish Translations. Julkaisematon pro gradu - tutkielma*. Oulu: Oulun yliopiston englannin kielen laitos.
- Mäkinen, I. (toim.). (1999). *Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen*. BTJ Kirjastopalvelu Oy.
- Nerbonne, J (toim.). (1998). *Linguistic Databases*. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Nyyssönen, H. & L. Kuure (toim.). (1997). *Principles of Accessibility and Design in English Texts*. Oulu: Oulun yliopiston englannin kielen laitos.
- Penttilä, A. (2000). *Ilmaisia koneen tekemiä käännöksiä luvassa. Kääntäjä-lehti 2: 9*.
- Rankin, E. F. (1970). *The Cloze Procedure – Its Validity and Utility. – Measurement and Evaluation of Reading: 237–253*. Toimittanut Farr, R. New York: Harcourt, Brace & World, Inc.
- Saarti, J. (1999). *Kaunokirjallisuuden sisällönkuvailun aspektit: kirjastoammattilaisten ja kirjastonkäyttäjien tekemien romaaniin tiivistelmien ja asiansanoitusten yhdenmukaisuus. V'äitöskirja*. Oulun yliopiston informaatiotutkimuksen laitos. Acta Universitatis Ouluensis, Series B. Humaniora 33.
- Schlesinger, I.M. (1968). *Sentence Structure and the Reading Process*. The Hague: Mouton & Co. N.V., Publishers.
- Seidlhofer, B. (1997). *Access as Appropriation: Lessons from the Reformulation in L2 Pedagogy. – Principles of Accessibility and Design in English Texts: 23–33*. Oulu: Oulun yliopiston englannin kielen laitos.
- Wiio, O. A. (1968). *Readability, Comprehension and Readership*. Tampere: Tampereen yliopistopaino.
- Yule, G. (1985). *The Study of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zakaluk, B. & S. J. Samuels. (1988a). *Readability: Its Past, Present and Future*. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Zakaluk, B. & Samuels, S. J. (1988b). *Toward a New Approach to Predicting Text Comprehensibility. – Readability: Its Past, Present and Future: 121–144*. Toimittaneet Zakaluk, B. & S. J. Samuels. Newark, Delaware: International Reading Association.