

Lingva riĉo kaj la postuloj de la terminologio

Christer Kiselman

*Dediĉe al Renato Corsetti,
fidela ĝenerala sekretario
kaj fidela amiko*

Resumo. Por ke lingvo taŭgu por beletra kreado, por verkado de poezio kaj fantazia prozo, necesas ke ĝi estu riĉa je vortoj kaj nuancoj, je sinonimoj por ne tedi la orelojn kaj je preskaŭ-sinonimoj por peri plej delikatajn diferencojn.

En la teknika kaj scienca lingvaĵo, male, la idealo, formulita de Eugen Wüster, estas ke ĉiu nocio estu donita per unu kaj nur unu vorto, kaj ke, alidirekte, ĉiu vorto havu nur unu signifon. Do, ideale, nek sinonimoj, nek homonimoj ekzistu. Evidente tiuj postuloj aŭ deziroj iel kontraŭdiras unu la alian.

Kiel trakti la konflikton; kiel evoluigi la lingvon esperanto tiel ke ĝi taŭgas — ne nur taŭgas, sed bone taŭgas, brile taŭgas — por ambaŭ celoj?

Fina respondo ne estos prezentita, sed pensoj kaj cerbumado ĉirkaŭ la temo. Super ĉio, respekto al la du kulturoj necesas.

1. La riĉo de ĉiuj lingvoj kaj la riĉo en ĉiu lingvo

La lingvoj konsistigas riĉon por la homaro. Ili eble nombras ses mil. Malcerteco neeviteble akompanas tiun ciferon, ĉar unuflanke oni kredeble ankoraŭ ne registris ĉiujn lingvojn de la planedo; duflanke ne estas klare kiel distingi dialektojn disde lingvoj. (Kiom da lingvoj estas la samea?¹ La ĉina?) Kaj ĉiu unuopa lingvo same estas riĉo por siaj parolantoj.

Se specifa vorto mankas en iu lingvo, oni ofte povas esprimi la aferon per pli da vortoj. En la aŭstralia lingvo kurna² ne ekzistis, antaŭ ol ĝi estingiĝis kaj poste estis revivigita, numeraloj por naturaj nombroj pli grandaj ol kvar.³ Sed oni ja povis diri ke sep estas kvar plus tri. Tio fariĝas malpraktika kiam oni alvenas al pli grandaj nombroj. Kaj la romianoj certe havis grandan malfacilon kalkuli la diferencon XLIII – XXVI = XVIII, t.e. $44 - 26 = 18$, por ne paroli pri XXVI –

¹Heinz Kloss (1904–1987) enkondukis la nociojn de *Ausbausprache* (1978:25, 37–63) kaj *Abstandsprache* (1978:25, 63–79), kiujn oni poste ofte utiligas en la distingo inter dialekto kaj lingvo. Nils-Erik Hansegård (1918–2002) en sia libro (2000) zorge diskutas la kriteriojn laŭ kiuj dialekto estu nomata lingvo, kaj detale pritraktas i.a. la sameajn lingvojn.

²Pri tiu lingvo vidu Amery & Simpson (1995) kaj Amery (2013).

³La unuaj nombromoj estis *kuma* ‘unu’, *purlaitye* ‘du’, *marnkutye* ‘tri’, *yerrabula* ‘kvar’ (Rob Amery, persona mesaĝo 1997-08-11). Vidu Kiselman (2008:13).

XLVIII = -XVIII, t.e. $26 - 44 = -18$, se ili entute provis starigi al si tiun ĉi problemon. Por ne paroli pri multipliko: LIX \times XXXIX. Mi lasas la kalkuladon de tiu produto kiel ekzercon por la leganto.

Sekve, eĉ se XVIII kaj 18 estas ekvivalentaj reprezentantoj de certa nombro, la lasta maniero skribi estas pli praktika kiam temas pri la operacia funkcio de la matematika lingvo (kontraste al ties reprezenta funkcio – la nombrojn de ĉapitroj en libro oni kutime ne multiplikas).

Nils Jernsletten (1934–2012) listigas en artikolo 176 sameajn terminojn rilatajn al neĝo kaj glacio (1994:245–252). Multaj el ili havas longajn difinojn en la norvega aŭ sveda. Unu sola ekzemplo sufiĉu por ilustru tion.

La samea vorto *doav'ke* signifas laŭ Israel Ruong (1903–1986)

‘ett tjockare snölager på marken som täcker tuvor och stenar så att man kan åka skidor och köra med akja eller kälke; snön når upp till vaden när man går i den; det är det första vinterflyttningföret’ (Ruong 1964:78)

^(T)4 ‘dika neĝotavolo sur la grundo kiu kovras tufojn kaj ŝtonojn, tiel ke oni povas skii kaj veturi per akjo⁵ aŭ sledo; la neĝo atingas la suron kiam oni iras en ĝi; temas pri la vojokondiĉoj dum la unua vintra translokiĝo’.

La norvega kaj sveda lingvoj malhavas mallongajn terminojn por tia neĝo, sed tio ne implicas ke oni ne povas esprimi la fenomenon: la citita difino ja povas esti uzata. La diferenco estas, krom la mallongeco, ke oni ricevas pensomodelon por la fenomeno kaj se oni krome havas sperton pri tiu tipo de neĝo, oni povas pensi pli rapide. Se du personoj havas tiun sperton, ankaŭ la komunikado inter ili funkcias pli rapide. Tiel estas kun ĉiuj nocioj kiuj posedas nomon (kiun oni kapablas memori).

2. Informcelaj tekstoj kaj beletro

Vilmos Benczik observas:

Estas notinda diferenco inter informcelaj kaj beletraj tekstoj, ke en ĉi lastaj *signifo* (enhavo) kaj *signokorpoj* estas pli-malpli samgravaj, dum ĉe informcelaj tekstoj oni atentigas nur la signifon, kaj ordinare ignoras la signojn mem. (Benczik 1999:18)

Kaj notinde pri la rolo de la poezio estas la demandoj de Baldur Ragnarsson:

La esencaj demandoj estas tiuj ĉi: kiom internacia estas la Esperanta poezio, kiom ĝi partoprenigas la legantojn al aktiva kunkreado en la poezia esprimo, kiom da eblecoj ĝi havas por aktive funkcii en la kreado de internacia kulturo surbaze de Esperanto. (Ragnarsson 1999:172)

Se la leganto estu kunkreanto, tiam necesas konoj. Ankaŭ Gaston Waringhien substrekas la altajn postulojn plenumendajn por la uzo de homa lingvo:

[...] por esprimi siajn sentojn aŭ emociojn, la homoj emas doni apartan, neregulan tonon al sia parolo; uzi apartajn vortojn, kiuj entenas pli grandan sugestan povon, pli vivan koloron aŭ ĉarmon, kaŭzitan de feliĉa hazarda kombino de vokaloj kaj

⁴La tradukojn markitajn per ^(T) faris mi.

⁵Nova vorto en esperanto kun la signifo ‘boatsimila sledo tirata de boacoj’, transprenita de la finna *ahkio*, kiu siavice venas de la malnovnordia (do ĝermana) *akjo*, hazarde egala al la nun proponata esperanta vorto.

konsonantoj; fine konstrui siajn frazojn en ordo ne strikte gramatika, sed des pli signifa kaj vigla. (Waringhien 1987:77)

Verdire, en neniuj lingvoj estas facile paroli, verki, aŭdi aŭ legi.

3. Ĉu eblas pensi sen lingvo?

En la terminologio oni — almenaŭ teorie — ekas ĉe nocio, koncepto, kaj provas trovi bonan terminon por ĝi. Aŭ eble oni jam posedas iun vorton kaj volas precizigi siajn pensojn pri ĝia signifo. Ĉiel ajn gravas la rilato inter nocio, penso unuflanke, kaj la vorta esprimo aliflanke. Tial estas nature demandi sin ĉu oni kapablas pensi sen lingvo. Tian demandon oni apenaŭ povas respondi antaŭ ol havi klarigon pri la signifo de la vortoj *pensi* kaj *lingvo*.

B. L. van der Waerden (1903–1996) asertis en artikolo (1954) ke jes, oni povas pensi sen lingvo. Sed Adam Schaff (1913–2006) energie kontraŭdiris tiun aserton en libro (1969:179–184). Li tiel akre kaj vortoze polemikis ke mi ne povas eviti la impreson ke por li estus granda danĝero allasi eĉ iomete la ideon ke iu homo povas pensi sen lingvo.

Jam Thomas Huxley (1825–1895) asertis ke la pensado venas antaŭ la lingvo:

[...] the elements of consciousness and the operations of the mental faculties, under discussion, exist independently of and antecedent to, the existence of language. (Huxley 1894:121)

^(T) [...] la elementoj de konscio kaj la operacioj de la mensaj kapabloj sub konsidero ekzistas sendepende de kaj antaŭ la ekzisto de lingvo.

Kaj Bertrand Russell (1872–1970) samopiniis:

Language serves not only to express thoughts, but to make possible thoughts which could not exist without it. It is sometimes maintained that there can be no thought without language, but this view I cannot assent: I hold that there can be thought, and even true and false belief, without language. (Russell 1948:74)

^(T) Lingvo servas ne nur por esprimi pensojn, sed ankaŭ por ebligi pensojn kiuj ne povus ekzisti sen ĝi. Kelkfoje estas asertite ke pensoj ne eblas sen lingvo, sed pri tio mi ne povas konsenti: mi opinias ke povas ekzisti penso, kaj eĉ veraj kaj malveraj kredoj, sen lingvo.

Ulf Grenander (2012) konstruis alĝebro de ideoj, konceptoj. Li emfazas ke ne temas pri vortoj: “We shall deal with *concepts — not words*” (2012:21) ^(T) ‘Ni okupiĝos pri *konceptoj — ne pri vortoj*’. Kaj nesurprize li aliĝas al la jam formulita opinio pri la tempa ordo inter pensado kaj lingvo: “*Thinking comes before language, it is the primary mental activity*” (2012:22) ^(T) ‘*Pensado venas antaŭ lingvo, ĝi estas la primara mensa aktiveco*’.

Mi mem multfoje spertis ke mi havas svagan, senvortan imagon pri matematikaj rilatoj sed tamen povas pensi konstrue kaj efektive pri ili. Mi ne estas sola.

Ĉiuokaze estas klare ke lingvo plifaciligas pensadon. Ĝi fiksas certajn nociojn. Kaj por la komunikado de ideoj lingvo kredeble estas necesa.

4. Terminoj kiuj persvadas

Estas avantaĝo se termino facile elvokas ĉe ni asociojn al la nocio pritraktata, kaj prefere tiam gvidajn, ĝustajn asociojn, ne erarigajn. Tio povas faciligi kaj lernadon kaj komprenon. Kelkfoje la asocioj povas gvidi nin en erara direkto, sed tiaj eraroj povas servi kiel utila averto dum la lernado.

La reelaj nombroj ricevis sian nomon pro tio ke ili en iu senco estus pli realaj ol la nombroj imaginaraĵoj, kiuj estus nur imagitaj. Estas vere ke la reelaj nombroj estas ĉe la bazo de multaj tre sukcesaj matematikaj modeloj. Sed la kompleksaj nombroj, kiuj inkludas la imaginaraĵojn, povas ankaŭ servi por matematikaj modeloj, same kiel la entjeroj. La fakto ke la angla lingvo uzas la saman vorton, *real*, por la reelaj nombroj kiel por reala fakto estas misgvida, kaj oni ne rajtas preni tion kiel rajtigilon por kredo ke la reelaj nombroj estas realaj, aŭ pli realaj ol aliaj nombroj. En esperanto ekzistas ja strebo eviti tiajn homonimojn, do per la kreo de nova adjektivo *reela* (en PIV 2005 (2005) sed ne en PIV (1977)), kontraste kun *reala*. Entjeroj kaj kompleksaj nombroj do ne estas malpli realaj aŭ havas malpli bonan kontakton kun la realo ol la reelaj nombroj.

5. La rolo de la adjektivoj

En la matematika lingvaĵo, same kiel en la ĝenerala lingvaĵo, adjektivoj kiel atributoj plej ofte havas karakteron de limigo. Simetria triangulo estas speciala tipo de triangulo; abela grupo (nomita por Niels Henrik Abel, 1801–1829) estas grupo kiu plenumas novan kondiĉon, atentigante ke oni ekskludas aliajn grupojn. La adjektivoj *simetria* kaj *abela* malvastigas la aron de objektoj priparolataj. Sed kelkfoje la adjektivoj havas tute alian rolon.

Ekzemplo estas *limesa supremo* kaj *limesa infimo*, kiuj ne estas supremo aŭ infimo, sed male indikas pli ĝeneralajn nociojn. (La supremo de $\cos x + 1/(1 + x^2)$, kie x estas reelaj variabla, estas 2, dum la limesa supremo estas 1, la limesa infimo -1 .) Ĉi tie la adjektivo *limesa* servas al plivastigo anstataŭ malplivastigo.

Similan rolon havas la prefiksoj *pseŭdo-*, *kvazaŭ-*, *hipo-*, kiujn oni uzas en la nuntempa matematika esplorado en la ĉasado por novaj vortoj. Pseŭdodiferenciala operatoro, kvazaŭanalitika funkcio kaj hipoelipsa operatoro do ne ĉiam estas diferenciala operatoro, analitika funkcio respektive elipsa operatoro.

Ankoraŭ alian kaj tre specife matematikan rolon de la atributo montras la termino *direktita streko*, kiu ne signifas specialan strekon, sed streko provizita per kroma strukturo, en tiu ĉi okazo informante pri kiu el la du finpunktoj estas la komenca punkto. La atributo *direktita* ĉi tie servas por enkonduki novan koncepton kaj por difini novan terminon, ne por malplivastigi la amplekson de la ĉefa termino.

6. La idealo de la terminologio

La idealo de la terminologio estas ke ĉiu nocio estas donita per unu kaj nur unu termino, kaj ke, inverse, ĉiu termino celas unu kaj nur unu nocion. Tion esprimis

ekzemple Eugen Wüster (1898–1977):

Von der bleibenden sprachlichen Zuordnung ist in der Terminologie zu verlangen, daß sie, um einen Ausdruck aus der Mathematik zu gebrauchen, *eineindeutig* ist. D. h., daß grundsätzlich jedem Begriff nur eine einzige Benennung zugeordnet ist, und umgekehrt. Das ist für einen bestimmten Zeitpunkt, meist für die Gegenwart ("synchronische Sprachbetrachtung"), gemeint. Es sollte also weder mehrdeutige Benennungen (Homonyme und Polyseme), noch Mehrfachbenennungen für einen Begriff (Synonyme) geben. (Wüster 1985:79)

^(T) En la terminologio necesas postuli de la konstanta lingva interligo⁶ ke ĝi, por uzi esprimon el la matematiko, estu *bijekcia*.⁷ Tio signifas ke principe al ĉiu nocio rilatu nur unu sola nomo, kaj inverse. Tio koncernas difinitan tempopunkton, plej ofte la nuntempon ("sinkronan rigardon al lingvo"). Ekzistu do nek plursignifaj nomoj (homonimoj kaj polisemoj), nek pluraj nomoj (sinonimoj) por unu nocio.

Tamen Wüster tuj koncedas ke tiu ĉi postulo ne validas por la ordinara lingvaĵo, nek por la beletra lingvo. Por la laste menciita eĉ ne estas dezirinde starigi ĝin.

Sed kiel la lingvoj reale aspektas, tiu ĉi idealo ne povas esti ĉiam atingita por sciencaj terminoj, eĉ ne por la matematikaj terminoj. Ni rigardu kelkajn ekzemplojn.

7. Sinonimoj: pluraj terminoj por unu nocio

"Amata infano havas multajn nomojn", diras svedlingva proverbo. Ĉu ekzistas responda proverbo en esperanto aŭ latino? Iom similan penson esprimas la diraĵo "ĉar el la abundo de la koro la buŝo parolas" (La Sankta Biblio 1990: Mateo 12:34). Kelkaj nocioj estas ligitaj al pluraj terminoj, terminoj kiuj estas sinonimoj en certa senco, t.e. ne estas logike eble difini ilin tiel ke ili respondas al malsamaj nocioj. Sed tio ne signifas ke tiuj terminoj estus nenecesaj, ĉar ili estas uzataj en malsamaj kunteksto kaj faciligas la komprenon. Per tiuj malsamaj kunteksto ili povas ricevi diversajn kromsignifojn aŭ signifonuancojn.

Grava ekzemplo el la matematiko estas la vortoj *bildigo*, *funkcio*, *transformo*, *operatoro*, *operacio*, kiuj ĉiuj estas sinonimaj aŭ preskaŭ sinonimaj. Logike vidate ekzistas malantaŭ tiuj vortoj nur unu nocio: tiu de bildigo. Sed en frazo kia

La derivaĵo de la bildo de la funkcio sub la transformo egalas al la transformaĵo de $-ix$ oble la funkcio⁸

estas evidente ke ĝi fariĝus nekomprenebla se *funkcio* kaj *transformo* estus anstataŭigitaj per unu termino; la samo validas pri *bildo* kaj *transformaĵo*. Tial klaras ke ni bezonas plurajn vortojn por ke la eldiro ne kunfandiĝu al nekompreneblaĵo.

Alia ekzemplo estas *kurbo* kaj *linio*, kie neniu el la du povas esti forstrekita, ĉar ili aperas en multaj kunteksto. La samo validas ekzemple por la paro *adicii*, *sumi*.

Aparta grupo de sinonimoj aŭ preskaŭ-sinonimoj estas paroj kie Fundamenta vorto aŭ kombinaĵo de Fundamentaj vortoj aperas kune kun vorto uzata laŭ la

⁶Tio estas: ligo inter nocio kaj termino. (Tiu ĉi piednoto ne estas en la originalo; ĝi, same kiel la venonta, estas aldonita de mi kiel klarigo.)

⁷Tio estas: unusignifa en ambaŭ direktoj.

⁸Tiel oni prononcas la konatan formulon $\hat{f}' = (x \mapsto -ixf(x))^\wedge$.

15-a regulo. Ekzemple *korkuracisto* konsistas el la Fundamentaj vortelementoj *kor*, *kurac*, *ist* kaj *o*, dum *kardiologo* estas pravigita per la 15-a regulo. La diferenco kuŝas ĉefe en la stilnivele kaj la kunteksto. En la matematiko oni havas *helpteoremo* kaj *korolario*; *mezvaloro* kaj *averaĝo* kaj kelkaj aliaj. Aliaj tiaj paroj, ĉiuj menciitaj en PIV 2005, estas *nazsono/nazalo*; *liplipa konsonanto/bilabialo*; *lipdenta konsonanto/labiodentalo*, kiel atentigas Sergio Pokrovskij en privata mesaĝo. Sed ŝajnas ke tiu problemo estas malpli aktuala en esperanto ol en pluraj aliaj lingvoj.

8. Polisemio: unu termino por pluraj nocioj

Ekzistas multaj terminoj kiuj celas pli ol unu koncepton. El la matematiko mi menciis *bazo*, *korpo*, *kvociento*, *diferenco*, *kubo*, *kvadrato*, *argumento*, *lineara*, *algebro*, *topologio*. Inter ili eble *kvociento* estas la plej erariga en la lernejo. Sed ne eblas eviti la fenomenon.

La termino *bazo* povas celi la bazon de triangulo aŭ alia plurangulo (PIV 2005, signifo 5); la bazo b en potenco b^x (prononcata “ b alt x ”; PIV 2005, signifo 7a); la bazo en pozicia sistemo (PIV 2005, signifo 7b), do io proksime parenca al la antaŭa b^x ; la bazo de logaritmoj (PIV 2005, signifo 7c), kaj finfine la bazo en vektora spaco (PIV 2005, signifo 6). En ĉiuj tiuj okazoj oni povas diri ke ekzistas iu primitiva signifo, nome ‘io kio kuŝas ĉe la fundo kaj sur kio io alia konstruiĝas’. Tio ja helpas la komprenon, sed ne estus klarige kunigi la kvin difinojn en unu.

Speciala formo de polisemio aperas ĉe la terminoj *algebro* kaj *topologio*. Ili estas nomoj de iuj matematikaj strukturoj kaj samtempe de sciencobranĉoj kiuj pritraktas tiujn strukturojn. Por eviti tion oni enkondukis la nomon *alĝebro* por algebra strukturo (en PIV 2005 (2005) sed ne en PIV (1977)).

Tipo de polisemio kiu estas tre ofta en la matematiko estas pri nomoj de strekoj. Ofte oni uzas la nomon de la streko por ties longo. Alto, diagonalo, hipotenuzo, kateto ĉiuj estas specialaj strekoj, kaj la terminoj signifas samtempe iliajn longojn. Oni diras ke la areo de rektangulo estas la bazo oble la alto. Se oni estu tre zorga, oni diru ke la areo de rektangula regiono estas la produto de la longo de la bazo multiplike per la longo de la alto, sed aŭdeble tio estas tro peza eldiro. Temas ĉi tie pri sendanĝera polisemio.

9. Distingoj

La matematiko plurfoje faras distingojn kiuj ne ĉiam respondas al distingoj en la ĉiutaga lingvo. Tuta grupo da tiaj terminoj estas *cirklo/cirklodisko*; *sfero/globo*; *triangulo/triangula regiono*; *kvadrato/kvadrata regiono*. Ĉi tie la nocioj estas klare malsamaj; cirklo estas kurbo, dum cirklodisko estas regiono ĉirkaŭita de cirklo. Cirklodisko kun radiuso r havas la areon πr^2 , dum cirklo havas la areon nul. Same oni distingas inter triangulo, kiu havas areon nul ĉar konsistanta el tri strekoj, kaj triangula regiono. Ke la nocioj diferencas ne estas diskuteble, sed kompreneble oni povas diskuto ĉu vere necesas du terminoj. Kiam temas pri terminoj kiaj *kubo*,

tetraedro, la responda nokia distingo ja ekzistas, sed ĉi tie oni ne kreis parojn respondajn al *sfero* kaj *globo*. La distingo inter la nocioj ekzistas sed ne estas aperigita per terminoj. Ni vivu kun tio, kaj eĉ akceptu ke kelkfoje triangulo havas pozitivan areon.

Ni povas do konstati ke la principo *unu nocio – unu termino* estas valora kiel celo en la terminologia laboro, kaj same kiel gvidilo en la pedagogio, sed ke ĝi havas esceptojn en ambaŭ direktoj, esceptoj kun kiuj ni devos vivi kaj sen kiuj la lingvaĵo fariĝus tro peza aŭ tro pedanta.

10. Priskribo kaj preskribo

Ekzistas du polusoj inter kiuj ĉiuj vortaroj, gramatikoj kaj terminaroj moviĝas: la priskriba kaj la preskriba, normiga, rekomenda.⁹ Ĉu lingvo estas kiel libere kreskanta ĝangalo aŭ kiel prizorgata ĝardeno?

Oni deziras unuflanke priskribi la lingvon kia ĝi fakte estas uzata, sed oni aliflanke volas doni gvidadon al bona lingvouzo en la edukado. Neniu el tiuj du gravaj celoj povas ĉiome domini. Se oni priskribus ĉion kiu fakte aperas, estiĝus konfuzo; plene priskriba vortaro devus enhavi ĉiajn variantojn de literumado, eĉ kiajn *kja* por *kaj*. Ia elekto devas okazo, kaj ĉia elekto implicas decidon pri bono kaj malbono, do rekomendon, kaj tial normigon.

Sed aliflanke oni ne povas normigi ĉion, ĉar tiel oni distancigus sin for de la fakta lingvouzo. Temas pri ekvilibro, kie plej granda respekto al la vivanta lingvo devas konekzisti kun bone fondita kritiko kaj prudenta normigo.

11. La labormetodoj de la terminologio

En la terminologia praktiko oni iras de la ĝenerala al la pli specifa: oni difinas *ilon* antaŭ ol difini *martelon*, *rabotilon* kaj *ĉizilon*. Oni pritraktas la hiperonimon antaŭ la hiponimon.

Aplikante tion al la matematiko ni ekhavas la ideon difini unue la plej ĝeneralajn nombrojn, la kompleksajn,¹⁰ kaj poste la reelajn kiel la kompleksajn kun imaginara parto nulo, poste la racionalajn (sed kiel?), la entjerajn kaj laste la naturajn. Sed la infanoj lernas la nombrojn en la mala direkto, kaj tio devas gvidi la prezenton ankaŭ en terminaroj: la lernovojo devas esti respektata. Same, la infanoj ne lernas la bestojn en la ordo eŭkariotaj organismoj, vertebruloj, mamuloj, karnivoroj, hundoj kaj katoj, sed komencas unue per hundoj kaj katoj, kiuj en multaj lingvoj eĉ havas specialajn infanaĵn nomojn.

Finfine ni konstata ke principoj estas bonaj gvidantoj, sed ne ĉiam ĉiome sekvindaj.

⁹Einar Haugen (1906–1994) prezentas en sia libro (1966) gravan raporton pri tiuj du polusoj rilate al la norvegaj lingvoj.

¹⁰Aŭ eĉ tute unue la kvaternionojn?

Referencoj

- Amery, Rob. 2013. A matter of interpretation. Language planning for a sleeping language, Kurna, the language of the Adelaide Plains, South Australia. *Language Problems & Language Planning* **37**:2, 101–124.
- Amery, Rob; Simpson, Jane. 1995. Kurna. **En:** Thieberger, Nick; McGregor, William (red.), *Macquarie Aboriginal Words: A Dictionary of Words of Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Languages*, pp. 144–172. Sydney: Macquarie Library.
- Benczik, Vilmos. Red. 1999. *Lingva arto: jubilea libro omaĝe al William Auld kaj Marjorie Boulton*. Roterdamo: Universala Esperanto-Asocio.
- Benczik, Vilmos. 1999. Lingvo, skribo, literaturo. **En:** Benczik (red., 1999:3–19).
- Grenander, Ulf. 2012. *A Calculus of Ideas: A Mathematical Study of Human Thought*. 219 pp. Singapuro: World Scientific Publishing Co.
- Hansegård, Nils-Erik. 2000. *Dialekt eller språk? Om de västsamiska och norrbottenfinska skriftspråken*. Upsalo: Upsala universitato.
- Haugen, Einar. 1966. *Language Conflict and Language Planning. The Case of Modern Norwegian*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Huxley, Thomas H[enry]. 1894. *Hume: with helps to the study of Berkeley*. Collected Essays, Vol. 6. Londono: MacMillan and Co.
- Jernsletten, Nils. 1994. Tradisjonell samisk fagterminologi [Tradicia samea fakterminologio]. **En:** *Festskrift till Ørnulv Vorren*, pp. 234–253. Tromsø: Muzeo de Tromsø, La Universitato en Tromsø.
- Kiselman, Christer. 2008. Matematikens två språk [La du lingvoj de la matematiko]. **En:** *Matematiska språk. Sju essäer om symbolspråkets roll i matematiken* [Matematikaj lingvoj. Sep eseoj pri la rolo de la simbola lingvo en la matematiko.] Lennerstad, Håkan; Bergsten, Christer (red.), pp. 19–42. Stokholmo: Santérus Förlag.
- Kloss, Heinz. 1978. *Die Entwicklung neuer germanischer Kultursprachen seit 1800*. Dua eldono. Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Plena Ilustrita Vortaro de Esperanto* (PIV). 1977. Dua eldono per “offset”. Parizo: Sennacieca Asocio Tutmonda.
- Plena Ilustrita Vortaro de Esperanto 2005* (PIV 2005). 2005. Parizo: Sennacieca Asocio Tutmonda.
- Ragnarsson, Baldur. 1999. La fono kaj la fronto: kelkaj konsideroj pri semiotikaj aspektoj de la Esperanta poezio. **En:** Benczik (red. 1999:166–173).
- Ruong, Israel. 1964. *Jåhkåskaska sameby* [Jåhkåskaska samevilaĝo]. Aparta presaĵo el *Svenska landsmål och svenskt folkliv*, 158 pp. Upsalo: Landsmåls- och folkminnesarkivet.
- Russell, Bertrand. 1948. *Human Knowledge. Its Scope and Limits*. Londono: George Allen and Unwin Ltd.
- La Sankta Biblio*. 1990. Londono: Brita kaj Alilanda Biblia Societo; Edinburgo: Nacia Biblia Societo de Skotlando.
- Schaff, Adam. 1969. *Langage et connaissance*. Parizo: Éditions Anthropos. (Traduko fare de Claire Brendel el la pola originalo *Język a poznanie*. 1964. Varsovio: Państwowe Naukowe.)
- van der Waerden, B[artel] L[eendert]. 1954. Denken ohne Sprache. *Acta Psychologica*, **10** (1954), n-ro 1–2, 165–174.
- Waringhien, Gaston. 1987. *Beletro, sed ne el katedro*. Dua eldono reviziita kaj ampleksigita. Antverpeno: Flandra Esperanto-Ligo.
- Wüster, Eugen. 1985. *Einführung in die Allgemeine Terminologielehre und Terminologische Lexikographie*. Dua eldono. Kopenhago: Fachsprachliches Zentrum, Handelshochschule.

La verkinto estas gastprofesoro ĉe Upsala universitato, Instituto por informadika teknologio, Sekcio por vida informo kaj interagado, Komputa bildanalizo kaj homo-komputilo-interagado.
Paperpoŝta adreso: Poŝtkesto 337, SE-751 05 UPPSALA
Sukcenaj adresoj: kiselman@it.uu.se, christer@kiselman.eu
Retejo: www.cb.uu.se/~kiselman