

La inteligentularo devas

- ▶ atentigi la riĉulojn pri (ĝenerale deviga en la naturo) la leĝo de spiteco kaj kiel saĝe uzi ĝin,
- ▶ direkti sian intelekton al la naturaj leĝoj kaj prilabori leĝojn harmonie kaj unuanime kun la naturo,
- ▶ ne krei iujn fikciajn, ofte malutilajn leĝojn.

Por efike preventi proksimiĝantan universalan katastrofon oni devas

- ▶ utiligi precizecon de la rezonado,
- ▶ ĝuste taksu la intuicion de multaj homoj,
- ▶ averti homojn antaŭ la eldiroj de disputistoj,
- ▶ ekkoni NLP-metodojn kaj ĝuste ilin apliki.

Sukceso, tre bezonata nun al homoj, estas eliro el la krizo

- ▶ ekonomia,
- ▶ etika / morala,
- ▶ mensa,
- ▶ filozofia.

Por atingi iu ajn sukceson oni devas

- ▶ scii kiel tion fari,
- ▶ kredi ke oni ĝin atingos,
- ▶ havi la volon atingi ĝin kaj komenci agi tiucele.

Estis jam konataj en la historio la sociaj sistemoj, el kiuj

- ▶ iuj baziĝis precipe sur sklava laboro,
- ▶ aliaj precipe sur la kredo,
- ▶ kaj ankoraŭ aliaj precipe sur la sciado.

Baldaŭ, sendube, venos tiaj pli bonaj tempoj en kiuj

- ▶ sciado, kredo kaj laboro reciproke kompletigos.

Noto: La vizio de ĉi tiuj tempoj oni montras en la interreta paĝo:
www.realizatorzy.prv.pl.

Adreso de la aŭtoro

Prof. Jerzy LECHOWSKI
ul. Siewierska 16A m.23
PL 02-360 Warszawa
POLLANDO

<jlech@o2.pl>

Priaŭtoro informo

La aŭtoro edukigis kiel inĝeniero pri elektroniko (*Dr.sc.nat.* ĉe Varsovia Politeĥniko), profesiis en biofiziko (kun prefero de psĥokibernetiko) kaj fariĝis OProf. Dr. habil. inĝ. ĉe Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino.

Psĥolingvistikaj kritikoj pri la *Hilberg*-a antaŭsupozo por la "vera pensmaŝino"

Hiroshi NAGATA

Enkonduko

La artikolo de *Hilberg* (SR 4/2010) pri "vera pensmaŝino" estas malfacile deĉifrebla, precipe pro manko de informoj kiujn li devis esti doninta al legantoj bone kompreni ties enhavon. Multe pli klaraj informoj nepras ne nur rilate al la esploro kiun li aktuale plenumis pri la analizoj de tekstoj, sed ankaŭ pri la raciigo kiun li faris por egaligi tiujn analizojn kun la funkciado de neŭronaj retoj de la homa cerbo. La manko de tiaj informoj malfaciligas al ni konvinkigi, kial la analizoj, antaŭ ĉio, koncernas la pensadon.

Klare estas, kontraste, ke lia esploro starigas sin surbaze de la antaŭsupozo ke "ĉiu pensado baziĝas sur lingvo" (*Hilberg*, 2010, p. 4). La nuna recenzo provas ĵeti dubojn, el la psĥolingvistika vidpunkto, al tiu ĉi antaŭsupozo: unuflanke rigardante ĝin kiel validan kaj aliflanke kiel nevalidan. Kaj ni konkludas, ke ne prava estas lia nocio ke la analizo de teksto trafas la procezon de homa pensado.

Flanko 1: la antaŭsupozo estas valida

Supozu, kiel *Hilberg* kredas, ke pensado estas eksplikebla se ni analizas ĉiujn frazojn aperintajn en teksto. Se tiu ĉi nocio estas valida, necesas tiam konsideri, ĉu teksto fakte indikas la procezon de pensado. Teksto konsistas el frazoj, kiuj siavice konsistas el la sinsekvo de vortoj. Tamen ĝi ne rekte spegulas la pensadon, des pli la procezon de pensado. Tio, kion la teksto en si spegulas, estas nur la rezultoj, kiujn produktas la pensado. Aŭtoroj transformas sian pensadon ne rekte en frazojn. Ili turnas seriozan konsideron plejblan al la taŭgeco de ĉiuj vortoj kaj frazstrukturoj, anstataŭigante iujn vortojn per aliaj, formatante frazojn neadekvatajn el la teksto kaj anstataŭigante ilin per aliaj pli adekvataj. Tiujn ĉi reviziojn la aŭtoroj faras ie ajn en la teksto kaj ripetas ĝisfunde, ĝis kiam ili sentas ke ĉio statas bonorde. Revizioj tiaj ĉi okazas ofte dum la verkado de teksto. Tio indikas, ke la teksto aperinta en presita formo ne reflektas la procezon de pensado mem, sed la produktaĵon belforme meti-

metitan post longa daŭro de pensado, rezultigita de komplikaj kaj multnombraj mensaj manipuloj de gluo kaj tondilo. Ĝuste tiaj ĉi mensaj prilaboroj dum verkado konsistigas la pensadon. Tiurilate, la teksto malkaŝas nur la malgrandan parton de pensado aktuale plenumita.

Tian ĉi situacion de verkado bone scias sciencistoj, kiuj provas skribi artikolon pri sia esploro. Sciencaj artikoloj ofte konsistas el kelkaj sekcioj ordigitaj jene: resumo, enkonduko, metodo, rezultoj, diskuto kaj referenco. Tamen sciencistoj ordinare skribas la sekciojn ne en tiu sed jena ordo: metodo, rezultoj, enkonduko, diskuto, resumo kaj referencoj. Tiu ĉi ordo por skribado estas tiu, kiun rekomendas *Findlay* (1993) por studentoj kiuj ne scias kiamaniere ili skribu sciencan artikolon. La situacio de verkado por tekstoj alispecaj ne estas malsama ol tio ĉi. Tiurilate, teksto ne enkorpiĝas en sin la ordon de pensado aktuale farita. Ni devas do diri, ke la strukturo de teksto ne rekte spegulas la ordon de pensado. Tiuj ĉi konsideroj indikas, ke la *Hilberg*-a analizo de teksto ne trafas la procezon de pensado.

Flanko 2: la antaŭsupozo estas nevalida

Al ni ŝajnas, ke, dum ni pensas, vortoj sin levas ĉiam en nian konscion. Tiu ĉi memkonscio igas nin forte kredi, ke pensado surbaziĝas sur la uzado de vortoj, nome: ke pensado ne eblas sen lingvo. Tamen la rilato inter pensado kaj lingvo estas, anstataŭe, ke ili funkcias sendepende, unu de la alia. Ĉar pri tiu ĉi rilato ni jam detale pridiskutis aliloke (*Steinberg, Nagata & Aline*, 2001), sufiĉas tial menĉii tie ĉi nur kelkajn punktojn facile konvinkeblajn.

Kvankam vortoj aperas ofte akompanate de pensado, ili tamen levas sin dugrade kiel la reflektado de iuj ideoj nelingvaj. La vera rilato inter la du estas ke "penso estas tiu, kiu (mem) determinas la selekton de vortoj" (*Steinberg* k.a., 2001, p. 270, parentezoj aldonitaj). Tiu ĉi nocio implicas, ke pensado antaŭvenas vortojn kaj ĝi eblas sen ili. Kelkaj ekzemploj montras la verecon de la nocio. Rememoru, kiel la unua ekzemplo, la kazon de *Helen Keller* (1903). Ŝi pri-skribis mirinde detale diversspecajn spertojn, kiujn ŝi havis dum la tagoj antaŭ ol ŝi renkontis *Anne Sullivan*, hejminstruistino kiu enkondukis lingvon en ŝian menson – nome, dum la tagoj kiam *Helen* ne posedis lingvokapablon. Tioma detaleco, ni povas aserti kun plena konvinko, nur eblas se ni antaŭsupozas, ke ŝi posedis la kapablon

por pensi senhelpe de lingvo. Ŝia pensado do baziĝas sendube sur mensaj prilaboroj nelingvaj, subtenitaj de informoj akiritaj pere de aliaj sensoj ol vidado kaj aŭdado, du sensmodaloj (angle: *sense modality*), kiuj mankis al ŝi. Ni ne povas ne konkludi, ke la konkretajn rakontojn spertitajn kaj memorigitajn surbaze de nelingva pensado ŝi transformis en vortojn kaj frazojn *post kiam* ŝi akiris lingvokapablon.

Konsideru, kiel dua ekzemplo, la situacion en kiu vi stiras aŭtomobilon sur strato abunda je aŭtoj kaj piedirantoj. Vi devas fari ĉion necesan por bone stiri la aŭtomobiln, neniam malatendante ne nur la movojn neatenditajn *kaj* de piedirantoj *kaj* de aliaj aŭtoj sed ankaŭ vojmontrilojn diversajn laŭ la strato. Eĉ en tia situacio ne malsukcesas via stirado. Tion ĉi ebligas al vi la mensaj prilaboroj nelingvaj. Certe estas ke tia stirado postulas al vi multe da pensado, kiu tamen progresas sub la konscio ne akompanate de vortoj, des pli de frazoj. Se vi intencas transformi – sekundon post sekundo – ĉiun pecon da pensoj okazantaj dum la stirado en vortojn aŭ frazojn en tia maniero, kiel vi skribas frazojn elpensitajn por teksto, tiam via stirado tuj progresos ne glate pro tio, ke multe da via proceza provizo (angle: *processing resource*) devas esti asignita por tiu transformado. En la situacio kiel stirado de aŭtomobilo progresas preskaŭ nekonscie kaj sen lingvo la mensaj prilaboroj, nome pensado.

Tria ekzemplo, kiu klare montras la distingon inter lingvo kaj pensado, estas "samtempa tradukado". Tradukanto devas plenumi plurajn mensajn prilaborojn samtempe, inkluzive de prilaboroj por aŭskulti kaj interpreti parolojn en unu lingvo, prilaboroj por transformi en la alian lingvon la ideojn interpretitajn en la unua lingvo, kaj prilaboroj por mense administri ĉiujn procezojn necesajn por elfari tiun ĉi superŝarĝan taskon de samtempa tradukado, asignante laŭnecese adekvatan kvanton de atento al ĉiu el tiuj ĉi prilaboroj malsamspecaj. Se ĉiu pensado baziĝas, kiel kredas *Hilberg* (2010), sur lingvo, tiam sekvas, ke samtempa tradukado neniel eblas. Tio ĉi estas pro tio, ke ĝuste dum la tradukanto mense okupas sin pri la prilaboro en unu lingvo, li/ŝi neniel povas sin okupi samtempe pri aliaj prilaboroj en alia lingvo kaj pri ceteraj prilaboroj nelingvaj.

Ni devas do konkludi, ke pensado ne koincidas kun lingva agado, nome: pensado okazas sendepende de lingvo. Tiun ĉi interpreton pri la rilato inter la du ni povas ankaŭ atingi, se ni turnas rigardon al

psiholingvistikaj modeloj de procezoj inkluzivitaj en produktado de paroloj (ekz. *Bock & Levelt*, 1994; *Garrett*, 1975; *Griffin & Ferreira*, 2006; *Levelt*, 1989). La modeloj proponitaj de tiuj ĉi esploristoj senescepte komencas per nelingva prilaboroj, nome mensa decido kaj de la enhavo pri kiu oni esprimu kaj de la maniero en kiu oni esprimu ilin leksike kaj sintakse. La procezoj do por tiuj ĉi nelingvaj prilaboroj okazas *antaŭ ol* la procezoj por lingva prilaboro.

Notu, ĉi-rilate, ke pensado sen lingvo funkcias multe pli rapide ol pensado akompanata de lingvo (vd. *Nagata*, 2010, pri tio, ke la mensa procezo prilabori nelingvajn aspektojn de stimuloj komencas pli rapide ol la procezo prilabori lingvajn aspektojn). La antaŭa pensado okazas spontane, sporade, nekonscie, distribuite en la homa cerbo laŭ la aktivadoj de neŭronaj retoj. Kontraŭe, la lasta funkcias nespontane sed kun atentokapta konscia prizorgado surlinie organizi multnombrajn pecojn de nelingvaj ideoj en la sinsekvon de vortoj laŭ sintakse bone ordigitaj. Tiurilate, pensado koncernas mensan aktivadon necesan por konstrui nelingvajn ideojn kaj rilatigi ilin en grupojn de ideoj. Ĝi ne koncernas la lingvajn aktivadojn mem. Pli ĝuste, la lingvaj aktivadoj sekvas la nelingvajn aktivadojn. La antaŭaj aktivadoj nur spegulas la produktaĵojn rezultigitajn de la lastaj.

Tute saman nocion kiel la supran ni povas trovi ankaŭ en *Damasio* (1994, p. 107), kiu mencias la *Einstein*-an ideon pri la rilato inter pensado kaj lingvo tiamaniere: "La vortoj aŭ la lingvo, kiam ili estas skribataj aŭ parolataj, ne ŝajnas plenumi ian rolon en mia meĥanismo de pensado. La psikologiaj estaĵoj, kiuj ŝajnas servi kiel elementoj en pensado, estas iuj signoj kaj pli-aŭ-malpli klaraj imagoj... La supre menciitaj elementoj havas econ, en mia okazo, vidan kaj muskolan. Konvencijaj signoj vortaj aŭ aliaj devas esti serĉataj kun peno en la dua etaĝo" (p. 107). El tiu ĉi citaĵo *Damasio* do resumas: "Imagoj estas verŝajne la ĉefa kontento de niaj pensoj, sendepende de sensmodalo en kiu la imagoj estas generitaj kaj sendepende de tio, ĉu imagoj koncernas objekton aŭ procezon en kiun objektoj eniras aŭ ĉu la imagoj koncernas vortojn aŭ aliajn signojn, en iu lingvo, kiuj respondas al objekto aŭ procezo" (*Damasio*, pp. 107-108). Notindas, ke ankaŭ *Damasio* klare distingas inter elementoj kiuj konsistigas pensadon unuflanke kaj vortoj kiuj respondas al ili aliflanke. Ŝajnas al mi iom strange, ke *Hilberg* unuflanke alprenis la *Damasio*-an nocion pri la nodoj kaj neŭronaj retoj kaj

aliflanke ne konsideris lian fundamentan ideon pri la distingo inter pensado kaj lingvo.

Konkludo

La supraj diskutoj, kvankam mallongaj kaj ekvidaj, sugestas, ke ne prava estas la *Hilberg*-a analizo de teksto kiel provo aliri la procezojn de pensado. Certas, ke lia analizo (*Hilberg*, 2002) de la parigitaj vortoj sinsekve okazintaj ene de teksto, kaj la ofteco en kiu ili aperas tra la tuta teksto, montris malkreskantan linion similan al tiu de *G.K. Zips*, se li logaritme desegnis la oftecon kiel la logaritma funkcio de parigitaj vortoj laŭoftece ordigitaj. La bela linio akirita, tamen, donas al ni neniom da informoj pri la aktuala pensado, des pli pri la funkciado de la homa cerbo. Ĝi nur montras la fenomenon kiun enhavas en si la sinsekvoj de vortoj okazintaj ene de teksto. Ĝi estas fenomeno tute teksta, ne la mensa procezo aktuale okazanta en la homa pensado.

Referencoj

- Bock K & Levelt W* (1994). Language production: grammatical encoding. En: MA Gernsbacher (Red.), Handbook of psycholinguistics (pp. 945-984). San Diego: Academic Press.
- Damasio A* (2006). Descartes' error. London: Vintage. Originale eldonita en 1994 de G.P. Putnam's Sons.
- Findlay B* (1993). How to write a psychology laboratory report. New York: Prentice Hall.
- Garrett MF* (1975). The analysis of sentence production. En: G Bower (Red.), Psychology of learning and motivation: Vol. 9 (pp. 133-177). New York: Academic Press.
- Griffin ZM & Ferreira VS* (2006). Properties of spoken language production. En: MJ Traxler & MA Gernsbacher (Red.), Handbook of psycholinguistics. 2nd edition (pp.21-59). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.
- Hilberg W* (2002). The unexpected fundamental influence of mathematics upon language. *Glottometrics*, 5, 29-50.
- Hilberg W* (2010). Vera pensmaŝino: reprezentado kaj manipulado de vortoj kaj pensoj en neŭrona retaj sistemo. *Scienca Revuo*, 61, 195-204.
- Keller H* (1972). The story of my life. New York: Collier Macmillan International. Originale eldonita en 1903 de Doubleday.
- Levelt WJM* (1989). Speaking: from intention to articulation. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nagata H* (2010). Kio antaŭvenas en perceptado: vortoj aŭ objektoj? *Scienca Revuo*, 61, 91-102.
- Steinberg DD, Nagata H & Aline DP* (2001). Psycholinguistics: language, mind and world. Essex, UK: Pearson Education.

Adreso de la aŭtoro

Prof. Hiroshi NAGATA

Department of Clinical Psychology, Kawasaki University of Medical Welfare
288 Matsushima, Kurashiki 701-0193 / JAPANIO

<hinagata@mw.kawasaki-m.ac.jp>

Priaŭtoro informo

La aŭtoro estas profesoro pri psikologio kaj speciale studas psiholingvistikon rilate al lingvoscio kaj ties akirado fare de denaskaj parolantoj.