nikaj bildoj por ĝi. **Westphal** diras: »La lumo estas nek ondo, nek partiklo, sed io, kio ne estas alirebla al iu **demonstraciebla** priskribo«, kaj »La hodiaŭa lumteorio konsistas el ondteorio kaj kvantteorio« (1944). Diversaj **model**-imagoj montras la **saman** problemon nur el diversaj vidpunktoj kaj signifas do neniajn internajn kontraŭdirojn. Ĉi ja ankaŭ ne estas kontraŭdiro, se en diversaj alfabetoj estas skribita **sama** sono por diversaj skribsignoj (ekz. p kaj π). Ili ja signifas la samon. Simile estas ankaŭ la priskribo de ia medalo nur tiam kompleta, se estas priskribita la antaŭaĵo kaj postaĵo. Korpuskularteorio kaj ondteorio de lumo do estas **neniaj klarigoj**, sed nur provoj, la konstatitajn matematikajn rilatojn ĉe lumo **demonstri** per mekanikaj modelimagoj. La problemo de lumo estas bonega ekzemplo por tio, ke al la homo estas starigitaj tre malvastaj **internaj** limoj por ekkono. Ni povas ĉiam nur fiksi la rilatojn **intercertaj aksiomaj fundamentaj nocioj** (spaco, tempo, lumo, elektro, gravito . . ., vivo . . .), sen povi tiujn ĉi mem ekspliki. Ĉe tio estas necese ankaŭ aldoni, ke en sfero de la mezurado ne povas esti en atomfiziko subirita **la plej malalta limo de la mezurekzakteco** (Heisenberg: Neprecizecrilato, Necertecrilato).

El ĉio tio rezultas, ke la kampo de eksteraj ekkoneblecoj estas ja senfinaj, tiuj de la internaj eblecoj kontraŭ tio treege limigitaj. Ni aperigos ĉiam novajn sciaĵojn, sed ĉu ni povas per tio trapuŝi nin »ĝis patrinoj«, ĝis la absoluta vero? Ĉu povas la homo, mem nur tre eta, sensignifa parto de la universo, kun siaj sensorganoj kaj cerbaparato, kredi kaj esperi, ke ĝi povas atingi iam la senfinecon, preskribi al ĝi leĝojn, kiuj kontraŭas al ĝia propra strukturo, kaj krei por tiel diri novan universon?

Mem la plej fervora natursciencisto devas agnoski la maleblecon de tiuj ĉi pensoj kaj deziroj.

Ĉe la tuta fanatika lukto pri »vero« oni devas diri kun **Mach:** »La plej alta filozofio de la natursciencisto estas, toleri nekompletan sciadon kaj preferi ĝin al iu ŝajne finita, sed malsufiĉa«. Honesteco kontraŭ la ĉirkaŭĵo kaj antaŭ ĉio kontraŭ sin mem estas la fundamenta kondiĉo de ĉiu esplorado.

Kurte kaj komplete diras **Lichtenberg:** »La vero estas la asimptoto de la esplorado«. Kiel la kurblinio de la hiperbolo ĉiam pli kaj pli proksimiĝas al la asimptoto, sed **neniam** povas ĝin **atingi** en la fineco, tiel okazas ankaŭ ĉe la esplorado rilate al la eterna vero. Kaj fine ni trovas la profundsencajn vortojn rilatantajn la esploradon de la »vero« ĉe **Goethe** (Eldiroj en prozo): »La plej bela feliĉo de la pensanta homo estas, la esploreblan esplori kaj la neesploreblan kviete honorigi«.

(Kun konsento de la aŭtoro tradukis O. Matulik, Gottwaldov, Ĉeĥoslovakio)

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio Esperantista, Vol. 17, n-ro 2 (1966)

371.9 + 373.621(437)

SPECIALA METILERNEJO EN SADSKA

(J. Chvosta, Ĉeĥoslovakio)

Sadská estas kampara urbeto kun eble 3000 loĝantoj. Ĝi situas oriente de Praha, eble 45 km en la ebenaĵo de Labe. La malgranda monteto kun preĝejeto, kiu estas en la centro de Sadská, estas videbla de malproksimo de ĉiuj flankoj. La akvo en Sadská estas ferhava kaj pli frue estis tie malgranda banloko, en kiu ŝatis loĝi muzika komponisto Wolfgang Amadeus Mozart.

La speciala metilernejo situas ĵus en la domoj de eksa ban-instituto, kiuj troviĝas jam ĉe rando de vastetendaj arbaroj. Ĝi situas sufiĉe malproksime de la urbocentro, la domoj estas plane kaŝitaj per ĉirkaŭaj arboj. La metilernejo ekzistis en tiuj domoj jam ekde la 1955, sed nur ekde la 1958. ĝi estas destinita por mensmalfortaj lernantoj. Kia estas ties celo? Oni klarigas tion pli detale:

Por mensmalfortaj lernantoj

Kiam oni konstatas en la elementa lernejo, ke la lernanto ne estas kapabla sekvi la tempiron de la instruado, li estas envicigita en specialan (helpan) lernejon. En tiu lernejo estas malpli rapida metodo de la instruado, sed principe oni ellernas la instruaĵon de la elementa lernejo. Sed post finlernado de tiu speciala lernejo ekestis malfacilaĵoj en afero de envicigo de tiuj lernantoj en profesiojn. Se ili volis lerni iun metion malpli pretendan, ili devis frekventi metilernejojn por normalaj lernantoj, kie ili ne kapablis sekvi la tempiron de la lernado. Plej ofte ili malsukcesis, el ili estis nur helpaj laboristoj kaj nur la plej bonaj lernantoj sukcesis esti en la normala metilernejo

apenaŭkapablaj lernantoj. Por ke oni ne naŭzigu al tiuj lernantoj la lernadon de metio, oni organizas por ili specialajn metilernejojn. Tiaj metilernejoj nun estas on nia ŝtato forte subtenataj, ĉar nia ŝtato decidis ee tiajn mensmalfortajn kaj malfacile edukeblajn lernantojn envicigi en la homan socion. Tamen ankoraŭ ne estas tiuj metilernejoj multaj en nia lando. Unu estas la speciala metilernejo en Sadská. Estas kompreneble, ke la mensmalfortaj lernantoj povas ellerni nur malpli pretendajn metiojn. En Sadská estas jenaj fakoj: masonisto, vand pentristo kaj terkulturisto.

La speciala metilernejo do unue daŭrigas la instruadon kaj edukadon de specialaj lernejoj por la infanoj en aĝo do 6 ĝis 14 jaroj, sed due ĝi kunlaboras kun normalaj metilernejoj, ĉar ĝi principe prezentas la saman instruaĵon en la nomitaj profesioj, kiel la normalaj metilernejoj.

La edukado kaj instruado estas dividita en 3 partojn: Porpraktika instruado estas plej grava por la plua vivo de lernanto. Tial oni dediĉas al ĝi 24 lecionojn po 45 minutoj. Ties kompletigo estas teoria instruado, kiu dividiĝas je unuopaj lernobjektoj fakaj pure teoriaj. Por ĝi estas 20 lecionoj po 45 minutoj. La paŭzoj estas ekster tiu tempo. Ambaŭ instruadoj estas kunigitaj en plano de instruado, kiu okazas ĉiutage krom dimanĉo ekde la 8 ĝis la 12 kaj ekde la 13 ĝis la 16. La edukado en la internulejo, ĉar ĉiuj lernantoj samtempe loĝas en la lernejo, estas tria parto. Ties plano estas pli libera, la lernantoj povas tie manifesti sian volon, nome tie estas ilia libertempo, kiun la edukistoj taŭge organizas. Ĉiujn partojn gvidas la lernejestro kaj lia viculo. Al la lernejo apartenas plu mastruma agendo, kiu estas sufiĉe grava, ĉar la praktika instruado bezonas grandan multon da materialo kaj liveras fabrikaĵojn, kiuj ankaŭ estas vendataj.. Do la lernejo estas malgranda mastruma unuo.

Inter ĉiuj partoj de la lernejo devas esti modela kunlaboro, por ke la influado de lernantoj estu unueca. Tial okazas kunvenoj de unuopaj laborantoj kaj kunvenoj de ĉiuj edukaj laborantoj, nome de instruistoj, metiinstruistoj kaj edukistoj. Al tiuj kunvenoj venas ofte ankaŭ laborantoj de mastrumado.

Ĉiu mensmalforta lernanto estas observata en sia evoluo de ofico de porjunulara zorgo. Oni fondas aktaron, kie estas ĉiuj ekzamenoj, esploroj kaj testoj de la lernanto. Kiam oni akceptas lernanton en Sadská, oni trastudas aktaron de la lernanto. Tiujn aktarojn sendas specialaj lernejoj. Nome la estraro de la speciala metilernejo en Sadská sendas eble en januaro cirkuleron al ĉiuj specialaj lernejoj, ke ili aligu lernantojn, kiuj finas la lernadfrekventon en julio kaj volas frekventi ekde septembro la metilernejon. La fakta selekcio okazas ĉirkaŭ

la unua de septembro. Oni dialogas kun lernanto kaj liaj gepatroj aŭ aliaj respondecaj personoj. La dialogon gvidas la lernejestro kaj la ĉefa edukisto. Laŭ tiu dialogo estas lernanto envicigita en fakon, aŭ li estas rifuzita. Se lernanto ne decidis pri iu fako aŭ se oni ne estas certa pri li, oni envicigas lin en preparklason.

La nombro da akceptotaj lernantoj estas difinita laŭ la lokoj en la internulejo. Bedaŭrinde la domo de la internulejo en januaro 1960. forbruliĝis kaj la lernantoj estas enloĝigitaj provizore kaj nesufiĉe. Okazas tiel ankaŭ gravaj edukaj problemoj.

Praktika instruado

La praktika instruado okazas laŭ kontrakto kun komunumaj entreprenoj. La masonistaj lernantoj povas nuntempe labori en la konstruado de la nova internulejo, la vandpentristoj pentras ĉambrojn en tuta Sadská kaj vojaĝas ofte en aliajn urbojn, la terkulturistoj laboras sur kampoj de terkulturista kooperativo en Sadská. La parktika instruado alterniĝas kun la teoria por eluzi instruejojn kaj por ne lacigi unuflanke la lernantojn.

La centro de la edukado en la speciala metilernejo en Sadská estas la edukado per laboro, en kiu la lernanto preparas sin rekte por sia estonta vivo. Tiun praktikan instruadon gvidas labor-instruistoj — majstroj. En nia metilernejo ekzistas 5 majstroj masonistaj, 4 majstroj vandpentristaj, 2 majstroj terkulturistaj. Ĉiu laborinstruisto havas en sia instrugrupo plej multe 9 knabojn. La praktika instruado okupas en la instruplano entute 24 lecionojn po 45 minutoj kaj estas praktikata ĉiutage po 4 lecionoj antaŭ — kaj posttagmezaj. Ĵaŭde kaj vendrede posttagmeze estas po 5 lecionoj kaj sabate nur 3 lecionoj. En opaj fakoj alterniĝas praktika instruado kun la teoria. Se la praktika instruado estas antaŭtagmeze, do posttagmeze sidas la lernantoj en la instruejo kaj male.

Por la masonista fako estas establita laborejo. Sed tie ĉi la lernantoj laboras fakte nur vintre, se estas veteraĉo. Tie ili lernas masonistajn praktikaĵojn, ligojn de brikoj, manipuladon per ilaroj. Aliel ili estas envicigitaj al utilaj laboroj. Ĉar la internulejo estis brulruinigita, ili parte laboras en la konstruado de la nova domego, parte rebonigas la ruinigitan iuternulejon, por ke en tiu povu esti provizora instruado kaj tiel liberigitaj instruejoj (kie nun la lernantoj loĝas). Por sia laboro ili havas ĉian masonistan ilaron, ili uzas ankaŭ maŝinojn. La majstroj edifas ilin, ke ili ĉion ŝpare uzu kaj ne neniigu senbezone. Krom tiuj laboroj, kiujn ili faras rekte por si, respektive por lernontoj, ili laboras ankaŭ en Sadská en detalaj konstruaj kaj riparaj laboroj.

Same la vandpentrista fako havas sian laborejon, kie ili ĉefe vintre lernas unuopajn pentroteĥnikaĵojn kaj ornamas per ili vandojn de la laborejo, kiu estas dividita en iom da anguloj. Sed tuj kiam nur la vetero permesas, aŭtune, printempe, somere, eĉ vintre, ili laboras laŭ mendoj de klientoj privataj, organizaĵoj kaj entreprenoj. Estas ĉiutaga bildo en Sadská-stratoj: 6—7 knaboj en siaj vandpentristaj vestoj, kiuj sub gvidado de majstro iras al siaj laborlokoj kaj trenas sur manĉaro bezonajn materialojn. Aliokaze aŭtomobilo alveturos en la lernejon kaj transportos ilin eĉ ekster Sadská. Krome ili faras necesajn laborojn en lernejdomegoj.

Fako de terkulturistoj kaj bredistoj havas novan plantvarmejon, kiun konstruis por ili la masonistoj. Tie ili kulturas legomojn, kiuj ĉefe dumvintre pliriĉigas la lernejan kuiradon.

Super la plantvarmejo estas bredataj kolomboj kaj oni intencas bredi eĉ aliajn dombestojn. Aliel la lernantoj laboras en plej diversaj laboroj de ĉitiea terkulturista kooperativo: ili flegas sukerbetojn en ĉiuj periodoj de ties kresko, rikoltas trifoliojn, elfosas terpomojn, flegas ŝafojn, disportas strekaĵojn kaj faras pluajn necesajn laborojn en terkulturado.

Eĉ se la praktika instruado estas direktata laŭ preciza plano, kiu ligiĝas al teoria instruado, tamen la cirkonstancoj iam devigas, ke oni laboru super fiksita tempo por fini necesan laboron. Aliokaze grupo da knaboj forvojaĝas por labori pli longan tempon, ĉar ĝi forveturas al laboro eĉ 40 km for de Sadská. Ankaŭ la terkulturistaj laboroj postulas ofte, ke oni oferu tempon el teoria instruado, ja el libera tempo. La estraro de la lernejo strebas limigi minimume tiujn eksterordinarajn cirkonstancojn, ĉar ilia ofta rompado de laborplano rompas eĉ efikojn de la eduka influado.

La praktika instruado okazas en grupoj. Ĉiu klaso estas dividita por la praktika instruado je du (unu klaso je tri) grupoj po 6—9 lernantoj. Ĉiun grupon gvidas unu majstro. Se iun grupon instruas dum 24 semajnaj lecionoj pluraj majstroj, unu majstro estas ĉefmajstro, kiu zorgas pri la grupo, ĉefe koncerne la provizadon, klasifikadon, prijuĝadon, taksadon kaj kontroladon de la frekventado.

La praktika instruado estas dividita en temajn unuojn, kiuj fiksas, kiajn konojn kaj lertecojn la lernanto estas gajnonta kaj en kiu vico. Oni iras de konoj kaj lertecoj plej simplaj al malpli simplaj. Tamen iam la postuloj de laboro devigas, ke oni lernu konon alian, kiu laŭ plano estis lernota en posta tempo. Tial ĉiu majstro preskribas unuopajn temajn unuojn por unuopaj lernantoj kaj zorgas pri tio, ke ĉiu lernanto faru laborojn de ĉiuj unuoj. Do se la lernantoj faras laboron, kiu estas planata por pli posta tempo, kaj se la kondiĉoj ordonas fari ĝin, do la majstro montras tiun ĉi laboron kaj ordonas ties plenumon al plej lertaj lernantoj. La ceteraj lernantoj plenumos ĝin pli poste, kiam venos la tempo laŭ la plano. Ekzemple la lernantoj lernas unue masoni. Sed en intereso de la konstruado estas necese betoni. La majstro faras tiun ĉi betonadon kun plej bonaj lernantoj kaj montras tiun ĉi laboron eĉ al ceteraj lernantoj. Kiam poste laŭ la plano oni lernas pri betonado, do tion faras nur la malpli lertaj lernantoj, por ke eĉ ili lernu tiun metodon.

La praktika instruado rilatas ankaŭ al la teoria instruado. La plano de praktika instruado preskribas la temojn tiel, ke ili estu instruataj eble post unu semajno, kiam ili jam estis instruitaj en teoriaj fakaj lernobjektoj. Do en la ideala kazo la lernanto lernas unue teorie pri siaj taskoj kaj laboroj kaj praktikas ilin post unu semajno. Tiu kunordigo koncernas precipe la teknologion, kiu estas la ĉefa lernobjekto faka, sed ankaŭ ambaŭ ceterajn fakajn lernobjektojn, kiuj estas faka desegnado kaj teorio pri materialoj. Krome certe koncernas tiu kunordigo ankaŭ la matematikon kaj eĉ ceterajn lernobjektojn, kiuj jam estas opiniataj pure teoriaj. Estas evidente, ke tiu kunordigo estas plej grava afero de la kompilado de instruplanoj. Ĝi ja ankaŭ estas tre malfacile akirebla kaj iam eĉ nerealigebla.

En la praktika instruado plej multe disvolviĝas kapabloj de la lernantoj. Tio montriĝas, ke la mensmalfortaj lernantoj povas esti validaj membroj de homa socio kaj tie ili povas perdi senton de la malplivaloreco. Ofte rezultoj de mensmalforta lernanto en la praktika instruado estas egalaj al tiu de normalaj lernantoj. Bonaj rezultoj en la praktika instruado povas eĉ helpi lernantojn en la teoriaj lernobjektoj.

La laboro de lernantoj estas eĉ fakturata kaj la entreprenoj kiuj mendis tiun laboron, pagas ĝin. Tiel la laboro estas eĉ produktiva kaj helpas malpligrandigi la elspezojn de la lernajo, kiun kalkulas la ŝtato en sia buĝeto por nia speciala metilernejo. Memkompreneble tiu rezulto de la praktika instruado devas neniam iĝi ĉefmotivo, ĝi estas nur helpo, kiu montras al lernanto la valoron de bona ĝuste praktikita homa laboro.