| | |
|---|---|
| SCIENCA REVUO de<br>Internacia Scienca<br>Asocio Esperantista<br>BEOGRAD, Jugoslavio | El Vol. 26<br>n-ro 1(111)<br>20.4.1975. |

# PRI PSIKOLOGIO DE LA INSTRUADO

( B.V.Tokarev, Moskvo, Sovetio )

La ĉefa ideo, kun kiu ni aliris al la pridiskutado de tiu ĉi problemo estas, ke la scio ne estas nura informado, sed estas senevite ligita kun iaj emociaj travivaĵoj, kaj ke sukceso de la instruado povas esti en certa grado reguligata per konscia kunligado de donata informacio kun tiu aŭ alia ekscitilo, elvokanta certajn emociojn. Tiu ideo estis jam menciita de ni en la 1967. [1]; nun ni pridiskutas ĝin pli detale.

1.

Unue ni devas interkonsenti pri la signifo de kelkaj plej gravaj terminoj. Al tiuj unue apartenas *ekscitilo*, iu efikanta al senso[illegible] ekscitanta certajn partojn de la cerbo, t.e.elvokanta sensacon. En la instruado de la homo tiuj ekscitiloj plejparte havas karakteron aŭdan aŭ vidan, kvankam principe ili povas esti akceptataj de iu ajn senso. Tiu ekscitiĝo povas esti agrabla, neagrabla aŭ indiferenta. Ni nomos *emocio* tian ekscitiĝon, kiu ne estas indiferenta. Nuntempaj fiziologiaj esploroj montras [2], ke emocioj estas ligitaj kun certaj partoj de la cerbo, precipe kun talamo kaj hipotalamo. Tial ni povas provizore difini emocion kiel ekscitiĝon de tiuj cerbopartoj. Tamen

agrableco kaj neagrableco ne estas la solaj ecoj de la emocio; ĝi havas ankaŭ sian *koloron* kaj *intensecon*. La koloro de la emocio estas tiu instinkto, kun kiu ĝi estas ligita. Do, ni devas difini ankaŭ tiun terminon. Laŭ Darwin instinkto estas denaska eco de la cerbo, estanta respeguliĝo de ĝia plej subtila strukturo. Cigler[3] difines instinktan agon kiel havantan la sekvajn ecojn: 1) ĝi estas la hereda; 2) ne postulas antaŭan instruadon; 3) estas plenumata laŭ esenco same ĉe ĉiuj normalaj individuoj de specio aŭ raso; 4) estas konforma al korpa strukturo de animalo, do estas ligita kun normala funkciado de ĝiaj organoj, kaj 5) estas adaptita al naturaj kondiĉoj de la vivo de la specio. Tiajn instinktajn agojn ni nomos *senkondiĉaj refleksoj*. Slonim[4] opinias, ke "instinkto estas aro de movaj agoj kaj de komplikaj formoj de konduto, karakterizaj por animalo de certa specio, aperantaj pro ekscitaĵoj el ekstera kaj interna medioj de la organizmo,kaj procedantaj sur fono de alta ekscitebleco de nervaj centroj, ligitaj kun plenumado de tiuj agoj" (p.25). Tiu difino koincidas kun la donita supre difino de la kondiĉa reflekso, sed oni devas distingi la instinkton - econ de la cerbo, - de la kaŭzita de ĝi ago - senkondiĉa reflekso.

Do, la koloron de emocio ni povas difini laŭ ligita kun ĝi instinkto, do ni bezonas klasifikon de la instinktoj, aŭ de bazitaj sur tiuj instinktoj senkondiĉaj refleksoj.Ekzistas diversaj klasifikoj de la senkondiĉaj refleksoj, ekzemple tiuj de Birükov[5]...Slonim[6], Roĵanskij[7], Tembrock[8], Ĉaĥotin [9] kaj aliaj.Ne estas nia tasko revui tiujn klasifikojn, el kiuj neniu estas senmanka. Ekzample, en kelkej el ili tute forestas grupo de senkondiĉaj refleksoj, difinataj de metabolo, kio estas en la sistemoj de Slonim[6] kaj Tembrock[8]. Delgado[2] trovis en diversaj partoj de cerbo terenojn, ekscitante kiujn per malforta elektrokurento li kaŭzis emociojn de teruro, alarmo, furiozo, timo. Laŭ la klasifiko de Ĉaĥotin[9] ĉiuj tiuj emocioj apartenas al sfero de unu, "batala movumo" (grupo de senkondiĉaj refleksoj, regantajn agojn de sindefendo).Ankaŭ en la aliaj klasifikoj estas menciita nura "sindefenda konduto" (Tembrock[8]) aŭ "sindefendaj" kaj "mediaj (situaciaj) refleksoj" (Slonim[6]), kiuj eble identas. Tiu grupo de emocioj estas studita de Delgado[2] pli detale, ol la aliaj, sed estas tre verŝajne, ke estontaj fiziologiaj esploroj montros, ke emocioj, respodantaj al aliaj eroj de tiuj klasifikoj,estas elvokeblaj per ekscitado ankaŭ de diversaj partoj kaj

partetoj de la cerbo. Tial neniu el klasifikoj povas esti rigardata kiel la definitiva. Do ni povas ajnan certan emocion difini kiel ekscitiĝon de certa parteto de la cerbo. Plue,en ĉiuj klasifikoj estas silente supozata, ke ĉiuj eroj de tiuj klasifikoj diferencas *kvalito*. El tio sekvas, ke ĉiuj partetoj de cerbo, kies ekscitiĝo kaŭzas emociojn, estas ankaŭ apartaj, sed ne transirantajn seniterrompe unu en la alian, do la koloro de la emocio havas *diskretan* karakteron. Pri tio, ke diversaj partoj de la cerbo (same kiel de aliaj organoj) estas tute apartaj eroj, estas sciata, do ni opinios la hipotezon pri la diskreta karaktero de la koloro de la emocio vera, almenaŭ ĝis aperos faktoj kontraŭdirantaj tion.Sed en tiu okazo ni povas prezenti efikon de ajna ekscitilo pere de la skemo:

$$X^a Y^b ... \qquad (1)$$

kie X,Y ... estas koloroj de emocioj, aŭ pli ĝuste ekscititaj ĉe tio partoj de la cerbo, kaj a, b ... - kvantaj karakterizaĵoj, t.e. la intenseco. Ni rimarku, ke en tiu formo prezento de efiko de ekscitilo tre similas sumajn (nestrukturajn) ĥemiajn formulojn,$X_a Y_b$..., kie X, Y ... estas reale ekzistantaj materiaj objektoj - atomoj, same kiel en la formulo (1) X,Y ... estas same reale ekzistantaj materiaj objektoj, - cerbopartoj, pri kies kvanto ni dume bedaŭrinde nenion definitan povas diri. Tute alia estas la situacio rilate kvantajn karakterizaĵojn a, b ... En la ĥemia lingvo ili estas diskretaj (entjeraj); por la formulo (1) ni ne nur ne havas ian ajn indikon, ĉu ili havas diskretan karakteron aŭ ne, ni eĉ ne scias, en kiaj unuoj kaj per kiaj iloj (manieroj) ni ilin mezuru. La plej natura vojo por serĉi tiujn kvantajn karakterizaĵojn estas studado de cerbaj biokurentoj; povas esti, ke mezuri intensecon de emocio eblas ankaŭ pere de mezuro de elektrokondutiveco de la korpo, sed tiu konduktiveco mem estas nesciata funkcio de la intenseco de emocio.Eble ekzistas ankaŭ aliaj manieroj mezuri tiujn ampleksojn: unu el tiaj provoj estas priskribita sube.

El ĉio dirita sekvas, ke efiko de ĉiu ekscitilo, se ĝi ne estas indiferenta emocie, povas esti priskribita per formulo de tipo (1). Ni notas, ke la nocio "ekscitilo" estas tre vasta, nome ekscitilo estas ankaŭ ĉiu elemento de parolo - vorto, frazo k.t.p., kiuj ankaŭ povas havi (kaj havas ordinare) emocian signifon. Ni konsideras la formulon (1) embrio de psikologia lingvo, kies bezonateco estis priparolita en la antaŭa artikolo[1/].

2.

Nun ni transiras propre al la instruado, kiun estas pli celkon-forme pridiskuti komence de alia flanko, el la vidpunkto de instrua-to, kiel lernadon. Ni pridiskutos ĉi tie du demandojn: la *celon* de la lernado, kaj la *mekanismon* de la lernado. Unue pri la celo. Kiel ni jam skribis, ĉiuj konkretaj agoj de homoj, same kiel tiuj de iuj vivaĵoj, estas diktataj de emocio, kiu "funkciigas la scion por kon-kreta ago"[1]. Do,ni povas dividi la celojn de la lernado laŭ koloroj de la koncerna emocio, t.e. laŭ la responda al tiu emocio instinkto. Por tiu celo ni uzas klasifikon de la senkondiĉaj refleksoj de Ĉaňo-tin[9], la plej oportunan por ni. Laŭ tiu klasifiko la plej fortaj el la senkondiĉaj refleksoj estas tiuj, kiuj eniras la batalan movumon, kiun ni signados per litero B. Kun ĝi estas ligita aspiro al domina-do[1]. Tiu fenomeno estas bone konata en la animala mondo, inter mam-bestoj, birdoj, fiŝoj, kaj eĉ certaj insektoj[11,12] (ŝajnas, ke al tiu sfero apartenas ankaŭ teritoria konduto, kiun Tembrock atribuis al la konduto, ligita kun la generado). Ĉe la homoj tiu fenomeno di-svolviĝas al tre komplika sistemo kun *plurfaka dominado*, kiu povas kontentigiti ambicion de tre multaj homoj, ĉar ili povas domini en di-versaj fakoj de homa agado, ekzemple kiel militestro, aŭ kiel elsta-ra organizanto, aŭ kiel ekonomiisto, mastrumisto, aŭ kiel artisto, reĝisoro, muzikisto, verkisto, komponisto k.t.p.,aŭ kiel sciencisto; la ekzistado de tre multaj branĉoj en ĉiu sfero permesas al unu homo domini en sia fako sen rivalado kun dominantulo en la alia. Evidente tiu aspiro al dominado estas nuntempe la plej ofta kaj forta stimu-lilo por lernado, almenaŭ por plenaĝuloj; infanoj, ankaŭ en la nuna tempo, ofte lernas pro devigo, kio ankaŭ apartenas al fenomenoj, li-gitaj kun B.

La alia grupo de senkondiĉaj refleksoj, aŭ la alia movumo, laŭ Ĉaňotin kunligas agojn gvidantajn la nutradon (tiun movumon ni sig-nados per litero N). Ĉi tien apartenas tiuj stimuliloj por lernado, kiel aspiro ricevi profitodonan profesion. La tria,seksa movumo (li-tero S),laŭ Ĉaňotin estas ligita kun arto, do,kun la estetika sento. Certe oni povas lerni pro estetika plezuro, ligita kun studobjekto. Kaj fine la gepatra movumo (litero G) gvidas agojn de defendo de la idaro. Estante disvastigata al nepropraj idoj kaj ĝenerale al aliaj

homoj, ĝi manifestiĝas en deziro iel helpi al ili, plejparte per aspiro trovi veron, "kiu estas tia percepto pri aĵoj kaj fenomenoj, kiu ne dependas de homoj kaj iliaj opinioj kaj permesas plej efike uzi tiujn aĵojn kaj fenomenojn por utilo de homoj"[1]. Tio estas la aspiro al la naturaj sciencoj en pura formo. Certe oni ofte lernas ankaŭ pro tio, ke ne volas fari malagrablaĵojn al iu (ekzemple al la gepatroj). Tio estas la ĉefaj *celoj* de la lernado.

3.

La sekva momento estas la *mekanismo* de la lernado. Ĝi povas esti prezentata kiel efiko de iu ekscitilo, kiu donas iun informacion. Tiu procedo estas ligita kun emocia ekscitiĝo, laŭ du jenaj manieroj. Aŭ la ekscitilo, donata la informacion, mem havas emocian signifon en senco de la formulo (1), aŭ efiko de tiu ekscitilo estas samptempa (hazarde aŭ ne) kun efiko de alia, emociiva ekscitilo. En ambaŭ okazoj tiu informado kreas *kondiĉan refleksón* surbaze de emocioj, difinitaj laŭ (1). En posta vivo homo (aŭ alia viva estaĵo) agas jam laŭ tiu reflekso, se la sama ekscitilo denova efikas. Por kondiĉaj refleksoj taŭgas difino de Cigler[3] por "mensaj" agoj, kiuj estas karakterizataj per tio, ke ili: 1/ estas akiritaj dum la vivo de individuo, t.e. baziĝas je la sperto; 2/ postulas antaŭan lernadon, sperton aŭ ekzercadon; 3/ kvankam ili estas allasataj de strukturo de la organoj, ili ne estas difinitaj de ĝi; 4/estas plenumataj diverse de diversaj individuoj depende de antaŭa sperto, impresoj k.t.p.; 5/estas adaptitaj al kondiĉoj de la vivo de individuo. Do, ni povas rigardi instruadon kiel kreadon de kondiĉaj refleksoj[4]. Tamen "la kondiĉaj refleksoj estas nur parto de tio, kion ni ordinare nomas scio" (rig.[4], p.143). I. P. Pavlov diris: "Sed kiam simio konstruas sian tureton por akiri frukton, tion ni jam ne povas nomi: "kondiĉa reflekso". Tio estas la okazo de formiĝo de scio, de kaptado de normala interligo inter aĵoj"[10]. Certe al tiu aktiva scio ni devas aspiri, do la tasko de instruisto estas ellabori manierojn de tia emocia atmosfero dum kreado de pasivaj sciokondiĉaj refleksoj, ke ĝi akcelu deziron de instruato krei scion mem, kapti kaj kompreni mem interligojn inter aĵoj. Alia, pli senpera, tasko de la instruanto estas krei la plej stabilajn kondiĉajn refleksojn. Sube ni pridiskutas la demandon, kiaj ebloj de kreado de stabilaj kondiĉaj refleksoj ekzistas, se ni uzas ekscitilojn, elvokantajn diversajn emociojn.

Kiel jam estas menicita, laŭ Ĉaĥotin-klasifiko la plej forta estas la "batala movumo" B, aŭ,per aliaj vortoj, instinkto de sindefendo, ĉar ĝi estas plej necesa por konservado de individuo. La plej senpera apliko de ĝi estas lernado sub minaco de morto, aŭ almenaŭ kun uzo de bastono. Tiaj metodoj estas nekongruablaj kun la digno de la instruato, kaj se ne ĉie kaj ne ĉiuj instruantoj kaj instruistoj rifuzis la uzon de bastono, vergo k.t.p., tiaj metodoj estas decide kondamnitaj, kaj prave, ĉar kreado nur de negativaj (neagrablaj) refleksoj tute ne akcelas memstaran krean laboron. Eĉ dum dresado de bestoj oni rifuzis la uzon de tiaj ekscitiloj, transirinte al kreado de pozitiva (agrabla) reflekso surbaze de la nutra instinkto N. Tio estas ekzemploj de kreado de kondiĉaj refleksoj de la unua grado. Tamen por homo, kun ĝia perfekta nerva sistemo, estas ebla apliko de kreado de sufiĉe stabilaj kondiĉaj refleksoj de la dua kaj pli altaj gradoj. Tio procedas jene: oni aplikas senkondiĉan ekscitilon (ekzample faras doloron) kun samtempa uzo de kondiĉa ekscitilo (diras certajn vortojn). Kreiĝas la kondiĉa reflekso de la unua grado. Poste oni jam ne faras doloron, sed diras la samajn vortojn en certaj cirkonstancoj. Tiuj cirkonstancoj iĝas kondiĉa ekscitilo de la dua grado, k.t.p. Tiamaniere la kondiĉa reflekso de n'a grado estas kreata per samtempa uzo de du ekscitiloj, el kiuj unu jam estas kondiĉa ekscitilo de (n-1)-a grado. Estas komprenebla, ke ju pli alta estas la grado de la kondiĉa reflekso, des malpli forta kaj stabila ĝi estas (sekve, en la matematika senco, tiu grado estas negativa). Do, la primitiva bastono nun estas forĵetita, sed efikas la bastono en n'a grado. Ĝustan grandecon de tiu "n" en nia komplika vivo estas malfacile difini eĉ proksimume,la kondiĉa ekscitilo jam delonge transiris el sfero de la unua, en sferon de la dua signala sistemo (parolo kaj skribo */), akceptinte proksimume jenan formon: "se vi ne ellernos la donitan materialon,vi ne trapasos la studkontrolon, ne eltenos la ekzamenon, kaj rezulte ne ricevos diplomon, kiu permesus al

---

*/ Ni notu,ke el du ĉefaj konsistpartoj de la dua signala sistemo, homoj pli frue konatiĝas kun *buŝa parolo*, kaj nur poste kun la *skriba*. Tial la buŝa parolo estas pli intime ligita kun la unua signala sistemo, kaj ordinare por homoj estas pli facile lerni *de voĉo*, ol *de libro*. Tion devas speciale atenti instruistoj, kiuj mem tre frue komencis legi, kaj por kiuj estas pli facile lerni de libro.

vi atingi en la socio pli altan pozicion..."Kaj kiom ajn oni kondamnu tiun bastonon en n'a grado, ĝi ekzistos kaj estos la ĉefa instigilo por lerni, ĝis ekzistas nuntempa sistemo de diplomoj kaj atestiloj, donantaj gravajn avantaĝojn kaj rajtojn, ĉar tiu "bastono" estas la plej efika maniero lernigi. Sed jam nun komencas aperi ĝermoj de instruado de alia tipo, post kiu oni ne donas jure agnostikajn dokumentojn, kaj kiun ofte gvidas entuziasmuloj, nenion ricevantaj pro sia laboro. Unu el la specoj de tia instruado estas instruado de Esperanto, pri kio temos poste.

Tamen, uzante la batalan movumon oni povas krei ankaŭ pozitivajn kondiĉajn refleksojn, t.e. ligitajn kun agrabla emocio. Tio estas lerte aplikita kuraĝigo, laŭdo, t.e. efiko al *ambicio*, psikologie ligita kun B[1/]. Sed la grado de kondiĉa reflekso, kreita tiamaniere, estas pli alta, kaj sekve ĝia stabileco (t.e. stabileco de la scio) estas malplia.

Malpli efika estas la kreado de la scio kun uzo de N-ekscitiloj. La kreado de la reflekso de la unua grado ĉi tie estas donado de io bongusta pro bona konduto, aŭ restigo sen manĝo pro la malbona. Al homoj tiu metodo ne estas aplikata, nur al bestoj. En n'a grado tio povas esti plialtigita stipendio aŭ nuligo de ĝi, ankaŭ pago por lernado, liganta lernanton, sed nur en tiuj okazoj, kiam ĝi estas sufiĉe alta. En pli malproksima perspektivo (kaj sekve en pli alta grado, malpotencigita) tio estas ricevo de profitdona profesio, neceso de studobjekto por estonta laboro. Ĉiuj tiuj metodoj estas vaste aplikataj, sed ili estas malpli efikaj, ol la antaŭaj, pro tio, ke la nutra movumo N estas malpli forta, ol la batala B; efektive, estante sendefenda vivaĵo pereas multe pli rapide, ol estante sennutre; ne estas mirinda, ke agoj ligitaj kun la sindefendo estas pli bezonataj, ol tiuj de la sinnutrado.

Ankoraŭ malpli forta estas alia grupo de la instinktoj, kiuj, distinge de la unuaj du, ne estas necesaj por konservado de la individuo, sed estas necesaj por konservado de specio de vivaĵo, ankaŭ por la specio *homo sapiens* - S kaj G . Laŭ Ĉaŭotin al S respondas sento - la amo, kaj socia fenomeno - la arto; kun kiu estas ligita la estetika sento[9/] (rig. ankaŭ[1/]). Tial la plej simpla kaj senpera uzado de tiu faktoro estas la komuna lernado de viroj kaj virinoj. Estas sci-

ata, ke laboro sub influo de ama ekscitiĝo estas tre fruktodona, sed
tiun fenomenon ni ne povas direkti konscie. Kiel kondiĉaj ekscitiloj
de n'a grado povas esti uzataj bonaj artaĵoj-bildoj, muziko, litera-
turo kaj ilia kombinaĵo - kantoj, beleco de la naturo. Ofte sufiĉas
mencii en ia ligo kun instruata materialo konaton aŭ poeziaĵon k.t.p.
Kiel la rimedoj povas servi ankaŭ belaj eksperimentoj, trafaj kompa-
roj el la vivo, mallongaj deflankiĝoj al temoj tiel aŭ aliel ligitaj
kun la studobjekto ( ekzemple informoj pri biografioj de eminentuloj
kaj rakontoj pri okazaĵoj kun ili). Al la estetikaj ekscitiloj apar-
tenas ankaŭ agrabla cirkonstancaro dum la lernado, plaĉa lernoĉambro,
scipovo de instruisto observi sian eksteraĵon k.t.p.[13]. Ne malgravan
rolon havas ankaŭ precizeco de vortformulado, logikeco de disvolvado
de la lernomaterialo. Sed ĝenerale oni povas diri,ke la estetika efi-
ko estas la arto, por kiu estas tre malfacile doni precizajn konsi-
lojn, kaj nur tiu instruisto povas montri belecon de sia studobjekto,
kiu mem ĝin profunde sentas.

Des pli malfacile estas kreataj kondiĉaj refleksoj surbaze de la
kvara, geparta movumo G. Al tiuj apartenas rakontoj pri sindonemo de
eminentuloj,sed la plej bona instigilo ĉi tie estas la konscienca ri-
lato de instruisto al sia laboro.

Kaj fine ni menciu ankoraŭ unu metodon, kiun estas malfacile li-
gi kun iu el la menciitaj movumoj B, N, S kaj G. Ni nomu ĝin "metodo
de konstante efikantaj ekscitiloj".Estas sciata, ke sur la muroj de
la infanĉambro de estonta fama matematikistino Sofio Kovalevskaja es-
tis gluitaj anstataŭ tapetoj kurso de matematiko de Ostrogradskij.Laŭ
la posta konfeso de la sciencistino, kiam ŝi komencis lerni matema-
tikon, al la intruisto ŝajnis, ke ŝi kvazaŭ jam sciis tion[14]. La me-
todo de konstante efikantaj ekscitiloj estas uzata en diversaj fakaj
klasoj kaj kabinetoj.Sed ekzemple mondmapo aŭ kolora tabelo de Mende-
lejev povas kun multe pli granda efiko pendi en infanĉambro, kaj tute
ne gravas, ke bebo ankoraŭ ne povas kompreni ilian esencon; gravas,ke
ili fiksiĝas en ĝia memoro kiel io bela kaj kara. Tio certe ankoraŭ
ne faros el la infano geografon au ĥemiiston, sed oni devas komenci
kreadon de bezonataj kondiĉaj refleksoj kaj serĉadon de taŭgaj kondi-
ĉaj ekscitiloj dum la plej frua infanaĝo, dume nun ofte tio procedas
pli malpli hazarde[1].

4.

Transirante al la instruado de Esperanto, ni rimarku, ke ĝi havas kelkajn apartajn trajtojn, devenantajn de la nedevigeco. Tamen ĉio dirita en certa grado valoras ankaŭ ĉi tie. Instruisto ne povas uzi iujn devigajn rimedojn, en plimulto de landoj ne estas ankaŭ espero post fino de la kursoj iel enspezi per Esperanto, sed ceteraj stimuloj restas. Ni nombros ilin laŭ la sama ordo - B, N, S, G.

Al B-stimuloj apartenas fiero partopreni tiom signifan movadon, kaj aspiro domini en tiu medio, aŭ almenaŭ havi en ĝi sufiĉe altan pozicion. El homoj kun sufiĉe forta B ofte elkreskas bonaj organizantoj kaj gvidantoj. Tio estas tre grava afero, ĉar manko de homoj kun gvida talento kaŭzas stagnon en la movado. Multaj ambici-flataj replikoj estas tre lerte uzitaj en la kurso de Cseh[15/].

Malpli gravas ekscitiloj, bazitaj sur N. Ĉe esperantistoj tiaspecaj aspiroj plej ofte prenas formojn de kolektado de esperantaĵoj precipe libroj. Tio ankaŭ estas nemalgrava, ĉar akcelas aperon de bonaj bibliotekoj. En specialaj okazoj oni povas eĉ gajni iom da mono, sed tiu mono ne estas ordinare granda, kaj ne povas servi kiel forta stimulilo. Dum la komenca lernado eĉ tiuj faktoroj fakte forestas, do N-stimuloj en instruado de Esperanto ne estas tre signifaj.

Evidente la plej efika maniero instrui Esperanton estas uzado de ekscitiloj, ligitaj kun S. Jam dum elementaj kursoj multaj kursanoj demandite konfesas, ke eklernis la lingvon pro estetikaj kaŭzoj[*/]; ja la lingvo mem estas sufiĉe agrabla estetike. En kondiĉoj de Soveta Unio tre potenca rimedo evidentiĝis kantoj; ĝuste komuna kantado kaj lernado de kantoj kaŭzas altan lingvan nivelon en sovetaj esperantistaj tendaroj. Tre celkonforma estas uzado de agrablaj versaĵetoj kaj prozaj pecoj de bonaj aŭtoroj. Multajn replikojn, ankaŭ apartenantajn al kondiĉaj S-ekscitiloj, oni povas trovi en kurso de Cseh[15/]. Ekzemplojn de konsekvenca uzado de G-ekscitiloj estas malfacile indiki. Al tiaspecaj rimedoj oni povas apartenigi rakontojn pri Zamenhof kaj aliaj sindonemaj pioniroj.

---

[*/] Komuniko de B. Kolker

5.

Tiuj ĉi notoj, bazitaj sur pedagodia sperto de la aŭtoro kaj sur ĝeneralaj konsideroj, havas unu tre gravan mankon, nome ili ne donas eblecon de *kvanta mezurado* de la priskribataj fenomenoj. Ĝuste en tio estas la problemoj. Unue ni bezonas scii kvanton kaj kvalitojn de emoci-ekscitеblaj cerbopartoj, t.e. realan klasifikon de la instinktoj, kaj sekve de la koloroj de la emocioj. Plue, necesas kvantaj mezuriloj de la *intenseco* de la emocioj, de *grado de kondiĉaj refleksoj.* Estas tre bezonataj ankaŭ esploroj pri *morala* kaj *estetika tipoj* de homoj. Ĉe homoj de alta morala tipo la G-movumo estas pli forta ol la aliaj, tiuj homoj bone reagas al laŭdo, sed mallaŭdon oni devas male, apliki singarde. Ili neniam venĝas pro iu maljustaĵo (aŭ tio, kion ili opinias maljustaĵo). Al homoj de malalta morala tipo, kun tre forta B kaj malforta G, laŭdo ordinare efikas senentuziasmige, kaj la plej efika estas minaco per eventualaj malagrablaĵoj. Analogiaj interrilatoj ŝajnas ekzisti inter homoj kun diversa forto de N kaj S; homoj kun bone disvolvita N ordinare havas bonajn ekonomiajn kapablojn, homoj kun forta S havas pli bonan estetikan senton. Ĉu estas ligo inter tiuj dependaĵoj, estas absolute neklare. Ne estas klare ankaŭ, kia rolo en formiĝo de morala kaj estetika tipoj apartenas al heredeco, kaj kia al la edukado. Sed ni rajtas aserti, ke forteco de B (kiu povas esti hereda) ankoraŭ ne kreas malaltan moralan tipon.

Laŭ la teorio de Ĉaĥotin la "forto" de la movumoj malpliiĝas en la vico B, N, S, G. Ni faris provon kontroli tiun aserton, statistike taskante intensecon de la emocio laŭ jena metodiko. Estis preparita albumo kun diversaj bildkartoj, kaj inter ili serio de 20 bildkartoj, el kiuj dum libera konversacio al la provatoj (studentoj kaj kunlaborantoj de alternejo) estis proponata elekti unu, la plej plaĉan. Ni penis, ke sur la bildkartoj estu montritaj senkondiĉaj ekscitiloj, sed por B ni tiun ne trovis, kaj la koncernaj kvar blidkartoj prezentis reproduktaĵojn de la plej impresigaj pentraĵoj de Krivonogov el serio pri la Granda Patridefenda milito 1941-1945. La impresivecon kontrolis la provatoj mem, kiuj dum antaŭaj provoj montris la plej bonajn el la tuta serio. Por N la senkondiĉa ekscitilo estas manĝaĵo, do estis prezentitaj kvar bildoj kun plaĉaspektaj manĝaĵoj.

Ni opiniis, ke senkondiĉa ekscitilo por S estas plaĉa aliseksulo; do sur kvar bildoj estis virinaj, kaj sur la kvar - viraj portretoj, precipe de famaj geartistoj. Tamen evidentiĝis, ke multaj virinoj elektas ne la virajn, sed la virinajn portretojn.Por G la senkondiĉa ekscitilo estas infano. Po kvar bildoj el ĉiu serio estis elektitaj laŭ la sama proceduro, kiel la bildojn por B. La rezultoj de tiu enketado (ni substrekas, ke tiu enketado estis preterpase farata dum libera konversacio, kio tre gravas; oni ordinare ne rimarkis, ke estas iu eksperimento),estis jenaj: B -10; N - 16; S - 34 kaj G - 40 ; entute estis 100 provitoj.

El tiu rezulto oni povas fari du konkludojn. La unua, kvalita konkludo estas, ke la "forto" de la movumoj ne falas sed pliiĝas en la vico B, N, S, G, kio plene kontraŭas al la teorio de Ŝaĥotin[9]. Tiu kontraŭdiro estas klarigebla pere de hipotezo pri *relaso* (malstreĉiĝo) *de emocio*. Ni imagu homon, kiu estis sub efiko de iu, sufiĉe forta, ekscitilo. Tiu ekscitilo elvokas fortan emocion, kiu tamen kun paso de la tempo iom post iom malfortiĝas. Sed la emocio ne nur malfortiĝas, kun la intenseco ŝanĝiĝas ankaŭ ĝia koloro. La unua, la plej forta sento estas ordinare furiozo aŭ timo, t.e. B-emocio. Poste ĝi malpliiĝas, kaj anstataŭe iras malpli alta (malpli intensa) ondo de N-emocio (ekzemple pensoj pri perdo de io valora, aŭ pri akirebleco de io). Ĝi malaperas jam ne tiom rapide, kaj ĝin anstataŭas ankoraŭ malpli alta sed pli longedaŭra ondo de S-emocio. Sistempe, sed malpli rapide ol la antaŭaj, ĝi malpliiĝas por doni lokon al G-emocio, la malplej intensa, sed la plej daŭra. Kun tiu stadio de la relaso venas decidoj la plej utilaj kiel por la decidanto mem, same kiel por la aliaj. Laŭ la preskribita supre statistika maniero, la intenseco de la emocio estis mezurata en la trankvila stato,do post plena relaso, en la lasta stadio de ĝi. Ne estas mirinda, ke G prezentiĝas kiel la plej forta, kaj B - la malplej. Se ni iamaniere mezurus intensecon de la emocio en fruaj stadioj de ĝia relaso, la rezultoj devus esti aliaj.

La dua konkludo estas kvanta. Nome, ni povas eluzi proksimecon de la ricevitaj proporcioj 10:16:34:40 al la proporcioj de la entjeroj 1:2:3:4. Kvankam la nombro de la provitoj ne sufiĉas por fari certajn konkludojn, ni povas hipoteze allasi, ke la koeficientoj a, b... en la formulo (1) havas diskretan karakteron, en nia okazo

estas la entjeraj. Tiam la meza emocia stato de la provitoj estas priskribebla per la formulo:

$$B^1 N^2 S^3 G^4 \qquad (2)$$

kiun ni povas konsideri apliko de la formulo (1) al la konkreta situacio.

*

* *

Uzo de la plej celkonformaj kondiĉaj ekscitiloj certe helpas dum la instruado, same kiel diferenca konsiderado de psikaj apartaĵoj de lernantoj, sed ĉio ĉi ankoraŭ ne garantias de la malsukceso, ĉar la sukceso estas rezultanto de multaj adiciaĵoj. Tio estas certe kapabloj kaj aspiroj de apartaj lernantoj, konsisto de grupo kaj kreiĝinta en ĝi stilo, kaj la lasta siavice dependas de ĝia konsisto, ĉar al tiu stilo pli efikas lernantoj kun pli forta karaktero. Se ili estas laboremaj, eĉ nekapablaj lernantoj lernas bone, se ili neglektas la studobjekton, eĉ la kapablaj malbone sukcesas. Kompreneble tiun stilon influas ankaŭ kondiĉoj de la vivo kaj de la lernado, sinteno de la lernejestraro k.t.p. Sed, kvankam de la instruisto dependas tute ne ĉio, kaj oni ne devas aspiri al centprocenta sukceso dum la instruado (ja ne ĉiuj kapablas bone lerni simple pro individuaj apartaĵoj), tamen de lia (au ŝia) personeco dependas tre multe. Oni povas indiki gravajn momentojn, kion ni faris, sed estas malfacile ellabori taŭgan por ĉiuj metodikon; kio bone sukcesas en manoj de unu instruisto, povas tute ne taŭgi por la alia. Kaj se paroli pri sekretoj de la instruado, ŝajnas, ke tiu estas nur unu: la lernantoj devas esti certaj, senti ĉiutage, ke la instruisto *volas* ke ili ellernu, sed ne simple perlaboras siajn horojn. Ja se li vere volas, ke ili ellernu, li certe trovos taŭgan manieron. Ĉio alia estas ecoj de bona retoro[13], kaj inter ili la ĉefa: li devas esti justa, kaj tre sincera. Neniam li devas eldiri ion, pri kio li ne estas profunde konvinkita mem. La retora honesteco estas nepra kondiĉo de la sukceso[13].

LITERATURO.

1. B.V. Tokarev, Scienca Revuo, 18, 51 (1967).

2. J.M.R. Delgado, Physical control of the mind, Harper & Row, publishers; New York, Evanston and London, 1969.

3. Г. Э. Циглер, Инстинкт, изд. Сойкина, С-Петербург, I9I4.

4. А.Д. Слоним, Инстинкт, изд. "Наука", Ленинград, I967.

5. Д.А. Бирюков, Труды Воронежского медицинского института, I4, I948, стр. 7.

6. А.Д. Слоним, О взаимоотношениях безусловных и условных рефлексов у млекопитающих в филогенезе. В сборнике, посвященном I00-летию со дня рождения И.П. Павлова, Ленинград, I949, стр. 356.

7. Н.А. Рожанский, Очерки по физиологии нервной системы, Медгиз, Ленинград, I957.

8. G. Tembrock, Verhaltungsforschung. Eine Einführung in die Tier-Ethologie. Veb. G. Fischer, Verl. Jena, 1964.

9. S. Tchakhotine, Le viol de foules, Paris, 1952.

I0. И.П. Павлов, Павловские среды, т. 3, I949, стр. 262.

11. R. Chauvin, Les societes animales. De l' abeille au gorille, Plon, Paris, 1963.

12. R. Chauvin, Le Comportement Animal, Masson et c-ie, editeurs, Paris, 1969.

13. I. Lapenna, Retoriko, Parizo, 1950.

I4. С.В. Ковалевская, Воспоминания и письма, изд. Академии наук СССР, I95I, стр. 53, I40.

15. La kurso de Andreo Cseh, Internacia Cseh-Instituto de Esperanto, Hago, 1931.