

## LA INTERNACIIGO DE TEMKLASIFIKOJ.

Resumo de prelego farita de D-ro J. E. Holmstrom, Ph.D., A.M.I.C.E., laŭ invito de B.E.S.A., ĉe University College, Londono, la 14-an de Marto, 1950.

Ĉu oni studas la Sciencon pro ĝiaj propraj allogoj, aŭ ĉu por apliki ĝin al praktikaj problemoj, ĝia plej elstara malfacilaĵo estas tamen la ege granda kaj kreskanta kvanto de ĝia literaturo. La Mondlisto de Sciencaj Gazetoj por la jaro 1934-a mencias 36 000 tiajn gazetojn, kiuj kune entenis kredeble 750 000 artikolojn ĉiujare. La nuna nombro supozeble estas unu-kaj-duoble tiel granda, sed kiam oni enkalkulas librojn, apartajn raportojn kaj patentojn (ĉi lastaj estas en iuj fakoj de aplikata scienco plej grava parto de la literaturo) la tuta ĉiujara nombro de novaj eroj troviĝas kredeble inter 1 kaj 2 milionoj. El ĉi tiuj eble du trionoj estas en la angla lingvo, la plimulto de la cetero aperas en 20 ĝis 30 aliaj ĉeflingvoj. Ekzemple, en la inĝeniera fako proksimume 1400 gazetoj tra la tuta mondo aperigis en 1939 proksimume 50 000 artikolojn kiuj estas listigitaj en la Inĝeniera Indekso; la procenta disdivido laŭ lingvoj estis: — angla 69, germana 12, franca 9, itala 2, hispana 2, japana 1, rusa 1 kaj aliaj lingvoj 2.

Laŭ metaforo meteorologia oni dirus, ke defalas el la ĉielo sur la tutan sciencon mondon ĉiujare pli ol unu miliono da novaj literaturaj eroj, kiujn ŝanele kondukas ĉefe la gazetoj en tiujn vastajn lagojn, kiujn ni nomas bibliotekoj, kie multaj el ili retenas dum jaroj siajn kreskigajn fortojn kaj instigas pluajn sciencajn kaj teknikajn antaŭenpaŝojn.

Kaj ne ĉiuokaze la plej lastatempaj referencoj estas la plej valoraj; ofte okazas, ke flankenmetiĝas, kiel senvalora, eltrovo kiu, jarojn poste, akiras aktualan valoron pro ia ŝanĝiĝo en la rilato inter teknikaj kaj ekonomiaj faktoroj, aŭ pro iu evoluo en tute alia fako. Ekzemplo estas la sferpinta skribilo, kiu, laŭ tio kion oni diris al mi, inventiĝis antaŭ 50 jaroj; efektive estus facile trovi en ĉiuj fakoj tiajn ekzemplojn.

La literaturamaso kiu kolektiĝas en bibliotekoj enhavas do materialon de ege granda aktuala valoro, sed ĝia efektiva utilo dependas de la efikeco de la sistemo laŭ kiu oni etikedas ĉiun eron por posta referencado, kaj de la efikeco de la sistemo laŭ kiu la etikedoj estas enfakigitaj, aŭ enĉifritaj por mekanika elektado. La nura titolo nur tre malofte liveras sufiĉan ideon pri la enhavo de la artikolo aŭ pri ties trafeco, kaj estas multe pli bone, se oni povas aldoni tiel nomatan indikan resumon, kio ne alcelas forigi la neceson legi la artikolon mem, sed alcelas eviti tempomalŝparon pro elserĉado de artikoloj netrafaj.

Oni povas eble fokusi la fundamentan problemon de dokumentado, kiun mi pritraktos antaŭ vi ĉi-vespere, imagante malgrandan amason de malnova scio, kiu ricevadis tavolon post tavolo da posta scio, ĝis fariĝis amasego.

La problemoj estas etikedi ĉiun eron de la amasego, tiel ke la plej trafaj povas esti elektataj kaj eltirataj kiam ajn oni bezonas ilin. La solvo, kiu eble tuj preskaŭ ĉiu gazeto, ĉi tiuj apartaj volumindeksoj kompreneble estas valoraj kiam oni volas traserĉi iun difinitan gazeton; ili tamen ne tre utilas kiam necesas traserĉi ĉiujn gazetojn de unu fako, ĉar mankas ĉe ili la esenca principo de aglomeriĝo. Se, ekzemple, referencoj al priesplora temo kredeble ampleksu  $n$  pasintajn jarojn, estas apenaŭ eble sin turni al  $10\,000n$  apartaj volumindeksoj.

Ordinara alfabeto indkso (ĉu karta, ĉu paĝa) fariĝas neefika — eĉ nepritraktebla — kiam ĝi jam enhavas pli ol kelkajn cent-milojn da eroj; la afero ŝajnas pli simpla ol ĝi vere estas, kaj sin montras pli da malfacilaĵoj aparte ĝena afero — sinonimoj; ekzemple, en la angla lingvo „aŭtomobilo“ povas esti aŭ „motor-car“ aŭ „automobile“ — kinematografaj aferoj povas troviĝi sub „cinema“, „kinema“ aŭ „motion pictures“, dum „kormalsanoj“ estus trovebla aŭ sub „heart diseases“ aŭ sub „cardiac disorders“. Eĉ pli ĝenaj tamen povas esti duonsinonimoj, kiuj, en iuj fakoj aparte elstaras; ekzemple, preskaŭ ĉiuj prifervojaj terminoj en Usono estas malsamaj ol la britaj.

Ordinare oni ne uzas vortojn kiel precizajn ilojn. Eĉ se vorto posedas difinitan kaj normigitan signifon, tiu tro ofte estas ĉirkaŭata de speco de duonombro, kiu mem perdiĝas en nuran malprecizecon; dume la duonombroj de aliaj, parencaj, sed ne tute samsignifaj, vortoj superkuŝas unu la alian, tiel ke, en la limaj regionoj, neniu povas esti certa pri tio, kion oni volas diri. Plue, la diversaj lingvoj havas diversajn grupojn de vortoj kies signifaj duonombroj diversmaniere superkuŝas unu la alian tiel ke eĉ iliaj „centraj“ signifoj ne koincidas en du malsamaj lingvoj. Tiel la „centra“ signifo de franca vorto povas respondi al signifo kiu troviĝas meze inter la signifoj de du anglaj vortoj. Kiam temas pri kelkaj lingvoj la stariĝo de precizaj kaj reciprokaj ekvivalentoj estas afero tre malfacila, kaj eĉ la plej bonaj tradukoj en multlingvaj vortaroj estas nur proksimumaj. La sola maniero laŭ kiu ĉi tiuj mankoj povus esti forigitaj estus per normigo de terminoj en ĉiu lingvo sub aŭspicio, por ĉiu fako, de taŭgaj organizoj. Efektive sur iuj kampoj oni jam faris progreson al tiu celo; ĉi-rilate notinda estas la laboro de l' Internacia Elektroteknika Komisiono (kiu pritraktis ses lingvojn, inkluzive Esperanton), la Brita Normiga Instituto kaj aliaj naciaj normigaj institucioj. D-ro Wüster, en Aŭstrujo, (kiu en 1931 eldonis la interesan libron *Sprachnormung in der Technik*, troveblan en *Science Museum Library*, Londono) provis instigi agadon rilate al ĉi tiu afero pere de la Internacia Organizo por Normigo en Genevo.

Estas tamen evidente, ke ne eblas apliki alfabetan indeksadon sufiĉe grandskale por ampleksi la daŭre kreskantan scitutaĵon.

Ebla alternativo estas la mekanika elserĉado de referencoj, kaj tio signifas iamaniere ĉifri la referencojn, tiel ke fariĝos eble elekti per aŭtomataj maŝinoj ĉiujn erojn kiuj portas certan ĉifrodesegnon. Ĉi tia sistemo evitigas la tedan laboron ĝustorde enfakigi milojn da indekskartoj kaj tiucele estas aplikeblaj la maŝinoj por truitaj kartoj, kiaj estas uzataj ankaŭ en konta kaj statistika laboro. Pli lastatempa sistemo, evoluigita en Usono, estas la tiel nomata „Microfilm Rapid Selector“. Pere de ĝi informo, kiu alie estus transskribita sur kartojn, estas fotografata sur duon-kadron de 16 mm-a filmo; la alia duono de la kadro ricevas desegnon el punktoj, similan al la desegno el truoj sur truita karto. La fotografado de la dokumentoj kaj ilia enĉifrado per klavaro povas okazi laŭkonvene en ajna hazarda ordo. Iam ajn poste estas eble aĝustigi la maŝinon por elpreni tiujn erojn kiuj portas certan ĉifron. La mikrofilmon, kiu povas enteni milionojn da eroj kaj povas esti multajn kilometrojn longa, oni tiam trapasigas tra la maŝino je rapideco de kelkaj miloj da kadroj en unu sekundo. Kiam ajn la ricevilo trafas la deziratan ĉifrodesegnon tuj refotografiĝas ĝia kuna dokumentklišo sur senmovan filmon, kiu poste povas esti aŭ legata per projekciilo aŭ reproduktata originalformate sur papero. Ĉio ĉi tio prenas malpli da tempo ol necesas por transpaŝi ĉambron kaj trovi la ĝustan lokon por komenci la serĉadon en kartindekso. Ĉi tiu aparato kompreneble estas multekosta, tamen ekzistas por la elprenado de truitaj kartoj ankaŭ simplaj, permane funkciigataj, maŝinoj.

Ankoraŭ tamen estas iuj, kiuj preferas ordinarajn kartojn, sed preferas uzi ilin laŭ klasifika, anstataŭ indeksa sistemo. Estas grave kompreni la diferencon inter ĉi tiuj du sistemoj; jen simpla ekzemplo: la vortoj „bremstango“, „dentradokesto“, „direktilo“, „karburilo“, prezentas laŭalfabete **indeksitan** ordon, kaj povas esti, ke ili estus miksitaj kun vortoj rilatantaj al tute aliaj temoj ol aŭtomobiloj. Aliflanke, ili povus esti **klasifikitaj** sub la ĝenerala rubriko „aŭtomobiloj“, laŭ ordo dependa de la fizikaj kaj funkcij rilatoj inter la aferoj kiujn ili priskribas.

La plej detale evoluigita sistemo klasifika estas la Universala Dekuma Klasifiko (UDK), kiu estas internacie normigita kaj pli analize ellaborita formo de la Dewey klasifiko uzata por la surbreta ordigo de libroj en bibliotekoj. Jen ekzemplo de la maniero de ĝia funkciado:

- 5 Natursciencoj.
- 53 Fiziko.
- 539 Molekula kaj Atoma Fiziko.
- 539.1 Molekuloj kaj Atomoj
- 539.16 Radioaktiveco.
- 539.164 Alfa-Eroj.
- 539.164.9 Efikoj de Alfa-Eroj.
- 539.164.93 Kemiaj efikoj de Alfa-Eroj.  
k.t.p.

Per internacia sistemo de komitatoj, gvidata de centra komitato en Hago, oni daŭre evoluigas kaj etendas la U.D.K.-on. La aldonojn oni tradukas en diversajn lingvojn kaj la rezultato estas kvazaŭ mapo de la tuta homa scio, kio alportas ĉiujn tiujn avantaĝojn, kiujn posedas mapo de la tuta homa scio, sin orienti en lando ne bone konata. Ĉi-rilate ĝi diferencas de laŭalfabeta indeksado, kiu ordigas konceptojn, ne laŭ la logiko de iliaj reciprokaj rilatoj, sed laŭ la sonoj kiujn oni faras kiam oni preparolas ilin: ĉi tiuj sonoj varias laŭ la lingvo, kaj logike parencaj indekseroj estas hazarde dissemataj tra la tuta indekso laŭ la literoj per kiuj ili hazarde komenciĝas. Por ebligi la trovadon de koncepto en UDK kiam nur ĝia nomo estas konata, estas havebla laŭalfabeta ŝlosilo; la rilato inter la ŝlosilo kaj la granda klasifiko estas simila al la rilato inter la lokleksikono aldonita al maplibro kaj la maparo mem.

La subtenantoj de UDK esperas, ke fine neniuj artikolo, libro, ktp. eldoniĝos sen la koncernaj UDK ciferoj; tio ja malpezigus postan bibliografian laboron ĝis nura ordigo kaj enfakigo de la referencoj.

En la praktiko tamen ne tiel facile okazos, ĉar pri la maniero de aplikado de UDK povas ludi rolon ankaŭ personaj opinioj, kaj ne ĉiu elektas la saman cifaron por sama koncepto.

La neŝanĝebla disdivido en dek fakojn troplenigas iujn sekciojn kaj dume lasas aliajn nesufiĉe plenaj. Ĉiuj tre specifaj ideoj (kaj ankaŭ iuj ne tre specifaj) posedas grandajn numerojn; ekzemple, „plenigaj pumpiloj por kaldronegoj“ estas 621.187.131. Ofte, pro nura praktika oportuneco, aperas en pli ol unu loko en la klasifiko la sama koncepto. Fero aperas sub 546 por kemiistoj, sub 553 por ekonomiaj geologoj, sub 669 por metalurgiistoj kaj sub 691 por konstruingenieroj.

Estas tamen eble iugrade signi rilaton inter diversaj temoj, kunmetante la ciferojn por la temoj kun intera dupunkto. Ekzemple, 546.171.1 estas „amoniako“ kaj 576.851 „bakterioj“ kaj ambaŭ kune povas signifi, aŭ „produktadon de amoniako per nitrogen-fiksantaj bakterioj“ aŭ „perbakteria ŝanĝado de amoniako al nitratoj“; ekzistas tamen neniuj oportuna metodo por indiki kiun koncepton oni pritraktas.

Parte por eviti ĉi tiujn mankojn kaj parte pro ĝia malpli rigideco kaj pli granda adaptebleco al la propraj celoj mi mem dum multaj jaroj evoluigis sistemon por ordigi en kartindekso miajn notojn kaj slipojn; plej bone oni povas priskribi ĉi tiun sistemon kiel sistemon de „disbranĉigantaj ŝlosilvortoj“.

Kiamaniere funkcias ĉi tiu sistemo estas plej facile klarigebla per ekzemplo: antaŭ la lasta milito estis mia devo kompili tiel nomatajn „industriaĵajn raportojn“ kaj la materialon por tiuj mi jene kolektis.

Prilaborante la temon „Fajro“ oni povus fari la rubrikojn: „Estingaj Me-todoj“, „Incendibrigadoj“, „Incendiriskoj“, „Kontraŭincendia Protektado“, „Nebrulemigo“, ktp. Oni povus tiam subdividi ĉiun el ĉi tiuj ĉefaj rubrikoj en

subfakojn montritajn per etaj kolorigitaj indikiloj fiksitaj al la supraj randoj de la kartoj kaj tiel dismetitaj ke unu ne staras antaŭ alia. La subfakojn oni tiam povus disdividi en sub-subfakojn kaj tiel plu laŭkonvene ĝis per tia disdividado oni atingus, ekzemple, faketon tiel mallarĝan kiel — „Fajro — Estingado — Saŭmo — Kemia”.

Tio ĉi ne estas klasifiko laŭ la sama senco, laŭ kiu UDK estas klasifiko. Ĝi estas metodo por kreskigi la propran klasifikon dum oni kolektas la klasifikotan materialon; alivorte ĝi estas kvazaŭ konkretigo, en skatolo sur la skribotablo, de la propraj mensaj procedoj. Esti devigata enmeti en la logike ĝustan lokon ĉiun novan eron krome estas io tre instrua.

La metodo similas al UDK en tio, ke ĝi iras de ĝeneralaj temoj al detalaj; ĝi tamen diferencas de UDK en tio, ke la uzanto konstruas la propran klasifikon, kvazaŭ survoje, kaj interne de ĉiu aro de subrubrikoj la aranĝo estas alfabeto. La metodo havas certajn avantaĝojn; oni ne devas limigi sin al nur dek subrubrikoj de pli granda klaso, kaj oni povas laŭbezone aldoni pluajn rubrikojn. Ĝi plue partoprenas kun simpla alfabeto sistemo en alia avantaĝo, nome, ke kvankam nura cifero nenion signifas al persono sen granda praktika sperto pri la sistemo, la ĉi tie uzataj ŝlosilvortoj plifaciligas mensan orientiĝon.

La „disbranĉigantaj ŝlosilvortoj”, kiam ili estas uzataj laŭ la jam priskribita maniero ne konsistigas „universalan klasifikon”; diversaj homoj diverse enklasifikigus la saman temon — tio tamen ne gravas se oni estas konstruanta privatan indekson por propra uzado. Eĉ se la ŝlosilvortoj estus antaŭe normigitaj, ne estus internacia la rezultanta klasifiko, ĉar, ĉe ĉiuj etapoj de la analizado, la ordo de la enfakigo estas laŭalfabeta kaj iome dependas de la lingvo kiun oni uzas.

Kaj per tio mi atingas unu motivon pro kiu mi aparte kore bonvenigas la okazon alparoli Esperantistajn sciencistojn, ĉar tio permesas al mi antaŭenmeti ideon, kiun prijuĝi vi estas la ĝustaj personoj. Mi tenas min mem neŭtrala rilate al la propono; en la nuna fazo mi ne rekomendas ĝin; mi simple priparolas ĝin antaŭ vi, tiel ke, se okaze vi opinias, ke ĝi estas plue esplorinda, vi mem povos laŭe agi.

La ideo estas ido de du gepatroj; unu el ili estas la rimedo klasifiki per antaŭe normigitaj rubrikoj, por certigi, ke ĉi tiuj rubrikoj estos reciproke ekskluzivaj kaj por eviti la ĝenojn kiuj alie leviĝus pro sinonimoj, duonsinonimoj, kaj dusencaĵoj. La dua estas la principo de disbranĉigantaj ŝlosilvortoj, kiu permesas konstrui veran klasifikon — scimapon — kontraste kun nura, laŭharzarda dislokigo de konceptoj laŭ la sonoj per kiuj okaze komenciĝas iliaj nomoj en nur unu lingvo. Tia klasifiko, bazita sur antaŭe normigitaj ŝlosilvortoj, estus malpli rigida ol UDK kaj, pro tio ke la nombro de disbranĉigoj ĉe ĉiu forkejo ne estus limigata je dek, la nombro de etapoj necesaj por atingi postulitan gradon de specifeco estus malpli ol la nombro de decimal-lokoj kiujn necesigas UDK.

Plua grava avantaĝo estus, ke oni ne devus antaŭe plani ĉiujn novajn subfakojn sed povus libere intermeti ilin laŭbezone. Eĉ pli granda avantaĝo estas, ke ĉi ajn, kiu al kutimiĝis al la uzado de donita lingvo, scias almenaŭ la proksimumajn (kvankam nur malofte la precizajn) signifojn de la vortoj kaj tiel evitas la neceson elserĉi ilin en vortaroj. Oni portas en la menso kaj daŭre dumvive plibonigas mirindan reton el vort-signifoj kaj interrilatoj; oni kvazaŭ orientas sin en ĉi tiu reto, tuj, aŭtomate kaj senpene. Ĉi tiu mensa orientiĝo, funkciigata ĉiam kiam vorto estas menciata, grandparte forprenas la neceson referenci al formala skemo surpapere diagramita.

La propono kiun mi volas fari, estas, ke se oni normigus en Esperanto la disbranĉigantajn ŝlosilvortojn kaj eldonus ilin kun ŝlosilo en ĉiu el la naciaj lingvoj, oni povus uzi ilin anstataŭ UDK-ciferojn por la ĉifrado kaj enfakigo de literaturreferencoj, tiel atingante ĉiujn tiujn avantaĝojn super UDK kiujn mi jam priparolis.

Multe de la laboro necesa por konstrui tian klasifikon estas efektive jam farita; tutaj sekcioj de UDK povus esti pogranda adaptataj per nura anstataŭigo de la sinsekvaj decimalaj lokoj per Esperantaj ŝlosilvortoj kaj per laŭbezona intermetado de novaj. Samtempe estus forĝata interligilo, kaj la internacia termina normigado ricevus valoran impulson — impulson, ankaŭ pro aliaj konsideroj, tre dezirindan.

Esperanto estas kredeble pli taŭga ol nacia lingvo por tia celo, ne nur pro tio ke ĝi evitus naciajn ĵaluzojn, sed ankaŭ ĉar estus eble komenci la difinan laboron en Esperanto, ni diru, kun blanka folio. En Esperanto la terminoj ne posedus tiujn ĉirkaŭombrojn de duba signifo kiujn mi jam menciis; eĉ tia simpla kaj nefaka afero kiel ekzemple la diferenco inter la angla „editor” kaj la franca „éditeur” povas naski multan miskompreniĝon. En Esperanto la distingo inter „redaktoro” kaj „eldonisto” estas klara. La fakto, ke en Esperanto la gramatikaj sufiksoj estas senŝanĝaj, kaj ankaŭ la abundo de aglutinaj afiksoj, malkaŝas interesajn perspektivojn.

Per ĉi tiuj rimedoj devas esti eble, multe progresi preter UDK, ne nur signante la signifojn de unuopaj simboloj, sed ankaŭ signante la rilatojn inter sinsekvaj simboloj. Ĉi tiu propono tamen havas unu malavantaĝon, nome, ke sinsekvo de la proponitaj ŝlosilvortoj okupus pli da spaco ol la UDK ciferoj. Povus tamen esti eble uzi mallongigitajn vortojn.

Kiel mi jam antaŭe diris, mi proponas miajn ideojn, ne por rekomendi ilin sed pro tio, ke mi kredas, ke ili estas almenaŭ prikonsiderindaj.

(La Preleganto legis la sekvantajn kaj finan paragrafon en Esperanto).  
Sinjoro Prezidanto, Sinjoroj, Plaĉus al mi fari provon fini mian prelegon petante al vi per via propra lingvo primediti ĉi tiujn ideojn kaj estos al mi interese ekscii kiel vi taksos ilin. Kiel mi diris en la komenco, tre malfacila estas la problemo evoluigi metodon por la enĉifrado aŭ indeksado de sciencliteraturaj referencoj, tiel ke enketanto povu ĉiufoje ricevi tiujn kiuj plej

bone plenumas liajn ĉiutagajn bezonojn. Ne estus troigo aserti, ke la progreso de la scienco kaj ĝia aplikado por la ĝenerala bono de la homaro dependas grandparte de tio, ĉu oni trovos solvon por ĉi tiu problemo aŭ ne. Se vi, kun viaj internaciaj kontaktoj kaj interrilatoj kaj kun via bele konstruita lingvo povos tiucele kontribui, la mondo scienca devos esti al vi tre dankema.

### SKRIBITAJ KOMENTOJ.

La antaŭprelega resumo, kiun oni elsendis elvokis la jenajn komentojn.

1. **D-do Makkink** rekonis kaj la avantaĝojn kaj la malavantaĝojn de ŝlosilvortoj kaj esprimis sian interesiĝon, precipe pro tio ke UIDK ne estas klara al tiuj, kiuj ne konstante uzas ĝin. Li petis pluan informon pri la proponita sistemo.

2. **S-ro W. P. Roelofs** de Elsevier Publishing Company, Amsterdamo kaj Redaktoro de Scienca Revuo, konstatis, ke la ĉefa malavantaĝo de la proponita sistemo estas, ke la loko en ĝi kiun okupas donita subjekto, ne estas facile trovebla sole per ĝia ŝlosilvorto. Li plue atentigis, ke se oni uzus Esperantajn ŝlosilvortojn kaj ellasus la vokalojn, la ricevitaj formoj estus ne plu rekoneblaj ĉar Esperantaj vortoj entenas mezvalore 40 procentojn da vokaloj. Rilate al la problemoj de kemia dokumentado, li atentigis, ke enklasigo de prikemia artikolo kiel unuaĵo tute ne utilas, ĉar necesas ankaŭ enklasigi ĉiun kombinaĵon en ĝi menciitan. Ŝlosilvortoj tute ne taŭgas por la ordigo de organikaj kombinaĵoj. S-ro Roelofs tiam priskribis la sistemon uzatan por la kompilado de „Elsevier's Encyclopaedia of Organic Compounds”.

3. **D-ro Hugo Sirk**, Profesoro pri Fiziko en la Universitato de Vieno, konstatis la urĝan neceson plibonigi la nunajn dokumentadmetodojn. Li konstatis, ke, almenaŭ pri la fiziko, ne estas eble hodiaŭ akiri la necesajn informojn pri laboro publicita en la pli maloftaj lingvoj. Li aldonis, ke la Bibliotekisto de la Fizika Biblioteko en la Universitato de Vieno preferas sistemon de disbranĉigantaj ŝlosilvortoj ol UIDK, sed timas la lingvajn malfacilaĵojn. Interese estas, ke la Universitato de Vieno uzas tian sistemon por la libroj en sia biblioteko (**Schlagwortkatalog**).

4. **S-ro F. H. Turner** de S.A.A.B. Aircraft Company, Linköping, Svedujo, konstatis la urĝan neceson en la propra fako (aerodinamiko) de kontentiga literatur-klasifikmetodo.

### DISKUTO.

Sekvis la prelegon de D-ro Holmstrom vigla diskuto, kiun ni resumas jene:

**S-ro Agard Evans** de *Ministry of Works*, diris, ke serĉado por perfekta universala klasifiko iom similas al la alkemiista serĉado por la Ŝtono de la Filozofoj; tia klasifiko evidente ne povas ekzisti, tamen provoj ĝin atingi

povus multon aldoni al la sumo de homa scio. Li kalkulis, ke sciencaj artikoloj nuntempe eldoniĝas po 25 ĉiuminute dum la laborhoroj. Li faris demandon al D-ro Holmstrom pri la bazo de ties kalkulo, ke 60 procentoj de la tuto estas anglalingvaj; li mem opinias, ke nur proksimume 40 procentoj estas tiaj.<sup>1)</sup>

Li aldonis, ke dum Internacia Konferenco okazinta en Genevo en Oktobro 1949-a pri Konstrusciencia Dokumentado, aŭdiĝis du fortaj pledoj por ŝlosil-lingvo por plisimpligi la ja gravajn problemojn pri internacia interŝanĝado de informoj. Ambaŭ pledintoj proponis la anglan; neniu eĉ menciis Esperanton. Fine nacia fiereco kaj la prefero de iuj landoj al la franca kiel dua lingvo rezultigis la elekton de la angla, franca kaj rusa lingvoj.

La parolanto iom kritikis la proponon de D-ro Holmstrom ellasi la vokalojn el ŝlosilvortoj kaj konstatis, ke, almenaŭ en la angla, la tiel ricevitaj „vortoj” ofte estas plursencaj.

**F-ino E. M. R. Ditmas**, eksdirektoro de *Association of Special Libraries and Information Bureaux* (ASLIB) parolis pri la gravaj malfacilaĵoj kiuj kontraŭstaras uzonton de UIDK. Preskaŭ ĉiutage necesas enmeti en ĝin novajn rubrikojn pro la rapida evoluo de la scienco kaj ne estas eble ĝisdatigi ĉiujn diverslingvajn eldonojn de la klasifiko; efektive por iuj lingvoj la eldonoj malĝisatas je kelkaj jaroj la aktualan evoluon de la klasifiko. Ŝi pledis, ke UIDK estu tradukata en Esperanton, ĉar tiam la Esperanta eldono povus funkcii kiel internacia „ŝlosilo”.

**S-ro L. G. M. Roberts** de *Gas Research Board* emfazis la urĝan neceson, ke sciencistoj kiel eble plej senprokraste klopodu uzi Esperanton por sciencaj celoj.

**S-ro L. R. Poole** de *Board of Trade* preparolis la klasifikajn malfacilaĵojn kiujn spertis la fako de lia Ministerio kiu okupas sin pri teknikaj informoj kaj dokumentado; li precipe menciis la malfacilaĵojn pri la klasifikado de la teknikaj dokumentoj pri Germana industrio kolektitaj en Germanujo post la milito.

Parolis ankaŭ **S-ro G. D. Kitchingham** de la biblioteko de la *Forestry Commission* kaj multaj ĉeestantoj plendis pri la nekontentiga malprecizeco de la dupunkta sistemo per kiu en UIDK oni provas signi rilaton inter temoj.

**S-ro Jason Farradane** de la esplora laboratorio de *Tate and Lyle* (suker-rafinistoj) liveris tre zorge elpensitan kritikon de nunaj klasifikaj sistemoj. Li diris:

„Se estas al mi permesate, mi volas kapti la okazon ĵeti (kiel ni diras)

<sup>1)</sup> Noto de la Redaktoro: — Por la kemia literaturo aperinta en la tuj-antaŭmilitaj jaroj validis proksimume la jena distribuo: ĉ. 75% en angla kaj germana lingvoj, kiuj dividis tiun procenton preskaŭ egale, 9–10% en la franca, 6% en la rusa, 3% en la itala, la resto en la ceteraj lingvoj. Post la milito kredeble almenaŭ la duono aperas en la angla.

kelkajn ŝraŭbturnilojn en la mekanismon kaj esprimi mian ĝeneralan mal-konsenton. Tro ofte oni konsideras klasifikadon nur de la vidpunkto, ke ĝi konsistas el enfakigo en grupojn aŭ en kartindeksojn; mi volas tamen ĝin konsideri de teoria vidpunkto. Klasifikado estas esence teorio pri la strukturo de scio. La plej ofte diskutataj temoj estas tri, nome, sinonimoj, ĉifrado kaj — malpli ofte — la rilato inter subjektoj. Mi nun volas proponi la tezon, ke ambaŭ unuaj temoj vere staras ekster teorio de klasifikado.

„Sinonimoj estas simptomoj de la esencaj malfacilaĵoj perlingve esprimi ideojn — kaj vortoj samsignifaj en diversaj lingvoj estas ĉi-rilate samspecaj kun sinonimoj ene de unu lingvo.

„La konfuzo kiun naskas sinonimoj tamen estas nur afero pri individua neprecizeco de unu termino — ne temas pri la rilato inter malsamaj terminoj — kaj tial sinonimoj ne trovas lokon en klasifikteorio. Normigo kompreneble estas ege dezirinda, efektive eĉ necesa, same kiel unu sola scienca lingvo estas evidente dezirinda. Tamen — kaj ĉi tion mi diras agnoskante la respekton ŝuldatan al ĉi tiu societo — mi ne kredas, ke la uzado de Esperanto povas esti ia solvo. Kiel ajn utila povas esti Esperanto internacie kiel komuna interlingvo, ĝi ne povus funkcii kiel lingvo de referenco krom se ĝi estus tenata al rigida normo. Se ĝi fariĝus vaste uzata — nome fariĝus vivanta lingvo — ĝi nepre ŝanĝiĝus, kiel ja ŝanĝiĝas ĉiuj vivantaj lingvoj. Alia parolinto menciis la valoron de la latina por botanikaj nomoj ktp. La valoro de la latina tamen troviĝas precize en tio, ke ĝi estas lingvo mortinta kaj tial jam ne ŝanĝiĝema; krome, ĝuste pro tio ĝi ne plu kapablas pritrakti scion kies amplekso pli kaj pli kreskadus.

„Ĉifra sistemo vere estas nenio krom alia lingvo, kvankam lingvo malpli facile rekonebla, kaj tial ĝi troviĝas en la sama kategorio kiel sinonimoj. Kompreneble ĝi povas esti praktika rimedo por kunpremi signifojn al pli densa formo, aŭ ĝi povas funkcii kiel ia ĉelfakiga sistemo, tio tamen tute ne helpas nin solvi la veran klasifikadan problemon. Ĉifro, kiel UDK, nur provizas multajn ĉelojn por konceptoj kaj al mi konfesis la UDK-instancoj, ke ĝi ne povas pretendi esti en detaloj, logika sistemo. Pro la katenoj de ĝiaj dek ciferoj (mi preferus diri, ĝiaj naŭ ciferoj, ĉar uzi nulon por ĝeneralaj temoj estas nur konfeso pri klasifika fuŝo), la ĉeloj nur malofte povas havi inter si ian logikan interrilaton. Efektive la baza agnoskenda fakto pri klasifikado estas, ke ne povas ekzisti fiksita klasifiko, ĉar scio senĉese kreskadus. Fiksita klasifiko do ĉiam bezonas reviziadon kaj ĉiuj ĝiaj antaŭaj uzoj, precipe en presita formo en libroj kaj traktatoj, fariĝas arkaikaj. Oni ne rajtas nomi ĉelfakigan sistemon klasifiko.

„Ankaŭ mekanikaj enfakigaj metodoj estas rimedo — rimedo por pritrakti tion, kio jam estas klasifikita. Se la materialo ankoraŭ ne estas klasifikita do la maŝino povas nur elekti ŝlosilterminojn laŭ iaj antaŭe deciditaj rilatoj kaj tial evidente ne povas fari veran klasifikon de la materialo. La maŝino mal-

sukcesos trovi ajnajn interrilatigajn ideojn kaj tute mankos informo pri la tipo kaj kunteksto de la interrilatoj: ekzemple, en la ekzemplo citita de D-ro Holmstrom pri amoniako kaj bakterioj — ĉu la amoniako estas sintezata aŭ uzata de la bakterioj? Nu, ni ja volas povi trovi ĉiujn konceptojn, laŭ ĉiuj eblaj specoj de interrilato. Prenante denove ekzemplon el la temoj menciitaj de D-ro Holmstrom, ni volas povi trovi ne nur „ŝaŭmo“ sub „fajro“ sed kaj mesas rilatmontran grupigon, tamen la speco de la interrilato ne estas montrata, kaj plue, multaj rubrikoj estas ĉifrataj laŭ ordo arbitra.

„Ni nun atingas la trian temon, nome la interrilaton de ideoj — afero konteoria. Ĉi tie, pro manko de tempo por detale pritrakti la aferon, mi alprenos la supozon, ke vera scio estas scienca scio, kaj, ke vera klasifiko devas, kiel la scio mem, esti unue konstruata indukte, ekirante de malĝeneralaj aferoj al ĝeneralaj; nu, ĝuste male konstruiĝis ĉiuj antaŭaj klasifikoj. Mi esperas baldaŭ eldoni traktaton pri ĉi tiu afero kaj povas ĉi tie nur malnete skizi la ĉefajn punktojn de mia teorio. Mi konstatis, ke se oni konsideras nur „ŝlosilkonceptojn“ — kiel eble plej unike difineblajn — tiam la rilatoj inter ili estas **fundamente** de nur kvar specoj, kiuj esprimas en ĝenerala maniero la jenajn ideojn:

1. Egaleco aŭ ekvivalenteco (iagrada).
2. Apartenado (apartenas al, estas parto de, ktp.).
3. Reagado (unu afero iel efikas al alia).
4. Kaŭzado (laŭ modernaj terminoj „funkcia dependado“).

Tiaj sistemoj kia tiu de D-ro Holmstrom, provizas klasifikojn de nur unu tipo nome apartenada (2). Se oni elektas simbolojn por la kvar specoj de rilatoj kaj uzas ilin kiel rilatigajn termojn inter ŝlosilkonceptoj, ĉiuj subjektoj de, ekzemple libro aŭ scienca traktato, povas esti rapide ordigataj laŭ la rilatoj inter la konceptoj. Por montri la kvar specojn de rilato, uzeblaj estas simplaj maŝinskribaj signoj, ekzemple, = / kaj ( . Per tio oni ricevas miniaturan klasifikon de la koncernaj konceptoj, kiu estas malgranda parto de la fina, plena klasifiko de scio. La ricevita klasifikaj simboloj povas esti rearanĝataj laŭ ajna alia dezirata ordo (ekzemple, ABCD povas fariĝi BACD, DCAB ktp.) kondiĉe ke oni ne transpaŝas certajn logikajn limojn kaj ke oni strikte konservas la interajn rilatigajn termojn. La rezultato estas tute fleksibla kaj tute logika klasifiko, senlime etendebla. Mi mem nun uzas ĝin por ĉiuj miaj arkivoj ĉe *Tate and Lyle*.

„Ĉi tie mi ne povas pli detale esplori la temon, sed fine mi deziras emfazi ke, laŭ mia propra opinio, estas eble alproksimiĝi al la problemoj de klasifikado nur laŭ la vojoj kiujn signas fundamenta teorio.“

Esperantigis C. M. Bean.