Barica Marentič Požarnik

PRISPEVEK K VISOKOŠOLSKI DIDAKTIKI

422457

Barica Marentič Požarnik

PRISPEVEK K VISOKOŠOLSKI DIDAKTIKI

31 MAY 1991

Državna založba Slovenije
Ljubljana 1978

422457

422457

PRISPEVEK
K VISOKOŠOLSKI
DIDAKTIKI

Narodna in univerzitetna knjižnica
LJUBLJANA

3 1 MAY 1991

D 99100 630

ID = 21637120

PREDGOVOR

Delo univerzitetne profesorice za pedagoško psihologijo dr. Barice Marentič Požarnik, ki naj bi ga v tem predgovoru predstavil bralcem, je namenjeno in bo koristilo v prvi vrsti neposrednim udeležencem visokošolskega pouka — učiteljem, asistentom in študentom, pa tudi vsem drugim, ki se tako ali drugače ukvarjajo z visokim šolstvom.

Oglejmo si najprej na kratko njegovo vsebino.

Uvodno poglavje prikazuje smernice za oblikovanje sodobno pojmovanih učnih programov in jih obravnava kot sistem, »v katerem so posamezne sestavine med seboj tako tesno prepletene, da ne moremo spremeniti ene, ne da bi to sprožilo ustrezne spremembe v drugih«. Te sestavine so čim konkretneje izraženi smotri pouka (določenega predmeta), izbor in razvrstitev vsebinskih enot snovi, nadalje oris glavnih učnih metod, sredstev in oblik, ki jih nameravamo pri predmetu uporabljati ter njihova utemeljitev z vidika vsebine in smotrov (katere teme bomo obdelali s predavanji, katere diskusijsko ali s samostojnim študijem po virih in po katerih ipd.) in končno še razčlenitev načinov za preverjanje, s katerim bomo ugotavljali, v kolikšni meri so bili zastavljeni smotri doseženi (kolikšen bo poudarek na sprotnem in končnem preverjanju, na študentovih izpitnih odgovorih ali njegovi seminarski aktivnosti ipd.). Če je npr. osrednja tematika nekega predmeta idejno-politično in svetovnonazorsko izpostavljena in hočemo torej ob njej študentom tudi oblikovati vrednostna stališča — tega pa ni mogoče doseči brez kritične diskusije med njimi, sestavljalec programa pa namerava obdelati in odpraviti to snov s tradicionalnimi predavanji, lahko rečemo, da je ta program slabo sestavljen, ker njegove sestavine niso med seboj prav uglašene.

V primerjavi z udomačenimi učnimi programi, ki se praviloma omejujejo na navedbo okvirne vsebine kurza in obvezne študijske literature, so v tem poglavju obrazloženi in utemeljeni programi za sestavljalce pedagoško znatno zahtevnejši ter morajo poleg strokovnih in didaktičnih zahtev upoštevati še širše družbene vidike in potrebe ustreznih poklicev pa tudi značilnosti ter stališča študentov, ne da bi utesnjevali učiteljevo ustvarjalnost, so pa obenem neobhoden pogoj za boljši, bolj premišljen visokošolski pouk.

Temu sledi poglavje o psiholoških osnovah in pogojih uspešnosti posameznih oblik učenja, od preprostejših kot je npr. učenje psihomotoričnih spretnosti pri usposabljanju stomatologov, kirurgov, glasbenih reproduktivnih umetnikov ipd. prek učenja podatkov in terminov pa vse do reševanja problemov na ustvarjalni ravni. Tu je kopica tehtnih, znanstveno utemeljenih, iz mnogih psiholoških raziskav zbranih praktičnih nasvetov študentom in učiteljem, kako naj racionalizirajo svoje študijsko delo. Pri tem uveljavlja avtorica našim družbenim in vzgojnim smotrom ustrezno usmerjenost, naj bi kolikor le mogoče v strukturi učne snovi zmanjšali delež med seboj logično nepovezanih dejstev in podatkov, jih osmislili ali povezali v razne sisteme, da bi se študenti ne učili mehanično in s tem neučinkovito, pač pa več mislili. Hkrati spodbuja miselno samostojnost študentov, ko svetuje učiteljem, »naj v seminarskih diskusijah, v seminarskih referatih in diplomskih nalogah, predvsem pa na kolokvijih in izpitih, bistveno više cenijo samostojno, čeprav nekoliko okorno oblikovane misli, kot pa še tako elegantno storitev, ki je 'zlepljena' iz dobesednih citatov iz skript ali strokovnih člankov«.

To naravnanost izpelje dosledno do kraja, ko razčlenjuje za visokošolsko stopnjo najpomembnejšo obliko učenja — učenje v smislu reševanja problemov. V nasprotju s tradicionalnim gledanjem, ki pa še zmeraj živi, češ da pomeni navajanje študentov na samostojnost pri reševanju problemov samo izgubo časa in bi ga dosti bolj koristno uporabili, če bi snov sistematično razlagali, zastopa avtorica stališče, kakor ga narekujejo hitre spremembe v družbi in poklicih ter nagel razvoj znanosti, da je treba študente usposabljati za samostojno mišljenje, za znajdenje v novih situacijah. Tega se pa bodo naučili, če jih bomo že med študijem navajali, naj uporabljajo svoje znanje za reševanje novih problemov. S tem pa ni rečeno, da ima vsako sprejemanje že izdelanih elementov znanj, npr. na predavanjih, za posledico le pasivno, mehanično receptivnost. Pereča didaktična vprašanja so prav v tem, kolikšen delež pouka naj pri posameznem predmetu oziroma stroki zavzame samostojno reševanje problemov, kakšni naj bodo problemi, ki jih predložimo študentom, v katere študijske oblike in metode lahko najustrezneje vključimo reševanje problemov, kako naj pri tem upoštevamo velike individualne razlike med študenti, kako ocenjevati rezultate teh študentovskih prizadevanj itd. Na ta in druga sorodna vprašanja najdemo v knjigi skrbno pretehtane odgovore.

V delu je najdalje obravnavano vsem udeležencem študijskega procesa, tako učiteljem kot študentom, dobro znano in neprijetno dejstvo, da se namreč velik del še tako skrbno posredovane ali naučene snovi čez čas porazgubi, pozabi. Kako organizirati poučevanje, samostojni študij in ponavljanje, da bodo rezultati vsega tega čim trajnejši? Tu zvemo marsikaj zanimivega. Tako med drugim: odlično sredstvo proti pozabljanju je smiselno uporabljanje naučene snovi v novih situacijah.

Ali pa: študent ne bo zlepa pozabil znanja, ki si ga je pridobil z lastnim miselnim naporom, ko je reševal kak problem. Tako se nam obrestuje nekaj več časa, ki smo ga porabili za prej omenjeno samostojno reševanje problemov. Opozorjeni smo tudi, kako malo trajne koristi daje med študenti najbolj razširjeno kampanjsko učenje. Itd. Ker je tu še razčlenjeno, *zakaj* pozabljamo, so tudi mogoči nasveti, kako se proti temu zlu boriti. Zlasti je dragocen nasvet učiteljem, naj pri posredovanju snovi in spraševanju študentov razlikujejo med zakonitostmi, ki si jih mora študent zapomniti čim bolj trajno, ter med dejstvi in podatki, ki imajo samo posredniško vlogo in zakonitost le ilustrirajo, da jo laže razume, nato pa jih brez večje škode pozabi. Še celo pa je odveč navajati in zahtevati deset takih dejstev, če opravi omenjeno posredniško funkcijo že eno samo. Veselili bi se lahko, če bi tak boj proti »faktografiji« ne bil več aktualen. V skladu s pravilnim načelom, da je končni smoter visokošolskega pouka praksa in ne teorija, so tu še psihološko utemeljene smernice študentom, kako naj povezujejo pri vajah ali med stažiranjem v stikih s strokovnjaki iz prakse naučeno teorijo, zakonitosti, posplošitve, z različnimi praktičnimi primeri in situacijami.

V delu se bralec še sreča s problemom, ki postaja objektivno čedalje pomembnejši, čeprav je v naši visokošolski praksi močno zanemarjen. Gre za to: Dandanes, ko ni v znanosti ter v družbenem in poklicnem življenju nič dokončnega in so tu spremembe hitrejše kot kdajkoli prej, utemeljeno pričakujemo, da se bo vsak naš diplomiranec tudi po diplomi še nenehno izobraževal in naj bi se zato med šolanjem naučil, kako čim bolj učinkovito, racionalno študirati. Važno je torej tudi obvladovanje poti do znanja, ali kakor psihologi temu pravijo — razvijanje »študijskih navad«, ne le že pridobljena zaloga znanja. Še več: ». . . razvijanje študijskih navad ni le sredstvo za hitrejši, učinkovitejši študij, ampak je že samo po sebi pomemben smoter študija. . . . V družbenem okolju, v katerem se vsebina učnih predmetov hitro spreminja, naj bo težišče šolskega dela na poučevanju, kako se učiti. To velja za vsako stopnjo šolanja, za visokošolsko pa še posebej . . . Težišče pozornosti raziskovalcev in učiteljev se tako postopno vse bolj prenaša od problemov poučevanja na sam proces učenja in načina za pridobivanje znanja pri posamezniku. Ta preusmeritev je tako pomembna, prav revolucionarna, da jo nekateri imenujejo 'kopernikanski preobrat' v obravnavanju učnih problemov«.

Temu ni kaj dodati. Če se v zadevo poglobimo in to vsekakor zasluži, dobimo spodbude za kopico pedagoških nalog, ki še čakajo naše visoko šolstvo. Osnovne smernice, kako se jih lotevati, so razložene v tem delu.

Prikaz subjektivnih faktorjev uspešnosti ali neuspešnosti visokošolskega študija bi ostal nepopoln, če bi ne vključeval tudi motiviranosti zanj, saj so nekatere novejše empirične raziskave opozorile na presenetljivo dejstvo, da od določene inteligentnostne ravni navzgor, ki jo

smemo pričakovati skoraj pri vseh študentih, odločajo o napredku predvsem razlike v motivaciji študija in ne toliko razlike v nadarjenosti. V poglavju o motivaciji za študij je navedena najprej razlika med notranjo (avtonomno) motivacijo, ko kdo študira zaradi stvari same, ker ga snov zanima, zaradi veselja pri iskanju in odkrivanju neznanega ali zaradi težnje, s svojim znanjem koristiti skupnosti, in zunanjo (heteronomno) motivacijo, ko spodbujajo študenta k delu okoliščine, ki niso organsko povezane s samo študijsko snovjo (priganja ga izpitni termin, želi doseči boljšo oceno, boji se negativne ocene ipd.). Nato pa je v osredju važno vprašanje, s kakšnimi ukrepi doseči čim več notranje motivacije, zunanjo pa zmanjšati, ne pa seveda odpraviti, saj bi v takem primeru mnogi študenti prenehali z delom. Za pedagoško presojo obeh vrst motivacij je namreč odločilno, da se z zunanjim pritiskom izsiljena, torej heteronomna motivacija, ne ujema s *sodobnimi* vzgojnimi smotri visokošolskega pouka. Zaradi razvojnih potreb znanosti in samoupravne družbe zahtevajo ti smotri aktivne ljudi, ki imajo gibalno silo za ravnanje v sebi in se ne zganejo šele na pritisk od zunaj ali zaradi pasivne discipliniranosti, marveč so motivirani avtonomno. Tudi s tega vidika ima vzgojno vrednost pritegovanje študentov k upravljanju univerze, zlasti k obravnavanju njenih študijskih problemov. Če študentje sodelujejo pri oblikovanju študijskih obveznosti, so to — vsaj za zavednejši del študentov — *njihove,* ne vsiljene obveznosti; s svojim študijskim delom izpolnjujejo naloge, ki so jih sami sprejeli. To zvišuje njihovo odgovornost za uspeh študija in izboljšuje motivacijo študijskega dela. V tem je zanimiva obojestranska povezava med avtonomno motiviranim študentom kot subjektom izobraževalnega procesa in študentom samoupravljalcem — eno je pogoj za drugo.

To pa še ni vse. Zavedati se moramo, da žlahtnejših smotrov visokošolskega pouka sploh ni mogoče uresničiti s heteronomno motiviranimi študenti: ustvarjalnosti, kritičnosti in izvirnosti mišljenja, za samoupravljavce tako dragocenih kvalitet, ne bomo izsilili s poostrenim študijskim režimom; to zmore v najboljšem primeru samo avtonomno motivirano študijsko delo. Poleg tega pa je očitno, da notranja motivacija izboljšuje odnose med učitelji in študenti (in nasprotno — pogost vir konfliktov med njimi je študij zaradi ocen), kar ima spet celo vrsto dobrih pedagoških posledic, da usposablja študente za vztrajnost pri študiju, da je ni mogoče pogrešati pri uveljavljanju nenehnega izobraževanja itd. Razlogov je torej dovolj, da izvajalci visokošolskega pouka zavzeto pretehtajo sredstva in ukrepe, ki jih avtorica ponuja, da bi se stanje glede tega izboljšalo.

Zadnje poglavje v knjigi je posvečeno najbolj kočljivi temi visokošolske didaktike — vrednotenju študijskega procesa in njegovih rezultatov. Pri tem ne gre samo za preverjanje, to je za zbiranje podatkov, koliko so se študentje pod vplivom študijskega procesa približali zastavljenim

smotrom, in tudi ne samo za (številčno) ocenjevanje, za ovrednotenje teh dosežkov z vidika opredeljenih kriterijev, temveč tudi »za sistematično zbiranje pomembnih podatkov za vse tiste odločitve, ki naj bi vodile do čim kvalitetnejšega, čim ustreznejšega in učinkovitejšega študija«. Predmet vrednotenja torej ni samo študent, temveč ves študijski sistem vključno z učitelji.

Tako beremo npr. v tem poglavju: »Zlasti kadar večina študentov ne dosega niti minimalnih smotrov, kadar npr. osip presega polovico, moramo analizirati celotno situacijo in se vprašati, ali ni bila morda snov prezahtevna in preobširna, ali ni bilo premalo vaj in ustreznih tiskanih virov in drugih pripomočkov. Šele če ugotovimo, da je bil pouk vsestransko kvaliteten, lahko začnemo iskati vzroke pri študentih samih, in to spet ne samo v njihovi nedelavnosti ali brezbrižnosti, ampak tudi npr. v njihovem socialnoekomskem položaju, v spremenjeni predizobrazbi (drugačni tipi srednjih šol), ki jim za razumevanje določenih poglavij ni dala dovolj osnove ipd. Zaključki takega vrednotenja dajejo tako učiteljem kot študentom in raznim forumom povratno informacijo (feedback) za izboljšanje študijskega procesa, za odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti.

Tradicionalno preverjanje dobi torej v okviru širšega vrednotenja dodatno funkcijo. Gre za spreminjanje od nekdaj utrjenih pojmovanj in stališč, da je treba slabe rezultate na visokošolski ali kaki nižji stopnji pripisati izključno učencem«.

To pa ne jemlje veljave znanemu dejstvu, da je v praksi še zmeraj najpomembnejše vrednotenje študentovih dosežkov in v tem okviru zlasti izpitno preverjanje in ocenjevanje, ki povzroča na šolah največ hude krvi. V skladu s tem avtorica v nadaljevanju kritično analizira razne izpitne situacije, opozarja na pogoste izpraševalčeve nepravilnosti ter svetuje, kako izboljšati izpite in druge načine preverjanja, da bodo rezultati čim verneje odražali, kaj študenti zares zmorejo. Lahko pričakujemo, da ji bodo za takšno obravnavanje te snovi hvaležni v prvi vrsti študentje, tem bolj, ker se zavzema tudi za njihovo aktivno vlogo v vrednotenju študijskega procesa. Kot »uporabniki« in soustvarjalci tega procesa naj študenti odkrito izrazijo svoje mnenje o organizaciji študija, o njegovi vsebini in metodah in tudi o kvaliteti učiteljevega pouka. Že dijaki kar dobro presojajo svoje učitelje, pa bi to sposobnost odrekali študentom? Delo se konča z opisom ter smernicami za sestavo in izvajanje študentskih anket, ki naj jim omogočajo sistematično odgovarjanje na pravkar omenjena vprašanja.

Đela, kakršno je pričujoče, se morajo večkrat otepati s pomislekom, da so v prejšnjih stoletjih univerze kar uspešno opravljale svoje naloge brez pedagoškega znanja svojih učiteljev, zdaj pa sodimo, da bi bilo koristno, če bi se seznanjali z visokošolsko didaktiko. Kako je prišlo do tega?

Omenjeni pomislek izraža globoko zakoreninjeno pojmovanje, da visokošolskemu učitelju pedagoško znanje ni potrebno, ker je znanstvenik. Dober znanstvenik je tudi dober pedagog; če pa ni dober znanstvenik, mu nobena pedagogika ne more nič pomagati. Ta »teorija«, ki se je ohranjala pri življenju z močjo predsodka, je napravila mnogo škode. Vsak bo priznal, da njen drugi del — »kdor ni dober znanstvenik, mu nobena pedagogika nič ne pomaga« — popolnoma drži; bogate izkušnje pa tudi pričajo, da je njen prvi del — »dober znanstvenik je dober pedagog« — zgrešen, saj so se mnoge korifeje znanosti v predavalnici in na izpitih prav klavrno obnesle. Zaradi tega pa jih ni nihče klical na odgovor, kajti zavest odgovornosti za napredek študentov je bila nekdaj med učnim osebjem manj razvita, kakor je danes, čeprav je bilo takrat učno delo na univerzi pedagoško manj zahtevno že zaradi manjšega števila študentov na učitelja. Znani profesor slavistike na dunajski univerzi Franc Miklošič je vabil svoje študente k sebi na dom in so v prijetnem vzdušju seminarsko razpravljali, gospa je pa vmes postregla s čajem in pecivom. Tu je bilo uresničeno najdragocenejše, kar pedagoškega premore visokošolski pouk — študentov osebni stik s profesorjem. V takih okoliščinah je bilo visokošolsko didaktiko še mogoče pogrešati.

Z vse hitrejšim naraščanjem števila učencev so stvari postale bolj zapletene. Še bolj pa je pedagoško zahtevnost povečal hiter razvoj znanosti, družbe in poklicnih zahtev. Že prej je bilo omenjeno, da izsledki znanosti v zadnjih desetletjih vse hitreje zastarevajo, da je odličen diplomiranec visokošolskega študija, ki po diplomi ne študira več, s svojimi strokovnimi nazori že v nekaj letih zaostal, da nastajajo novi poklici, v obstoječih pa se zahteve naglo spreminjajo, pri nas pa se temu pridružujejo še nenehne družbene spremembe.

S tem je nastal na didaktičnem področju protisloven položaj: na eni strani naj bi študente čimveč naučili, na drugi strani pa ima znanje čedalje kratkotrajnejšo veljavnost. Iz te dileme je en sam izhod, ki se kot rdeča nit vleče skozi pričujoče delo: prenašati poudarek od vsebinskih na formalno-oblikovalne funkcije študija. Ne zadošča več, da se študent nauči, kar je slišal pri predavanjih in razbral iz študijske literature. Zato so v tem delu ponovno v ospredju naloge, naj ob spoznavanju snovi razvijamo študentom študijske navade, kritično, samostojno in ustvarjalno mišljenje, zmožnost znajdenja v novih razmerah, uporabo naučenega v spremenjeni praksi, željo po odkrivanju novega, naj jih usposabljamo za predvidevanje razvojnih tendenc, uveljavljamo problemsko obravnavanje bistvene tematike itd., da bo med študijem pridobljeno znanje izhodišče za pridobivanje novega znanja.

V zvezi s tem je bistveno, da je tako spremenjena koncepcija visokošolskega pouka za učitelje na tej stopnji pedagoško zahtevnejša v primerjavi s prejšnjo. To je poleg prenatrpanih predavalnic še nadaljnji objektivni razlog, ki utira pot visokošolski didaktiki. Pri nas se temu pri-

družujejo še važne vzgojne naloge, ali kakor avtorica to imenuje — »socializacijske funkcije študija«, npr. razvijanje zmožnosti za sodelovanje pri skupnem delu, kar spet zahteva pedagoške kvalitete učiteljev. Vsemu temu lahko navsezadnje dodamo še svojevrsten »pospešek«, ki ga je visokošolski pedagoški vidik dobil v »letu študentskih nemirov« (1968), ko so razkačeni študenti začeli svojim profesorjem soliti pamet — in odmevi tega dogajanja so segli tudi do nas — kako naj jih poučujejo. Pri tem so tudi kar sami razvijali didaktične nazore, ob katerih so se profesorjem kar ježili lasje (odpraviti predavanja in izpite, študenti naj ocenjujejo svoje profesorje ipd.). Ni kazalo drugega, kot da se tudi visokošolski učitelji in asistenti začno zanimati za didaktična vprašanja.

Prej omenjena »teorija« o dobrem znanstveniku, ki je zato že hkrati dober pedagog, je bila razširjena tudi pri nas, v zadnjih letih pa se stanje postopoma popravlja. Včasih smo v pedagoško znanstvenih svetih fakultet ob vnovičnih volitvah in napredovanjih učiteljev poslušali referate, ki so pokazali samo znanstveno delo kandidatov, o njihovih pedagoških uspehih ali neuspehih pa niso povedali niti besede, kakor bi le-ti ne delovali na šoli, marveč na raziskovalnem inštitutu. Danes pa morajo taki referati prikazati tudi pedagoške dosežke kandidatov. Z več fakultet je tudi že prišla pobuda, naj bi za učitelje in asistente priredili krajše tečaje ali vsaj posamična predavanja z razpravo o didaktičnih vprašanjih visokošolskega pouka. Pred leti je bil organiziran enosemestrski tečaj iz visokošolske didaktike za asistente vseh fakultet ljubljanske univerze, ki je bil ob prostovoljni udeležbi prav dobro obiskan in ga je bilo treba večkrat ponoviti, tudi na visokih šolah v Mariboru. Sedaj pa se že začenja uveljavljati zahteva, naj bi imeli asistenti ob vnovični izvolitvi tudi nekaj didaktičnega znanja. Na podlagi te aktivnosti je pri nas že izšla samostojna publikacija s tega področja.

Od dela »Prispevek k visokošolski didaktiki« lahko pričakujemo, da bo spodbudilo nadaljnji razvoj v tej smeri in pomagalo, da bodo sedanja reformna prizadevanja v našem visokem šolstvu zajela tudi didaktične probleme njegovega pouka.

Dr. Vlado Schmidt

PRISPEVEK K VISOKOŠOLSKI DIDAKTIKI

Med visokošolskimi učitelji in v širši javnosti se vedno bolj utrjuje prepričanje, da je tudi posodabljanje oblik in metod visokošolskega študija področje, ki mu velja posvetiti pozornost, saj s tem na eni strani dvigamo študijsko uspešnost, na drugi pa ustvarjalno premagujemo vse prevelik razkorak med raznimi nivoji in vrstami izobraževanja ter med visokim šolstvom in raznimi področji človekove dejavnosti, za katera to šolstvo usposablja strokovnjake. Prepričana sem tudi, da daje visokošolskemu učitelju, ki skuša biti učitelj v polnem pomenu besede, njegovo delo mnogo več osebnega zadovoljstva.

Doslej je bilo žal vse premalo možnosti za sistematično izmenjavo izkušenj o teh vprašanjih, bodisi v tisku ali v osebnih stikih; zato se mi ni bilo lahko lotiti pisanja te knjige. Ideja je zorela ob kritičnih in živih odzivih ter predlogih mojih študentov, predvsem pa udeležencev dveh kurzov iz visokošolske didaktike, ob dragocenih pobudah in nasvetih prof. dr. Vlada Schmidta in ob odmevih na njegovo pionirsko Visokošolsko didaktiko.

Pri oblikovanju prvega in zadnjega poglavja sem dobila koristne pripombe od Bogomirja Mihevca, strokovnega sodelavca Centra za razvoj univerze (Center mi je dal na voljo tudi vsa zaprošena gradiva); k oblikovanju poglavja o izobraževalni tehnologiji pa je prispevala tudi Poldka Plut, asistentka na filozofski fakulteti v Ljubljani.

Z delom nisem nameravala podati zaključenega in popolnega pregleda vseh tovrstnih problemov; moja siceršnja pedagoška in raziskovalna usmerjenost v nekatera vprašanja pedagoške psihologije se nujno kaže tudi v poudarku, ki ga odmerjam posameznim vprašanjem. Moj glavni namen je, spodbuditi k razmišljanju ter načrtnejšemu preizkušanju novosti in s tem povezanemu raziskovalnemu in publicističnemu delu na področju, ki je bilo doslej vse preveč ob strani splošnih reformnih prizadevanj v visokem šolstvu.

Avtorica

OBLIKOVANJE UČNIH PROGRAMOV PREDMETOV

Nekateri problemi in principi oblikovanja učnih programov na visokošolski stopnji

Značaj javnih in obveznih dokumentov v visokošolskem študiju so prvotno imeli — tako pri nas kot v svetu — samo učni načrti, ki so obsegali: nazive predmetov in njihovo razvrstitev po letnikih na določeni študijski smeri, obseg teh predmetov v smislu števila semestrov ter semestralnih ali tedenskih ur (razdeljeno po posameznih študijskih oblikah, tj. predavanjih, seminarjih, proseminarjih, vajah), druge študijske obveznosti (seminarska in diplomska dela, praksa) in končno izpitni red, tj. vrstni red izpitov, pogoje za prehajanje iz letnika v letnik, oblike končnega izpita in podobno. Šlo je torej za nekakšen »vozni red« študija.

Zahteva po podrobnejši vsebinski opredelitvi učnih programov za posamezne predmete se je uveljavila sorazmerno pozno. Taki programi, ki naj bi bili v pomoč predvsem študentom pri usmerjanju študija, so običajno obsegali bolj ali manj podroben oris vsebinskih poglavij ter seznam najvažnejše študijske literature, redkokdaj pa so povedali še kaj o ciljih študija določenega predmeta, o metodah in oblikah poučevanja ali o načinih vrednotenja rezultatov.

Danes so sestavni deli naših študijskih programov vpisni pogoji, učni načrt, učni programi za posamezne predmete in izpitni red (prim. Zakon o visokem šolstvu, 1975, 33. člen). V pričujočem poglavju bomo podrobneje obravnavali nekatera metodološka vprašanja za sestavljanje učnih programov pri posameznih predmetih, in sicer: kdo naj to odgovorno delo opravi in na kakšen način; kateri so glavni sestavni deli učnih programov, kakšna izhodišča naj izberemo pri njihovem sestavljanju; kako presoditi kvaliteto sestavljenega programa.

Danes ne mislimo več, da je prav, če se tako zahtevno delo v celoti prevali na ramena posameznih nosilcev predmetov ali morda ožjih skupin visokošolskih učiteljev, čeprav bo velik del bremena še vedno njihov, saj najbolje poznajo izsledke »svojih« znanstvenih disciplin in imajo v poučevanju praviloma večletne izkušnje. Obenem pa je treba že na nivoju sestavljanja učnih programov in načrtov na primeren način zago-

toviti, da bo visokošolski študij tesno povezan s potrebami in cilji naše razvijajoče se samoupravljavske družbe oz. združenega dela.

Izdelan je postopek (prim. Splošne pripombe k samoupravnim sporazumom in statutom . . ., 1976), po katerem že pri sestavljanju osnutka učnega načrta poleg nosilcev strok sodelujejo tudi drugi strokovnjaki iste in sorodnih panog, in to predvsem kot delegati uporabnikov iz raznih ustanov, podjetij in inštitutov ter študentje. O osnutku da svoje mnenje študijska komisija, nato ga obravnava svet visokošolske delovne organizacije in ga posreduje ustanovitelju, uporabnikom, delavcem visokošolske ustanove in študentom. Osnutek presodita tudi izobraževalna skupnost in marksistični center pri CK ZKS, kadar pa gre za programe šol, ki usposabljajo osnovnošolske ali srednješolske učitelje, obravnava osnutek programa tudi strokovni svet Zavoda za šolstvo SRS. Glede na dobljene pripombe odloči svet visokošolske ustanove, ali se po osnutku programa lahko pripravi predlog za učni načrt ali pa je treba izdelati nov osnutek.

Že ta nepopolni opis kaže, da postopek za sprejem študijskih programov ni preprost. V razpravah o strokovnih in idejnih zasnovah osnutkov se pogosto odpirajo problemi, zlasti kadar naj bi prišlo v načrtih do bistvenih sprememb, npr. ob uvajanju novih študijskih smeri ali drugačne usmerjenosti celotnega študija. Takrat prihaja do vročih diskusij o osnovnih vprašanjih: kaj je glavni namen študija na posamezni visokošolski ustanovi, kakšna je v tem okviru funkcija posameznih predmetov in predmetnih skupin, ali naj bo študij enoten ali razvejan v več usmeritev in v katere, ali je potrebno zaradi spremenljivih zahtev koncept posameznih predmetov povsem na novo zastaviti in podobno. Šele ko so rešena ta okvirna vprašanja, se je možno lotiti podrobnejših opredelitev smotrov, metod in vsebin posameznih predmetov.

Posamezne faze v sestavljanju učnih načrtov in programov so torej med seboj zakonito povezane. Uspešneje bomo napredovali, če ne začnemo vsakokrat tako rekoč znova, ampak če vsaj nekatere teh zakonitosti poznamo in upoštevamo. Pri oblikovanju učnih programov ne bi smeli iti mimo obsežnih »kurikularnih raziskav« (curriculum reserarch), ki so se v svetu razvile v zadnjih dvajsetih letih z namenom, da bi dvignile intuitivno umetnost sestavljanja programov za vse stopnje šolanja vsaj do neke mere na stopnjo znanosti.

Da bi poudarili izvirnost novega pristopa v primerjavi s tradicionalnimi skopimi učnimi programi, so strokovnjaki otresli prah pozabe z latinskega izraza curriculum in mu dali nov, v podrobnostih pa različno opredeljen pomen. Kurikulum torej pomeni — če poiščemo skupni imenovalec raznih opredelitev — »sistematični prikaz nameravanega učnega procesa v določenem obdobju«. Njegov namen pa je, da pouk čim kvalitetneje pripravimo, uresničujemo in končno ovrednotimo. Izraz, ki se je uveljavil tako v nemško kot angleško govorečih deželah, si bomo v tem poglavju sposodili, ker za zdaj ne najdemo boljšega.

Literatura s tega področja je v zadnjem času močno narasla, (prim. Frey, 1975) pojavljajo pa se tudi novi profili strokovnjakov, npr. strokovnjak za sestavljanje, za vrednotenje učnih načrtov (curriculum specialist, curriculum evaluator) itd.

Podroben učni program ali »kurikulum« daje konkretno osnovo za oblikovanje didaktičnih situacij, za krmarjenje celotnega študijskega procesa, za odločanje o najboljših poteh za doseganje postavljenih ciljev. V ta namen obravnava *študijski proces kot sistem,* v katerem so posamezne sestavine med seboj tako tesno prepletene, da ne moremo spremeniti ene, ne da bi to sprožilo ustrezne spremembe v drugih. Če pri posameznem predmetu poudarimo npr. smoter »razvijanje smisla za timsko sodelovanje«, to pomeni, da je treba tako v učne metode in oblike kot v načine preverjanja vnesti ustrezne spremembe, kot so: skupinski študentski projekti, skupinske diplomske naloge, možnost diskusij in sodelovanja s pripadniki drugih strok in podobno.

Medtem ko se v tradicionalnih učnih programih, kot smo že omenili, zadovoljujemo z navajanjem okvirne vsebine kurza, naj bi bile v »kurikulumu« natančneje opredeljene naslednje sistemsko povezane sestavine:

— *smotri pouka* določenega predmeta (in tudi posameznih enot), ki naj bodo enopomenski in konkretni v tolikšni meri, da bodo omogočali sporazumevanje in plodno diskusijo med udeleženci načrtovanja, izvajanja in vrednotenja pouka. O oblikovanju smotrov bomo pozneje še spregovorili, poudarimo naj le, da se na nivoju posameznih predmetov ne moremo več zadovoljiti le s splošnimi formulacijami, kot »namen predmeta je navajanje študentov na znanstveno mišljenje«, »smoter predmeta je seznanitev slušateljev z osnovami strukture . . .« in podobno;

— *izbor vsebinskih enot* oziroma poglavij in njihova razvrstitev v primerno zaporedje;

— *oris glavnih učnih metod, sredstev in oblik,* ki jih nameravamo pri predmetu uporabljati, ter njihova utemeljitev z vidika vsebine in smotrov. Navesti je treba, kolikšen delež bodo imela predavanja, katere teme bodo predvidoma obdelane diskusijsko, s skupinskimi projekti ali s samostojnim študijem po virih. Posebej, po možnosti ob vsakem večjem poglavju, se konkretno navedejo glavni viri (poglavja iz strokovnih knjig, članki), uporaba avdiovizualnih sredstev — grafoskopskih folij, (dia)filmov, magnetofonskih posnetkov, pripomočkov za laboratorijske vaje ipd. Če so na kakem področju v ospredju afektivni smotri, tj. vzgojni smotri v ožjem pomenu — ne le pridobivanje znanja, ampak tudi oblikovanje vrednot, stališč do nekaterih vprašanj —, so uporabljene metode in sredstva lahko še važnejša od konkretne vsebine. Spremembe stališč praktično ne moremo doseči brez kritične diskusije med študenti, za katero pa moramo v študijskem programu predvideti konkretno možnost;

— *razčlenitev načinov za preverjanje,* s katerim bomo ugotavljali, v kolikšni meri so študentje, posredno pa tudi učitelj in učni program, dosegli zastavljene smotre. Tu ne gre le za navedbo, ali bo končni izpit imel ustno ali pisno obliko, ampak tudi za to, da določimo glavne kriterije preverjanja, kolikšen bo npr. poudarek na študentovih odgovorih, na ocenjevanju izdelkov (nalog, projektov) ali procesov (npr. pogostost in originalnost diskusijskih prispevkov), na sprotnem in končnem preverjanju, kako bomo v preverjanje študijskih postopkov vključili same študente (razgovori, ankete). Pri tako pojmovanem preverjanju torej ne gre le za to, da študente ocenimo, ampak da hkrati dobimo podatke, ki nam bodo pomagali kurz oziroma program za naslednjo generacijo izboljšati.

Po opisanih elementih pa še ne moremo sklepati, kako podroben in obsežen naj bo kurikulum v končni podobi. Eno skrajnost predstavljajo dve, tri strani dolgi »okvirni« programi ali priporočila za pouk posameznih predmetov, ki se ne razlikujejo dosti od obstoječih programov. Na drugi strani pa so tako imenovani *»veliki kurikularni projekti«,* ki so jih zlasti v šestdesetih letih razvijale ZDA, Velika Britanija, Švedska in druge države na matematično-naravoslovnih področjih za osnovno in srednješolsko stopnjo in jih poznamo po popularnih nazivih »nova« matematika, fizika, biologija, po njihovih kraticah (AAAS, BSCS, PSCS, CBA, IMU) ali delovnih nazivih (Chem Study Project, Nuffield Project).

Končni produkt takšnih projektov, ki so po več let združevali prizadevanja interdisciplinarnih ekip pomembnih znanstvenikov, celo nobelovcev (predstavnikov stroke, didaktikov, psihologov, »evalvatorjev«, specialistov za učne načrte, izkušenih učiteljev) seveda niso bila le skopa priporočila, ampak obsežni *»didaktični paketi«* s katalogom vsebine in smotrov, z učbeniki in delovnimi zvezki za učence, s priročniki in zbirkami pomožnih tekstov za učitelje, s testnimi in drugimi nalogami za preverjanje, z diafilmskimi posnetki, s kompletnimi pripomočki za laboratorjiske vaje itd. Vse to je bilo rezultat temeljitih priprav, praktičnega preizkušanja na določenem številu šol in večkratnega revidiranja na osnovi izkušenj. Naposled so tak »paket« razmnožili v velikem številu izvodov in ga ponudili zainteresiranim državam (tudi mi smo prilagodili nekatere teh projektov, npr. iz kemije in biologije).

Čeprav so si ob takem delu vsi udeleženci nabrali bogate izkušnje in se je poglobilo razumevanje učnega procesa pri pripadnikih raznih disciplin, čeprav se je s tem nasploh dvignil nivo poučevanja zlasti naravoslovnih predmetov, srečamo po letu 1970 tako ambiciozne projekte vedno redkeje. Terjali so ogromno časa in energije strokovnjakov in ne nazadnje finančnih sredstev, so pa nekoliko zanemarili faktor usposobljenosti in kreativnosti posameznega učitelja, ker so izhajali iz pretiranih pričakovanj, da zagotavljajo skrbno pripravljeni učni materiali visoko učinkovitost že sami po sebi, brez posebej usposobljenih učiteljev (so »teacher proof«). Nekaterim teh »mamutskih projektov« lahko očitamo

tudi preveč tehnokratski pristop, saj jih je zanimala le najbolj učinkovita pot za doseganje zastavljenih ciljev, premalo pozornosti pa so posvetili diskusiji in razmišljanju o tem, ali so določeni cilji v širšem družbenem pomenu sploh zaželeni oziroma potrebni. Poleg tega je tak pristop do neke mere rentabilen predvsem v strokah in na področjih, ki omogočajo veliko naklado (na stopnji osnovne in srednje šole, na visokošolski stopnji bolj v tehniških, medicinskih in naravoslovnih kot v nacionalnih vedah). Kolikor vemo, je usklajevanje programov težavno že v nacionalnem, kaj šele v internacionalnem merilu.

Če je torej dve strani teksta premalo, pol tovornjaka materialov pa preveč, kakšen obseg naj ima optimalni študijski program za posamezen predmet?

V zadnjem času se uveljavljajo t. i. *»odprti programi«* (open curricula), ki so tako po obsegu kot po sestavinah zasnovani dokaj svobodno in raznoliko, vsebujejo pa običajno poleg kataloga smotrov in vsebine tudi podrobnejšo analizo nekaterih tipičnih poglavij, predloge za poučevanja posameznih tem, z AV-sredstvi vred, primerke testov in izdelkov učencev, delovne zvezke in naloge, navodila za vaje. Tak pristop pomeni korak naprej od presplošnih študijskih programov, je pa primernejši za visokošolsko stopnjo, ker ne omejuje tako hudo tradicionalne »svobode poučevanja« in hkrati daje dovolj konkretnih napotkov, da si lahko vsakdo sam ustvari predstavo o študijskem procesu in povzame za svojo rabo tiste elemente, ki mu ustrezajo. To je pomembno zlasti pri poskusih usklajevanja programov med več visokošolskimi zavodi; pa tudi s tistimi, ki jih zanimajo visokošolski programi in so zunaj visokošolskih institucij, je ob tem sporazumevanje lažje (glej tudi primer 1!).

VIRI ZA SESTAVLJANJE UČNIH PROGRAMOV PREDMETOV

Visokošolski učitelj, ki se loti sestavljanja ali prenavljanja učnega programa za določen predmet, običajno naprej pomisli na »svojo« disciplino oziroma stroko, upoštevati pa bi moral vsaj še potrebe poklica in družbe ter nekatere značilnosti študentov, ki jim je program namenjen.

1. *Vsebina, struktura in metodologija določene znanstvene discipline.* Na visokošolski stopnji je po tradiciji najbolj odločilno, včasih celo izključno, vplivala na podobo predmetnih učnih programov deskriptivno-problemska snov. Učitelj (ali skupina učiteljev) ima po večletnem študijskem in raziskovalnem poglabljanju v določeno disciplino tolikšen pregled nad celoto, da jo lahko prelije v učni program; pri tem si pomaga tudi z najboljšimi obstoječimi učbeniki, katerih sistem prikazovanja prevzame v celoti ali z modifikacijami.

Pri sestavljanju programov je treba seveda upoštevati čas, ki je za študij določenega predmeta na razpolago, in opustiti manj bistvene teme. Ob izredno hitrem naraščanju količine znanstvenih spoznanj v zadnjih

Primer 1: Navodila za sestavljanje učnih programov predmetov (povzeto prosto po gradivu univerzitetne študijske komisije, Ljubljana, april 1977)

. . . Učni program mora biti pripravljen tako, da ga lahko uporabljamo v več namenov: biti mora temeljni usmerjevalec vzgojno izobraževalnega dela nosilcu predmeta, dati možnost za medsebojno primerjanje in usklajevanje z drugimi predmeti, vključenimi v študijski program, biti podlaga za kritično obravnavanje predmeta pri uporabnikih samih in končno predstavljati tudi osnovo, brez katere vzgojno izobraževalno delo na visokošolskih zavodih ne more biti pregledno in na vpogled predstavnikom združenega dela, s katerimi vzgojno-izobraževalne ustanove sklepajo samoupravne sporazume.

1. Naziv predmeta

2. Cilj in namen predmeta

2.1. Globalni cilj — kako predmet prispeva k splošnim smotrom študija; izobrazbeni učinki, razvoj sposobnosti in spretnosti, vzgojni, svetovnonazorski aspekt

2.2. Etapni cilji za posamezne zaokrožene učne enote

3. Vsebina predmeta — razčlenitev po posameznih temah in podtemah

4. Metode in oblike dela

4.1. Frontalna učna oblika, pri kateri poteka program za celotno skupino (predavanja, demonstracije, seminarji)

4.2. Skupinska učna oblika — delo s posameznimi manjšimi skupinami študentov (praktične vaje, seminarske diskusije po skupinah . . .)

4.3. Individualno delo s študenti (mentorstvo, individualne konzultacije . . .)

4.4. Metode in tehnike študija ob delu

5. Literatura in učni pripomočki

5.1. Domači učbeniki in skripta

5.2. Tuji učbeniki in skripta

5.3. Ostala literatura (obvezna in priporočljiva)

5.4. Avdio-vizualna sredstva (filmi, kasete, magnetoskopski posnetki, diafilmi, prosojnice za grafoskop . . .)

5.5. Ostali učni pripomočki in sredstva

6. Preverjanje učnih učinkov

6.1. Izpiti in kolokviji — ustni, pisni; sprotni in končni

6.2. Pripravljeni izdelki

6.3. Pisni izdelki — seminarski referati, diplomske naloge . . .

desetletjih je posebno pomembno, da se zna sestavljalec izogniti kopičenju podrobnosti, pozitivizmu in mehaničnemu dodajanju novih izsledkov obstoječemu programu. Učne programe naj bi označevala težnja po *idejno osnovani teoretični celovitosti,* v sklopu katere se posamezna nova vprašanja ali novi izsledki skušajo vedno spraviti v zvezo s to širšo celoto.

Ko sestavljamo nove programe ali moderniziramo obstoječe, bi se morali torej vsakokrat najprej vprašati, kateri so *osnovni pojmi in principi* dane discipline, kaj predstavlja »logično os«, okoli katere bomo razporejali potrebne konkretne primere, raziskave, podatke, ki naj študentom čim bolje predstavijo te osnovne pojme in njihove odnose (tu gre npr. za konkretizacijo dialektično-materialističnih principov razvojnosti, enotnosti in borbe protislovij itd. znotraj posameznih disciplin; v biologiji so osnovni pojmi evolucije, prilagajanja, ekološke povezanosti živih bitij ter žive in nežive narave).

Znani teoretik učnih načrtov, matematik in psiholog Jerome Bruner (Bruner, 1974) govori v tej zvezi o »osnovni strukturi« predmeta, ki naj se je učitelj stalno jasno zaveda in h kateri naj se kot v nekakšni spirali vrača ter jo prikazuje študentom na raznih nivojih in v raznih zvezah. To je pomembno zlasti takrat, kadar želimo kak program potegniti tudi navzdol, na nižje stopnje šolanja, kar vse preredko delamo, čeprav bi s tem veliko pripomogli k boljši vertikalni povezanosti posameznih stopenj.

Vedno bolj se danes poudarja, naj bodo za program izbrani osnovni ali ključni pojmi taki, da bodo *razložili* osnovne podatke in procese, ne da bi jih le opisovali. Na mnogih področjih je bilo do nedavna v navadi, da so glavnino učnih programov sestavljali podrobni opisi na primer posameznih predstavnikov živalskih ali rastlinskih vrst v biologiji, dežel v geografiji, obdobij pri zgodovini.

Ob upravičeni zahtevi, da mora učitelj v učni program in v svoja predavanja tudi sproti vključevati nova znanstvena dognanja, pa ni povsem preprosto odgovoriti na vprašanja, ali naj posamezni, še sveži izsledki, ki še niso integrirani v obstoječe teoretične sisteme (kot je na primer polemika med pristaši generativne in transformacijske gramatike pri psiholingvistih), najdejo takoj pot v učne načrte, tudi v tiste za nižjo stopnjo. Na vsak način ima lahko primerno prikazovanje še nerazčiščenih znanstvenih polemik ob njihovi idejni osvetlitvi močno vzgojno-motivacijsko vlogo, če ob tem opozorimo na »vijugavo pot spoznavanja«, na razvojnost in trenutne meje spoznanj v kaki stroki. Tako zbudimo dosti večji interes za študij in proučevanje še neznanega, kot če podajamo celotno znanje dogmatično, kot sistem že povsem dognanih resnic.

Podobno učinkuje tudi sprotno *obravnavanje metodologije,* prikazovanje metod in postopkov, po katerih se je prišlo do rezultatov, in ne le rezultatov samih. Ta zahteva se uveljavlja že na nižjih stopnjah šolanja, na visokošolski stopnji pa dobiva v današnjih pogojih vse pomembnejšo

vlogo. Študentje se s tem usposabljajo vsaj za kritične uporabnike raziskovalnih rezultatov, do neke mere pa tudi za soustvarjalce — proces, ki se nadaljuje na podiplomski stopnji študija.

Utemeljena je zahteva po vključevanju lastnih raziskovalnih izsledkov in metodoloških postopkov v program, ne bi se pa smela izroditi v težnjo, da bi dobil ozko specializirani »raziskovalni konjiček« posameznega visokošolskega učitelja preveliko težo v celotnem programu. Najmanj, kar pri tem lahko storimo, je stalno nakazovanje povezav med tem področjem in osnovnimi problemi stroke.

Potrebna je precejšnja stopnja poguma, razgledanosti in tudi interdisciplinarnega sodelovanja, kadar se učitelj odloči, da bo opustil tradicionalni način členitve kakega področja v dobro novemu sistemu predstavitve z vidika višje stopnje abstrakcije. V biologiji na primer je pomenila tak preobrat odločitev, da opustijo sistematično obravnavo živalskih in rastlinskih vrst od najnižje do najvišje razvitih bitij in da osredotočijo prikaz snovi okoli osnovnih bioloških pojmov in procesov, kot so: nastanek življenja, metabolizem, razmnoževanje in dedovanje, sporazumevanje med živimi bitji in tako dalje. Podobno so v kemiji opise posameznih kemijskih snovi v veliki meri nadomestili z opisi in razlago osnovnih kemijskih procesov.

Vlogi znanstvenika in pedagoga na visokošolski stopnji sicer nista identični, se pa med seboj tesno prepletata. Zaradi mesta, ki ga ima znanost v naši družbi, mora formulirati svoja spoznanja kar najbolje in drugim razumljivo. Svoja spoznanja tudi logično gradi na že dognanem, jih sistemizira in občasno prenavlja svoj sistem. Te zahteve torej ne izvirajo le iz potreb visokošolskega pouka, se pa predenj postavljajo posebno nujno.

2. *Analiza poklicnih in družbenih potreb.* Struktura znanstvene discipline sama po sebi ne more v celoti določati študijskih programov, iz nje ne moremo izpeljati osnovnih smotrov študija določene stroke. Upoštevati je treba analizo potreb po določenih kvalifikacijah in znanjih, ki naj jih daje visokošolski študij in ki bodo omogočala diplomantom obvladovati poklicne, družbene in življenjske zahteve. Ta zahteva je v procesu podružbljanja univerze, ki je svetovni proces, deležna vse večje pozornosti, posebno pomembna pa je prav za socialistično samoupravno družbo. Uveljavljamo jo postopno — po prej opisani poti za sestavljanje in sprejemanje učnih načrtov in programov — ob sodelovanju vse širšega kroga zainteresiranih.

Tradicionalna elitistična univerza vidi skoraj izključno smoter svojega dela v oblikovanju lastnega raziskovalnega naraščaja, v podeljevanju nazivov, s katerimi so si posamezniki zagotovili ugleden status v družbi, ter v »kultiviranju človekove osebnosti v svobodni akademski atmosferi«. Za poklice pa naj usposabljajo visoke tehniške in podobne šole. Ostanek takega gledanja še zasledimo tudi pri nas. Ilustrirajmo to

s primerom in si oglejmo razlike med izobraževanjem in statusom osnovnošolskih učiteljev in srednješolskih profesorjev. Prvi naj bi se med šolanjem seznanjali v prvi vrsti s praktičnimi, »obrtniškimi« vidiki poučevanja, kot menijo nekateri, od strok pa naj bi dobili le poenostavljene osnove; drugi naj bi se seznanjali s celo množico znanstvenih disciplin, ne glede na njihovo povezanost s prihodnjim poklicem; stroke in praktične izkušnje, ki naj bi jim približale pedagoško delo, pa so ob tem v podrejenem poloažju. Pa tudi pedagoške usmeritve same si na raznih naravoslovno-tehničnih in drugih fakultetah šele postopno in s težavo pridobivajo enakopravno mesto s tehniškimi oziroma znanstvenimi usmeritvami.

Družbeni in znanstveni razvoj nenehno poraja nova problemska področja, ki se jih često ne da »brez ostanka« vključiti v nobeno od obstoječih znanstvenih disciplin (na primer problemi ekologije, urbanizacije, množičnih komunikacij). Mnogi univerzitetni učitelji, ki so vajeni razmišljati predvsem v okviru disciplin, strok, kateder in podobno, gledajo z nezaupanjem ali omalovaževanjem na nastajanje novih, »problemsko« zastavljenih predmetov, vse dokler si tudi ti ne pridobe statusa nove etablirane discipline. S tem pa postopno izgubljajo možnost za prilagajanje novim potrebam, spet morajo iskati mostove do drugih disciplin in se otepati z dobro znanimi težavami interdisciplinarnega in multidisciplinarnega sodelovanja (primerjaj odlično analizo tega procesa pri Hentigu, 1974). S tega vidika je podpreti prakso nekaterih oddelkov, da uvajajo v višje letnike izbirne, interdisciplinarno zasnovane predmete, katerih vsebina in tudi nazivi se po potrebi spreminjajo. Velikokrat se je dobro v takih primerih odločiti tudi za uvedbo novih študijskih smeri (npr. »urejanje okolja«), ki združujejo spoznanja mnogih, prej ločenih disciplin, in jim dajejo novo žarišče.

V procesu prilagajanja visošolskih učnih načrtov in programov potrebam prakse se moramo zavestno izogibati drugi skrajnosti, ki niti ni tako izjemna, da bi namreč kratkoročne zahteve delovnih mest v raznih organizacijah združenega dela ali težnje po zgolj ekonomsko-finančni učinkovitosti postale glavno izhodišče za načrtovanje študijskega procesa. Tako utilitaristično, pragmatično pojmovanje prakse večkrat pomeni preozko in prezgodnjo specializacijo in zanemarjanje širše teoretične in znanstvene izobrazbe. Posledica je hitro zastarevanje takih znanj in nezmožnost, prilagajati se novemu (prim. poglavje o uporabnosti študijskih rezultatov).

Od diplomantov visokih šol ne pričakujemo samo, da se bodo znali prilagajati novim okoliščinam, ampak da bodo znali tudi sami vnašati novosti v obstoječe proizvodne in tehnološke delovne procese. V visokošolskem študiju je potrebno, kolikor je le mogoče, predvidevati razvojne tendence in izobraževati za jutrišnji dan.

Pomembno je tudi, kako opredeljujemo »poklicno prakso«. Nanjo je treba zlasti v naši družbi gledati širje: praksa ni le delo v kakem laboratoriju ali biroju, ampak celokupnost zavestne družbene dejavnosti na določenem področju, kjer diplomant ne bo le proizvajal, ampak tudi upravljal, (so)odločal, stopal v medčloveške in družbene odnose na raznih ravneh. Usposobiti ga moramo, da bo videl širši družbeni pomen danega področja, pa naj bo to založništvo, gradbeništvo ali farmacevtska industrija. Znal naj bi razlikovati, kaj so pri določeni odločitvi trenutni interesi posamezne OZD in kaj je širši družbeni interes, kdaj je oboje v skladu in kdaj ne.

Večina učnih predmetov — in ne le tako imenovana »skupina splošnih družboslovnih predmetov« — bi morala pri načrtovanju izhajati iz tako na široko pojmovanega dela in vloge diplomantov. Teoretična spoznanja naj bi diplomantom pomagala interpretirati obstoječo prakso, jo razvijati, kritično vrednotiti in spreminjati. Praktične izkušnje, ki si jih diplomanti pridobivajo ob delu, pa naj bi prispevale k napredku teorije. Izrek, da je »najbolj praktična dobra teorija«, ima še danes svojo veljavo, če ga pojmujemo v vsej njegovi dialektičnosti. Pri tem se je treba seveda zavedati tudi razlik med predmeti: eni so že po svoji naravi bolj neposredno usmerjeni v prakso, drugi manj. Vse to bi moralo priti do izraza predvsem pri oblikovanju celotnih programov, znotraj katerih naj bi bila hkrati opredeljena vloga vsakega posameznega predmeta in njihova medsebojna povezanost.

3. *Značilnosti študirajočih.* Učni načrti in programi na nižjih stopnjah šolanja morajo vsekakor dosti bolj upoštevati splošne in specifične sposobnosti, stopnjo umske razvitosti in interese učencev, vendar se tudi visokošolski predmetni programi ne smejo povsem izogniti temu vidiku. Predvsem naj bi sestavljalci programov upoštevali nivo predznanja in sposobnosti študirajočih kot »omejujočo komponento«, da ne bi segli »previsoko«. Na to je treba zlasti paziti, kadar se struktura vpisanih generacij močno spremeni, na primer: Prej so se vpisovali na visoko šolo pretežno gimnazijci, nato absolventi srednjih šol, dandanes pa prihaja študirat vse več kandidatov s poklicnih šol ali celo brez ustrezne formalne predizobrazbe. Spremljati je treba tudi spremembe v učnih programih srednjih šol oziroma težiti za tem, da se programi za razne stopnje sestavljajo v povezavi in sodelovanju (primerjaj težnje reforme usmerjenega izobraževanja).

Ne gre za to, da bi avtomatično nižali nivo, ampak da bolj natančno predvidimo konkretna predznanja, potrebna za normalno napredovanje v študiju, in z njimi na začetku seznanimo študente; v primeru večjih vrzeli pa študente vključimo v pripravljalne tečaje, ki jih predvideva tudi novi Zakon o visokem šolstvu (53. člen govori na primer o organizaciji načrtne priprave kandidatov za visokošolski študij).

Pri sestavljanju programov moramo misliti tudi na to, kako jih bodo sprejeli sami študentje. Z vidika začetnega motiviranja študentov na primer ni vseeno, ali sestoji uvodna faza študija pretežno iz zgodovinskih in metodoloških osnov posameznih predmetov oz. celo iz detajlov raziskav, ki začetnikom le malo povedo, ali pa, če na začetku študentom predstavimo vrsto praktičnih situacij in poklicnih problemov, ki jim bodo pomagali osmisliti poznejši študij teoretičnih osnov. Priporočljivo je tudi, da na začetku v krajši, poenostavljeni obliki prikažemo študentom strukturo in vlogo vseh predmetov in celotnega študija, kar bo povečalo njihovo motiviranost in jim dalo tudi »kognitivni okvir«, »sidrne ideje« (prim. Ausubel, 1968) za učinkovitejše poglabljanje v podrobnosti med študijem.

Na študijskih smereh, kjer se veča delež študentov ob delu, naj bi učni programi predmetov upoštevali specifične delovne in življenjske izkušnje teh študentov, tako pri vsebini kot pri delovnih metodah. Seminarji in vaje naj bi bili na primer oblikovani tako, da bi te izkušnje prišle do izraza in se obenem teoretično osmislile.

Učni program seveda ne more v celoti graditi na obstoječih interesih slušateljev; to bi bilo problematično celo na osnovnošolski stopnji. Interesi naj bodo le izhodišče, ki ga je treba dalje razvijati. V diskusije o programih, njihovi dostopnosti, zanimivosti in družbeni relevantnosti je koristno in potrebno na razne načine vključevati tudi študente. Veliko lahko prispevajo zlasti boljši študentje višjih letnikov, študentje ob delu in podiplomski študentje. Študentje sami bodo na primer najlaže povedali, ali čutijo potrebo po tečaju tujega jezika, ki bi jim olajšal branje strokovne literature, ali žele predmet z osnovami matematike zaradi razumevanja drugih predmetov; ali si žele proseminar, v katerem bi imeli možnost v neprisiljeni obliki prediskutirati najtežja mesta, na katera naletijo pri študiju, in dobiti osnovna »metodološka orodja« in napotke za nadaljnji študij.

Z utemeljenimi argumenti je treba vplivati na miselnost tistih učiteljev, ki gledajo na obseg in zahtevnost svojega predmeta kot na nespremenljivo danost, kateri se morajo podrejati vsi drugi elementi študija. Navsezadnje je ustreznost učnih programov bistveno odvisna od tega, do kolikšne mere jih sprejmejo in usvojijo sami študentje.

Pomen jasno oblikovanih smotrov študija

Marsikateri visokošolski učitelj bi se znašel v zadregi, če bi moral na kratko formulirati glavne smotre svojega predmeta, marsikateri pa bi menil, da je glavni smoter njegovega dela, da posreduje študentom snov, navedeno v učnem programu.

Danes vse bolj prodira prepričanje, da samo navajanje vsebinskih poglavij v učnih programih ne daje dovolj trdne osnove za podrobno usmerjanje študijskega procesa, za odločanje o deležu in funkciji posameznih oblik (predavanja, seminarji, vaje . . .) in za uspešno sporazumevanje o programu, za usklajevanje pouka med raznimi predmeti, stopnjami, smermi in podobno. Če so na primer v kurzu statistike, bodisi za biologe, geografe, ekonomiste, psihologe ali učitelje navedeni le naslovi posameznih poglavij (mere srednje vrednosti, mere razpršenosti, vzorčenje, testiranje hipotez . . .), iz tega še ni razvidno, ali naj bi študenta usposobili le za branje raziskovalnih razprav z danega področja in naj bi torej le razumeval oziroma prepoznaval osnovne statistične pojme, ali pa tudi za samostojno izbiranje ustreznih postopkov, izračunavanje ali celo za njihovo matematično izpeljavo.

Pri tem so najsplošnejši smotri študija, kot jih narekuje naš družbeni razvoj, dovolj jasno navedeni v raznih dokumentih. Zakon o visokem šolstvu v 2. členu na primer pravi:

»Visoko šolstvo uresničuje kot vzgojni, izobraževalni, znanstveni in kulturni dejavnik razvoja socialistične družbe naslednje bistvene družbene smotre:

— v procesu stalnega izobraževanja vzgaja, izobražuje in usposablja za delo in samoupravljanje na podlagi dosežkov sodobne znanosti in umetnosti, zlasti pa marksizma in prakse samoupravnega socializma, delovne ljudi z višjo, visoko in podiplomsko izobrazbo, oblikujoč s tem lik socialističnega samoupravnega aktivnega strokovnega delavca;

— s prizadevanjem vseh udeležencev vzgojnoizobraževalne in znanstvenoraziskovalne oziroma umetniške dejavnosti ter v neposrednem sodelovanju z vsemi drugimi družbenimi dejavniki prispeva k razvoju ustvarjalnih sil družbe, k večji produktivnosti in rasti družbenega proizvoda, k ustrezni preosnovi vzgojnoizobraževalnega dela in k oblikovanju sodobno usmerjenega socialističnega izobraževalnega sistema;

— z vso svojo dejavnostjo prispeva k uveljavljanju in razvijanju samoupravnega socializma, socialističnega humanizma, etike in patriotizma, k utrjevanju bratstva in enotnosti med jugoslovanskimi narodi in narodnostmi ter opravlja najširše kulturno poslanstvo, posebej v razvoju slovenske kulture.«

Ni pa glavni namen smotrov, da se v uvodnih poglavjih raznih dokumentov pojavljajo kot dekorativni element, ampak da usmerjajo celoten študijski proces — od izbora ustreznih vsebin, študijskih oblik, postopkov in pripomočkov do načinov za vrednotenje, ki ni v bistvu nič drugega kot ugotavljanje, v kolikšni meri smo se približali zastavljenim smotrom.

V ta namen je treba najsplošnejše smotre konkretizirati na nivoju posameznih študijskih smeri, strok, predmetov. Ne gre zato, da jih preprosto prepišemo, ampak da jim na konkretnejšem nivoju dodamo vse,

kar je posebno, kar predstavlja specifičen prispevek posameznega študijskega področja. V najbolj konkretni, po možnosti operativni obliki, pa naj bi bili smotri izraženi ob obravnavi posameznih izsekov, tem, ali ko načrtujemo preverjanje, pripravljamo vprašanje (čeprav se je zahteva po navajanju smotrov za vsako učno uro oziroma temo doslej uveljavila le na nižjih stopnjah šolanja in še tam včasih formalistično).

Diskusije o smotrih postanejo zlasti žive in aktualne, kadar se uvajajo novi predmeti ali študijske smeri (sedaj na primer računalništvo in informatika), kadar se bistveno spreminja število ali vrstni red študija posameznih predmetov in izpitni režim in kadar je ponovno treba odgovoriti na vprašanja, kateri predmeti so bolj podlaga za študij drugih predmetov in kateri dajejo predvsem poklicna znanja. Ponovno je treba razmisliti o vlogi posameznih predmetov ter jo ustrezno utemeljiti. Tudi pri vnašanju sprememb v ustaljene študijske oblike, na primer pri uveljavljanju novih razmerij med količino predavanj, vaj, seminarjev in prakse, je treba izhajati iz smotrov. Če želimo poleg tradicionalnih spoznavnih smotrov dosledneje poudariti tudi smotre, kot so razvijanje zmožnosti sodelovanja ali kritičnega odnosa do posredovanih znanj, bi bilo nadaljnje vztrajanje na pretežno predavateljskem posredovanju contradictio in adiecto.

V zadnjem času se je povečala potreba po natančnejših formulacijah smotrov tudi zato, ker se zaradi hitrega spreminjanja spoznanj ter družbene in poklicne situacije prenaša poudarek od zgolj snovnih (posredovanje podatkov, ugotovitev, terminologije) na formalno-oblikovalne in socializacijske funkcije študija, kot so: zmožnost znajdenja v novih situacijah, uporaba naučenega v praksi, želja po spoznavanju in odkrivanju, zmožnost razumljivega sporočanja znanstvenih rezultatov, zmožnost sodelovanja.

Postopno se vse bolj zavedamo pomembnosti jasnih smotrov, kar se med drugim kaže tudi v tem, da ima vedno več navodil za sestavljanje učnih programov tudi rubriko, namenjeno opisu smotra oziroma namena študija določenega predmeta (glej primer 2). Praktični rezultati za oblikovanje smotrov so v učnih programih zaenkrat po kvaliteti še zelo neizenačeni. Srečamo na primer takšne formulacije smotrov:

— seznaniti študente z glavnimi predstavniki . . .
— da študent obvlada razvoj . . .
— da študentje spoznajo osnovne procese . . .
— smoter je poglobljeno spoznavanje . . .
— smoter je, da študent usvoji znanje iz . . .
— namen študija je, prikazati metode in problematiko . . .

Nekoliko manj ohlapne so formulacije:

— študent naj usvoji osnovne zakonitosti s . . . področja in jih zna tudi praktično uporabiti,

— v okviru predmeta... se študent nauči povezovati spoznanja iz panog... v smiselno celoto,

— podajanje temeljnih znanj o..., kar kandidata usposobi za raziskovalno in operativno-razvojno delo v...

V ilustracijo, kako so iz splošnih družbenih smotrov izpeljani smotri visokošolskega oddelka, iz teh smotri posameznih »študijskih celot« in končno smotri posameznih predmetov znotraj teh celot, naj navedemo nekaj primerov iz osnutka za učni načrt gozdarskega oddelka biotehniške fakultete (1976) (primer 2).

Prikazani primer iz študija gozdarstva seveda ni edini možni model niti še niso vse njegove formulacije optimalne. Gre pa za resen poskus dodeliti smotrom v učnih načrtih in programih usmerjevalno vlogo, ki jim gre, in jih dokaj dosledno izpeljati iz splošnejših na vse bolj konkretne ravni. Kot poskus, prikazati povezave med predmeti znotraj študijskih celot, povezave, ki logično sledijo iz smotrov in vsebine predmetov, pa je opisani primer vreden upoštevanja.

Kot primer za tesno logično povezanost med smotri predmetov, vsebino, učnimi metodami in pripomočki navajamo še nekaj odlomkov iz osnutkov učnih programov za predmeta temelji filozofije in temelji sociologije in politologije, ki sta sestavni del družboslovnega izobraževanja za študente raznih fakultet (primer 3). Ni slučaj, da se oblikovanju smotrov posveča večja pozornost, kadar gre za uvajanje in utemeljevanje novih predmetov. Tudi to seveda še ne predstavlja dokončnega modela, ampak le poskus, ki daje dobro osnovo za zboljševanje formulacij. Posamezne kategorije (smotri, metode, vsebina) tu še niso povsem jasno razmejene.

V ilustracijo navajamo še smotre visokošolskega študija (glej primer 4!), kot jih je v »revolucionarnem obdobju« študentskih gibanj oblikovala konferenca zahodnonemških asistentnov. V obdobjih spreminjanja ali vsaj teženj po spreminjanju obstoječega se vprašanje smotrov vedno pojavlja v ospredju.

FAZE IN POSTOPKI PRI OBLIKOVANJU SMOTROV

Pri metodologiji oblikovanja študijskih smotrov nam lahko s pridom pomagajo tuje izkušnje, če le obdržimo v zavesti specifičnost naših potreb in smotrov. Interes za to problematiko pa tudi obseg literature s tega področja sta se v zadnjih desetih letih močno povečala.

Pri oblikovanju smotrov (visokošolskega) pouka lahko po Flechsigu (1975) razlikujemo naslednje faze in postopke:

1. odkrivanje študijskih smotrov,
2. utemeljevanje študijskih smotrov,
3. primerno oblikovanje smotrov,
4. klasificiranje študijskih smotrov,

Primer 2: Poskus oblikovanja študijskih smotrov na treh nivojih v okviru učnega načrta za štiriletni študij gozdarstva na biotehniški fakulteti univerze v Ljubljani (1976):

1. *Študijski smotri oddelka,* izpeljani iz splošnih družbenih smotrov (izvlečki):

Študij oblikuje celoten način gledanja na vlogo in delovanje naravnih ekosistemov.

Diplomirani inženir mora na podlagi marksistične znanosti in potreb socialistične samoupravne družbe celovito obvladati biološke, tehnološke in ekonomsko-organizacijske vidike gospodarjenja z gozdom, divjino in vodami v gozdnati krajini kot naravnem ekosistemu in s svojim delom zagotavljati zlasti:

— trajnost gozdov in gospodarjenja z njimi,

— najugodnejše pogoje za trajno izkoriščanje prirastka in donosov,

— optimalno in racionalno ter človeku prilagojeno pridobivanje lesa,

— ohranitev in krepitev splošno koristnih funkcij gozdov,

— povezovanje gozdnega gospodarstva z drugimi gospodarskimi dejavnostmi in s širšim družbenim okoljem.

2. *Smotri na nivoju študijskih celot,* nekaj primerov iz gozdnotehniške študijske celote:

(Namen študija je) usposobiti slušatelja za

— oblikovanje tehnologije pridobivanja gozdnih proizvodov in njeno prilagajanje naravnim pogojem ter našim delovnim razmeram,

— humanizacijo dela v gozdarstvu,

— izdelavo in uporabo metod racionalnega gospodarjenja,

— upoštevanje zakonitosti v gozdu pri načrtovanju in vodenju gradnje gozdnih prometnic,

— razvijanje integralnega izkoriščanja in vrednotenja gozdnih proizvodov.

3. *Smotri na nivoju predmetov* znotraj študijskih celot; nekaj primerov:

— seznanjanje z vplivi gozdnega delovnega okolja in s poklicnimi obolenji (ergonomija),

— seznanjanje z osnovami varstva in higiene pri gozdnem delu (ergonomija),

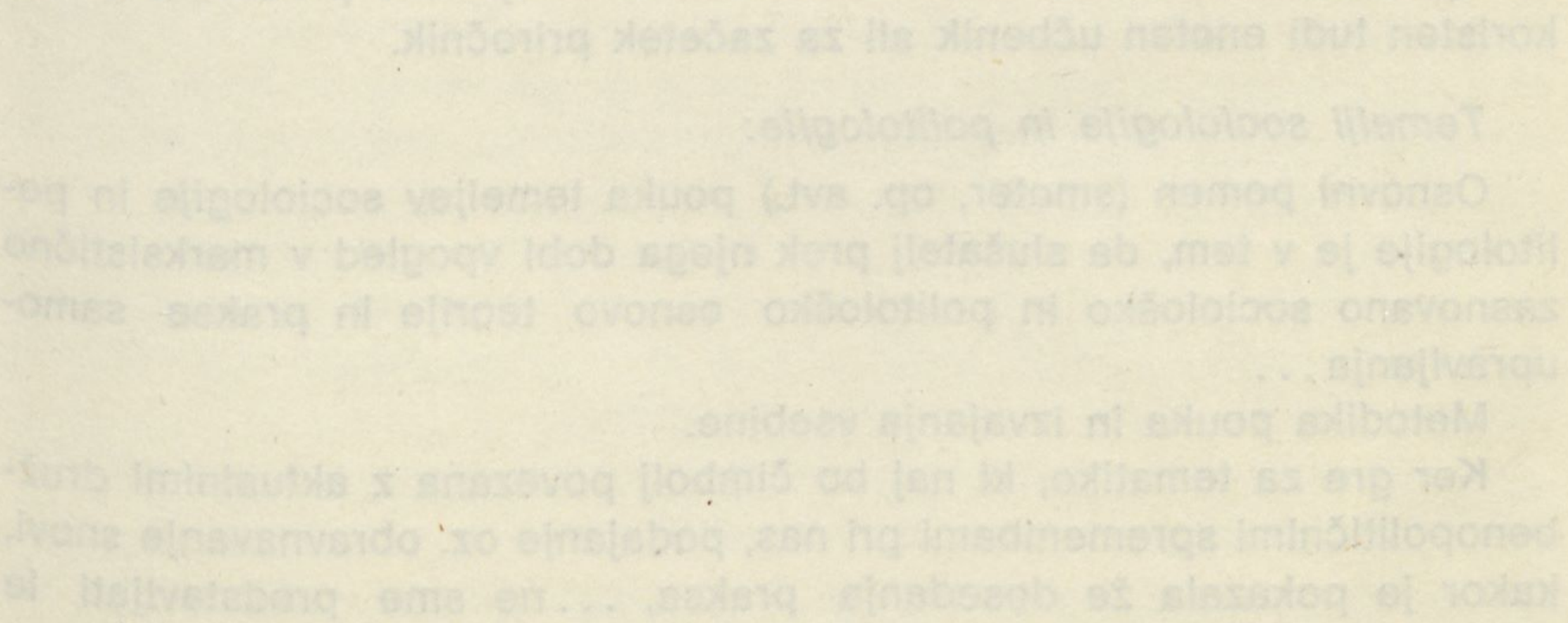
— razumevanje značilnih zvez med tlemi in rastlinami (pedologija),

— usvajanje znanstvenih principov za rabo in varstvo tal ter za vrednotenje rastišča in kvalitete okolja (pedologija),

— spoznavanje življenja naravne krajine in usodnih motenj njenega naravnega ritma (ekologija krajine),

— spoznavanje klime kot komponente gozdnega ekosistema (meteorologija z osnovami klimatologije).

4. *Povezave med predmeti,* izpeljane iz smotrov in vloge vsakega predmeta. Prikaz na primeru družbenoekonomske študijske celote:



Primer 3: Odlomki iz osnutkov učnih programov za predmeta temelji filozofije ter temelji sociologije in politologije (Ljubljana, 1974):

Temelji filozofije:

Cilj predmeta . . . Predmet naj bi prispeval k rasti celovitega samoupravnega izobraženca s tem, da bi izostril njegove teoretične poglede na celoto sodobnega človeka, sodobne družbe ter na celoto sodobne znanosti in prispeval k oblikovanju zavestnega socialističnega vrednotenja vseh glavnih sodobnih pojavov, zlasti samoupravljanja, ter na tej osnovi intelektualca zbližal z drugimi deli delavskega razreda.

Tako zastavljeni cilj zahteva precej enotno osnovno tematiko in enotno temeljno usmeritev predmeta (marksizem kot temeljna teoretična podlaga) na vseh fakultetah, visokih in višjih šolah . . . Seveda je znotraj okvirne enotne tematike in usmerjenosti nujno in koristno upoštevati specifičnosti posameznih strok, fakultet in visokih šol. . . . uvajanje tega predmeta zahteva še prav posebej aktivno — kritično sodelovanje slušateljev. . . . Glede na enotne okvire in usmerjenost predmeta bi bil koristen tudi enoten učbenik ali za začetek priročnik.

Temelji sociologije in politologije:

Osnovni pomen (smoter, op. avt.) pouka temeljev sociologije in politologije je v tem, da slušatelj prek njega dobi vpogled v marksistično zasnovano sociološko in politološko osnovo teorije in prakse samoupravljanja . . .

Metodika pouka in izvajanja vsebine.

Ker gre za tematiko, ki naj bo čimbolj povezana z aktualnimi družbenopolitičnimi spremembami pri nas, podajanje oz. obravnavanje snovi, kakor je pokazala že dosedanja praksa, . . . ne sme predstavljati le pojasnjevanja določenih — bolj ali manj apriorno podanih — vzorcev, formul ali modelov, temveč mora predstaviti in zaostriti številne dileme, ki se pojavljajo na poti družbenopolitičnih sprememb ob uresničevanju samoupravljanja . . .

Izhodišče predstavljajo življenjsko relevantna vprašanja iz družbeno-politične prakse, ki morajo biti pojasnjena v širšem kontekstu spoznanj in ugotovitev sociologije in politologije, družboslovja sploh. To pomeni, da je napačna obratna metoda, po kateri bi izhajali prvenstveno od splošnih pojmov in kategorije določene discipline, ki naj bi jih primeri iz prakse le pojasnjevali.

Končno morajo biti pri izvajanju podani tudi kriteriji, sredstva in načini za razreševanje problemov, s katerimi se človek vsakodnevno srečuje v samoupravni praksi. Ob tem bi bilo nujno potrebno uvesti seminarsko delo.

Specifikacija vsebine programa.

... Takšna strukturiranost predmeta omogoča študentu, da si osvoji temeljne pojme iz marksistično zasnovane obče sociologije in obče politologije, da z njihovo pomočjo dojame specifičnosti jugoslovanske samoupravne družbe ter temeljna protislovja njenega razvoja, da dobi vpogled v temeljne probleme delovnega in življenjskega okolja, da se kot samoupravljalec aktivno vključi vanj in da kot strokovnjak neposredno sodeluje pri njegovem oblikovanju.

Študentje z nedružbenoslovnih fakultet bi tako osvojili toliko družboslovnega znanja, da bi bili na svojem delovnem mestu sposobni komunicirati z družboslovnimi (predvsem empiričnimi) raziskovalci ter se okoriščati pri svojem delu z njihovimi rezultati.

(Zadnja dva odstavka prikazujeta v bistvu smoter študija, čeprav sta navedena pod vsebino. Op. avtorja.)

Primer 4: Smotri študija, kot jih je leta 1970 oblikovala konferenca nemških asistentov (BAK — Bundesassistentenkonferenz) še pod močnim vplivom študentskih zahtev (Sader 1970):

— *Avtonomija:* avtonomen in odgovoren izbor, oblikovanje in ovrednotenje znanstvenih stališč, brez pasivne odvisnosti od obstoječih oseb, norm, pojmovanj.

— *Refleksija:* razmišljanje o praktični uporabi, posledicah in družbeni pomembnosti znanstvenih rezultatov.

— *Motivacija:* stalna pripravljenost najti probleme, biti radoveden, imeti veselje z znanstvenim raziskovanjem; postavljati pod vprašaj avtoritativna mnenja.

— *Ekonomičnost* v delitvi in tehniki dela, delovna disciplina.

— *Metodološka sigurnost in kritičnost:* poznati možnosti in meje posameznih metod in kriterije za trdnost znanstvenih dokazov.

— *Kontroliranje in kritičnost:* razkrivanje interesov, premis, virov zbranih podatkov, stalno preverjanje.

— *Komuniciranje:* pripravljenost in zmožnost, posredovati probleme in izsledke lastne znanosti pripadnikom drugih strok in širši javnosti. Zmožnost jezikovnega (besednega), simboličnega, grafičnega prikazovanja. Pripravljenost in zmožnost za diskusijo.

— *Kooperacija:* sodelovanje z drugimi, tudi s predstavniki drugih strok in skupin (timsko, interdisciplinarno sodelovanje). Vpogled v meje lastnega znanja, v meje svoje stroke in v njeno mesto med drugimi. Seznanjenost s procesi skupinske dinamike.

— *Kreativnost:* odprtost za spremembe, težnja po novih spoznanjih in pojmih, preseganje doseženih stanj in norm.

— *Strokovna znanja,* ki jih je treba opredeliti za vsako stroko oziroma področje posebej.

5. operacionalizacija študijskih smotrov,
6. odločanje o izboru najprimernejših smotrov.

V naslednjem bomo vsako od teh stopenj podrobneje obrazložili ob upoštevanju ustrezne literature in zaenkrat še skromnih domačih izkušenj.

Odkrivanje študijskih smotrov. Do smotrov pridemo z analizo strukture znanstvenih disciplin, obstoječih programov in učbenikov, poklicnega področja in družbenih potreb, kakor so izražene v normativnih dokumentih, potreb in interesov ter posebnih deficitov pri študirajočih itd. Pritegnemo pa lahko tudi analizo namernih in nenamernih rezultatov tekočega študijskega procesa.

Utemeljevanje študijskih smotrov je potrebno predvsem pri smotrih, ki jih postavljamo na novo. Utemeljujemo jih z vidika njihove smiselnosti, potrebnosti, upravičenosti pa tudi izvedljivosti. V diskusijah pri nas se na primer za smoter »uvajanje študentov v metode znanstvenega dela« večkrat omenja, da je sicer pomemben in utemeljen, da pa ni izvedljiv niti pri višješolskem študiju niti v okviru štiriletnega dodiplomskega študija.

Utemeljitev smotrov je lahko empirična (s praktičnim preizkušanjem dokažemo, da dani smoter zares daje pričakovane rezultate) ali normativna (dokažemo, da je konkretni smoter zares dosledno izpeljan iz že sprejetega splošnejšega, da zares prispeva k njegovi uresničitvi).

Primerno oblikovanje smotrov je pomembno predvsem zaradi boljšega sporazumevanja in zato da bodo smotri v resnici opravili usmerjevalno funkcijo v poučevanju in vrednotenju. V svetu najbolj znan formalni prispevek k teoriji in praksi oblikovanja in klasificiranja smotrov predstavlja delo B. Blooma s sodelavci (Bloom, 1956; Bloom idr., 1971). Bloom opredeljuje smotre kot eksplicitne formulacije načinov, kako naj se učenci (študentje) v učnem procesu spremenijo, tako po mišljenju kot po čustvovanju, vrednotenju in ravnanju v raznih situacijah.

Z ustreznim oblikovanjem smotrov je treba preseči enostranosti:

a) navajanja samo vsebinskih poglavij (»Latinska Amerika«, »motnje krvnega obtoka«),

b) navajanja samo splošnih študentovih karakteristik, ki naj bi jih predmet razvil (»smoter je razvijanje znanstvenega mišljenja« — toda mišljenja o čem? Na katerem področju?),

c) navajanja *učiteljeve* dejavnosti (»smoter je študentom prikazati, posredovati . . .«).

V formulaciji smotrov moramo torej združiti lastnosti, ki jih želimo med študijskim procesom razviti pri študentih, s posebnostmi danega predmetnega področja, na primer: »Študent naj se nauči kritično primerjati družbene spremembe in gibanja v raznih južnoameriških državah«.

Klasificiranje študijskih smotrov. Glede na veliko množico smotrov, ki jih lahko postavimo celo za vsako posamezno temo znotraj predmeta, je nujno vnesti vanje red, sistem. Bloom je s sodelavci posegal predvsem na to področje. Skupina predsednikov raznih ameriških univerz je pod njegovim vodstvom sestavila taksonomijo učnih smotrov — sistem klasifikacije po pedagoških, psiholoških in logičnih principih, analogno biološki taksonomiji živih bitij. Za osnovo so vzeli analizo ustnih in pisnih izpitnih vprašanj, kar jim nekateri očitajo, češ da je njihova taksonomija bolj uporabna pri načrtovanju izpitov kot pri sestavljanju učnih načrtov.

Številne dosedanje izkušnje, tudi že pri nas, pa kažejo, da je Bloomova taksonomija uporabna, zlasti če je ne vzamemo kot dogmo, ki ji je treba slepo slediti, ampak kot okvir in pobudo za razmišljanje, kaj konkretno želimo s svojim delom pri študentih doseči, kako visoko »ciljamo«, ali so metode poučevanja in preverjanja v skladu s cilji in podobno.

Omenjena skupina strokovnjakov je najprej razdelila vse možne smotre oziroma cilje na tri osnovne kategorije: na *psihomotorično, spoznavno* in *čustveno-socialno področje.*

Pri prvem gre predvsem za razvijanje ročnih oziroma telesnih spretnosti ali ročnosti, kakršne so potrebne npr. kirurgu, arhitektu pri risanju načrtov ali tehnologu pri raznih meritvah (pri mnogih, ki jih štejemo v to skupino, je delež miselno analizatorskega dela celo večji od same mišične spretnosti, vedno pa sta udeleženi obe komponenti).

Na spoznavnem (kognitivnem ali izobrazbenem) področju je v ospredju razvijanje intelektualnih spretnosti, mišljenja, pridobivanje znanj. Podrobnejša taksonomija tega področja, ki tvori jedro visokošolskega pouka, je prikazana v citirani Bloomovi knjigi (1956), iz katere smo povzeli glavne kategorije smotrov, hierarhično organizirane od nižjih proti višjim, tako da so nižji nujna, a ne zadostna osnova za višje (primer 5).

Avtorji sami opozarjajo, da taksonomije ni mogoče avtomatično prevzeti v posamezne predmete in stroke, ampak da jo je treba ustrezno prilagoditi, upoštevaje specifičnosti posameznega študijskega področja. To velja še toliko bolj za prenašanje v naše razmere (glej tudi Marentič Požarnik, 1976a). Kljub temu je prebiranje taksonomije za vsakega visokošolskega učitelja koristno, saj najde ob vsaki stopnji obširno razlago, primere smotrov ter tudi testnih in izpitnih nalog in vprašanj, s katerimi je mogoče preveriti doseganje posameznih smotrov.

Na čustveno-socialnem področju ali vzgojnem področju v ožjem smislu gre za razvijanje interesov, stališč do strokovnih in družbenih vprašanj, družbene angažiranosti, veselja do nadaljnjega izpopolnjevanja v stroki, solidarnosti do soljudi itd., skratka za skupino smotrov, s

Primer 5: *Povzetek taksonomske klasifikacije študijskih smotrov za spoznavno področje* (po Bloomu, 1956)

1.00 ZNANJE

1.10 Znanje posebnih podrobnosti, specifičnosti

1.11 Znanje terminologije, strokovnih izrazov, simbolov

1.12 Poznavanje specifičnih dejstev in podatkov (letnic, imen, številk, formul . . .)

1.20 Poznavanje načinov ravnanja s specifičnimi dejstvi

1.21 Poznavanje konvencij, dogovorov, pravil

1.22 Poznavanje tendenc, zaporedij, časovnega poteka

1.23 Poznavanje klasifikacij, širših kategorij področja

1.24 Poznavanje kriterijev za ocenitev, uvrstitev

1.25 Poznavanje metodologije proučevanja

1.30 Abstraktno, posplošeno znanje

1.31 Poznavanje principov, zakonitosti, posplošitev

1.32 Poznavanje teorij in struktur (sistemov principov in posplošitev)

2.00 RAZUMEVANJE

2.10 Prevajanje, spreminjanje iz ene simbolične oblike v drugo (npr. iz enega v drug jezik, iz skice ali diagrama v besedilo, iz melodije v notni zapis)

2.20 Interpretacija, razlaga, nov pogled na gradivo

2.30 Ekstrapolacija — napovedovanje posledic, učinkov, glede na razvojne težnje danih podatkov

3.00 UPORABA

Uporaba splošnih idej, pravil, principov, metod, teorij v konkretnih, za učenca novih situacijah. Samostojno reševanje problemsko zastavljenih nalog (rutinsko reševanje spada pod Razumevanje)

4.00 ANALIZA

4.10 Analiza elementov kakega poročila, sestavka, pojava, konstrukcije

4.20 Analiza odnosov med elementi

4.30 Analiza organizacijskih načel (osnovne strukture)

5.00 SINTEZA (elementi ustvarjalnosti)

5.10 Izdelava originalnega, samostojnega poročila

5.20 Izdelava načrta za raziskavo, predloga za akcijo

5.30 Izdelava sistema abstraktnih odnosov za klasifikacijo ali razlago določenih pojavov, formuliranje hipotez

6.00 EVALVACIJA — vrednotenje (elementi kritičnosti)

6.10 Vrednotenje po notranjih kriterijih (npr. logike)

6.20 Vrednotenje po zunanjih kriterijih (npr. družbene pomembnosti)

katerimi na visokošolskem področju, razen v splošnih listinah in dokumentih, često opravimo kar mimogrede.

Skupina ameriških raziskovalcev je tudi tej taksonomiji posvetila posebno knjigo (Krathwohl idr., 1964), v kateri je razvrstila predvsem smotre z moralnega in estetskega področja po kriteriju »internalizacije« — stopnje notranje sprejetosti — od najnižje, ki ne pomeni dosti več kot »pripravljenost, prepustiti se določenim dražljajem« (da npr. kdo ne zapre televizorja, ko je na sporedu klasična glasba ali obravnava zunanjepolitičnih dogodkov), pa do najvišje, ki predstavlja gradnjo doslednega sistema ciljev in vrednot, skladnega življenjskega in svetovnega nazora, po katerem se posameznik ravna v vseh situacijah. Slednja predpostavlja tudi ustrezno hierarhijo sprejetih vrednot, po kateri bo kdo npr. pri odločanju o investicijah dal prednost širšim ekološkim kriterijem pred trenutno gospodarsko koristnostjo. Te hierarhije ne prikazujemo podrobneje, ker je, razumljivo, za naše specifične družbene razmere manj neposredno uporabna kot taksonomija spoznavnega področja (povzetek glej pri Marentič Požarnik, 1976a).

Zavedati se moramo, da so meje med opisanimi področji umetne, postavljene zaradi večje preglednosti, in da z istim učnim postopkom posegamo velikokrat na vsa tri področja (skupina študentov, ki samostojno izvaja laboratorijski eksperiment, se uri v nekaterih ročnih spretnostih, spoznava nekatere zakonitosti stroke in si hkrati razvija veselje do raziskovalnega dela ter možnost skupinskega sodelovanja).

K uporabnosti kognitivne taksonomije pa še tole: Zaenkrat bi bilo od visokošolskega učitelja iluzorno pričakovati, da bi poskusil izraziti vse učne teme svojega področja v smislu taksonomskih kategorij. Za vsakega pa je izredno koristno, če poskuša nekatere učne izkušnje študentov (npr. sodelovanje na seminarjih, pri vajah, na praksi, izdelovanje diplomskih del . . .) pa tudi izpitna vprašanja in naloge klasificirati po dani taksonomiji. Vpraša se na primer, kakšne zmožnosti razvijajo posamezne izkušnje pri študentih ali na kakšen nivo znanja se nanašajo posamezna vprašanja. Ali morajo študentje snov samo obnoviti s svojimi besedami ali niti ne s povsem svojimi; ali so ta snov predvsem podatki ali tudi širši principi in teorije; ali morajo interpretirati nove primere, raziskave, izsledke, ki jim jih predložimo; ali morajo predvideti učinke določenih ukrepov ali celo sami predlagati ukrepe, načrte za raziskovanje ali za rešitev določenih praktičnih problemov.

S podobno analizo izpitnih vprašanj pri študiju medicine, ki so jo opravili v Nemčiji, so na primer ugotovili, da je 85 % vprašanj posvečenih najnižji podkategoriji iz kategorije znanja, kar jih je spodbudilo k določenim reformnim ukrepom. Pri taki analizi smotrov je priporočljivo začeti z vrha — s tistimi končnimi, »najvišjimi« zmožnostmi, ki jih nameravamo razviti pri študentih, in potem postopno graditi navzdol, tako da

se vsakokrat vprašamo, kaj vse mora študent znati, razumeti, obvladati kot predpogoj. (Glej primer 6!)

Operacionalizacija študijskih smotrov. Ena od funkcij natančnega formuliranja učnih smotrov je, kot že omenjeno tudi omogočanje boljšega sporazumevanja: da bo npr. razpravljalec B vedel, kaj natančno je hotel reči razpravljalec A, ko je poudaril smoter, naj »študentje poglobijo razumevanje družbenih pojavov«. Nekateri strokovnjaki, med njimi na prvem mestu Mager (1972), menijo, da učni smotri toliko časa niso dovolj enopomenski, dokler niso operacionalizirani, tj. izraženi kot operacija ali na zunaj vidna dejavnost, s katero bo učenec vsakemu opazovalcu dokazal, ali je smoter zares dosegel, ali je pod vplivom pouka zares spremenil svoje ravnanje v zaželeni smeri.

V ta namen je treba v formulacijo smotra *vključiti primeren glagol* (glagoli kot: našteti, poiskati, razložiti, dokazati, popraviti, primerjati, rešiti . . . so v ta namen primernejši od glagolov razumeti, obvladati, logično misliti, znati, visoko ceniti . . ., ker pri slednjih rezultata ni možno neposredno opazovati). Nadalje je potrebno *opredeliti okoliščine,* pod katerimi bo učenec pokazal, ali je smoter dosegel, npr. ali lahko pri pisnem izpitu uporablja slovar, priročnik ali ne) in končno *opisati kriterij,* ki ga bomo uporabiti, da bomo učenčevo storitev še označili kot zadovoljivo, npr. koliko odstotkov danih nalog mora pravilno rešiti in v kolikšnem času, kako natančni naj bodo izračuni ali risbe, ali bo njegov izdelek ocenjevalo več neodvisnih ocenjevalcev. (Natančnejši opis s primeri glej v Marentič Požarnik, 1976a).

Tako stroge zahteve po dosledni operacionalizaciji smotrov so se uveljavile najprej in predvsem pri sestavljalcih programiranih sekvenc (prim. poglavje o programiranem pouku!) in kasneje v vnaprej pripravljenih kurzih, opremljenih z vsemi pripomočki in učno tehnologijo, namenjenih delno samoizobraževanju, npr. za tuje jezike ali računalniško programiranje. Pri takih kurzih so sestavljalci vnaprej natančno opredelili smotre ter jih etapno in ob koncu preverjali s testi, ukrojenimi skladno s smotri. Na osnovi tako dobljenih rezultatov so tudi revidirali prvotne verzije kurzov in tako postopno višali njihovo vnaprej zagotovljeno učinkovitost. Tudi pri sestavljanju tekstov znanja je potrebno poleg vsebinskih poglavij določiti in proporcionalno opredeliti smotre, ki jih želimo preverjati (prim. Zorman, 1974).

Mnogi učitelji, zlasti z družboslovnega in humanističnega področja, bodo ob tem mnenja, da smotrov v njihovih predmetih ne moremo operacionalizirati, da gre pri njih največkrat za dolgoročnejše, manj oprijemljive smotre, za nepričakovane stranske učinke pouka na nivoju študentovega doživljanja in vrednotenja. Lahko jim pritrdimo v toliko, da bi se z vztrajanjem na popolni operacionalizaciji na kateremkoli področju preveč približali pozicijam behaviorizma, ki priznava in proučuje le na zunaj vidne človekove reakcije, zanemarja pa miselno in čustveno usmer-

Primer 6: Izvleček iz taksonomske klasifikacije študijskih smotrov za temo »Razumevanje revizij marksizma v obdobju II. internacionale« (poskus, izdelan na kurzu visokošolske didaktike med podiplomskim študijem teorije marksizma in samoupravljanja):

1.00 ZNANJE

1.11 Znanje terminologije, strokovnih izrazov . . .:
revizija, socialna demokracija, delavska aristokracija, reformizem, parlamentarni boj, avstromarksizem . . .

1.12 Poznavanje specifičnih dejstev in podatkov:
II. internacionala (1889 Pariz — 1939), smrt F. Engelsa 1895, Ludvik Woltman (1971 — 1907), Eduard Bernstein (1850 — 1932), dela E. Bernsteina Predpostavke socializma in naloge socialdemokracije, Prispevek k teoriji in praksi socializma, Kako je znanstveni socializem mogoč . . .

1.20 Poznavanje načinov ravnanja s specifičnimi dejstvi:
Poznavanje glavnih faz v delavskem gibanju v obdobju II. internacionale; poznavanje značilnosti imperialističnega obdobja kapitalizma; poznavanje kriterijev za uvrstitev kakega gibanja v marksistično razredno pozicijo; poznavanje objektivne dialektične metode z analizo in sintezo

1.30 Abstraktno, posplošeno znanje:
Poznavanje principov, zakonov in kategorij objektivne marksistične dialektike ter metafizične metode kot njenega nasprotja. Poznavanje teorije dinamicizma ali absolutizacije gibanja in s tem zavračanje objektivne dialektike; poznavanje Marxove teorije socialne revolucije, teorij o znanstvenem socializmu, teorij razrednega boja, teorije o diktaturi proletariata itd. Poznavanje sistema principov historičnega in dialektičnega materializma Marxa, Engelsa, Lenina

2.00 RAZUMEVANJE

2.10 Spreminjanje iz ene simbolične oblike v drugo:
Znati (iz daljšega teksta) izluščiti bistveni smisel opuščanja dialektike kot revolucionarne metode in njene zamenjave z dinamicizmom

2.20 Interpretacija:
Interpretacija pomena, ki ga ima opuščanje znanstvenega socializma, zlasti Marxove delovne teorije vrednosti in posebej njegovih opredelitev presežne vrednosti

2.30 Ekstrapolacija:
Predvidevanje posledic, ki jih je imelo opuščanje revolucionarne borbe proletariata in njeno nadomeščanje s teorijo reformizma za delavsko gibanje v času II. internacionale.

3.00 UPORABA

Znati pridobljena znanja uporabiti pri razlagi teorije M. Djilasa »o iluzornosti končnega cilja« (s pomočjo referata E. Kardelja na III. izrednem plenumu CK ZKJ)

4.00 ANALIZA

4.10 Analiza elementov . . .:
Analiza stališč in sklepov na kongresih II. internacionale 1910 v Koebenhavnu in 1912 v Baslu

4.20 Analiza odnosov med elementi:
Primerjava delavskega gibanja v raznih evropskih državah pred I. svetovno vojno

4.30: Analiza organizacijskih načel:
Analiza ekonomskih in družbenih razmer imperializma v Evropi in Ameriki pred I. svetovno vojno

5.00 SINTEZA

5.10 Izdelava samostojnega poročila:
Izdelava referata za seminar o delu E. Bernsteina »Predpostavke socializma in naloge socialdemokracije«

5.30 Izdelava sistema abstraktnih odnosov, hipotez:
Izdelava hipotez o vplivu tega dela na delavsko gibanje in družbenih posledic tega vpliva

6.00 EVALVACIJA

6.10 Vrednotenje po notranjih kriterijih:
Ovrednotenje politične vloge socialdemokratske stranke v okviru ekonomskih in družbenih odnosov na Švedskem

6.20 Vrednotenje po zunanjih kriterijih:
Ovrednotenje stališč socialnodemokratske stranke in O. Palmeja do samoupravljanja in socialistične revolucije ob oddaji RTV Ljubljana »Samoupravljanje na švedski način« z vidika naših stališč do samoupravljanja.

jenost, pričakovanja, vrednotenja. Smotre bi lahko tudi preveč razdrobili in se preveč posvetili tistim, ki jih je laže operacionalizirati, to je tistim, ki so niže na lestvici. Zanemarili bi dialektični odnos med zavestjo in ravnanjem.

Kljub tem pomislekom pa ni odveč, če se učitelj, ne glede na katerem področju dela, občasno vpraša: »Kako, na kakšen način pa bo študent najustrezneje pokazal, da zna kritično razmišljati, da zna povezovati dobljena spoznanja z aktualnimi problemi, da je ustvarjalen, da ceni pravo umetnost? Ali ima pri sedanjih postopkih preverjanja, pri danih izpitnih vprašanjih možnost, da vse to pokaže?« Ali bo študent bolje dokazal, da razume in ceni Shakespearjevo veličino, če bo znal povedati vsebino vseh njegovih glavnih del in celo citirati iz njih daljše odlomke — ali če bo znal interpretirati kakšno sodobno odrsko ali filmsko postavitev Shakespearjevega dela?

Če se bomo zavedali bistva operacionalizacije, potem v formulacijah smotrov ne bomo govorili pretežno o nalogah in dejavnostih učitelja in pozabili, da so to le sredstva za dosego pozitivnih sprememb v samih študentih.

Odločanje o izboru najprimernejših smotrov. Kdo naj odloča, kateri od številnih možnih smotrov naj stojijo v ospredju pri posameznem predmetu ali študijski smeri? V preteklosti je bil to predvsem vsak učitelj sam za svoj predmet, kolikor se je poleg učne snovi sploh lahko govorilo o posebej formuliranih smotrih. Če je pri širšem predmetnem področju prišlo do nesoglasja, so si člani kakega oddelka — »ceha« — preprosto »razdelili revir«, razdelili širše področje na več ožjih predmetov, pri katerih je spet odločal vsakdo sam. Širjenje predmetnika z novimi predmeti pa je bilo velikokrat odraz osebne usmerjenosti ali ambicioznosti in števila učiteljev, ki so ravno bili na voljo v določeni panogi.

Dandanes se v svetu, zlasti pa pri nas vse bolj uveljavlja zahteva, da soodločajo o smotrih tudi tisti, ki se jih to neposredno tiče, torej študentje (ki lahko marsikaj povedo npr. o tem, v kolikšni meri se smotri in vsebine iz študijskih programov tudi zares izvajajo, ali jim program in režim študija omogoča širši osebnostni in socialni razvoj ipd.) pa tudi predstavniki uporabnikov iz poklicne prakse in širše družbene skupnosti. Postopek je bil opisan na začetku tega poglavja.

Gre za potrpežljive, tolerantne diskusije, v katerih se lahko uskladijo podobna mesta pri raznih predmetih in razjasni (ne)ustreznost zasnove posameznih predmetov — ali je npr. potrebno pri treh predmetih posebej obravnavati sicer zelo podobne metodološke osnove ali pa naj bo metodologija poseben predmet? Ali ni skriti smoter kakega predmeta predvsem selekcija preštevilnih študentov v 1. letniku na določeni študijski smeri in ne posredovanje specifičnih znanj, ki jih bo študent potreboval pri drugih predmetih ali v poklicu?

V takih diskusijah so jasno oblikovani smotri velikega pomena in olajšujejo ne vedno preprosto sporazumevanje, ki je včasih obarvano tudi z vprašanji osebnega prestiža in varovanja tradicije.

V tem poglavju smo se nekoliko podrobneje zadržali pri vprašanju formulacije smotrov, ker je bilo to področje doslej razmeroma zanemarjeno in ker predstavljajo jasno formulirani smotri izhodišče za sestavljanje učnih načrtov in programov.

Ne operacionalizacije, taksonomske klasifikacije in ne zahteve, naj bodo smotri v celoti formulirani že na začetku dela, pa ne smemo pojmovati pretogo. Medtem ko kurz teče, ko se nekaj let pripravljajo zanj učbeniki, skripta, ponazorila, testi, ko nastajajo seminarske in diplomske naloge, doživijo prvotne ideje o posameznih smotrih, njihovi prioriteti, teži in izvedljivosti še marsikatero spremembo in dopolnitev. Kljub temu pa jih je bolje imeti ves čas za osnovno vodilo, kot pa vnašati v kurz spremembe *ad hoc.*

V naslednjih poglavjih bomo podrobneje obdelali psihološko osnovo in pogoje za posamezne oblike učenja v podobni hierarhiji, kot je nakazana v taksonomiji, od učenja podatkov in terminov preko pojmov vse do reševanja problemov na ustvarjalnem nivoju; dalje, katere psihološke značilnosti moramo upoštevati, če želimo doseči čimbolj trajne in uporabne študijske rezultate; kako razvijati pri študentih primerne študijske navade in kako jih motivirati za študij; kakšno vlogo lahko odigra v študijskem procesu izobraževalna tehnologija in končno, kako lahko z raznimi oblikami vrednotenja čim natančneje in kompleksneje ugotovimo, ali smo zastavljene smotre tudi dosegli.

OBLIKE UČENJA IN NJIHOVI POGOJI

Vsak visokošolski učitelj bi se verjetno strinjal s trditvijo, da je glavni namen visokošolskega pouka — neglede na njegove razne organizacijske oblike (predavanja, vaje itd.) sprožiti v študentih ustrezne procese učenja. Le redkodaj pa se kak učitelj vpraša, kaj je značilno za procese učenja, s kakšnimi postopki jih lahko spodbudimo ali zavremo, kakšni so sploh pogoji, da do učenja pri človeku pride; često menijo, da jim za uspešno poučevanje zadošča dobro poznavanje snovi, ki jo želijo posredovati.

Na splošno se z naštetimi vprašanji že vrsto let ukvarjajo razne psihološke teorije učenja (npr. teorije asociativistov, geštaltistov, predstavnikov teorije podkrepitve, v novejšem času tudi kibernetično-informacijske teorije učenja), ki so jih našteli že nad 50. Neposredno uporabno vrednost teh teorij za učitelja pa zmanjšuje dejstvo, da je vsaka od njih usmerjena v iskanje splošnoveljavne sheme, s katero bi bilo mogoče razložiti vse oblike učenja, pri čemer pa se še do danes niso dokopale do sinteze. Obenem pa mnoge teorije učenja iščejo določeno razlago tudi za najzapletenejše izraze človekovega učenja (npr. za ustvarjalno reševanje znanstvenih problemov) vse preveč v laboratorijskih živalskih eksperimentih (prim. eksperimente Pavlova s psi, Köhlerjeve eksperimente s šimpanzi ali Skinnerjeve s podganami in golobi) ali kvečjemu v eksperimentih z učenjem serij nesmiselnih zlogov.

Čeprav za koga, ki se ukvarja s poučevanjem, nikakor ne more biti nezanimivo seznaniti se vsaj z glavnimi postulati in izsledki teh teorij (jasen, učiteljevim potrebam prilagojen pregled, ki vsebuje tudi poskus sinteze, daje Furlan, 1972), bomo na tem mestu, skupaj s psihologom Gagnéjem, vprašanje raje obrnili. Ne bo nas namreč prvenstveno zanimalo, ali lahko najdemo kak osnovni prototip za učenje sploh, ampak se bomo vprašali, kakšne osnovne tipe učenja lahko ugotovimo, če analiziramo raznolike učne situacije (ali so npr. potrebni podobni osnovni pogoji, da se naučimo plavanja, tujega jezika ali uporabe znanstvene metodologije).

Po dolgoletnem proučevanju predvsem šolskega učenja je Gagné (1970) prišel do naslednjih osmih osnovnih oblik ali tipov učenja, ki jih

je razvrstil po hierarhičnem zaporedju, tako da vsebuje vsaka prejšnja stopnja nujne, čeprav še ne zadostne pogoje za naslednjo, višjo:

1. signalno učenje ali klasično pogojevanje,
2. operativno ali instrumentalno pogojevanje,
3. učenje psihomotoričnih spretnosti — verižno učenje,
4. besedno ali asociativno učenje,
5. učenje multiplega razlikovanja,
6. učenje pojmov,
7. učenje principov, pravil, zakonitosti in
8. učenje v smislu reševanja problemov.

Ta klasifikacija se je doslej že večkrat prav koristno izkazala pri analizi učnih programov ali učnih priprav z vidika oblik učenja, ki jih želimo doseči, pa tudi pri izbiranju najustreznejših metod in sredstev. Recimo: kjer nam gre prvenstveno za oblikovanje besednih verig, npr. pri dobesednem učenju dramskih tekstov, pravil, formul, simbolov, bomo skušali zagotoviti čimveč možnosti za ponavljanje v isti ali zelo podobni obliki; če pa nam gre za učenje zakonitosti, bomo dali učencem možnost za uporabo naučenega v situacijah, ki se postopno vedno bolj razlikujejo od prvotne.

Vsaka od teh oblik učenja zahteva različne notranje in zunanje pogoje. Na pouk pa lahko po Gagnéju gledamo kot na táko ureditev *zunanjih* pogojev učenja (kot so količina vaje, zaporedje in tempo podajanja snovi, stopnja nazornosti podajanja, dajanje povratne informacije o uspešnosti učenja), ki bo v optimalni interakciji z *notranjimi* pogoji, to je s tistimi v učencu samem (kot so njegove splošne in posebne umske sposobnosti, vsebina in organiziranost prej pridobljenih znanj, način predelovanja informacij, nivo zbranosti, razvitost interesov).

V nadaljnjem bomo podrobneje opisali značilnosti in pogoje nekaterih oblik učenja, ki pridejo pri visokošolskem pouku najbolj v poštev. Takoj pa moramo opozoriti, da bi bila na nekaterih konkretnih področjih znanja, npr. pri matematiki, ta klasifikacija nekoliko drugačna, da bi nekatere stopnje sploh izpadle, druge pa bi se dale še dalje deliti. Splošno shemo za svoje področje lahko prilagode v posameznih disciplinah samo strokovnjaki, ki so se obenem dovolj poglobili v splošne značilnosti in pogoje učenja.

O najpreprostejših od omenjenih oblik učenja in pogojih zanje (signalno učenje in instrumentalno pogojevanje ali učenje enostavnih zvez med dražljajem in reakcijo) tu ne bomo podrobneje govorili, saj pri šolskem učenju, še zlasti pa na visokošolski stopnji, praktično ne pridejo v poštev in tvorijo le gradbene kamenčke za višje oblike.

Biološko usmerjeni bralci poznajo eksperimente Pavlova in njegovih sodelavcev, ki so dosegli pri psih pogojno reakcijo slinjenja na vrsto zvočnih in svetlobnih dražljajev, ter tudi poskuse, da bi po principih učenja s pogojevanjem razložili tudi višje oblike učenja, vse od nastan-

ka govora do nevrotičnih reakcij. Tudi Skinnerjevi poskusi z operativnim pogojevanjem (žival se nauči preprostih in postopno vse bolj kompliciranih gibov, če pravilnemu gibu neposredno sledi nagrada — npr. hrana kot pozitivna podkrepitev) so doživeli široko popularnost in poskuse praktične uporabe (vse od živalske dresure do programiranega pouka in zdravljenja duševnih motenj z vedenjsko terapijo) pa tudi upravičene kritike in korekture preširokih ambicij (prim. Furlan, 1972; Borger-Seaborne, 1973).

Učenje psihomotoričnih spretnosti

Določeni del smotrov visokošolskega pouka sega tudi na psihomotorično področje (usposabljanje stomatologov in kirurgov, arhitektov in gradbenikov, likovnih, plesnih in glasbenih umetnikov pa tudi usposabljanje strokovnjakov za ravnanje z raznimi laboratorijskimi, merilnimi napravami ipd.).

Kot pove že sam izraz »psihomotoričen«, sta pri vsaki spretnosti združeni obe sestavini — motorična ali gibalna in psihična ali miselno-analizatorska, le da je njun delež pri raznih spretnostih različen (primerjaj težaško zidarsko delo in pilotiranje!). O psihomotorični spretnosti govorimo na splošno, kadar gre za kompleksno zaporedje dejavnosti oz. gibov, ki jih izvajamo na bolj ali manj stalen način in jih pridobimo s podkrepljeno vajo.

Čeprav imajo učitelji oziroma trenerji za razne spretnosti zlasti na nekaterih področjih (šport!) običajno dobro izdelane metode poučevanja, bo le koristno, da si pobliže ogledamo nekatere splošne principe in pogoje za uspešno psihomotorično učenje. Ni namreč rečeno, da bo kdo, ki spretnost sam zares dobro obvlada, znal tudi analizirati njene sestavine in jo demonstrirati tako, da bo učinkovito opozoril učenca na to, kar je najvažnejše. Za takega »mojstra« je namreč značilno, da sam izvaja spretnost gladko, pravilno, hitro in enakomerno, kot »iz enega kosa«, medtem ko mora začetnik najprej povezovati še vsak posamezen dražljaj (npr. posamezno črko pri tipkanju) z ustrezno reakcijo (v tem primeru z udarcem na tipko pisalnega stroja), zato dela počasneje, okorno in sunkovito ter se hitreje utrudi.

Mojster ali izvedenec pa posamezne reakcije oziroma gibe združuje v vedno večje celote, vzorce, nekako vnaprej programira velik del svoje dejavnosti, ki potem teče po programu. To zmore zato, ker je velik del izvajanja z dolgotrajno vajo *avtomatiziral* in *koordiniral* potrebne gibe, predvsem zvezo roka — oči. Spretnost izvaja na eni strani bolj avtomatično, zlasti njene rutinske dele, na drugi strani pa zna v nepredvideni, kritični situaciji delovanje takoj »preklopiti« na zavestno kontroliranje. Zna tudi predvideti in popraviti napako, preden so posledice vidne

(šofer vnaprej korigira lego vozila glede na rob cestišča ali druga vozila). Pri tem mu pomagajo razni *zunanji in notranji dražljaji — znaki* (od zunaj so to predvsem vidni, slušni in tipni dražljaji, od znotraj pa sporočila iz mišic o legi posameznih delov telesa — kinestetični dražljaji), ki mu pomagajo opredeliti situacijo, mu sproti pokažejo posledice njegovih akcij in usmerjajo nadaljnjo aktivnost. Z vajo je posamezniku potrebnih vse manj takih znakov, hkrati pa postajajo razmeroma manj pomembni tudi zunanji — eksteroceptivni znaki, medtem ko se sedež kontrole prenese na notranje — proprioceptivne. Pravimo, da dobimo »občutek« za pravilnost in da bi lahko »delali tudi miže«. Mojster se ne odreže bistveno slabše niti v kritičnih situacijah oz. neugodnih okoliščinah zunaj njega (npr. nujen kirurški poseg brez potrebnih instrumentov) niti v njem samem (stres, trema, utrujenost, bolezen).

Čeprav se posamezne spretnosti močno razlikujejo med seboj, lahko izluščimo določene splošne faze ali vidike, pomembne pri njih učenju:

1. *Spoznavna ali kognitivna faza* — s pomočjo učiteljeve razlage in nazorne demonstracije posameznik čimbolj natančno spozna osnovne sestavine določene spretnosti in njene »kritične točke«. Pri demonstriranju spretnosti si v zadnjem času pomagajo tudi z normalnimi ali upočasnjenimi filmskimi ali magnetoskopskimi posnetki.

2. *Faza utrjevanja — fiksacije.* Nihče se še ni naučil plavanja tako, da bi samo druge gledal, kako plavajo (čeprav nekateri menijo, da se lahko naučimo celo take dejavnosti kot je poučevanje samo z opazovanjem drugih). Potrebna je vztrajna, spočetka nadzorovana vaja, potrebno je ponavljanje tako posameznih sestavin spretnosti kot tudi njihovih povezav. Ni mogoče dati splošnoveljavnega odgovora na vprašanje, ali je bolje vaditi spretnost ves čas kot celoto ali pa najprej po delih, ki jih pozneje združimo. Če je v celotni spretnosti kakšen posebno težak del, ga izvzamemo, vadimo posebej in kasneje vključimo v celoto. Težje, visoko organizirane spretnosti je bolje že od vsega začetka vaditi kot celoto, ker bi jih kasneje le s težavo povezali. Važno je torej, da pri učenju upoštevamo *princip stičnosti* in pazimo, da z vajo ne ustvarjamo napačnih povezav med deli.

Vaja naj bo spočetka nadzorovana, da ne bi utrdila napačnih reakcij, ki bi se jih kasneje, ko so avtomatizirane, zelo težko znebili. Na tem področju se običajno spoštuje pravilo, ki ga pri drugih oblikah učenja lažjega srca kršimo, naj ima namreč učitelj naenkrat na skrbi samo enega ali manjše število učencev.

Marsikje uvajajo tudi vajo na *simulatorjih ali modelih,* v poenostavljeni umetni situaciji, ki tako za učenca kot za njegove bližnje pomeni manjše tveganje (npr. učenje šofiranja ali pilotiranja na nepremičnih simulatorjih ali vaja v zobozdravstvenih spretnostih na potrpežljivem modelu pacienta — lutki). Izkušnje kažejo, da poteka transfer ali prenos

tako naučene spretnosti v resnično situacijo sicer postopno, a brez večjih težav.

3. *Avtonomna faza, avtomatiziranje izvajanja.* Težko je vnaprej predpisati, koliko vaje je potrebno, da obvladamo določeno spretnost. Pomembno je, da ne prenehamo z vajo tisti trenutek, ko določeno spretnost že pravilno, brez napak izvajamo. Šele nadaljnja vaja nas namreč privede do avtomatiziranega izvajanja, ki je, kot smo že omenili, izredno odporno proti raznim motečim vplivom, stresom, in tudi proti pozabljanju. Slednje si razlagamo z utiranjem novih, ekstrapiramidalnih živčnih povezav.

Pomembno je tudi vprašanje, ali naj bo vaja časovno strnjena ali porazdeljena. Z drugimi besedami — če nameravamo vaji v neki spretnosti posvetiti v celoti dve uri, ali bo učinek boljši, če vadimo skupaj 120 minut ali dvakrat po 60 minut, štirikrat po pol ure ali celo dvanajstkrat po 10 minut? Z eksperimenti so preverjali učinkovitost raznih variant časovne razporeditve in ugotovili, da se v večini primerov bolje obnese *časovno porazdeljena vaja.* V vmesnih časovnih presledkih se namreč porazgubijo težnje k napačnim reakcijam, ki bi se sicer okrepile. Koristnejši so že krajši (nekajsekundni) odmori kot sploh nobeni. V nekem tipičnem eksperimentu ni dosegla nič slabših končnih rezultatov skupina, ki je posvetila vaji in odmoru izmenoma enak skupen čas kot druga, ki je vadila brez odmorov.

Najpomembnejši posamezni pogoj uspešnosti psihomotoričnega učenja pa je *sprotna povratna informacija* ali feed-back o pravilnosti izvajanja. V nekaterih primerih nam daje tako informacijo rezultat aktivnosti sam (npr. pravilnost besedila pri učenju tipkanja ali nedobrodošli padec pri izvajanju težjega plesnega elementa), v mnogih primerih pa je vsaj v začetni fazi učenec močno odvisen od povratne informacije s strani učitelja oziroma trenerja. Ta mu ob napakah usmerja pozornost na pomembne zunanje znake in mu po potrebi ponovno demonstrira pravilno izvajanje. Povratna informacija mora biti čimbolj stvarna, konkretna in spodbudna, ne izrečena z grajo ali posmehom. Postopno pa naj učitelj daje učencu čim več kriterijev, po katerih bo lahko sam presodil kvaliteto svojega izvajanja, in se bo težišče kontrole izvajanja preneslo od zunanjih na notranje znake: pridobil si bo »občutek« za pravilnost.

Mnogi eksperimenti, v katerih so posameznikom umetno odtegovali povratno informacijo ali so jo dajali z večjo zamudo, so dokazali pomen *takojšnjosti* povratne informacije za psihomotorično učenje. Posamezniki so lahko npr. na osnovi vaje le zelo malo izboljšali svojo dejavnost, če je prišla povratna informacija v presledku, daljšem od 10 sekund (De Cecco, 1968).

Najvažnejše pogoje psihomotoričnega učenja lahko torej strnemo v trojico: stičnost, vaja, podkrepitev.

Po podobnih principih poteka tudi učenje t. i. *besednih spretnosti* (npr. učenje govorništva, pravilne gledališke izreke, avtomatiziranje uporabe slovničnih vzorcev v tujem jeziku). Tudi tu je potrebna analiza in nadzorovana vaja s povratno informacijo, le da je treba vključiti še razumevanje smisla besednega sporočila, kar so včasih pri avtomatičnem drilu tudi zanemarjali.

Besedno ali asociativno učenje

Daleč največji del učenja se na visokošolskem in tudi že na nižjih nivojih šolanja odvija s pomočjo besednih, številskih in nekaterih drugih (grafičnih itd.) simbolov, kar vse štejemo v področje besednega ali verbalnega učenja. Nekateri sicer menijo, da je verbalnega učenja na naših šolah preveč in da bi ga bilo treba nadomestiti z večjo nazornostjo, s praktičnim poukom. Vendar v svoji kritiki verbalnega učenja merijo največkrat na »verbalizem«, tj. na učenje besednih lupin brez razumevanja njihove pojmovne vsebine. Mimo zmožnosti izraziti in usmerjati svoje izkušnje z besednimi simboli, ki jo je človek kot vrsta pridobil v svojem družbenozgodovinskem razvoju, ne more danes nobeno izobraževanje, ali — kot se je izrazil neki psiholog:

»Če bi bilo komu iz kakršnegakoli vzroka preprečeno, da bi uresničil svoj človeški potencial za besedno učenje, ne bi uresničil svojega potenciala kot človeško bitje.«

Do mnogih nesporazumov prihaja, če v skladu s psihološkimi ugotovitvami ne razlikujemo vsaj dveh nivojev besednega učenja:

— Pri *nižjem nivoju* besednega učenja (imenujemo ga tudi preprosto besedno učenje, asociativno učenje ali učenje besednih verig) gre predvsem za nastanek asociacij med eno in drugo besedo (npr. med besedo v našem in tujem jeziku) ali tudi med daljšim zaporedjem besed (neke pesmice ali sestavka, ki se ga učimo dobesedno na pamet) ali med besedo in njenim pomenom (ko ugotovimo pomen novega strokovnega izraza). Na tem nivoju kaže besedno učenje nekaj zunanjih podobnosti s psihomotoričnim učenjem, saj tudi tu nastajajo daljše ali krajše verige — zveze med serijami dražljajev in reakcij.

— Na *višjem nivoju* besednega učenja pa gradivo sproti miselno predelujemo, učimo se smisla, idej, in ne »zunanje besedne preobleke« — besednih verig. Tu je besedno učenje najtesneje povezano z višjimi oblikami učenja, o katerih bomo govorili v naslednjih poglavjih — z učenjem pojmov, z reševanjem problemov. Višji spoznavni procesi skorajda ne morejo potekati brez uporabe besednih in drugih simbolov. Čeprav je določen nivo mišljenja verjetno možen tudi brez notranjega govora, rešujemo probleme raznih vrst dosti uspešneje, če vmesne dileme in poskuse tudi besedno izrazimo — verbaliziramo.

V izobraževalnem procesu torej ne moremo obiti pomembnosti besednega učenja, vprašanje je le, kolikšno težo dajemo enemu ali drugemu nivoju.

Kaj lahko napravimo, da bo besedno učenje čimbolj učinkovito? Kateri so najvažnejši pogoji za besedno učenje? Medtem ko smo pri psihomotoričnem učenju poudarili predvsem pomen ponavljanja in povratne informacije, moramo tu na prvo mesto postaviti *smiselnost* gradiva.

Čimbolj je besedno gradivo smiselno, tem hitreje se ga naučimo in tem dalj časa ga obdržimo v spominu. To osnovno zakonitost pozna vsakdo iz lastnih izkušenj, ni pa tako lahko odgovoriti na vprašanje, kaj je bistvo smiselnosti. Ali lahko izmerimo stopnjo smiselnosti posamezne besede ali daljšega besedila?

Če na tem mestu zanemarimo filozofsko in spoznavnoteoretsko dimenzijo vprašanja smisla in smiselnosti in se omejimo samo na psihološko plat, srečamo pri psihologu Ausublu (1968) naslednjo opredelitev smiselnosti: »Gradivo je smiselno, če ga lahko na zakonit in bistven način povežemo s svojo spoznavno strukturo, s tem, kar že od prej vemo«. Stopnjo smiselnosti posamezne besede merimo običajno s številom asociacij, ki jih zbudi v časovni enoti — čimbolj je za koga beseda smiselna, čimbolj mu je znana, tem več asociacij mu bo zbudila.

Veliko nam pove tudi kvalitativna analiza dobljenih asociacij (prim. Pečjak, 1975). Na nesmiselne zloge, kakršne uporabljajo psihologi v svojih raziskavah o zakonitostih učenja (npr. LATUK, GOKEM), dobimo le malo asociacij in še te so le slučajne. V številu in raznolikosti asociacij na razne smiselne besede (TEŽA, BAROK, ALKALOID, ASIMILACIJA . . .) pa bomo našli zelo velike individualne razlike. Vse to odraža razliko med *objektivno,* gradivu lastno, in *subjektivno smiselnostjo,* odvisno od sposobnosti, izkušenj in strokovne usmerjenosti posameznika.

Tudi obsežnejše gradivo — skupine besed, stavke, odstavke, daljše sestavke — lahko klasificiramo po različnih stopnjah smiselnosti. Pri tem je seveda ideja, ki jo izraža smiseln in povezan tekst, vedno nekaj več kot vsota smislov posameznih besed, ki besedila sestavljajo. Gradivo bo manj smiselno, če ga sestavlja zaporedje slučajno združenih stavkov, kot če gre za sklenjen tekst z jasno poudarjeno »rdečo nitjo«. Tudi pretirano kopičenje neznanih besed in tujk v sicer logično grajenem besedilu ali kopičenje predolgih stavčnih konstrukcij zmanjšuje njegovo smiselnost.

Učenje smiselne in nesmiselne snovi poteka na različne načine. Najbolj očitna razlika je v tem, da se moramo *nesmiselne snovi naučiti v isti obliki, kot smo jo dojeli;* v seriji tehničnih izrazov ali v stavku v tujem jeziku, ki se ga učimo mehanično, nimamo česa spremeniti. Bistveno za smiselno snov pa je, da lahko isto stvar izrazimo na več različnih načinov (npr. »Pozabljanje je najhitrejše takoj po učenju, nato

pa je vedno počasnejše« je približno isto kot »Krivulja pozabljanja je negativno akcelerirana«, kar lahko seveda tudi grafično prikažemo). Vsak dober učitelj ve in pri svojem delu tudi upošteva, da dobesedna reprodukcija ne more biti dokaz za smiselno učenje, čeprav ga seveda ne izključuje.

Smiselno snov lahko tudi skrajšamo, omejimo le na bistveno, posamezne elemente povežemo v nove zveze oziroma navežemo na že prej znane, jih kombiniramo v večje enote (tvorba »superznakov«), kategoriziramo v razrede, družimo v pojme. S tem učno kapaciteto izredno povečamo. Človekova kapaciteta za učenje nesmiselne snovi je razmeroma omejena, potrebno je izredno veliko ponavljanj, pozabljanje pa je kljub temu hitrejše zaradi močne interference — mešanja vtisov. Človeški um ni učinkovit pri skladiščenju slučajnih asociacij, saj ga v tem prekaša tudi najbolj skromen računalnik. Pri učenju snovi, podobne nesmiselnim zlogom (serija tujih terminov in podobno) raste potrebni čas s kvadratom dolžine serije. Če porabimo četrt ure za učenje serije 30 takih enot, bomo potrebovali za učenje dvakrat daljše serije štirikrat več časa, za učenje trikrat daljše serije devetkrat več časa in tako naprej.

Kakšne posledice imajo ta spoznanja za pouk in učenje na visokošolskem nivoju? Težko bi bilo priznati, da je kakšna študijska snov povsem nesmiselna, lahko pa pri vsakem predmetu najdemo dele snovi, ki so smiselni bolj ali manj.

Na razmeroma najnižji ravni smiselnosti je snov, katere posamezni elementi so sicer smiselni (npr. določeni strokovni termin označuje natančno določeno stvar), njihova povezava pa je slučajna oziroma stvar dogovora. Ko se učimo besed v tujem jeziku ali usvajamo strokovno terminologijo, največkrat latinskega izvora, v medicini, biologiji ali kemiji, »tu ni kaj razumeti, ampak se je treba preprosto naučiti« (pri tem mislimo le na učenje ekvivalentnih izrazov, ne pa celotnih pojmov, ki jih ti izrazi označujejo). Podobno je z učenjem raznih kemijskih ali matematičnih simbolov, podatkov, posameznosti — letnic, imen, številk, dejstev, (npr.: Glavni izvozni produkti Italije so ... Tridesetletna vojna se je začela leta ... Osnove genetskih zakonov je prvi odkril ... Atomska teža za dušik znaša ... Maupassant se je rodil v ...).

V to skupino štejemo tudi razne variante dobesednega učenja sicer potencialno smiselnega gradiva — pesmi, dramskih tekstov, tekstov v tujem jeziku. Tega je danes manj, a v srednjeveški šoli so zelo čislali učenje na pamet, in to dolgih citatov raznih klasičnih avtorjev, ki jih je moral nato človek znati navajati ob primernih priložnostih.

Videli pa smo, da zahteva tovrstno učenje od človeka nesorazmerno veliko časa in energije in tudi ne daje trajnejših rezultatov. Visokošolski učitelj naj bi torej poskusil napraviti med dejstvi in podatki, ki jih zahteva od študentov, določeno *selekcijo,* jih *osmisliti* in *povezati.*

Ob pregledu podrobnega študijskega programa ali učbenika naj bi se vprašal, kateri od navedenih podatkov, dejstev, simbolov, terminov itd. so tako pomembni, da se jih mora študent na vsak način za trajno naučiti, in kateri so bolj v ilustracijo in pomoč pri usvajanju širših zakonitosti. Razlika je tudi med spremenljivimi podatki (npr. stalež goveje živine v Jugoslaviji) in trajnejšimi podatki (npr. povprečna količina padavin v raznih krajih Jugoslavije). Nekatere podatke naj bi si študent zapomnil absolutno, npr. letnice, ki predstavljajo odločilne prelomnice, druge pa samo primerjalno — za nekatere dogodke zadošča, če jih zna uvrstiti v širše obdobje. Študente je treba tudi usposobiti, da bodo znali sami najti potrebne podatke v raznih virih, ki jih je danes, ob širjenju sodobnih načinov skladiščenja podatkov (računalniške datoteke) vse več na razpolago.

Ozreti se je treba tudi za raznimi izoliranimi podatki, ki vztrajajo v programu morda iz tradicije in jih pri kasnejši gradnji znanja ne potrebujemo več. Te je treba ali sploh izločiti ali pa povezati v razne sisteme, preglednice ipd. (npr. zgodovinska tabela sočasnih dogodkov v raznih deželah).

Študente je treba tudi stalno navajati na to, da razne podatke in dejstva, kjer je le mogoče, *osmislijo,* da se sprašujejo, zakaj je določen podatek takšen, kot je, kaj iz tega sledi, kaj nam povedo primerjave z drugimi podobnimi podatki (npr. pisatelj XY se je rodil leta Z. Kaj to pomeni? Kakšna doba je bila to? Kakšnim idejnim tokovom je bil verjetno izpostavljen? Ali: Jugoslovanska obala meri xy km in je zelo razčlenjena. Kakšne posledice ima to za gospodarski razvoj? ltd.).

Marsikateri visokošolski učitelj, ki je pozoren na pomen smiselnega študija, pa opazi, da mnogi študenje prinesejo s seboj na univerzo že utrjeno naravnanost ali *»set« za mehanično učenje,* kar pomeni, da se tudi povsem smiselne snovi po predavanjih ali učbeniku učijo tako, kot da je nesmiselna, to je dobesedno, mehanično, brez poskusa globljega razumevanja.

Taka usmerjenost je sicer presenetljiva glede na že omenjeno manjšo učinkovitost in trajnost takega učenja. Razvili so si jo predvsem učenci z dobrimi verbalnimi (in morda šibkejšimi drugimi) sposobnostmi, ki so pri spraševanju najbolje »prišli skoz«, če so odgovor čim hitreje in dobesedno oddrdrali. Nekateri učitelji zares prehitro vsak odmor za premislek osumijo kot »čakanje na nedovoljeno tujo pomoč«. Morda pa se je učenec na posameznem področju, npr. na matematičnem, počutil negotovega, v njegovem znanju so zazijale večje vrzeli, pa se je odločil za »varnejšo« pot dobesednega obnavljanja definicij iz učbenika.

Visokošolski učitelj naj bi skušal tako usmerjenost odpraviti, čeprav to ni vedno lahko. V seminarskih diskusijah, v seminarskih referatih in

diplomskih nalogah, predvsem pa na kolokvijih in izpitih, naj bistveno više ceni samostojno, čeprav nekoliko okorno oblikovane misli, kot pa še tako elegantno storitev, ki je »zlepljena« iz dobesednih citatov iz skript ali strokovnih člankov. Ob vsaki obnovitvi, ki je nekoliko preveč sumljivo dobesedna, naj zahteva dodatno interpretacijo z drugega vidika ali navajanje novih, samostojnih primerov. Pri formulah ali definicijah na matematično-tehniškem področju sicer dobesedne obnovitve niso tako nevarne, če študent sproti dokazuje svoje razumevanje z reševanjem nalog in z zmožnostjo praktične uporabe. Le tako se bodo študentje postopno preusmerili v smiselno učenje, ker na njihov način študija ne vpliva tako bistveno samo abstraktno opozarjanje in opominjanje, ampak konkretne zahteve in problemi, pred katere jih postavljamo, in kriteriji, po katerih vrednotimo njihove dosežke.

Pri učenju besednega gradiva moramo upoštevati še naslednje dejavnike:

— Potrebo po *posrednikih ali mediatorjih,* na katere tisti, ki se uči, »obesi« novo asociativno zvezo. Pri učenju besed v tujem jeziku je to lahko zunanja, formalna podobnost (Sonne — sun — sonce), vizualna predstava (sonca), znane besedne sestavine, na primer skupni latinski koreni, pripone, predpone (geo-logija, geo-grafija, geo-dezija . . .). Pri učenju podatkov in pravil so to lahko razni *mnemotehnični pripomočki,* ki pa imajo omejeno vrednost in jih smatramo za nekakšne »spominske bergle« pri usvajanju manj smiselne snovi. Pri učenju smiselne snovi pa odigrajo funkcijo takih posrednikov pojmi in simboli, ki jih že obvladamo, podobnosti in razlike, odnosi prirejenosti, podrejenosti, nadrejenosti in podobno. Zato naj bi se učitelj pri obravnavi nove snovi vedno naslanjal na že znana podobna področja in izraze — sinonime, antonime.

— *Povratna informacija* o pravilnosti obnovitve je pomembna za uspešno besedno učenje v tem večji meri, čim manj je kdo sam zmožen presoditi pravilnost svoje obnovitve, torej pri skromnejšem predznanju in pri manj smiselni in povezani snovi. Ko študent našteva oblike nepravilnih glagolov v tujem jeziku, je dobro, da ga kdo čimprej obvesti o pravilnosti ali da jo sam preveri s primerjavo po viru. Kadar pa gre za samostojno obnavljanje daljših smiselnih celot teksta, lahko o pravilnosti sklepa že tudi sam, in to iz logične povezanosti celote. Seveda tudi tu niso odveč učiteljeve stvarne, spodbudne, dopolnilne in usmerjevalne opazke. Pri smiselni snovi ni tako zelo pomembna *takojšnjost* povratne informacije, kot smo to ugotovili pri psihomotoričnem učenju, pri katerem so odločale že sekunde. Vmesni presledek je tu lahko celo koristen, če v tem času študent ponovno premisli in organizira snov.

— Kako pomembna je pri besednem učenju *vaja, ponavljanje?* V gledanju na to področje naletimo na dve skrajnosti: da brez obsežnega po-

navljanja praktično ni učenja (»repetitio est mater studiorum«), in da pomeni vsako poudarjanje ponavljanja vztrajanje na preživelem »drilu«. Slednjemu mnenju se pridružujejo predvsem mnogi bistri in kritično nastrojeni študentje, ki sodijo, da se jim s snovjo ni treba več ukvarjati, brž ko so jo razumeli.

Tu moramo spet razlikovati med dobesednim ponavljanjem manj smiselne snovi in med *aktivno reprodukcijo* smiselne snovi, ki jo ponavljamo samostojno, s svojimi besedami, na različne načine (ustno, pismeno, tako da skiciramo le bistvene točke, povezujemo novo z že znanim, iščemo podobnosti in razlike, navajamo nove primere, kritične opombe itd.). Najbolj učinkovito razmerje med branjem in ponavljanjem je v nekem klasičnem eksperimentu znašalo pri nesmiselni snovi 1/5 : 4/5, pri učenju kratkih biografij pa je narobe že petina časa za obnavljanje dala enake rezultate, kot večje količine obnavljanja (prim. Pečjak, 1975, str. 177).

V tej zvezi je pomembno tudi vprašanje, ali naj ponavljamo večje količine snovi *časovno strnjeno ali s presledki* oziroma odmori. Ponavljanje s presledki je pomembnejše pri manj smiselni snovi, ker na tak način manjšamo interferenco ali mešanje različnih delov gradiva med seboj. Pri smiselni snovi pa so potrebni vsaj tolikšni odmori, da preprečimo pretirano nasičenost ali utrujenost, kakršna se pojavlja npr. pri kampanjskih pripravah na izpite.

Ali se učiti in ponavljati celotno snov naenkrat ali jo razdeliti na manjše delce — *celostna ali partitivna metoda* ali celo kombinacija obeh? Pri manj smiselni, težji in nezanimivi snovi (učenje strokovnih terminov, slovničnih izjem, serije številčnih podatkov . . .) ter pri taki, ki se sama ponuja v delitev, je razmeroma učinkovitejša delitev na manjše dele, ki jih na koncu spet povežemo v celoto. Pri učenju smiselnega in povezanega besedila pa je bolje izhajati iz večje smiselne celote — poglavja ali podpoglavja — in se ne učiti iz učbenika »po straneh«.

Ali začeti ponavljati takoj po učenju ali po daljšem presledku? Vsak način ima svoje prednosti oziroma slabosti (prim. Ausubel, 1968). Če ponavljanje vključimo takoj, ko je snov še sveža, sicer pozabljanje za nekaj časa zadržimo. Če pa začnemo ponavljati po daljšem presledku, ko smo del snovi že pozabili, se moramo sicer bolj potruditi, toda opozorjeni smo na težja mesta, na šibke točke v lastnem znanju, ki jim moramo posvetiti posebno pozornost.

— Pri besednem učenju si moramo prizadevati, da čimbolj zmanjšamo *interferenco* ali mešanje in izrivanje posameznih členov učnega gradiva iz spomina, kar je pogosto zlasti pri manj smiselni in nepovezani snovi. O tem bomo podrobneje spregovorili v poglavju o trajnosti študijskih rezultatov.

Učenje multiplega razlikovanja in učenje pojmov

Če ima človek pred seboj večje število raznih predmetov, pojavov, slik, simbolov itd., lahko nanje reagira na dva načina:

1. tako, da jih skuša razlikovati, da ob vsakem drugače reagira (enega npr. imenuje jabolko, drugega hruško, tretjega slivo . . .);
2. tako, da jih po določenih podobnostih združuje — kategorizira v skupine in na tako skupino reagira kot na celoto (da jim npr. skupno ime — sadje).

To je poenostavljen povzetek bistva dveh oblik učenja po Gagnéju: učenja multiplega razlikovanja in učenja pojmov. Na prvi pogled gre za dva nasprotna procesa, v resnici pa je učenje razlikovanja prvi pogoj za učenje pojmov, saj lahko stvari in pojave družimo v pojme le, če znamo razlikovati njihove skupne značilnosti, predvsem tiste, ki jih ločijo od pripadnikov drugih, sorodnih pojmov.

Učenje razlikovanja se odvija v veliki meri na zaznavnem ali perceptivnem nivoju, je torej neke vrste *zaznavno učenje* (pri katerem se učimo razlikovati med raznimi vidnimi, slušnimi pa tudi tipnimi, vonjalnimi in drugimi informacijami). Čeprav je tovrstno učenje izredno pomembno v predšolski in zgodnji šolski dobi, ko se uči otrok razlikovati med barvami, oblikami, zvoki, okusi, glasovi (glasovna analiza kot osnova za učenje branja!) ni brez pomena tudi na nekaterih smereh visokošolskega študija. Pomislimo samo na primere, ko se študent z opazovanjem raznih značilnosti uči razlikovati (in seveda največkrat tudi ustrezno poimenovati) razne kamnine, kemikalije, rastline, živali, mikroskopske preparate, melodične in ritmične vzorce v glasbi ali barvne in oblikovne kompozicije v likovni umetnosti. Bodoči zdravnik se mora naučiti razlikovati med raznimi barvnimi odtenki kože in sluznice pri raznih obolenjih, med raznimi vzorci srčnega utripa pri poslušanju srca ali pri razbiranju EKG zapisa.

Med učenjem razlikovanja pride velikokrat do mešanja posameznih členov med seboj, do interference; zato je priporočljivo, da jih na začetku prikazujemo postopno, drugega za drugim, zlasti če so si med seboj podobni. Ko jih učenec imenuje oziroma identificira, potrebuje čimprej povratno informacijo, ali je pravilno odgovoril. Potrebne je tudi nekoliko vaje, čeprav še ni dokončno ugotovljeno, ali naj bo vaje več na začetku učenja, ko posameznik razlikuje šele dva do tri predstavnike, ali več proti koncu, ko jih je obdelal že celo vrsto.

O *učenju pojmov* govorimo takrat, kadar po svojih izkustvih razvrstimo razne stvari in pojave v razrede oziroma kategorije z določenimi skupnimi značilnostmi in potem tako kategorijo obravnavamo kot celoto. V tem procesu moramo takoj abstrahirati bistvene skupne poteze pri-

padnikov določenega pojma in jim dati skupno ime — naziv za pojem. Pri tem stopijo v ozadje nebistveni znaki, čeprav ne izginejo popolnoma.

Ko je človek na določeni stopnji družbenozgodovinskega razvoja začel oblikovati pojme, je začel urejati dotlej neurejeni, kaotični svet svojih občutkov; za nepregledno raznolikost svojega sveta je našel omejeno število simbolov, ki so mu omogočili, da je ta svet bolje dojemal, ga obvladoval in se jezikovno sporazumeval o njem. V naravi obstaja baje okoli osem milijonov barvnih odtenkov, v vsakdanjem življenju pa shajamo s kakšnimi dvajsetimi imeni oziroma pojmi za označevanje barv. S pojmovnimi simboli torej veliko pridobimo, obenem pa tudi nekaj izgubimo, saj začno pojmi, ki si jih posameznik v določeni kulturi pridobi, vplivati tudi na njegovo doživljanje in gledanje na svet: njegovo dojemanje postane bolj selektivno, posplošeno in shematično, izgube se mnoge drobne nianse (Eskimi na primer, ki poznajo dvanajst izrazov za barvo snega, tudi »vidijo« sneg v več različnih barvah).

Na proces oblikovanja pojmov moramo gledati razvojno, saj se tako vsebina kot obseg pojmov sčasoma spreminjata (prim. spremembe v pojmu »atom« skozi stoletja). Nastaja tudi vedno več novih pojmov, ki dobivajo z razvojem znanosti vse večjo »razlagalno moč«. Na najnižjem nivoju so pojmi prvega reda, ki naša opažanja le opisujejo in jih ne razlagajo. Pojmi drugega reda se nanašajo na sistem vsebin, ki jih domnevamo kot vzrok opazovanih pojavov, kot osnovo za organiziranje opažanj. Pojmi tretjega reda pa povezujejo pojme drugega reda v enotno teorijo in jih s tem razložijo (na primer »vretenčar« — »mutacija« — »evolucija«).

Pojmi so izredno pomembni v človekovem spoznavanju in miselnem obvladovanju sveta, v medsebojnem sporazumevanju in reševanju problemov in s tem seveda tudi v pedagoškem procesu.

Pojmi nam omogočajo hitro prepoznavanje in razvrščanje novih predstavnikov, ki jih srečamo (npr. pojem »alkaloid« v kemiji, »erozija« v geografiji). Pojmi ekonomizirajo naš spoznavni proces, saj se nam je treba le enkrat seznaniti z značilnostmi tipičnih predstavnikov, to pa potem posplošimo na vse nove predstavnike.

Pojmi šele omogočajo šolsko učenje in prenašanje znanja med generacijami, kopičenje vedno večje količine znanja na vedno bolj abstraktni osnovi. Vsako zaporedno leto šolanja se lahko opremo na vedno večji pojmovni zaklad pri učencih in gradimo nove pojme na že obstoječih. Na nižji stopnji mora biti proces podajanja pojmov čimbolj nazoren, ob navajanju primerov, kazanju slik, modelov in podobno. Pozneje si lahko pomagamo z besedno nazornostjo (konkretnimi besednimi opisi), ker računamo, da besede v vedno večji meri izzivajo pri učencih tudi ustrezne pojmovne vsebine. Končno lahko, zlasti na visokošolski stopnji, nove pojme podajamo tudi (ne pa izključno!) s pomočjo abstraktnejših defi-

nicij in opisov. Ne smemo pozabiti, da nam pojmi pomagajo svet ne le spoznavati, ampak tudi vanj posegati, ga spreminjati.

Pri razvijanju pojmov s pomočjo besedno oblikovanih definicij se včasih postavi vprašanje *odnosa med besednim in pojmovnim učenjem.* Obe obliki učenja sta med seboj tesno povezani, nikakor pa ju ne smemo enačiti. Otroci večkrat usvojijo kak pojem, preden imajo zanj ustrezen besedni izraz. V šoli, tudi na visokošolski stopnji, pa se marsikdo uči tujih besed ali kompliciranih definicij v »besednih verigah«, ne da bi usvojil njihovo pojmovno vsebino. V tem primeru govorimo o *verbalizmu.* Besedno učenje je samo eden in največkrat ne najvažnejši sestavni del pojmovnega učenja. Celo pri učenju tujih jezikov opozarjajo psiholingvisti in sociolingvisti, da se moramo velikokrat poleg tujih besed naučiti tudi ustreznih pojmov (že slovenski »zajtrk« in angleški »breakfast« nista isto).

Posredovanje pojmov in zvez med njimi (»pojmovnih mrež«) sestavlja zelo velik, v mnogih, zlasti naravoslovnih strokah celo prevladujoči del visokošolskega poučevanja. Zato je vprašanje o značilnostih in pogojih učenja pojmov zelo aktualno. Za visokošolsko stopnjo je bolj tipično poučevanje oziroma pridobivanje novih pojmov *prek definicij,* medtem ko na začetku osnovne šole prevladuje poučevanje *prek primerov,* na višji stopnji osnovne šole in na srednji šoli pa se oba načina prepletata.

Na eni strani se moramo pri izbiri metode za poučevanje pojmov ozirati na razvojno stopnjo miselnega funkcioniranja: za uspešno učenje (abstraktnih) pojmov prek definicij je potrebna razvitost t. i. *formalnologičnega mišljenja* ali stopnje formalnih operacij (po Piagetu), ki se začne razvijati nekako od dvanajstega življenjskega leta dalje in postopno nadomešča fazo konkretnih operacij ali konkretnologičnega mišljenja. Ta razvoj ni niti na vseh področjih niti pri vseh posameznikih enako hiter; razmeroma prej se razvije zmožnost formalnega ali abstraktnega mišljenja na matematičnem kot na primer na družboslovnem področju.

Na drugi strani pa moramo upoštevati tudi nivo zahtevnosti oziroma abstraktnosti samih pojmov, ki jih želimo posredovati; pri pojmih, kot so »prislovno določilo« ali »kraško jezero«, ne bomo šli mimo vrste konkretnih primerov. Pri pojmih, ki jih ne moremo tako konkretno prikazati, ker izražajo bolj odnose med drugimi pojmi (»relational concepts« po Gagneju, 1970), kot so na primer »fotosinteza«, »proizvajalne sile«, bomo večjo pozornost posvetili definicijam oziroma opisom, čeprav se primerom ne bomo povsem izognili. Oba načina posredovanja pojmov imata določene stične točke, le izhodišče je vsakokrat drugačno.

Nekoliko podrobneje bomo opisali potek poučevanja pojmov prek definicij, pri čemer se ne nameravamo spuščati v formalnologične klasifikacije možnih definicij.

Nekaj tipičnih primerov definicij, kot jih najdemo v visokošolskih učbenikih:

— Mesto, kjer se dotikata dva nevrona, se imenuje sinapsa.

— Adaptacija je podedovana lastnost ali kombinacija lastnosti, ki povečujejo možnost organizma, da v določenem okolju preživi in se množi.

— Ko kisikova molekula (O_2) absorbira ultravijolično svetlobo, razpade v dva kisikova atoma (2 O). Tako nastali kisikovi atomi se spet spojijo, tako da nastane nova kemijska oblika plina, katerega molekule sestojijo iz treh kisikovih atomov (O_3). Kisik v tej obliki se imenuje ozon (iz grške besede, ki pomeni »vonjati«). Ozon je modrikast plin z zelo ostrim vonjem.

— Reakcijski časi so časi od pojavljanja dražljaja do nastanka reakcije. To so časi latence, v katerih oseba ne reagira.

— Iluzije in halucinacije so zaznave, ki se ne skladajo s stvarnostjo, vendar je med njimi razlika. Za nastanek iluzij so potrebni dražljaji, ki jih oseba napačno interpretira ... Halucinacije pa so senzorna doživetja, ki nimajo podlage v dražljajih okolja, temveč jih izzovejo nenormalni procesi v živčnem sistemu.

— Civilni delikti so takšna protipravna dejanja ali takšne protipravne opustitve, ki povzročajo premoženjsko škodo posameznim pravnim subjektom in ki imajo za posledico odškodninsko dolžnost na podlagi neposredne zakonske zapovedi.

— Šok je nevarno dogajanje v človeškem telesu, pri katerem popušča krvni obtok in z njim vse življenjske funkcije. Nastane pri vseh hujših poškodbah, predvsem pri tistih, ki so zvezane z zunanjo ali notranjo krvavitvijo. Množina krvi je v obtoku zmanjšana, zato telesna tkiva trpijo pomanjkanje kisika.

1. Osnovni pogoj za obvladanje pojma prek definicije je poprejšnje obvladanje pomena vseh pojmov in izrazov, ki definicijo sestavljajo. Te očitne resnice ne bi posebej poudarjali, če ne bi še danes pogosto naleteli na predavanja in celo na učbenike, ki definirajo »neznano z neznanim« (študentu morajo biti npr. jasni pojmi »nevron«, »latenca«, »pravni subjekt« itd.).

Pomembno je torej, da se novi pojmi uvajajo v primernem vrstnem redu, kar naj bi bilo predvideno že v učnem programu predmeta oziroma v učbenikih. V disciplinah, ki so na visokošolskem področju tradicionalne, je taka hierarhična analiza pojmov največkrat že napravljena, na novih področjih pa jo mora napraviti učitelj sam.

Tudi če je učitelj sestavne pojme že prej obravnaval, naj jih mimogrede osveži, tako da razlago na kratko obnovi ali zanjo povpraša študente same. Nasploh je dobro, če vnaprej neformalno preveri, kakšno je *predznanje* študentov o novo obravnavanem pojmu. Tako bo dobil vpogled v nepopolne ali napačne pojme (npr. »oblaki so sestavljeni iz vodnih hlapov«) in bo lahko bolje usmeril svojo razlago.

2. Tudi če so študentje v principu zmožni dojeti pomen novega pojma le prek definicije, je priporočljivo dati v ilustracijo enega ali več *tipičnih primerov*. Primeri naj bodo, kjer je potrebno, dovolj raznoliki, da bo študent spoznal vse možne variacije in da bo pojem po obsegu primerno *generaliziral* (da ne bo na primer pojma »baročno slikarstvo«

pretesno vezal le na nekaj predstavnikov). Glede na vrsto področja lahko prikažemo primere v naravi, na slikah, skicah, shemah ali z nazornimi besednimi opisi. Obenem je pomembno, da dosežemo tudi primerno *diferenciacijo* — da bodo študentje znali razlikovati med pripadniki tega in sorodnih pojmov, da jih ne bodo med seboj mešali. To dosežemo z navajanjem *negativnih primerov,* to je takih, ki ne spadajo v obseg danega pojma, čeprav so mu po nekaterih značilnostih podobni; iz izkušenj vemo, da jih študentje »mešajo« (npr. pojma proletarska in meščanska revolucija). Lahko pa oblikujemo celotno skupino sorodnih pojmov naenkrat in pri tem posebej opozarjamo na podobnosti in razlike med njimi (na primer osvobodilna vojna — osvajalna vojna — državljanska vojna . . .).

Navajanje številnih primerov ni vedno enako potrebno, odvisno je tudi od težavnosti snovi in od študentovih poprejšnjih izkušenj s tem in sorodnimi področji. Nikakor pa ne zadovoljuje praksa nekaterih piscev skript in učbenikov, ki se omejujejo na naštevanje dolgih serij definicij o nekaterih pojavih, povzetih po raznih avtorjih, a brez prave sinteze, brez primerov ali ilustracij.

Študente je treba tudi spodbujati, da se poglabljajo v smisel definicij. V eni redkih psiholoških raziskav o tvorbi pojmov prek definicij (Anderson, Kulhavy, 1972) je dosegla pomembno boljše rezultate skupina študentov, ki je vsako na novo definirano besedo uporabila v samostojno sestavljenem smiselnem stavku, od skupine, ki je vsako definicijo le po trikrat prebrala.

3. *Preverjanje,* ali je pojem usvojen, se torej tudi ne sme omejiti na besedno obnovo definicije v isti ali podobni obliki. To navaja na mehanično učenje definicij v smislu »besednih verig«, brez zmožnosti posploševanja na vse pojme, ki jih definicija obsega. Študent naj bi bil sposoben navesti za vsak pojem po nekaj ustreznih primerov in ilustracij (vendar ne istih, kot jih je slišal v razlagi ali prebral v učbeniku!) ali vsaj nove primere, ki mu jih predložimo, primerno uvrstiti (npr. določiti pri vrsti pojavov ali gre za iluzije ali za halucinacije). V testnih vprašanjih, s katerimi preverjamo obvladanje pojmov, ne smemo uporabljati enakih izrazov in stavčnih konstrukcij, kot med samo obravnavo pojma. Še globlje razumevanje dokaže študent, ki zna sklepati na posledice procesov in pojavov, ki jih pojem označuje (npr. kakšne posledice ima vse večja adaptacija škodljivcev na zaščitna kemična sredstva, kakšne bi bile posledice zmanjšanja zaščitne ozonske plasti v atmosferi).

Poučevanje pojmov *prek primerov,* ki je bolj tipično za nižje stopnje šolanja, pa poteka približno po naslednjih fazah:

1. analiza bistvenih in nebistvenih značilnosti pojma, selekcija najvažnejših značilnosti za obravnavo,
2. analiza obstoječega pojma pri učencih (predznanje),
3. utrditev besednega izraza za pojem, zlasti če je to tuj termin,

4. prikaz primernega števila (pozitivnih in negativnih) primerov za pojem,
5. preverjanje, ali učenci pojem obvladajo, z uvrščanjem ali identificiranjem novih predstavnikov.

Velikokrat niti ni nujno, da se učenje pojmov prek primerov zaključi z navajanjem definicije. Lahko jo z učiteljevo pomočjo oblikujejo učenci sami potem, ko so pojem že obvladali.

Seveda pri pouku ne moremo vseh pojmov razvijati po tako sistematičnih poteh, kot sta opisani v tem podpoglavju (prek definicij in prek primerov). To velja bolj za osrednje pojme kake stroke, medtem ko si bo vrsto drugih pojmov učenec oziroma študent pridobil bolj mimogrede, tako da bo iz razlage in učbenikov razbral zdaj ta, zdaj drugi vidik njihovega pomena in njihovo podobo postopno dopolnjeval. Osvajanje pojmov, zlasti temeljnih, je *dolgotrajen, postopen proces,* ki se začne v predšolski dobi in se nadaljuje tudi še pri znanstvenikovem odkrivanju novega. Celo na univerzitetni stopnji ne moremo pričakovati, da bodo študentje dokončno usvojili vse potrebne pojme v stroki. Opozarjati jih moramo tudi na prehodne oblike, nejasne primerke, ki jih je težko uvrstiti, saj so ravno ti včasih osnova za preobrat celotnega načina klasifikacije in definiranja pojmov (na primer prehod iz Linnéjevega na Darwinov sistem v biologiji).

Na vprašanje, ki ga često slišimo, namreč, na kateri stopnji šolanja je glede na zmožnost učenčevega dojemanja najbolj primerno uvesti določeni pojem, je zato skorajda nemogoče odgovoriti. Večina pomembnejših pojmov se ciklično ponavlja na raznih stopnjah šolanja v vedno natančnejšem, abstraktnejšem in obenem bogatejšem pomenu. Tako bo na primer osnovnošolec najprej enačil pojem »energija« s telesno energijo (»jemo, da si pridobimo energijo«, »za gibanje rabimo energijo«), pozneje z energijo vetra in tekoče vode pa s toplotno in električno energijo, vse dokler ne bo obvladal temeljnih zakonitosti ohranitve in pretvarjanja energije in vključil v ta pojem tudi atomsko energijo, sproščanje energije pri življenjskih procesih, družbeno-ekonomske vidike izkoriščanja raznih virov energije.

Ob tem se zastavlja tudi vprašanje, ali je treba študentom prikazati kdaj tudi *zgodovinski razvoj pojmov* (kako so npr. pojmovali »energijo« od Aristotela dalje). Včasih da, a predvsem takrat, kadar želimo študentom prikazati dialektiko človekovega spoznavnega procesa in ne zato, da bi jih obremenjevali z množico letnic in drugih podatkov.

Pri poučevanju pojmov se moramo tudi nenehno zavedati, da pojmi praktično nikoli niso izolirani, ampak da se po raznih zvezah (podrejeni, nadrejeni, koordinirani pojmi) vežejo v določene sisteme, »pojmovne mreže«. Učitelj naj bi z raznimi preglednicami opozarjal študente na te pojmovne odnose, jih spodbujal, da jih tudi sami ugotavljajo, in pri tem razlikoval med bistvenimi in manj bistvenimi pojmi.

Konflikt med razvojem proizvajalnih sil in proizvajalnih odnosov vodi do družbenih sprememb.

Pozabljanje je najhitrejše takoj po učenju.

Živčno vzburjenje se prenaša prek vrzeli samo v eno smer — od nevrita enega nevrona k dendritom drugega nevrona.

Pri dihanju je potreben kisik, da se sprosti energija.

Čim bolj v socialistični družbi odmirajo materialni in duhovni preostanki izkoriščevalske družbe, katerih zgodovinska naslednica je, toliko manj fizičnega prisiljevanja bo treba.

Najtemeljitejše raziskave v podolžnem prerezu (skozi 25 let) o razvoju istih nadpovprečno nadarjenih oseb je opravil L. M. Terman. Povprečnni IQ teh otrok je bil 151.

Znanstveniki cenijo celotno populacijo hominidov na zemlji pred okoli enim milijonom let na približno 125 000.

V vseh naštetih primerih, razen v zadnjih dveh, kjer smo navedli dejstva, gre za ugotovitve ali trditve o stalnih, zakonitih odnosih ali zvezah med dvema ali več pojmi. Tu ne gre več za učenje posamičnih pojmov, ampak za daljše verige pojmov, za učenje, ki ga — glede na področje — imenujemo učenje pravil, zakonitosti, zakonov, principov, modelov, posplošitev ali teorij. V nadaljevanju bomo govorili o učenju zakonitosti ali pravil, čeprav bomo imeli v mislih vse navedene variante. Praviloma vsako zakonitost izrazimo v enem ali več stavkih, pa naj gre npr. za Mendelove zakone dednosti ali pa za Kant-Laplaceovo teorijo. Med tem učenjem in prej opisanim učenjem pojmov prek definicij obstaja velika podobnost, saj predstavljajo tudi definicije stalen odnos med več pojmi.

Psihološko gledano je pri učenju oziroma poučevanju zakonitosti najvažnejše, da ga ne zreduciramo na učenje besedne formulacije, »besedne lupine«, kar je vabljivo zlasti pri kratkih, zgoščeno oblikovanih pravilih oziroma zakonitostih. Tudi tu predstavlja besedno učenje samo manj pomembni sestavni del celotnega učenja, medtem ko je bistvo učenja zakonitosti pridobitev nove notranje zmožnosti, ki usposablja posameznika za pravilno ravnanje v vrsti konkretnih situacij (prim. Gagné, 1970).

Na nižjih stopnjah šolanja si pri posredovanju pravil in zakonitosti pomagamo z nazornim prikazom vrste primerov in situacij, v katerih te zakonitosti delujejo, in z njihovo induktivno izpeljavo po možnosti skupaj z učenci. V naravoslovnih vedah si pri tem vse bolj pomagamo z laboratorijskimi eksperimenti, ki jih ali demonstriramo, ali pa, kar je še bolje, jih izvajajo učenci sami.

Na višjih stopnjah šolanja je najbolj običajen in najbolj ekonomičen način posredovanja novih pravil in zakonitosti s sistematično ustno razlago ali razlago v učbeniku, ki ji sledi interpretacija, prikaz enega ali več tipičnih primerov in vaja v uporabi. Včasih lahko tudi tu najprej prikažemo

primer in šele nato splošno zakonitost (angleški okrajšavi, ki se uporabljata predvsem v zvezi s programiranim poukom, sta RULEG in ERGULE: rule-example oziroma example-rule). Na osnovi dosedanjih raziskav ni moč posplošeno trditi, da bi bil en način vedno boljši od drugega. Marsikaj je odvisno od novosti in kompliciranosti področja in od predhodnega znanja študentov. Dobro izbran primer lahko kot izhodišče tudi bolj motivira študente. Daljše, bolj komplicirane zakonitosti, modele, teorije moremo razstaviti na posamezne dele in jih obravnavati v primernem vrstnem redu, nato pa jih spet organizirati v celoto.

Snov visokošolskih predmetov največkrat ne predstavlja niza izoliranih pravil, ampak med seboj povezan *sistem pravil oziroma zakonitosti,* ki ga študent postopno usvaja in si s tem pridobiva serijo umskih spretnosti, ki mu bodo pomagale obvladati nove situacije na danem področju. Zaželeno bi bilo v vsaki visokošolski disciplini opraviti *hierarhično analizo* vsebovanih pojmov in zakonitosti, začenši z najvišjo, najsplošnejšo zakonitostjo, od katere gradimo postopno navzdol, tako da se vsakokrat vprašamo, katera znanja so nujni pogoj za naslednje, višje učenje. To naj bi v glavnih potezah tudi določalo vrstni red posredovanja snovi.

Pri preverjanju, ali študentje dano pravilo oziroma zakonitost zares obvladajo, je treba paziti, kot že omenjeno, da ne bi besedne reprezentacije, učenja dane formulacije na pamet, zamenjali z dosti zahtevnejšim učenjem zakonitosti. Besedna formulacija je sicer nujen pripomoček, mediator, tako pri zapomnitvi kot pri komuniciranju pravila, a dobesedna obnovitev s strani študenta nam ne more biti še nikakršno zagotovilo za kvaliteto tovrstnega učenja. Včasih posameznik pravila sploh ne zna izraziti z besedami, zna ga pa uporabljati (zna npr. izračunati obresti, a ne pozna formule za tak račun). Tudi to nam seveda na visokošolskem nivoju ne more biti cilj.

Študent nam mora z reševanjem primernih nalog in z odgovarjanjem na vprašanja demonstrirati, da delovanje pravila oziroma zakonitosti zares razume. To je samo po sebi umevno na primer pri pouku tujih jezikov (četudi so pristaši direktne metode zašli na tem področju v drugo skrajnost, da so ob kritiki mehaničnega memoriranja pravil zanemarili vsakršno učenje pravil, čeprav imajo ta za zrelejše učence mediacijski pomen). Tudi pri pouku matematičnih in fizikalnih predmetov je tak pristop že tradicionalen, uveljavlja pa se tudi v biologiji, kemiji, geografiji. V eksaktnih vedah je preverjanje obvladavanja pravil s primernim nalogami razmeroma preprostejše, ker je mogoče odnose med variablami bolj natančno opredeliti. Toda tudi pri poučevanju zgodovinskih, sociooloških in podobnih predmetov bi se morali izogibati verbalizmu pri podajanju zakonitosti in od študentov pogosteje zahtevati, da na primer navedbe v kakem zgodovinskem viru ali sodobna doga-

janja in protislovja v kaki deželi analizirajo na osnovi usvojenih zakonitosti družbenega razvoja.

Vse to se seveda ne da v celoti doseči na predavanjih, ampak je treba vključiti seminarske referate in diskusije, predvsem pa vaje, kjer naj študentje rešujejo primerno izbrane naloge, v katerih lahko demonstrirajo obvladanje pravila. Seveda pa to ni edina funkcija vaj; včasih na vajah študentom le demonstriramo primere za pojme in zakonitosti, da jih bodo bolje spoznali.

Od podrobnosti predloženih navodil za reševanje naloge (ali prikažemo »recept«, model reševanja ali ne), od podobnosti novih z že obravnavanimi primeri, od samostojnosti, ki jo pričakujemo in od tega, ali je za reševanje naloge potrebno obvladanje ene ali večjega števila zakonitosti, je odvisno, ali gre za učenje zakonitosti ali pa za naslednjo, višjo stopnjo, tj. za reševanje problemov.

Pravilo, naučeno le na nivoju besedne verige, enako hitro pozabimo kot običajne besedne asociacije. Nasprotno pa je razumljeno pravilo, ki smo se ga naučili uporabljati, iz doslej še ne povsem raziskanih vzrokov izredno odporno proti pozabljanju. Za učenje torej ni tako pomembno ponavljanje besedne formulacije kot reševanje vsakokrat drugačnih nalog z istega ali sorodnih področij. Podkrepitev s strani učitelja ali s pravilno rešitvijo (navedeno npr. na koncu učbenika) je v mnogih primerih sicer dobrodošla, lahko pa študent tudi sam izlušči povratno informacijo iz svoje rešitve, če je smiselna in če je zakonitost zares dobro razumel.

Ne smemo pozabiti, da obvladanje pravil in zakonitosti pomaga človeku pri razumevanju novih izkušenj, pri znajdenju v novih situacijah in celo pri njihovem predvidevanju.

Učenje v smislu reševanja problemov

Pri tej, psihološko najzahtevnejši in hierarhično najvišji obliki, se učenje najtesneje povezuje z mišljenjem. Ko Gagné poudarja hierarhično zgradbo oblik učenja, pravi, da je glavna funkcija učenja pravil in zakonitosti pravzaprav v tem, da z njihovo pomočjo razrešujemo najrazličnejše probleme.

O procesu reševanja problemov govorimo, kadar oseba samostojno kombinira dva ali več prej naučenih principov v princip »višjega reda«, tako da »odkrije« rešitev problema, kar potem posploši na celo kategorijo drugih problemov istega tipa. Priti mora torej do *transfera* ali prenosa dobljenih izkušenj v nove situacije, kar je hkrati dokaz, da smo problem rešili s samostojnim miselnim naporom. Ker nam reševanje problemov olajšuje znajdenje v drugih podobnih situacijah, lahko upravičeno trdimo, da gre tudi tu za posebno obliko učenja (če učenje

opredeljujemo kot »progresivno spreminjanje posameznika na osnovi izkušenj«).

Pri reševanju problemov večina najprej pomisli na matematične, fizikalne ali tehniške probleme, čeprav najdemo probleme tudi na vseh drugih področjih človekove dejavnosti. Tako je za umetnika vsakokrat problem, kako bo s sredstvi, ki so mu na voljo (likovnimi, glasbenimi, besednimi . . .), izrazil določene čustvene odtenke ali ideje, za arheologa, kako bo datiral nove najdbe, za gospodarstvenika, kako bo razložil in s kakšnimi ukrepi zavrl negativna gospodarska gibanja in podobno.

Reševanje problemov moramo razlikovati od preprostejšega reševanja nalog. Pri reševanju nalog nam je jasna pot od izhodiščnega, danega, do končnega, ciljnega stanja, tudi če poteka prek številnih stopenj. Naloge rešujemo po nekem ustaljenem postopku, po šabloni, »receptu«, ki ga poznamo. Pri razlikovanju, ali gre za nalogo ali za problem, so često odločilne izkušnje in predznanje osebe. Ista situacija se lahko komu predstavi kot naloga, drugemu kot problem. Študentu medicine bo diagnosticiranje bolezenske slike na osnovi manj tipičnih znakov predstavljalo problem, ki bo terjal od njega dolgotrajno tehtanje, sklepanje, kombiniranje znanj z raznih področij, medtem ko bo to za izkušenega specialista predstavljalo nalogo, ki ji bo hitro kos. Študijski proces naj bi pomagal postopno spremeniti čimveč situacij, ki so prvotno problemske, v naloge, za katere študent pozna standardni postopek reševanja. Verjetno pa ne gre samo za povečanje zmožnosti za rutinsko delo, ampak za večjo zmožnost znajdenja v novih situacijah, saj posebno v našem času, v času hitrih sprememb, poklicne in življenjske situacije skoraj nikoli niso kopija prejšnjih.

V raznih dokumentih in razpravah o visokem šolstvu zadnje čase vse pogosteje poudarjamo nujnost, da je treba študente usposobiti za samostojno mišljenje, za znajdenje v novih situacijah, za samostojno raziskovalno in razvojno delo. Ko pa gre v visokošolskem pouku za konkretno zagotavljanje učenja s pomočjo reševanja problemov ali »študija s samostojnim odkrivanjem«, se mnenja strokovnjakov pri nas kot v svetu še v marsičem razhajajo. Poenostavljeno lahko obe skrajnosti v stališčih ponazorimo takole:

1. Pristaši tradicionalnega poučevanja menijo, da do danes še ni dokazano, ali res prihaja do bistvenih razlik v kvaliteti pridobljenega znanja, v zmožnosti za nadaljnjo uporabo znanja in v interesih, če se študent sam dokoplje do metode reševanja nekega problema ali pa če mu jo razložimo.

Prepričani so tudi, da pomeni navajanje na samostojnost pri reševanju problemov veliko izgubo časa, veliko neplodnega iskanja in stranpoti zlasti pri slabših študentih, ki so s tem izpostavljeni razočaranjem in nepotrebnim neuspehom. Ta čas bi učitelji po njihovem lahko dosti

bolj koristno porabili, če bi snov sistematično razlagali ali pa usmerjali študente v študij strokovne literature (angl. — »expository teaching«).

2. Druga skupina učiteljev in raziskovalcev pa vidi v vsakem podajanju že izdelanih elementov znanja le možnost za pasivno sprejemanje. Učenci takih znanj ne bodo znali niti s pridom uporabljati v novih situacijah niti ne bodo zanje motivirani in jih bodo hitro pozabili. Med pristaši učenja s samostojnim odkrivanjem zavzema vidno mesto ameriški matematik in psiholog Jerome Bruner (Bruner, 1974), ki meni, da tako učenje oziroma poučevanje bistveno pripomore k doseganju pomembnih smotrov, kot so:

— razvijanje take kognitivne strukture (predznanja) pri učencu, da znanj ne bo skladiščil kot statično posest, ampak da bo videl v njih potencialno možnost za reševanje novih problemov, do tega pa lahko pride le tako, da bo vsaj občasno samostojno reševal probleme;

— pridobivanje učinkovitih metod, strategij, postopkov in miselnih procesov za preverjanje hipotez;

— oblikovanje pozitivnih stališč učenca do procesa reševanja problemov in odkrivanja novega, spodbujanje učenčevega interesa za reševanje problemov in njegovega zaupanja vase.

Danes zlasti na visokošolski stopnji na to vprašanje ne moremo več gledati alternativno. Resda moramo biti skeptični do skrajne trditve, češ da ima sprejemanje že izdelanih elementov znanj na primer na predavanjih, lahko za posledico le pasivno, mehanično receptivnost in da le samostojno odkrivanje vodi do smiselnega učenja. Največji del študija pač predstavlja »smiselno sprejemalno učenje« (prim. Ausubel, 1968), ki je tudi lahko uspešno, če je snov podana sistematično, s smiselnim navezovanjem na že znano in z utrjevanjem na novih primerih. Na drugi strani pa bi marsikaj izgubili in nekaterih smotrov, kot jih razčlenjuje Bruner, nikoli ne bi dosegli, če ne bi vsaj občasno postavljali pred študente novih problemov in jih spodbujali, da sami poiščejo rešitve zanje. Kot bomo videli, si pri tem ne smemo predstavljati le obsežnih znanstvenih problemov, katerih reševanje terja mesece trdega dela, ampak gre lahko za skromnejše probleme, ki so na primer rešljivi v 20 minutah, če jih učitelj prej primerno pripravi.

Kaj nam pri uvajanju problemov v visokošolski pouk lahko povedo dosedanje psihološke ugotovitve o poteku človekovega reševanja problemov, njegovih posebnostih in pogojih zanj?

Najprej je treba ugotoviti, da imajo na tem področju razne psihološke teorije še vedno neenotne poglede in da si ne smemo preveč obetati od smeri, predvsem behavioristično orientiranih, ki so svoje izsledke zajemale predvsem iz eksperimentov z živalskim reševanjem problemov. Po analogiji s tem reševanjem so kot glavni prototip reševanja problemov postavili pristop po principu »poskusov in napak«, pri

čemer se nepodkrepljene napake, ki ne vodijo do rešitve, postopoma izločajo.

Ustrezneje so osvetili človeško reševanje problemov danes že klasični eksperimenti geštaltistov (Köhler, Wertheimer, Koffka), bolj celostno usmerjena struja nemških psihologov. Ti so menili, da se problemi največkrat rešujejo s pomočjo *nenadnega vpogleda* (angl. insight, nem. Einsicht), ki sledi obdobju proučevanja situacije in razmišljanja o njej. Na tem modelu temelji tudi eden najbolj znanih, danes že tradicionalnih poskusov razdelitve procesa reševanja problemov na posamezne faze:

1. preparacija ali seznanitev s problemom,
2. inkubacija ali navidezno mirovanje,
3. iluminacija ali nenadni »preblisk«,
4. verifikacija ali preverjanje ustreznosti rešitve.

Največkrat je preblisk ali vpogled v 3. fazi le navidezno nenaden, saj je pred njim daljše obdobje tehtanja raznih alternativ, preizkušanja raznih možnih hipotez, ki pa se dogaja v mislih in ga ne spremlja poskušanje, vidno navzven.

V zadnjem času, zlasti po letu 1960, se pojavljajo tudi analogije računalniškega reševanja kompleksnih miselnih problemov. Tako opredeljujeta Simon in Newell reševanje problemov kot osvajanje problemskega prostora s potovanjem od enega križišča ali vozlišča, pri katerem je možnih več odločitev, do drugega, od ene stopnje spoznanja do druge, vse do ciljne situacije, ki pa človeka pri tem iskanju vseskozi usmerja. Zato je to iskanje hevristično, selektivno, pri čemer ne preizkušamo možnosti po slučajnem zaporedju, saj bi to v večini primerov trajalo predolgo, ker je »problemski prostor« prevelik (le kdaj bi rešili križanko, če bi preizkušali vse možne kombinacije črk!). Pri iskanju vodijo človeka informacije, dobljene iz navodil, iz proučitve problemskega prostora in iz sprotnega primerjanja doseženega stanja s ciljnim.

Informacijsko usmerjeni psihologi očitajo geštaltistom, da ne pojasnjujejo, kakšne mentalne operacije vodijo do »vpogleda«; vendar tudi sami v svoji teoriji še preveč opisujejo in premalo razlagajo.

Danes namesto o nenadnem vpogledu raje govorimo o *metodi postopne analize*, ki vsebuje sistematično postavljanje hipotez, zbiranje potrebnih podatkov in dokazov za postavljene hipoteze in proti njim, kombiniranje informacij in sklepanje o njih ter končno ovrednotenje dobljene rešitve. Pri tem sodelujejo razni miselni procesi od analize do sinteze, uvidevanja odnosov med sredstvi in namenom, med deli in že znano celoto. Le včasih, izjemoma, pride kdo do rešitve nenadno in mora šele potem utemeljiti in rekonstruirati logične stopnje, po katerih bi problem normalno reševal. Za reševanje kompleknejših problemov, pri katerih je možnih več poti do rešitve, je značilno večkratno »nihanje« — od zbranih podatkov do sklepanja o njih in po potrebi nazaj na zbiranje novih informacij in dokazov, vse dokler se ne pribli-

žamo ciljnemu stanju (podrobnejši opis raznih psiholoških raziskav in modelov reševanja problemov najdemo npr. pri Pečjaku, 1975).

Vemo, da se ljudje med seboj izredno razlikujemo po uspešnosti pri reševanju raznih problemov. S tem se sreča tudi vsak visokošolski učitelj, ki je kdaj predložil strokovni problem v reševanju večji skupini študentov: medtem ko so posamezniki že ponujali rešitev, drugi še niso niti prav vedeli, v čem je bistvo problema.

Delno je uspešnost reševanja problemov odvisna od razvitosti splošnih umskih sposobnosti oziroma od *nivoja inteligentnosti,* ki jo nekateri sploh opredeljujejo kot zmožnost za reševanje (abstraktnih) problemov ali za znajdenje v novih situacijah. Poleg splošne sposobnosti pridejo pri raznih problemih do izraza tudi razne *posebne sposobnosti,* kot so sposobnosti za reševanje besednih, številčnih, likovno-prostorskih ali mehansko-strojnih problemov.

Splošne umske sposobnosti pridejo najbolj do izraza pri reševanju splošnih, »čistih« logičnih problemov, kakršni so na primer pri igranju šaha. Tudi svetovni šahovski prvak pa bi bil precej brez moči, če bi ga postavili pred gradbeno-konstrukcijski, kemijsko- tehnološki ali literarno-kritični problem, razen če bi imel ustrezno strokovno znanje. Za uspešno reševanje problemov je torej treba imeti poleg splošnih sposobnosti tudi ustrezno *predznanje, kognitivno strukturo.* Pri tem še zdaleč ni pomembna le količina tega znanja. To znanje mora biti urejeno, sistematično, poleg najvažnejših podatkov in dejstev mora vsebovati tudi dobro razumljene pojme, zakonitosti, teorije.

Dörner (cit. po Freyu, 1975, str. 86) meni, da je za uspešno reševanje problemov potrebna kognitivna struktura, ki sestoji iz dveh delov — iz *epistemične in hevristične strukture;* prva vsebuje znanje o kakem področju stvarnosti — osnovne podatke, pojme, zveze med njimi, vključno s postopki za reševanje nalog, druga pa sestoji iz enega ali več miselnih procesov, s pomočjo katerih je mogoče pri reševanju problemov izkoristiti znanje iz epistemične strukture (procesi primerjanja, razvrščanja, analiziranja, abstrahiranja bistva, posploševanja . . .). Torej gre za zmožnost, da znanje, ki ga imamo, povezujemo na nove načine, elastično, v skladu z vsakokratnim ciljem. Le takšno znanje ima pravo vrednost, ker ni »mrtev kapital«.

Za reševanje problemov so pomembne tudi razlike v *kognitivnem stilu,* tj. načinu sprejemanja novih informacij, njihovemu skladiščenju, organiziranju in uporabi pri reševanju. Pomembno je na primer, ali je kdo pri reševanju problemov pretežno refleksiven, premišljen, ali pa impulziven; ali najprej sistematično pretehta več možnosti ali pa se brez posebnega premisleka odloči za prvo možno rešitev. Na splošno je refleksivnost bolj koristna, čeprav pri vsakem problemu ni najbolj plodno sistematično preizkušanje vseh možnih hipotez, ampak se obnese

tudi »inteligentno« ugibanje (razlikovanje med »systematics« in »guessers« — prim. Frazer, 1976).

Posamezniki imajo tudi različno stopnjo tolerantnosti do dvosmiselnih, nejasnih informacij, skratka takih, ki se ne skladajo povsem s prejšnjimi informacijami (angl. tolerance of ambiguity). Pri nekaterih ljudeh je stopnja take tolerantnosti zelo nizka, žele si čimprej priti na jasno in si takoj »odmislijo« vse neusklajene informacije, drugi pa jih nosijo dalj časa s seboj in jih vključijo v reševanje pozneje, če se to izkaže za potrebno.

V kognitivnih stilih se med inteligenčne mešajo tudi določene čustvene in osebnostne značilnosti. Za reševanje problemov so nasploh pomembne še nekatere *osebnostno motivacijske karakteristike.* To je na primer občutljivost za probleme (da nekaj sploh občutiš kot problem), intelektualna radovednost, želja po boljšem poznavanju sveta okoli sebe in angažiranosti za reševanje problemov v njem. Iz tega izvira tudi primeren nivo energije, vztrajnosti, pripravljenosti na to, da določen problem nosiš s seboj tudi dalj časa, vse dokler ga ne rešiš, in da si pri tem pripravljen prenesti tudi neuspehe, ovire, da si ohraniš dovolj visoko stopnjo »frustracijske tolerantnosti«.

Previsoka stopnja čustvene angažiranosti in napetosti, treme (če je na primer od rešitve danega problema odvisna prepomembna stvar), pa lahko tudi zaviralno vpliva na proces reševanja. Eksperimenti kažejo, da v stanju prevelike napetosti človek v svojem miselnem funkcioniranju največkrat pade na nižjo stopnjo, kot bi je bil sicer zmožen. Prehitro zoži polje iskanja med možnimi alternativami, togo vztraja na eni poti in zlasti zniža tolerantnost do dvosmiselnih podatkov. Tako bo strog spraševalec, zlasti pri bolj občutljivih in anksioznih študentih le redkokdaj dosegel originalno reševanje problemov, ampak bo izzval le najbolj stereotipne odgovore, h katerim anksiozni ljudje že tako in tako težijo.

Za uspešno reševanje problemov mora človek na eni strani ohraniti svojo miselno usmerjenost v cilj, »determinacijsko tendenco«, model iskanja, ki ga vseskozi usmerja (prim. Pečjak, 1975), na drugi strani pa mora ohraniti miselno elastičnost (ki omogoča smotrno izbiranje med možnimi alternativami) in se izogibati prehitri fiksaciji, »setu«, napačni miselni naravnanosti.

NEKATERA ODPRTA VPRAŠANJA PRI VISOKOŠOLSKEM REŠEVANJU PROBLEMOV

Tudi visokošolski učitelj, ki je prepričan v koristnost reševanja problemov v pouku, se bo ustavil pred nekaterimi nerešenimi vprašanji:

— Kolikšen delež pouka naj pri posameznem predmetu oziroma stroki zavzame samostojno reševanje problemov? Kako to časovno uskladiti z drugimi sestavinami in smotri študijskega procesa?

— Kakšni naj bodo problemi, ki jih predložimo študentom? Koliko kompleksni oziroma življenjski?

— V katere študijske oblike in metode najustrezneje vključujemo reševanje problemov? Katera učna sredstva in pripomočke lahko pri tem uporabljamo?

— Kolikšna naj bo stopnja pomoči in vodenja s strani učitelja in asistentov? Ali naj spodbujamo tudi medsebojno pomoč študentov?

— Kako pri reševanju problemov upoštevati velike individualne razlike med študenti? Ali naj spodbujamo iskanje različnih poti in celo različnih rešitev posameznih problemov?

— Kako naj ocenjujemo oziroma vrednotimo študentske dosežke pri reševanju problemov? Ali naj pri tem bolj upoštevamo proces reševanja ali bolj ustreznost dobljenih rešitev?

Skušali bomo odgovoriti na nekatera od naštetih, med seboj tesno povezanih vprašanj.

Zaradi časovnih omejitev pa tudi zaradi omejenih izhodiščnih zmožnosti študentov za reševanje kompleksnejših problemov naj bi učitelj na začetku izbiral časovno in vsebinsko manj zahtevne probleme. Dörner (cit. po Freyu, 1975) klasificira probleme glede na vrsto ovire, ki preprečuje neposredno transformacijo začetnega v ciljno stanje. Pri mnogih matematičnih in logičnih problemih vemo, kam hočemo, in tudi, iz katerih miselnih operacij sestoji transformacija (običajno gre za logično dedukcijo). Te probleme imenuje Dörner *analitične,* ker igra pri njih miselni proces analize bistveno vlogo.

Pri problemih, kot je npr. določitev neznanega elementa v kaki snovi ali datiranje arheološke najdbe, pa največkrat na začetku ne poznamo vseh vmesnih korakov, ki nas bodo pripeljali do cilja. Včasih je do rešitve možnih več poti. Pri reševanju je treba združiti znanje z raznih področij, zato imenujemo tovrstne probleme *sintetične* (prim. stopnji analize in sinteze v Bloomovi taksonomiji učnih smotrov, navedeni v prejšnjem poglavju!). Pri problemih s področja umetniškega ustvarjanja ali interpretacije tekstov ipd. niti ne poznamo v celoti ciljnega stanja. Pri iskanju moramo nenehno dialektično preverjati skladnost tega, kar že imamo, s tem, kar sproti dodajamo. Po Dörnerju so to *dialektični problemi.* Lahko pa trdimo, da je pri vseh nekoliko kompleksnejših problemih potrebno večkratno dialektično prehajanje med posebnim in posamičnim, vsebovanem v problemu, ter med ustreznimi splošnimi zakonitostmi.

Za študijski proces zelo uporabno hierarhično klasifikacijo problemov citira Kornhauserjeva (1976), glej primer 7! Zadnji problemi v tej klasifikaciji prehajajo že v raziskovalni proces. Avtorica ugotavlja, kako nespretna je večina študentov v iskanju in združevanju informacij iz raznih virov in kako negotove se počutijo pri reševanju »odprtih« problemov, pri katerih ni ene same rešitve.

Primer 7: Klasifikacija predloženih problemov glede na stopnjo zahtevnosti (Kornhauser, 1976)

Stopnja zahtevnosti	Tip problema	Vir podatkov
1.	problem zaprtega tipa*	podatki so dani
2.	,,	podatke je treba spominsko obnoviti
3.	,,	podatke je treba najti v raznih virih informacij
4.	,,	podatki se zberejo s pomočjo eksperimenta
5.	,,	podatki se zberejo v resnični situaciji
6.	odprtega tipa* problem	podatki so dani
7.	,,	podatke je treba spominsko obnoviti
8.	,,	podatke je treba najti v raznih virih informacij, pri čemer je treba ugotoviti še potrebo po nekaterih podatkih
9.	,,	podatki se zberejo s pomočjo eksperimenta ali pa se njihova verjetnost preverja z eksperimentom
10.	,,	podatki se zberejo z opazovanjem eksperimentalne ali resnične situacije, nato se eksperimentalno preverijo

* »Zaprti« problemi so tisti, pri katerih je možna ena sama pravilna rešitev in terjajo predvsem konvergentno mišljenje; pri »odprtih« problemih je možnih več pravilnih rešitev, terjajo pa primerno kombinacijo divergentnega in konvergentnega mišljenja (glej podpoglavje o ustvarjalnem reševanju problemov!).

Študente moramo v reševanje problemov uvajati postopno, pri čemer bi morale svoj delež opraviti že prejšnje stopnje šolanja. To ne pomeni, da bi se morali na začetku omejevati na »zaprte« probleme, ampak naj prvi problemi ne uvajajo oziroma ne terjajo veliko novih informacij. Gradijo naj pretežno na informacijah, ki jih študentje že imajo. Zaradi racionalnosti se lahko omejijo tudi le na nekaj faz. Od študentov na primer zahtevamo, da napravijo načrt za eksperiment, s katerim bi dokazali zastavljene hipoteze, medtem ko izvedbo eksperimenta (zaenkrat) opustimo. Tudi na začetku naj učitelj spodbuja iskanje različnih poti do rešitve, pri čemer bo najbolj prepričljiv, če na začetku niti sam ne pozna rešitve problema in poti do nje, marveč jo išče skupaj s študenti.

Problem se lahko omeji tudi na postavljanje hipotez o določenem pojavu ali na interpretacijo podatkov, ki jih je zbral kdo drug. Vse to so lahko problemi, rešljivi v eni šolski uri, pripravljajo pa študente na poznejše samostojnejše in obsežnejše raziskovalno delo. S tem spodbijamo ugovore, češ da se moramo na dodiplomski stopnji odreči vsakršnemu uvajanju študentov v raziskovalno delo, ker v ta namen nimamo dovolj časa in opreme in ker tudi študentje še nimajo dovolj osnovnih znanj iz stroke.

Bodočim zdravnikom, psihologom, pravnikom, socialnim delavcem lahko v skupinah ali posamič predložimo v interpretacijo, diagnozo in »ukrepanje« protokole z opisi raznih primerov, anamnez, z vsemi pomembnimi okoliščinami, še preden se srečajo s pravimi ljudmi in njihovimi zapletenimi problemi. V naravoslovnih vedah, ekonomiji, genetiki, statistiki lahko uporabimo umetno poenostavljene, simulirane modele določenega izseka stvarnosti. Pri tem nam v zadnjem času močno pomagajo tudi računalniki, ki študentu postopno dajejo podatke, potrebne za rešitev problema, in mu tudi sproti ovrednotijo poskuse, prikažejo posledice, ki jih imajo zaporedne odločitve o spreminjanju variabel (podrobneje o tem v poglavju o izobraževalni tehnologiji!).

Proti koncu študija in seveda na podiplomski stopnji pa lahko postavljamo pred študente vse obsežnejše probleme, ki zahtevajo sintezo znanj z raznih področij, predmetov in faz študija in dajejo že družbeno pomembne rezultate (na primer: Kako rekonstruirati prometne zveze v nekem kraju?). Za njihovo reševanje je potrebna primerna dokumentacija in oprema, ki naj bi jo po potrebi raziskovalne ustanove delile z visokošolskimi.

Pri organizaciji pouka v smislu reševanja problemov se pojavlja vprašanje primernega sorazmerja med »individualno« in »socialno« fazo učenja. Ali predložimo problem raje posamezniku ali skupini? Kako veliki skupini? Jasno je, da je med predavanjem veliki skupini težko uveljaviti učenje z reševanjem problemov. Velika pa je razlika med predavanji, ki podajajo le dejstva in interpretacije učitelja samega ter med takimi, v katerih učitelj odpira probleme, ki spodbujajo k razmišljanju in iskanju

rešitev v seminarski diskusiji ali v ustrezni literaturi. Pri družbenih vedah lahko na primer učitelj predlaga razna zunanjepolitična dogajanja za skupinsko diskusijo o njihovem ozadju, razlagi, posledicah.

Najprimernejša za reševanje problemov je *kombinacija individualnega dela z delom v manjših skupinah.* Če problem takoj predložimo skupini, se velikokrat zgodi, da celoten postopek reševanja »monopolizira« najuspešnejši član skupine in drugi ne pridejo do izraza. Če pa vsakdo najprej nekaj časa sam rešuje problem, bo v skupini prispeval svoj delež, diskusija pa bo privedla do nove kvalitativne stopnje v reševanju.

Frazer (1976) poroča o primeru takšne kombinacije na 10-tedenskem visokošolskem kurzu »reševanje kemijskih problemov«. Študentje so najprej 20 minut posamično reševali predloženi problem, nato so o njem 20 minut diskutirali v petčlanskih skupinah, naslednjih 20 minut pa je bilo posvečenih plenarnemu poročanju skupin, pri čemer je tudi učitelj predložil model ene od možnih rešitev. Učitelj je do naslednjega tedna analiziral (šifrirane) protokole posameznih poskusov reševanja in jih nato vrnil, opremljene s pripombami, ko so se tikale bolj procesa reševanja kot same rešitve. Upošteval in komentiral je individualne posebnosti v pristopu, pri čemer se je skušal povsem izogniti negativnih podkrepitvam. To je bilo zelo pomembno, da ne bi študentje izgubili osnovne samozavesti in veselja za reševanje problemov. V zaključni diskusiji so primerjali in pretresali uporabljene strategije, zakaj le če se študentje osvestijo o možnih načinih, jih bodo prihodnjič zavestno uporabljali.

Na naravoslovnih in nekaterih drugih področjih se lahko problemski pristop uveljavi v okviru *laboratorijskih vaj.* Ni pa nujno, da so vsake vaje že problemske, saj velikokrat potekajo rutinsko, po povsem izdelanih »receptih«, obenem pa je tudi že vnaprej »predpisano«, kakšne rezultate morajo dati. K problemskemu mišljenju vodi že iskanje vzrokov za nepričakovane rezultate, prav tako pa tudi samostojno izbiranje podatkov, potrebnih za rešitev problema (če študentom predložimo več podatkov, kot jih potrebujejo), samostojno načrtovanje eksperimenta ter dopuščanje in celo spodbujanje k različnim potem do cilja.

Podobno velja za *seminarske referate* in njim sledeče diskusije: lahko razvijajo sposobnosti za reševanje problemov na danem področju, ni pa to nujno. Ugodno je, če se ob referatih razvije diskusija o novih možnih interpretacijah zbranih dejstev, o načrtovanju raziskovalnih projektov in podobno. Velike so možnosti pri *seminarskih in diplomskih nalogah,* ki predstavljajo relativno samostojne zametke raziskovalnega dela, ki že lahko vodi do družbeno uporabnih rezultatov. Zastavljeni problem je lahko del širšega raziskovalnega projekta, pri čemer pa naj ne predstavlja le rutinske obdelave gradiva. Če je problem obsežnejši, se s pridom uveljavlja skupinsko delo 2—3 študentov, od katerih vsak obdela en vidik oziroma fazo, sodeluje pa tudi pri ostalih. Študente je treba navajati, da predlagane rešitve (če je problem take vrste) ovrednotijo tudi z vidika potrebnega časa in stroškov, ne le z vidika formalne pravilnosti. Zavedati se morajo, da ne rešujejo problemov »v praznem pro-

storu«, ampak ob upoštevanju konkretnih družbenih okoliščin. Zaželen bi bil tudi *interdisciplinarni pristop* k reševanju problemov, kakršen se uveljavlja na primer pri *projektnem študiju* (razvijanje konkretnega projekta za akcijo, kot je razvoj gospodarstva, prosvete, socialnega skrbstva na kakem nerazvitem področju ali revitalizacija starega mestnega jedra). Marsikaj tega sega že v podiplomski študij.

Zakaj naj bi bili študentje nesposobni za raziskovalno delo vsaj skromnega obsega, če ga zadovoljivo opravljajo že mnogi srednješolci, na primer na vsakoletnih *»raziskovalnih taborih«,* na katerih pod primernim mentorstvom zbirajo rastlinske in geološke vzorce, dialektološke in sociološke značilnosti krajev, prihajajo samostojno do hipotez in tudi do nekaterih posplošitev? Ničković (1970) opisuje uspel eksperiment učenja srednješolske fizike s pomočjo reševanja problemov. Večina »novih« učnih načrtov (»nova« matematika, biologija, fizika, kemija . . .) je močno problemsko zastavljena. Celo za predšolske otroke se pojavljajo učni programi, ki jih uvajajo v sistematično opazovanje pojavov, zbiranje in klasificiranje izkušenj, postavljanje in preverjanje hipotez, razlikovanje med opazovanji in sklepi.

Torej ni vprašanje, ali naj študente uvajamo v reševanje problemov, ampak, kako bi kljub omejenemu času in možnostim to čim učinkoviteje opravljali. Razen potrebne opreme in prostorov, na kar se največkrat sklicujemo, so potrebne tudi temeljne *spremembe v učiteljevi vlogi,* njegova usposobitev za vlogo mentorja in spodbujevalca samostojnega iskanja in ne le posredovalca že pripravljenih informacij. Ta preusmeritev terja dodatno delo, ki si ga ni vsakdo pripravljen naložiti, zlasti ne, če študentje, nevajeni miselnih naporov, na začetku tako metodo odklanjajo. Potrebnih je več priprav (ki jih postopno zmanjšujemo z ustvarjanjem zaloge »standardnih« problemov), nujno pa je tudi dovolj ugodno številčno razmerje med učitelji, asistenti in študenti.

Ob zaključku si oglejmo še to, kako se trije osnovni pogoji učenja — stičnost, ponavljanje in podkrepitev — kažejo pri problemskem učenju.

Pri reševanju problemov mora priti do *stičnosti* med relevantnimi prejšnjimi znanji — pojmi, principi, podatki — in zastavljenim problemom. Da bi učitelj skrajšal iskanje, lahko študentom prikliče v spomin potrebna znanja, jih na kratko z njimi ponovi; lahko jih usmeri v strokovno literaturo ali pa v samostojno zbiranje potrebnih podatkov. Bolj ali manj natančno tudi usmeri njihovo nadaljnje razmišljanje.

Ponavljanje postopka za reševanje istega problema nima posebnega pomena, saj pride praviloma brez ponavljanja do takojšnje *generalizacije,* če je bilo reševanje samostojno in z razumevanjem. Zelo koristno pa je preveriti, ali je do take generalizacije — transfera res prišlo; v ta namen študentom čez čas predložimo še kak podoben problem iste vrste in težavnostne stopnje, ki ga morajo sedaj rešiti hitreje oziroma

laže. To je tudi najustreznejša oblika (izpitnega) preverjanja, ali je bil z reševanjem problemov dosežen zastavljeni smoter.

Podkrepitev v obliki povratne informacije o pravilnosti rešitve ni tako zelo nujna kot pri nižjih oblikah učenja (psihomotorično, nižje besedno učenje). Podkrepitev je za študenta praviloma dobljena rešitev sama, če je smiselna, če ustreza cilju in postavljenim zahtevam. Tu gre tako za informacijski kot tudi za motivacijski vidik (občutek olajšanja, zadoščenja v trenutku najdenja rešitve — Arhimedov »hevreka!«). Učiteljev komentar naj skuša najti pozitivne točke, naj bo pretežno spodbuden.

USTVARJALNOST PRI REŠEVANJU PROBLEMOV

Usposabljanje za ustvarjalen pristop k problemom poudarjamo kot pomemben smoter visokošolskega pouka. Že naše kronično pomanjkanje dobrih inovacijskih predlogov, izumov in iznajdb kaže, da je na tem področju premalo storjenega. Čeprav pouk seveda ne more biti edini spodbujevalec ali zaviralec ustvarjalnosti, ampak gre za širši splet socialno-psiholoških, družbeno ekonomskih in drugih okoliščin, se moramo vprašati, ali smo pri (visokošolskem) pouku storili vse za dvig ustvarjalnih sposobnosti študentov.

Najprej bi morali razčistiti, kaj ustvarjalnost pravzaprav je. Tudi od javnih delavcev, ki vsak dan poudarjajo potrebo po ustvarjalnem pristopu, po vzgoji k ustvarjalnosti, bi dobili verjetno zelo raznolike odgovore. Nekateri celo menijo, da je ustvarjalnost trenutno najbolj neopredeljena in najbolj večpomenska beseda na pedagoško-psihološkem področju, za katero so našteli že več kot sto definicij.

Ne bi se sicer mogli pritožiti nad pomanjkanjem tovrstne literature in raziskav. Začele so se že v dvajsetih letih tega stoletja, poseben pospešek pa jim je zlasti v ZDA dal »sputniški šok« v petdesetih letih, ko se je izredno poživilo zanimanje za vse, kar bi bolje osvetlilo naravo človekove ustvarjalnosti in pomagalo spodbuditi skrite potenciale v tekmi za ekonomsko in politično nadvlado. Tudi sovjetske raziskave so obsežne. Kaj lahko iz tega izluščimo, kar bi bilo moč uporabiti v visokošolskem pouku?

Najprej je treba razlikovati med *ustvarjalnostjo kot splošno osebnostno potezo,* ki je ima eden več drugi manj in je kot večina drugih psihičnih potez razporejena med ljudmi nekako normalno, tako da ima največ ljudi povprečno stopnjo ustvarjalnosti, vse manj pa jih je proti skrajnima poloma krivulje, in med »ustvarjalnim človekom«, ki je zmožen prispevati kake nove, izredne dosežke na področju umetnosti, znanosti, tehnike. Take osebe so žal mnogo bolj redke kot izredno inteligentni posamezniki, saj gre tu za redko kombinacijo dobrih dednih dispozicij, nabranih izkušenj in vplivov okolja, ki zaduši mnoge potencialne ustvarjalce.

Pojem ustvarjalnosti je večdimenzionalen, zato moramo pri njegovem definiranju upoštevati vsaj naslednje štiri vidike:

1. *osebnost sámo:* ustvarjalnost ni kaka izolirana poteza, temveč je zasidrana v celotni osebnosti, ki mora biti dobro integrirana in težiti k samorealizaciji;

2. *ustvarjalni proces,* ki je (po Torranceu) kognitivni proces, v katerem postajamo občutljivi za probleme, identificiramo pomanjkljivosti in nedoslednosti v obstoječem znanju, iščemo nove rešitve itd.;

3. *nastali produkt:* ustvarjalna je dejavnost, ki daje nove, originalne produkte oziroma ideje, ki se v določeni dobi pojavijo prvič ali zelo redko;

4. *interakcijo osebnosti z družbenim okoljem:* ustvarjalni dosežki izrasejo iz medsebojnega vplivanja svojskih kvalitet posameznika ter možnosti in spodbud iz okolja, življenjskih okoliščin. Glede na svoje potrebe in vrednote družba nekatere dosežke sprejme, drugih pa ne, četudi so rezultat ustvarjalnega procesa. Dosežek mora biti originalen in v obstoječih pogojih uporaben.

Ali lahko s testi ugotovimo razvitost ustvarjalnih sposobnosti pri posamezniku? Na tem področju naletimo seveda na dosti večje probleme kot pri testiranju sposobnosti, to pa zaradi velike kompleksnosti pojava in težav, ko želimo vnaprej opredeliti, kakšen naj bi bil ustvarjalen odgovor. Med najbolj znanimi poskusi merjenja ne sicer same ustvarjalnosti, ampak določenih »podpornih potez« ustvarjalnosti, ki šele omogočajo uresničitev ustvarjalnih potencialov, naj omenimo klasika s tega področja, Guilforda. Ta meni, da je za ustvarjalnost potrebna predvsem določena razvitost *produktivnega mišljenja,* v katerem morata biti združena vidika *konvergentnega in divergentnega mišljenja.* Pri prvem rešujemo problem po vnaprej določenih ustaljenih postopkih, divergentno mišljenje pa označuje odstopanje od ustaljenih postopkov in odkrivanje več možnih, originalnih rešitev kakega problema.

Pomembne sestavine divergentnega mišljenja so *originalnost* — navajanje neobičajnih rešitev, *fluentnost* — bogastvo idej, zmožnost produciranja velike količine idej na določeno temo, ki pa morajo biti seveda v skladu z določenimi okvirnimi zahtevami; *fleksibilnost* ali elastičnost v razmišljanju — da znaš analizirati problem z različnih zornih kotov, ga rekonstruirati, spremeniti vidik klasificiranja, da nisi vkalupljen, šablonski, gre torej za kvaliteto in ne le za kvantiteto idej; *občutljivost za probleme* — da v določeni situaciji kaj sploh začutiš kot problem; *zmožnost redefinicije* — zagledanje znanih predmetov v novih funkcijah ter tudi *faktor elaboracije* — da novo idejo ne le navržeš, ampak jo znaš tudi detajlno izdelati.

V raziskavah so ugotovili dokaj nizke korelacije med rezultati na testih splošne inteligentnosti in kreativnosti (okoli 0,30). Vrsta oseb visoke inteligentnosti se ni izkazala za posebno ustvarjalno, med pod-

povprečno inteligentnimi pa je bilo ustvarjalnih spet zelo malo. Ustvarjalni posamezniki na raznih področjih so vsaj v povprečju bolj inteligentni kot večina. Zdi se, da je vsaj nekoliko nadpovprečen nivo inteligentnosti nujen, vendar še ne zadosten pogoj za razmah kreativnih zmožnosti in da je tudi splošna inteligentnost le ena od »podpornih kognitivnih potez« ustvarjalnosti.

Čeprav je ustvarjalnost predvsem spoznavna karakteristika posameznika, je trdno zasidrana v celotni osebnosti, v njenih čustveno-motivacijskih posebnostih. Ko so raziskovali osebnostne poteze ustvarjalnih posameznikov, so dobili pisano paleto najrazličnejših potez. To so večinoma ljudje, ki so samostojni, neodvisni, nekonvencionalni, nekonformistični, včasih celo individualistični in egocentrični. Pri zaznavanju so precej neodvisni od nebistvenih faktorjev in konvencij (angl. »field independence«). Odprti so za nove izkušnje, raje imajo dvopomenske in kompleksne kot enostavne situacije, ljubijo paradokse. Pri razvrščanju delajo široke kategorije; bolj kot podrobnosti, praktično in konkretno, jih zanimajo teoretične ideje. V pravih trenutkih znajo zmanjševati nivo kritičnosti in rigidnosti in se prepustiti nagonskim silnicam in domišljiji (primerjaj razlikovanje med realističnim in avtističnim mišljenjem pri Pečjaku, 1975, str. 305), pri čemer dobijo nove ideje, ki jih šele v naslednji fazi kontrolirajo in preizkušajo.

Ustvarjalci so večinoma ambiciozni, storilnostno motivirani, vztrajni posamezniki, ki imajo pozitivno sliko o sebi in si znajo postaviti jasne, tudi dolgoročnejše cilje, ki so jih zmožni dolgo nositi v sebi ali tudi začasno odložiti, preden jih uresničijo. Znajo se znebiti miselne rigidnosti, ki je (po Kvaščevu) povezana predvsem z naslednjimi osebnostnimi potezami: s konformizmom, socialno neprilagodljivostjo, zaprtostjo vase, nagnjenostjo k pesimizmu, z nezaupanjem vase, anksioznostjo, nevrotičnimi tendencami in čustveno nestabilnostjo.

Ali lahko pri visokošolskem študiju gojimo in razvijamo ustvarjalnost? Seveda s tem ne mislimo, da bi šola lahko izdelovala originalne mislece ali znanstvenike »na tekočem traku«, toda ali lahko pouk pomaga pri razvijanju naštetih »podpornih potez« ustvarjalnosti? V raziskavah so bile ugotovljene zelo nizke ali celo negativne korelacije med učnimi uspehi in merili kreativnosti, kar pomeni, da na osnovi učnih uspehov ne moremo zanesljivo napovedati kasnejše ustvarjalnosti niti narobe — visoka ustvarjalnost ni zagotovilo za dobre učne uspehe. Več originalnosti in spontanosti najdemo pri mlajših učencih, kar med drugim kaže, da šola večkrat celo zaduši ustvarjalne potenciale, ne pa da bi jih razvijala. Učitelji više vrednotijo odgovore, ki so v skladu z vnaprej določenimi normami, kot pa originalne odgovore. Pri učencih bolj cenijo vljudnost, discipliniranost in podredljivost kot pa samoiniciativnost in nekonvencionalno spontanost, ki jih često celo moti. Učitelji sami bi se morali

bolj zavedati sestavin ustvarjalnega procesa in pridobiti do njega bolj pozitivno stališče.

Posamezni izsledki sicer dajejo nekaj optimizma. Rezultati dolgoletnih eksperimentov Kvaščeva na srednjih šolah (Kvaščev, 1974) kažejo, da je mogoče s sistematičnim in vztrajnim delom, z vajo učencev v reševanju posebej sestavljenih nalog in z osveščanjem za kreativne procese razviti pri njih nekatere sestavine ustvarjalnega mišljenja in jim tudi pomagati, da se znebijo pretirane miselne togosti.

Iz te in nekaterih podobnih tujih raziskav poskusimo izluščiti nekaj splošnih napotkov, uporabnih tudi za visokošolske učitelje. (Vprašanjem ustvarjalnosti so se pri nas, kljub pomembnosti področja, doslej intenzivneje posvečali le na nekaterih specialnih srednjih, višjih in visokih šolah, kot so umetniške šole, šole za oblikovanje ipd.)

— Če že ne moremo posebej spodbujati ustvarjalnosti, je vsaj ne smemo zavirati, blokirati, kot se zgodi, če zasmehujemo in grajamo nekonvencionalne rešitve in če ima »učitelj vedno najbolj prav«. Treba je iskati priložnosti, da spodbujamo ustvarjalno vedenje. Spoštujmo nenavadna vprašanja študentov, originalne ideje in predloge, in ne vključujmo kritičnega vrednotenja in ocenjevanja, ko so še v fazi iskanja.

— Uvajanje v metode in tehnike raziskovanja, v oblikovanje in preverjanje hipotez, skratka problemski pouk, o kakršnem smo govorili v prejšnjem poglavju, vsekakor prispeva k razvoju ustvarjalnosti. Pri tem je posebno pomembno, da ne zastavljamo le problemov, ki zahtevajo konvergentno mišljenje, temveč tudi »odprte« probleme, za katere je možno najti več kot eno pravilno rešitev ali vsaj več poti do rešitve.

To so lahko hipotetični, lahko pa tudi povsem aktualni problemi, na primer: Kako sistematično, kompleksno gospodariti z gozdovi, čeprav niso vsi v družbeni lasti? Kako skrbeti za ostarele ljudi v redko naseljenih predelih? Kako speljati prometnice, da bi optimalno varovali okolje? Kako zmanjšati negativne stranske učinke raznih kemičnih snovi?

V sproščenem vzdušju se često rojevajo dobre ideje. V ZDA vsako leto razpišejo med srednješolci celo natečaj za najbolj originalne ideje in rešitve posameznih problemov, od prometne stiske do onesnaževanja okolja; najbolj obetajoče predloge potem dalje razvijajo v raziskovalnih laboratorijih.

— Pri spodbujanju ustvarjalnosti je že dokaj široko preizkušena tehnika »brainstorming« (»preplavljanje možganov«), ki bi jo bilo mogoče občasno uporabiti tudi v visokošolskih seminarjih. Skupini predložimo poljuben problem, ki zahteva divergenten pristop, in jo spodbudimo, da v kratkem času oblikuje čim več idej, predlogov, rešitev. V prvi fazi se ti predlogi ne podvržejo nobeni kritiki, omejitvam ali vrednotenju. Posledica je, da se posamezniki pri predlaganju idej bolj sprostijo (po eni od teorij je pomembna sestavina ustvarjalnega procesa začasno zniževanje nivoja zavestne kontrole). Tej fazi čez nekaj dni sledi kritično vred-

notenje uporabnosti in izvedljivosti zbranih idej, ločitev »zrnja od plev«, pri čemer je po izkušnjah uporabnih le 5—10 % zbranih idej.

Študente naj bi seveda postopno uvajali v iskanje rešitev, ki so obenem originalne in družbeno sprejemljive. (Na vprašanje o najboljšem načinu obiranja plantažnih jabolk je z določenega vidika sprejemljiv tudi odgovor »posekati in obrati«, preden povprašamo po pogojih in omejitvah glede na čas, denar ki je na razpolago, ali želimo drevesa še kdaj obirati in podobno. Primer je povzet iz kurza za divergentno mišljenje, kakršne prirejajo za bodoče tehniške strokovnjake na večini nizozemskih univerz. Ob tem jih želijo navaditi na sistematično razmišljanje o problemih: kaj je dano, kaj se išče, pod kakšnimi pogoji).

— Koristno je študente uvajati v *metodo ustvarjalnega branja* strokovne literature. Pri kritičnem branju se bralec predvsem sprašuje, ali metodologija ustreza, ali avtor logično razvija svoje misli in podobno, pri ustvarjalnem branju pa je v ospredju njegove pozornosti vprašanje, na kakšne načine vse bi bilo mogoče uporabiti prikazane ideje. Gre tudi za zmožnost zastavljanja originalnih vprašanj na osnovi prebranega.

— Ustvarjalnost se lahko razmahne le v dobrih, odprtih, *demokratičnih* medsebojnih odnosih, tako med študenti samimi kot tudi med učitelji in študenti. Kjer je učitelj »nedotakljiva avtoriteta« in se študentje bojijo, da se jim bo za razna »neprijetna« vprašanja ali nerodne ideje kdaj pozneje na izpitu maščeval, ne bodo ustvarjalno sodelovali. Bolj spodbudno za ustvarjalnost je delo v majhnih skupinah kot v plenumu. Celo v sproščeni atmosferi se plahi, osebnostno zavrti posamezniki ne morejo ustvarjalno izkazati. Zanimivo je opažanje, da se ob gostujočih predavateljih večkrat razvijejo zelo ustvarjalne diskusije.

Pomembna je splošna klima odobravanja in dobrohotnosti pri predlaganju in preizkušanju novih, obetajočih idej. Možnost vplivanja na pomembne odločitve, aktivnega samoupravnega sodelovanja v procesu spodbuja ustvarjalne ideje, kar velja tako za študijski proces kot tudi za delovne organizacije.

V skladu z marksističnim pojmovanjem je vsakemu človeku lastna potreba po ustvarjalni dejavnosti, s katero lahko uresničuje svoje potenciale. Potrebno pa je ustvariti takšne družbene odnose, v katerih se bo ustvarjalnost lahko izrazila.

* * *

S tem skopim prikazom oblik učenja in njihovih najvažnejših pogojev smo želeli visokošolske učitelje opozoriti predvsem na dvoje:

1. da je narava učenja v veliki meri *hierarhična* (da torej ni mogoče uspešno reševati problemov brez poznavanja ustreznih principov in zakonitosti, da ni mogoče razumeti zakonitosti brez pojmov, ki jih sestavljajo, niti obvladati pojmov brez njihovih besednih oznak in zmožnosti za razlikovanje med posameznimi predstavniki itd.).

2. da je za uspešno poučevanje potrebno vzpostaviti čim primernejše *zunanje* pogoje v učni situaciji. Ti pogoji, od katerih so najvažnejši stičnost, vaja oziroma ponavljanje in podkrepitev v obliki povratne informacije, so sicer skupni vsem oblikam učenja, a se pri vsaki kažejo v nekoliko drugačni varianti, z drugačnim poudarkom.

Tako predstavlja *stičnost* pri psihomotoričnem učenju nujnost, da vadimo skupaj tiste elemente spretnosti, ki tudi sicer sodijo skupaj, sicer bi utrdili neprimerne zveze. Pri reševanju problemov pa je stičnost v tem, da si zna posameznik priklicati v spomin vse, za rešitev relevantne principe, pojme, metode.

Ko govorimo o pomenu *vaje in ponavljanja* za učenje, mislimo pri nižjih oblikah (psihomotorično, preprosto besedno učenje) predvsem na večje količine ponavljanja v isti ali zelo podobni obliki, da se določene asociativne zveze utrdijo in celo avtomatizirajo. Pri višjih oblikah učenja pa pomeni ponavljanje spoznavanje gradiva v novih zvezah in variantah, identifikacijo novih primerov za obravnavane pojme, reševanje nalog in problemov, ki se postopno vse bolj razlikujejo od prvotnih.

Tudi *podkrepitev v obliki povratne informacije* se kaže pri nižji oblikah učenja v takojšnji predložitvi pravilnega odgovora, ki avtomatično utrdi predhodno reakcijo. Pri bolj smiselni snovi in pri oblikah učenja, ki aktivirajo višje miselne funkcije, lahko do podkrepitve preteče nekaj več časa, v katerem učenec ponovno premisli naučeno. Postopno pa lahko učenec celo sam najde podkrepitev v snovi (ustrezna rešitev problema) ali v učbeniku in postaja s tem postopno neodvisen od zunanjih virov podkrepitve s strani učitelja (proces samopodkrepljevanja ali »samoupravljanja v procesu učenja« — Furlan, 1972). Podkrepitev dobiva s tem postopno tudi vse bolj informativno in ne le motivacijsko (spodbujevalno) funkcijo.

Pod vplivom sodobnih kibernetičnih teorij gledamo na pouk kot na proces stalne dvosmerne komunikacije med učiteljem ali drugimi viri znanja in učenci. Učitelju je v množičnem pouku težavno dajati sprotne povratne informacije posameznim učencem, ko napredujejo v različnem tempu. Pri tem si v zadnjem času pomaga s programiranimi učbeniki, responderji, učnimi stroji, računalniki in drugimi elementi izobraževalne tehnologije, o katerih bomo še govorili.

Učitelj, ki želi bistveno zboljšati študijske rezultate, bi moral vsaj glavne sestavine svoje stroke oziroma študijskega predmeta analizirati glede na oblike učenja, ki jih želi razviti pri študentih, ter pri načrtovanju učnih izkušenj (metod, sredstev, oblik . . .) upoštevati pogoje, ki so potrebni za doseganje posameznih oblik.

TRAJNOST IN UPORABNOST ŠTUDIJSKIH REZULTATOV

Vsi udeleženci študijskega procesa, tako učitelji kot študentje, se srečujejo z neprijetnim dejstvom, da se velik del skrbno posredovane ali naučene snovi čez čas porazgubi. Na to naleti tako učitelj, ko želi razlago nove snovi graditi na znanju lanske ali celo srednješolske snovi, kot tudi študent, ko na izpitu izjavlja, in to marsikdaj upravičeno, da ima zahtevani podatek »na konici jezika«, spomniti se ga pa le ne more. Da se v kratkem času zares pozabi velik del predavane snovi, kažejo tudi podatki v tabeli 1.

Tabela 1: Takojšnja in naknadna zapomnitev gradiva s predavanja (po Gage-Berlinger, 1975, str. 144)

	Snov, podana na predavanju			
	prvih 25 min.	srednjih 15 min.	zadnjih 15 min.	vseh 55 min.
takojšnja zapomnitev*	44 %	25 %	48 %	41 %
zapomnitev čez 1 teden	14 %	17 %	20 %	17 %

Na področju pomnjenja in pozabljanja študijske snovi imamo nasploh razmeroma malo empiričnih raziskav in oprijemljivih podatkov, če odštejemo poskuse v psiholoških laboratorijih — ob uporabi nesmiselnih zlogov in podobnega gradiva. Malo vemo na primer o tem, koliko znanja ostane študentom čez počitnice, koliko čez eno ali več let. Seveda je treba v takih raziskavah tudi dosledno kontrolirati, katere izpade v znanju zares lahko pripišemo pozabljanju in katere snovi študent že ob koncu učnega procesa ni temeljito obvladal (ugotavljati moramo razliko med takojšnjimi in poznejšimi testnimi rezultati).

Vendar lahko tudi iz splošnejših raziskav o mehanizmih, faktorjih in kapaciteti spomina, s katerimi se poleg psihologov in pedagogov v novejšem času ukvarjajo tudi biokemiki, nevrofiziologi in računalniški stro-

* Pri rezultatih merjenja takojšnje zapomnitve vidimo učinek »serialnega učenja«: pri obsežnejšem gradivu si bolje zapomnimo začetek in konec kot sredino; zato naj bi pomembnejšo snov učitelj tudi uvrstil bodisi na začetek ali na konec predavanja, če temu ne nasprotuje logično zaporedje snovi.

kovnjaki, izluščimo nekaj koristnih napotkov za takšno organiziranost poučevanja, samostojnega študija in ponavljanja, da bodo rezultati čim trajnejši.

Med zaželene dolgoročnejše učinke študija oziroma učenja pa štejemo poleg zmožnosti obnove ali prepoznave snovi čez daljši čas tudi zmožnost uporabe naučenega v novih situacijah — pri nadaljnjem študiju ali pri opravljanju poklica (problem transfera).

Pomnjenje in pozabljanje — proučevanje poteka

Če je učenje spreminjanje osebka na osnovi izkušenj, potem je pomnjenje trajanje nastalih sprememb, pozabljanje pa njihovo izgubljanje. Gre za več ali manj časa trajajoče ohranjevanje ali zadrževanje (retencijo) dobljenih vtisov, ki se kdaj kasneje — čez nekaj minut ali šele čez nekaj let — ponovno aktivirajo v obliki obnavljanja snovi, prepoznavanja, rekonstrukcije ipd.

Ali bomo dobili bolj optimistično ali bolj črnogledo podobo o obsegu pozabljanja, je odvisno tudi od metode, s katero bomo raziskovali pomnjenje. Psihologi največkrat uporabljajo naslednje štiri metode, ki se z določenimi modifikacijami lahko koristno uporabijo tudi v študijskem procesu:

1. Najobičajnejša je *metoda navadne reprodukcije ali obnavljanja.* Od osebe zahtevamo, da po določenem času ustno, pisno ali tudi grafično obnovi čim večje število elementov snovi, ki se je je naučila: posamezne zloge, besede, številke, lahko tudi daljši tekst ali skice oz. like. To reprodukcijo primerjamo s tisto, ki jo je napravila takoj po učenju, če želimo natančno določiti obseg pozabljanja.

Tudi preverjanje rezultatov pri pouku največkrat temelji na reprodukciji številčnega, besednega, likovnega gradiva, včasih tudi raznih gibalnih spretnosti. Če gre za smiselno gradivo, je seveda pomembno, da štejemo za pravilne tudi nekoliko spremenjene obnovitve, da je le ohranjen smisel. V pedagoškem procesu sploh bolj gojimo smiselno kot dobesedno obnavljanje, zato je problem merjenja s tem nekoliko otežan.

2. Po *metodi prepoznavanja ali rekognicije* mora oseba v določenem (besednem, slikovnem itd.) gradivu prepoznati tiste elemente, ki jih je že kdaj prej srečala oziroma se jih je naučila. Po tej metodi, pri kateri osebi običajno predložimo že znane elemente, pomešane med nove, dobimo nekoliko višje rezultate kot po prejšnji, ker zmožnost reprodukcije vedno vključuje tudi rekognicijo, obratni odnos pa ne drži zmeraj, vendar nam zaradi tega v šolski situaciji še ni treba gledati na to metodo kot na manjvredno. Lahko si zamislimo vrsto situacij, v katerih je pravzaprav namen pouka doseči, da študent prepozna in izbere izmed danih primerne postopke, formule, primerke tkiv pod mikroskopom, mi-

neralov, rastlin, glasbenih del, ki spadajo v določeno kategorijo ali ki ustrezajo danim zahtevam. Če so predloženi elementi bistveno različni od onih, na katerih se je učil, seveda ne gre več za preprosto rekognicijo, ampak že za elemente transfera (tako lahko s testnimi nalogami, pri katerih učenec izbira izmed danih možnosti, ugotavljamo golo zapomnitev ali pa tudi uporabo znanja, pač glede na to, ali predstavljajo možnosti že pri pouku obravnavane primere ali pa povsem nove primere za naučeni pojem ali zakonitost).

3. Pri *metodi rekonstrukcije* je poudarek na ponovnem vzpostavljanju določenih časovnih, prostorskih ali kakšnih drugih odnosov med elementi gradiva, ki se ga je oseba kdaj prej naučila. Elemente predložimo osebi pomešane. Pričakujemo, da bo znala časovno razporediti zgodovinske dogodke, faze v evoluciji, geološke dobe ali faze v tehnologiji pridobivanja neke kemične snovi, da bo znala iz danih sestavnih delov sestaviti tehnično napravo in iz danih (pomešanih) besed smiseln tekst v tujem jeziku. Na nekaterih področjih je prav obvladanje odnosov med elementi posebnega pomena.

4. Pri *metodi prihranka* nas zanima, koliko manj časa ali ponavljanja bo kdo porabil pri ponovnem učenju iste snovi do popolnega obvladanja. V ta namen moramo meriti oziroma kontrolirati, koliko časa ali poskusov je potreboval prvič, da je obvladal snov do danega kriterija, in koliko drugič in izračunamo odstotek prihranka, ki nam hkrati pokaže odstotek zapomnjenega gradiva (če je potreboval prvič 20 poskusov in drugič 15, je npr. prihranek 25 %).

Nekaj prihranka najdemo celo v primeru, ko oseba niti ne prepozna več dane snovi (na primer tujih besed, simbolov) oziroma se ne more spomniti, da bi jo že kdaj srečala. Dokaj visoki rezultati, ki jih običajno dobimo po tej metodi, nam vlivajo nekoliko optimizma tudi takrat, ko kdo z določenega področja ne zna obnoviti ničesar več, kar se je učil na primer v srednji šoli ali v nižjih letnikih, pri ponovnem učenju pa le hitreje napreduje, kot bi sicer brez poprejšnjega učenja. Take izkušnje imajo na primer mnogi pri ponovnem učenju tujega jezika, ki so ga obvladali v otroštvu in so ga medtem po lastnih izjavah povsem »pozabili«.

Rezultati, dobljeni z različnimi metodami, seveda med seboj niso neposredno primerljivi. Pri načrtovanju preverjanja si moramo biti na jasnem, kakšen način preverjanja zapomnitve je vsakokrat najprimernejši glede na značaj snovi in konkretne smotre pouka.

Do osnovne oblike negativno akcelerirane krivulje pozabljanja (skica 1) je prišel že pred približno sto leti klasik v raziskovanju procesov pozabljanja Ebbinghaus skupaj s svojimi asistenti. Po metodi prihranka je v raznih časovnih presledkih ugotavljal, koliko od naučenih nesmiselnih zlogov je kdo še obvladal. V skladu s to krivuljo je torej pozabljanje najhitrejše tik po učenju, nato se tempo polagoma upočasni. Če

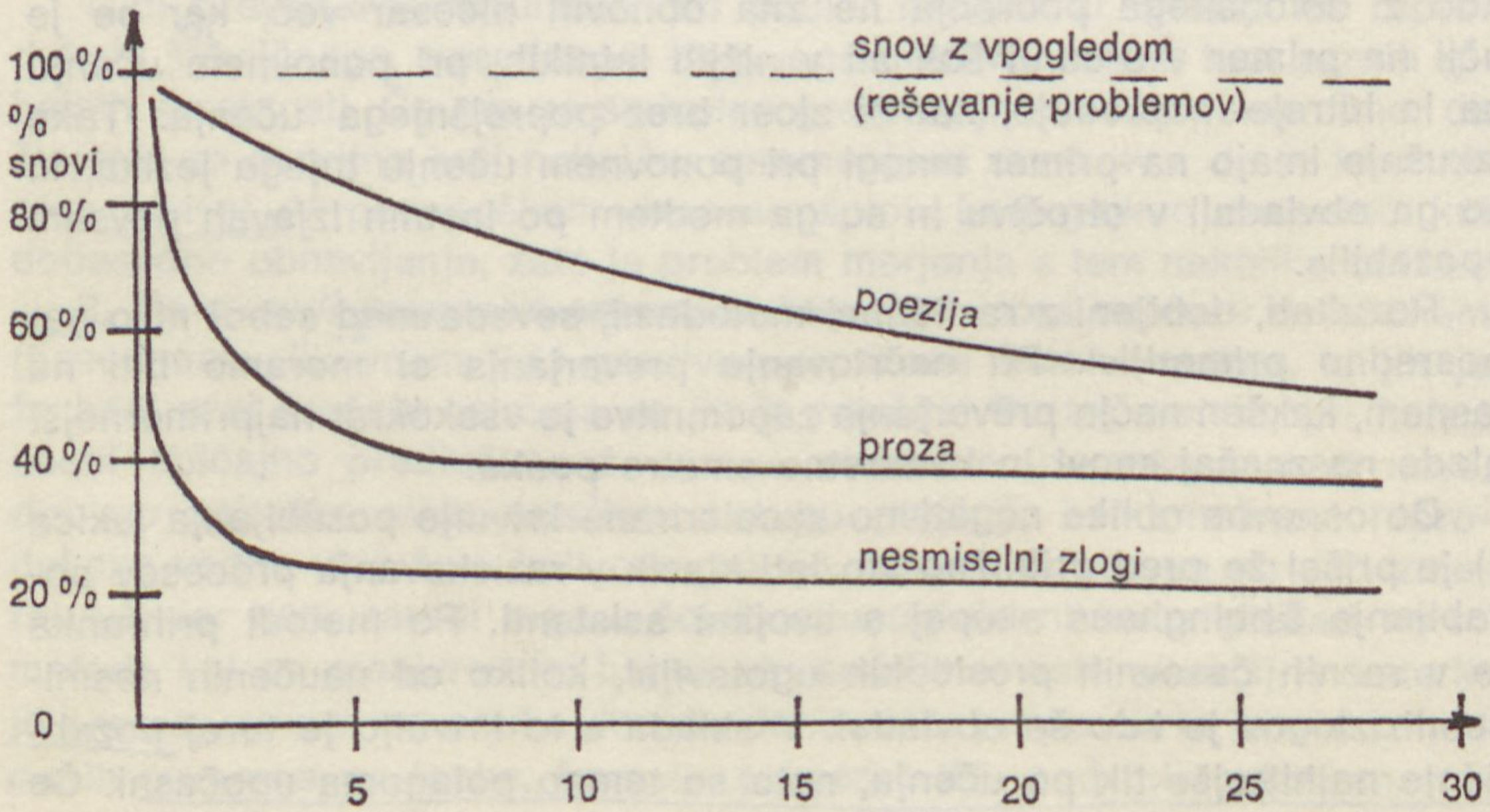
želimo proces pozabljanja zavreti, je treba snov torej ponavljati najprej v krajših, nato v daljših časovnih presledkih. Vendar velja to pravilo predvsem za manj smiselno in nepovezano snov. Pri bolj smiselni snovi nas včasih ravno ponavljanje po daljšem presledku opozori na »šibke člene« v znanju.

Poznejše raziskave so sicer potrdile osnovno obliko krivulje pozabljanja, pokazale pa so, da je tempo pozabljanja odločilno odvisen tudi od *oblike učenja.* Ni vseeno, ali gre za preprosto besedno učenje, ki je podvrženo hitremu pozabljanju, ali za učenje zakonitosti in reševanja problemov, kjer bistva zlepa ne pozabimo, če smo ga usvojili samostojno in z razumevanjem. Tudi psihomotorične spretnosti so izredno odporne proti pozabljanju, kar je verjetno pripisati veliki količini ponavljanj in specifični nevrofiziološki osnovi.

Dalje: pomembna je smiselnost in povezanost snovi, ki se je učimo (skica 1). V poglavju o besednem učenju smo že ugotovili, da je učenje smiselne in povezane snovi razmeroma hitrejše, rezultati pa so hkrati trajnejši. Tu torej ne velja rek »kakor pridobljeno, tako izgubljeno«.

Tempo pozabljanja je odvisen tudi od *kvalitete prvotnega učenja* — krivulja pozabljanja za mehanično naučeno snov je bolj strma — ter od *zavzetosti, interesa* (ali si zares želimo nekaj zapomniti). Učitelj lahko bistveno zboljša zapomnitev pomembnih dejstev, če na predavanju opozori študente, da bo ta snov gotovo vključena v izpitna vprašanja, s čemer pa hkrati tvega, da bo poslabšal notranjo motiviranost, primarno zainteresiranost za snov. Študentje si tudi bolje zapomnijo snov, od katere pričakujejo, da jo bodo potrebovali pri študiju drugih predmetov in v poklicu.

Skica 1: Krivulje pozabljanja za različno smiselno snov (po Dececco, 1968, str. 338)



V eni redkih sistematičnih raziskav o pozabljanju v visokošolski situaciji (tabela 2) so primerjali količino znanja pred začetkom kurza iz zoologije, tik po njem in po enem letu. Ugotovili so močno pozabljanje naučenih izoliranih dejstev in terminologije, le malo ali nič pa ni bilo pozabljanja aplikacij važnejših principov, zakonitosti, reševanja problemov, torej zlasti snovi, ki so jo študentje povezovali, z njo eksperimentirali in jo uporabljali v novih situacijah ter pri kateri so bile aktivirane njihove višje miselne funkcije. (Če ima visokošolski učitelj kdaj drugačen vtis, da namreč študentje razmeroma dobro pomnijo posamezna dejstva, slabše pa splošnejše principe in njihovo aplikacijo, se morajo vprašati, ali je bilo slednje kdaj sploh temeljito usvojeno.) Nekaj več časa, potrebnega za samostojno reševanje problemov in druge višje oblike učenja, se torej obrestuje z večjo trajnostjo tako pridobljenih znanj.

Tabela 2: Ohranitev učne snovi v kurzu zoologije tik po semestru in po enem letu (Tyler, 1943, cit. po De Cecco, 1968).

Tip izpitnih vprašanj	Rezultati v %			
	pred začetkom	ob koncu kurza	po 1 letu	% ohranitve*
1. Imenovanje struktur (pri živalih) na skicah	22	62	31	23
2. Poznavanje terminologije	20	83	67	74
3. Zapomnitev dejstev				
a) funkcije struktur pri tipičnih predstavnikih	13	39	34	79
b) druga dejstva	21	63	54	79
4. Uporaba principov v novih situacijah	35	65	65	100
5. Interpretacija novih eksperimentov	30	57	64	125**
Poprečje za vsa vprašanja	24	74	63	78

Če želimo spominsko utrditi najvažnejše, ključne dele snovi, se obnese *čezmerno učenje* (angl. overlearning), ki močno upočasni proces pozabljanja. To preprosto pomeni določeno količino učenja oziroma ponavljanja tudi še potem, ko smo nekaj že dobro obvladali. Nekateri študentje si svoj delovni kotiček okrasijo s panóji, na katerih so zapisane najvažnejše formule, preglednice in podobno, kar imajo vsak dan pred očmi in s tem dosežejo podoben učinek. Večinoma pa je za trajnejšo

* Odstotek ohranitve se je računal od znanja, pridobljenega med kurzom (razlika med predhodnim in naknadnim preverjanjem).

** Tu sploh ne gre za pozabljanje, temveč za povečanje te zmožnosti, verjetno zaradi stalne uporabe.

zapomnitev bolj od količine ponavljanja pomembna njegova kvaliteta — razumevanje, povezovanje z že znanim, poudarjanje bistvenega, skratka *aktivna reprodukcija* z variiranjem pristopa, ki smo jo opisali že v poglavju o besednem učenju. Kampanjsko učenje, po deset in več ur na dan tik pred izpiti, je škodljivo predvsem pri zahtevnejših oblikah učenja, ki zahtevajo spočitost, miselno svežino in okretnost. Rezultati raziskav kažejo, da je po kampanjskem učenju takojšnja reprodukcija enostavnejših dejstev sicer še kar zadovoljiva, nato pa se to znanje zelo hitro porazgubi.

Teorije pozabljanja in struktura spomina

Raziskovalce in tudi učitelje pa ne zanima samo, v kakšnem tempu poteka pozabljanje, ampak tudi to, zakaj sploh pozabljamo, kateri so glavni vzroki pozabljanja. Nekdaj so mislili, da pozabljamo predvsem zato, ker po preteku daljšega časa, v katerem ne vadimo oziroma ne uporabljamo znanja, spominske sledi nekako »zbledijo«. A kako bi si razložili dejstvo, da so pri starejših ljudeh najbolj sveži prav najzgodnejši spomini?

Številni poznejši eksperimenti so prepričljivo dokazali, da pozabljanje ni pasivno izginjanje sledi, ampak da so za tempo pozabljanja odločilni predvsem novi vtisi, ki nekako tekmujejo s prejšnjimi in jih izrivajo. Izoblikovala se je *teorija interference*. V tipičnem zgodnjem eksperimentu te vrste so si osebe, ki so po prvem učenju nekaj časa spale, zapomnile dosti več od naučene snovi kot tiste, ki niso spale in so jih v vmesnem obdobju motili novi vtisi. Še slabše rezultate pa so dosegle, če so se vmes učile kaj podobnega. Tudi pojav *»reminiscence«* — spontanega zboljšanja zapomnitve prej le delno naučene snovi — kaže na podoben mehanizem. V vmesnem obdobju oslabijo oziroma izginejo napačne asociacije. Torej ni čisto iz trte izvita trditev nekaterih učencev, da znaju zjutraj več kot zvečer — »jutro je pametnejše od večera«.

Interferenca deluje v obeh smereh — prej vzpostavljene asociacije lahko vplivajo moteče na nastajanje novih (»oviranje naprej ali *proaktivna inhibicija*) ali pa novo učenje negativno vpliva na zapomnitev prej naučenega (»oviranje nazaj« ali *retroaktivna inhibicija*). Razmeroma bolje je proučena retroaktivna inhibicija, čeprav lahko domnevamo, da je proaktivno oviranje v nekaterih situacijah celo močnejše, saj je količina prej naučene snovi in trdnost že vzpostavljenih jezikovnih navad zelo velika (učenje tujega jezika lahko na primer ovirajo navade iz materinščine v izgovarjavi, slovnici, sintaksi itd.).

Tipičen eksperiment za proučevanje retroaktivne inhibicije poteka tako, da se eksperimentalna in kontrolna skupina oseb, ki sta sicer v pomembnih vidikih izenačeni, učita istega gradiva (nesmiselnih zlogov,

besed v parih ipd.), nato pa se uči eksperimentalna skupina podobnega gradiva, medtem ko kontrolna počiva. Pri ponovnem obnavljanju prvega gradiva doseže eksperimentalna skupina slabše rezultate, če je delovala retroaktivna inhibicija in so novo naučene asociacije delno izrinile stare.

Velikost retroaktivne inhibicije je odločilno odvisna od utrjenosti prve snovi (čim temeljiteje je naučena prva snov, tem manj jo motijo novi vtisi), od časa, ki preteče med prvim in drugim učenjem, od podobnosti obeh vrst učenja (če se učimo najprej besednega in nato številčnega gradiva, bo oviranje manjše, kot če gre v obeh primerih za besedno gradivo) in — morda še najbolj odločilno — od smiselnosti in povezanosti enega in drugega gradiva.

Največja bo interferenca, kadar je treba na iste ali podobne dražljaje dajati v novi situaciji drugačne odgovore. Tako bo otrok, ki obvlada latinico in se uči cirilico, imel največ težav pri črkah, ki se enako pišejo, a drugače izgovarjajo (C, P, H . . .). Tudi v tujem jeziku si bomo najtežje zapomnili besede, ki se podobno pišejo, a imajo drugačen pomen kot v nekem drugem jeziku (angl. cold pomeni nekaj drugega kot ital. caldo!). Tudi ko so na Švedskem prešli od vožnje po levi na vožnjo po desni strani cestišča, je na začetku lahko prihajalo do interference, saj je bilo na podobne dražljaje (deli vozila, cestišče) treba drugače reagirati kot prej.

Tipične situacije gornje vrste (da je treba na podobne dražljaje dajati drugačne odgovore) pa so v šolskem pouku razmeroma redke. Vse pogosteje se med psihologi oglašajo pomisleki, ali zares lahko vse pozabljanje v šoli, pri pouku in učenju, razložimo s teorijo interference. Doslej je večina psiholoških raziskav, ki so raziskovale pojave interference, kot gradivo uporabljala nesmiselne zloge, nepovezane besede ali številke, le v nekaterih primerih tudi stavke ali daljše tekste. Še pri slednjih pa so v kontrolnih testnih nalogah zahtevali od oseb predvsem dobesedno zapomnitev, ki lahko vključuje globlje razumevanje smisla ali pa tudi ne.

Mnogi kognitivno usmerjeni psihologi, med njimi na primer Ausubel (1968), menijo, da pri smiselnem učenju, ki sestavlja tudi večino šolskega učenja, ne pride tipično niti do proaktivne niti do retroaktivne inhibicije, ampak da učenje prejšnjih podobnih poglavij celo olajšuje zapomnitev nove snovi, da se torej pojavlja pozitivni transfer. Če bi interferenčna teorija držala v celoti, bi pričakovali, da bo možnost za proaktivno inhibicijo največja pri tistih ljudeh, ki imajo z danega področja že veliko znanja, vemo pa, da velika razgledanost na nekem področju olajšuje nadaljnje učenje.

Ausubel s sodelavci je v letih 1950—1970 napravil vrsto eksperimentov, s katerimi je skušal svojo tezo dokazati. V enem tipičnih eksperimentov te vrste so se 4 skupine (med seboj sicer izenačenih oseb) najprej 25 minut učile tekst o

budizmu in takoj nato odgovarjale na 37 vprašanj v zvezi s tem. Naslednjega dne pa so se učile po 20 minut:

1. skupina — še enkrat isti tekst o budizmu,

2. skupina — enako dolg tekst o krščanstvu,

3. skupina — tekst, ki je poudaril primerjavo obeh verstev, poudaril njune podobnosti in razlike,

4. skupina — tekst, ki z gornjim ni imel nobene zveze.

Po klasični teoriji interference bi morala doseči na ponovnem preizkusu s testom najboljše rezultate četrta skupina, v resnici pa se je ta odrezala najslabše. Pri drugih skupinah je bilo opaziti celo sledove pozitivnega vpliva vmesnega učenja ali facilitacije, čeprav ne najbolj izrazito v tretji skupini, kot je predvideval avtor.

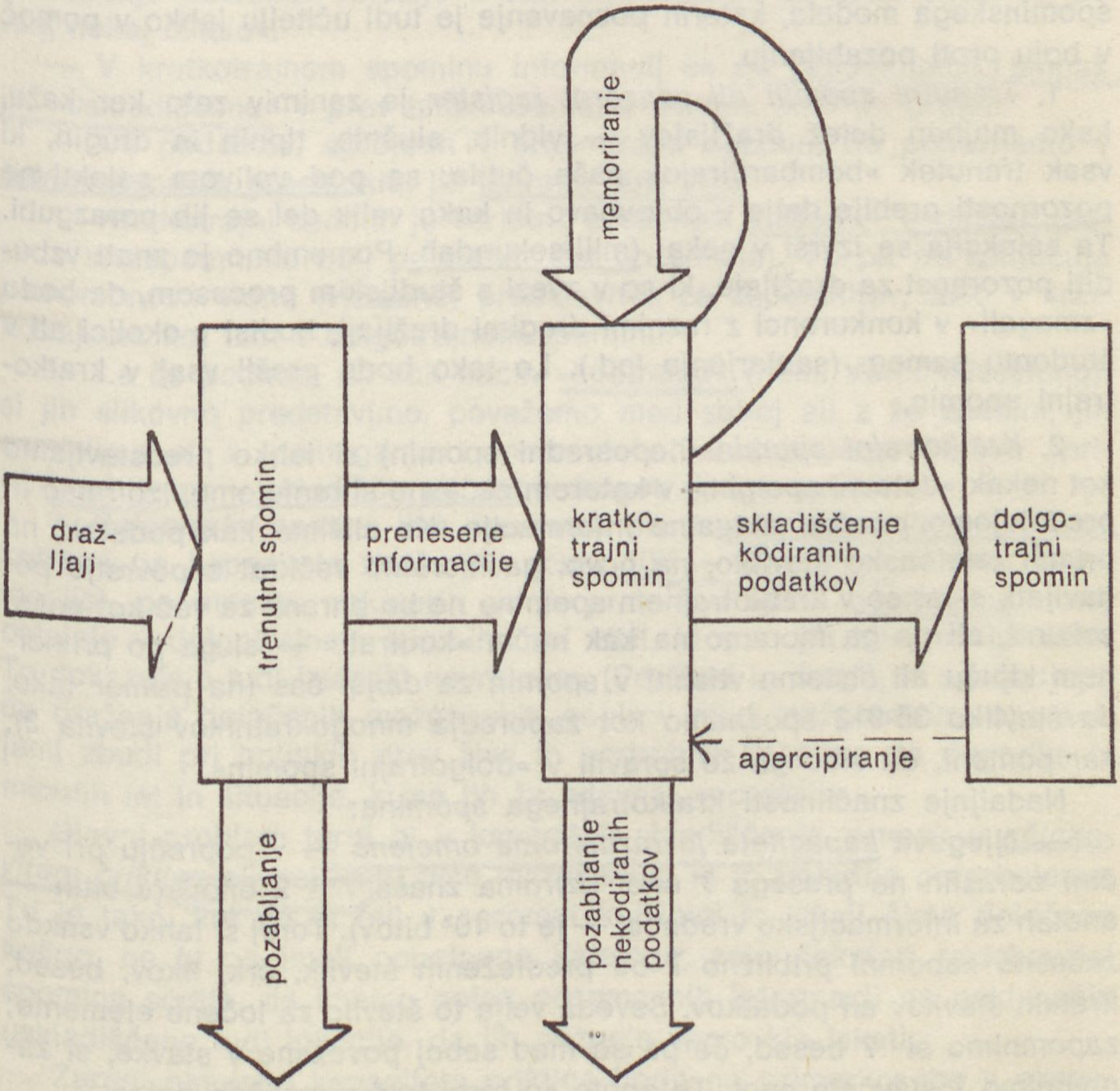
V prihodnje so potrebne dodatne raziskave, ki bi se osredotočile na proučevanje retroaktivne inhibicije pri višjih oblikah učenja, saj izsledke raziskav, dobljene na nesmiselnih zlogih, le stežka prenašamo v kompleksno šolsko učenje. Učitelj naj bi skušal zmanjšati delovanje interference zlasti takrat, kadar gre za manj smiselno in nepovezano snov (pri tem ni pomembno, ali gre za manjšo objektivno ali subjektivno smiselnost). Če zaporedoma obravnava dve podobni poglavji, o katerih že iz izkušenj ve, da jih študentje »mešajo«, naj bi najprej temeljito obdelal in utrdil prvo, nato pa izrazito poudaril podobnosti in razlike med obema. Posamezne podatke (na primer značilnosti dveh držav, rastlin, kemijskih spojin, književnikov, bolezenskih slik) naj bi čimbolj osmislil in povezal s širšimi pojmi, zakonitostmi in klasifikacijskimi kategorijami (poskusi naj na primer razložiti, *zakaj* najdemo v neki državi določeno obliko podnebja, rastlinstva, gospodarstva . .). Podobni napotki veljajo tudi za samostojni študij. Interferenco zmanjšujejo tudi na pravem mestu vključeni krajši odmori in počitek ter ustrezno menjavanje aktivnosti (priporočajo zaporedno učenje dveh čimbolj različnih in ne podobnih predmetov, kar pa seveda ni vedno praktično izvedljivo).

Učitelj naj bi tudi poskrbel, da morebitni napačni ali pomanjkljivi podatki, pojmi, predstave, ki jih študentje prinesejo iz nižjih stopenj šolanja, ne bi interferirali s pridobivanjem novega znanja, tako da bi vplivali na spominsko izkrivljanje in hitrejše pozabljanje (starejše asociacije o istem področju so praviloma močnejše od novih). V razgovoru ali pisno naj čim večkrat skuša spoznati obstoječe znanje in sproti razčiščuje zmote in pomanjkljivosti.

Omenili smo že, da interferenčna teorija danes izgublja prvenstvo kot edina možna razlaga pozabljanja. Očitajo ji, da je izhajala iz preveč poenostavljenega asociativnega modela učenja in ob behaviourističnem pristopu zanemarila vlogo učečega se subjekta — njegovih izkušenj, prejšnjega znanja, pripravljenosti in motivacije, kar vse po svoje vpliva na zapomnitev in pozabljanje.

V zadnjem času se v gledanju na procese pomnjenja in pozabljanja vse bolj uveljavlja metodologija in terminologija s področja teorije informacij, ki proučuje človeka kot sistem sprejemanja, skladiščenja, predelave in priklica informacij, ter mehanizme, ki so v te procese vključeni. S tem v skladu se je izoblikoval *multipli model spomina,* ki ponazarja, da struktura spomina ni enovita, ampak da moramo razlikovati vsaj tri »vrste« spomina — trenutni, kratkotrajni in dolgotrajni spomin (skica 2).

Skica 2: Model strukture spomina (modificirano po Atkinsonu-Schiffrinu. Weinert u., a., 1974)



Kapaciteta kratkotrajnega spomina: 7 ± 2 ali 10^2 bita
Kapaciteta dolgotrajnega spomina: $10^{10} — 10^{15}$ bita

Dokazov za takšno strukturo spomina je vse več. Od mnogih naj omenimo predvsem t. i. *retrogradno amnezijo* — pojav, da človek po udarcu na glavo pozabi vse dogodke iz nekaj minut ali sekund pred udarcem, medtem ko ostanejo starejši spomini neokrnjeni. Prizadeti so torej tisti elementi kratkokrajnega spomina, ki se še niso utegnili »uskladiti« v dolgotrajni spomin (seveda uporabljamo tu izraze skladišče, skladiščenje le kot analogijo in si pod tem ne smemo predstavljati kakšnih ločenih predalčkov v možganih). Ker pozabljanje ne poteka v vseh spominskih skladiščih ali pomnilnikih samo po mehanizmu interference, so dokazi za več spominskih skladišč obenem nasprotni dokazi za izključno veljavnost interferenčne teorije. Oglejmo si tiste sestavine spominskega modela, katerih poznavanje je tudi učitelju lahko v pomoč v boju proti pozabljanju.

1. *Trenutni spomin ali senzorni register* je zanimiv zato ker kaže, kako majhen delež dražljajev — vidnih, slušnih, tipnih in drugih, ki vsak trenutek »bombardirajo« naša čutila, se pod vplivom selektivne pozornosti prebije dalje v obravnavo in kako velik del se jih porazgubi. Ta selekcija se izvrši v nekaj (mili)sekundah. Pomembno je znati vzbuditi pozornost za dražljaje, ki so v zvezi s študijskim procesom, da bodo »zmagali« v konkurenci z raznimi drugimi dražljaji, bodisi v okolici ali v študentu samem (sanjarjenje ipd.). Le tako bodo prešli vsaj v kratkotrajni spomin.

2. *Kratkotrajni spomin* (neposredni spomin) si lahko predstavljamo kot nekak »delovni spomin«, v katerem začasno shranjujemo, izbiramo in predelujemo pravkar aktualne informacije. Ko slišimo kak podatek, na primer telefonsko številko, na novo, ga moramo večkrat zapovrstjo ponavljati, sicer se v kratkotrajnem spominu ne bo ohranil za več kot nekaj sekund, ali pa ga moramo na kak način »kodirati« — si ga po primernem ključu ali sistemu vtisniti v spomin za daljši čas (na primer tako, da številko 36-912 spoznamo kot zaporedje mnogokratnikov števila 3), kar pomeni, da smo ga že spravili v »dolgotrajni spomin«.

Nadaljnje značilnosti kratkotrajnega spomina:

— Njegova *kapaciteta je razmeroma omejena* — v poprečju pri večini odraslih ne presega 7 enot oziroma znaša 7 ± 2 enoti (v bitih — enotah za informacijsko vrednost — je to 10^2 bitov). Torej si lahko vsakdo začasno zapomni približno 7 od predloženih številk, črk, likov, besed, kratkih stavkov ali podatkov. Seveda velja to število za ločene elemente; zapomnimo si 7 besed, če pa so med seboj povezane v stavke, si zapomnimo 7 stavčnih enot. Te enote so torej lahko različno dolge.

Obseg neposrednega pomnjenja lahko vsakdo pri sebi določi s preprostim eksperimentom, tako da poskusi v pravilnem vrstnem redu ustno ali pisno obnoviti vedno daljše serije številk, ki mu jih kdo po enkrat prebere, na primer:

5 3 8 1
6 2 9 0 5
1 7 4 2 6 3
4 8 3 2 9 6 1
4 1 6 8 5 2 7 3
0 6 2 9 7 5 3 4 8 itd.

Če količina naenkrat predloženih informacij preseže obseg neposrednega spomina, si od predloženih, recimo desetih informacij, ne bomo zapomnili sedem, ampak mnogo manj, na primer štiri, saj se ves sistem nekako »podre«. Na to bi morali misliti tudi predavatelji, ki radi svoje predavanje naenkrat obložijo s čim številnejšimi podatki, češ, »da bo vsaj nekaj ostalo«.

— V kratkotrajnem spominu informacij še ne predelujemo, ampak jih »uskladiščimo« v prav takšni obliki, v kakršni smo jih prejeli.

— Če podatkov, sprejetih v kratkotrajni spomin, ne ponavljamo v nekajsekundnih presledkih, jih izrinejo novi vtisi.

— Kratkotrajni spomin je verjetno predvsem slušen — avditiven (besede si zapomnimo bolj po zvoku kot po smislu). To pa ne izključuje pomembnosti vidne (vizualne) predstavitve za zapomnitev, tako v kratkotrajnem kot tudi v dolgotrajnem spominu.

— Le če podatke na kak način »kodiramo« (nem. Verschlüsselung), si jih slikovno predstavimo, povežemo med seboj ali z že znanim, jih osmislimo ali si pomagamo z mnemotehničnimi pripomočki, jim »priborimo« vstop v skladišče ali depó dolgotrajnega spomina.

3. *Dolgotrajni spomin* ima predvsem *dosti večjo kapaciteto* kot kratkotrajni (ta kapaciteta znaša po oceni 10^{10} — 10^{15} bitov ali enot informacije), po mnenju nekaterih pa je praktično sploh neomejena; torej ostajajo v dolgotrajnem spominu vsi vtisi, ki smo jih kdaj uskladiščili. To dokazujejo tudi izsledki nevrologov (Penfield in drugi), ki ugotavljajo, da draženje določenih možganskih centrov med možganskimi operacijami zbudi pri bolnikih prav žive in podrobne spomine na dogodke iz minulih let in situacije, ki so jih že zdavnaj »pozabili«.

Glavni problem torej ni v kapaciteti skladiščenja, ampak v *učinkovitem priklicu* ali najdenju tiste informacije, ki jo trenutno potrebujemo. To je tako, kot če bi bili v ogromni knjižnici in iskali čisto določeno knjigo, ne bi pa imeli popolnega kataloga; zato nekateri raziskovalci spomina sodijo, da imamo poleg posameznih informacij na neki način uskladiščene tudi lokacije, da jih pozneje vemo kje iskati.

Zaradi omejene kapacitete priklica bodo na primer osebe v eksperimentu, v katerem jim predložimo 30 elementov (besed, številk ipd.), obnovile vsakokrat le približno deset elementov, vendar enkrat te, drugič druge. Temu lahko pripišemo tudi že omenjeno razliko med količino informacij, ki jih lahko v kakem trenutku aktivno obnovimo (reprodukcija)

ali prepoznamo (rekognicija), kar dobro ponazarja razlika med velikostjo aktivnega in pasivnega besednega zaklada v tujem jeziku.

V prizadevanju za uspešnejši študij moramo torej predvsem skušati povečati kapaciteto priklica. Eno najvažnejših sredstev je *združevanje in organiziranje podatkov v sistem.* Danes mislimo, da so podatki v dolgotrajnem spominu organizirani kot nekakšne »semantične mreže«, v hierarhičnem sistemu, tako da so tisti, ki so po določenem principu sorodnejši, locirani bolj blizu skupaj. Človekova zapomnitev teži k takšni organiziranosti, kar pokaže že preprost eksperiment: Če komu preberete trideset nepovezanih in neurejenih besed, npr. imena sadežev, poklicev, mest, dreves itd. z navodilom, naj vam obnovi čim več besed v poljubnem vrstnem redu, bo velika večina ljudi v obnovi povezala tiste elemente, ki sodijo v isto skupino.

V tej zvezi je zgovoren Tulvingov eksperiment (cit. po Gage-Berliner, 1975), v katerem je dvema skupinama oseb predložil 112 besed, ki so pripadale štiristopenjskemu hierarhičnemu sistemu (primer 8). Osebe v tisti skupini, kateri je pojasnil osnove hierarhične razporeditve, so si zapomnile povprečno 73 besed, v skupini, kateri je elemente le naštel po slučajnem vrstnem redu, pa 21 besed. Tulving meni, da človekov sistem priklica informacij le stežka obravnava naenkrat več kot pet informacij. Zato bo količina zapomnitve (in tudi uspešne obnovitve) največja, če predložimo študentom podatke v obliki hierarhičnega sistema, v katerem število kategorij na nobeni stopnji ne bo večje od pet.

Ni treba posebej poudarjati, kakšen pomen imajo podobne ugotovitve za učinkovito podajanje snovi na predavanjih in za doseganje trajnejšega znanja pri samostojnem študiju. Razvrščanje podatkov v sistem in tudi optično-nazorno prikazovanje takih sistemov poveča tako kapaciteto skladiščenja kot priklica, saj daje učečemu se tako učinkovito strategijo iskanja, kot mu jo pomeni v knjižnici dobro klasificiran katalog. Izolirani podatki, ki jih ne moremo smiselno vključiti v že obstoječi sistem znanja, v »semantično mrežo«, in ki jih ne veže noben skupni princip, ampak si jih zapomnimo le po zvoku, se ali kmalu pozabijo ali pa jih ne moremo priklicati, kadar jih potrebujemo.

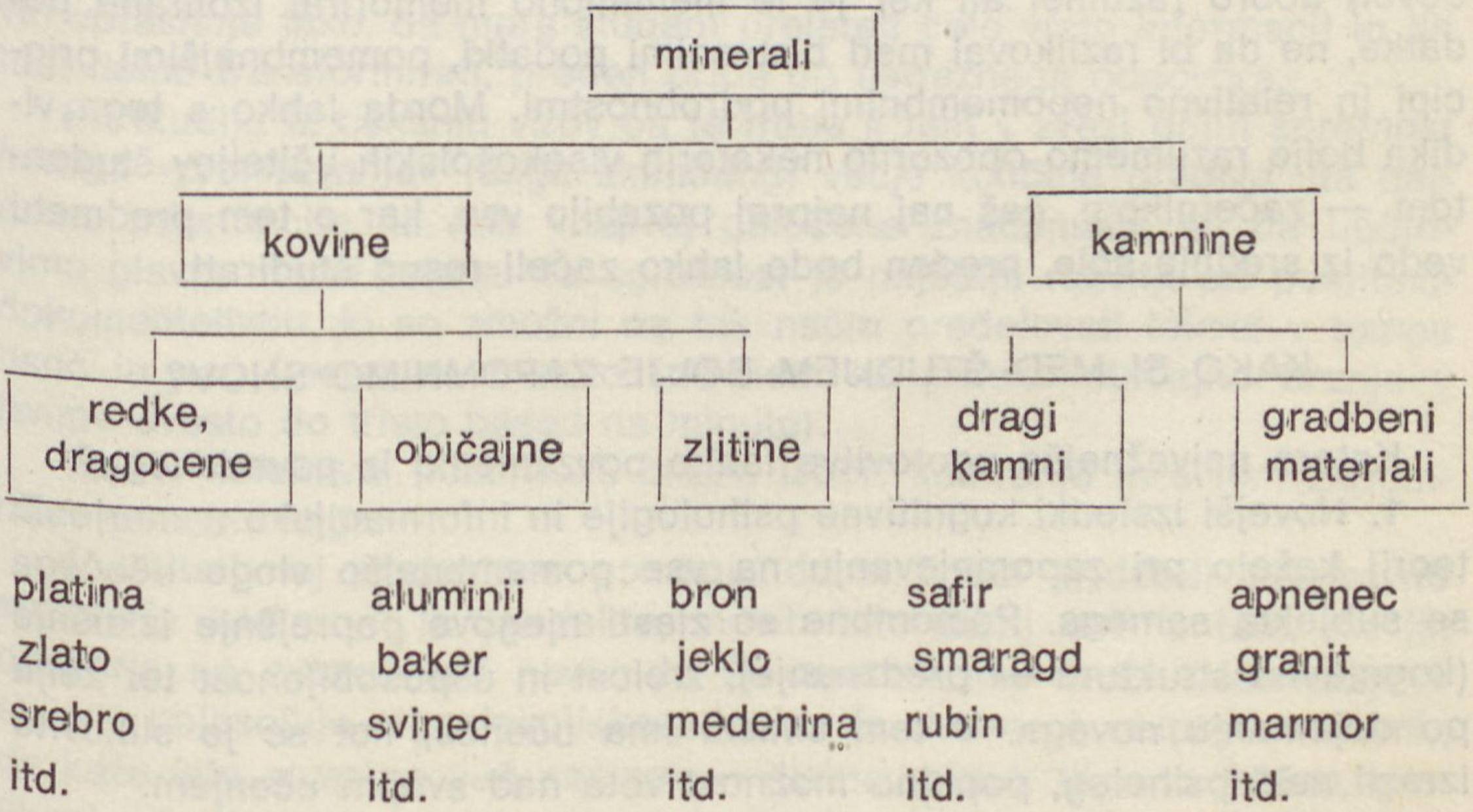
Naslednje pomembno vprašanje je, ali prihaja v dolgotrajnem spominu le do kvantitativnih sprememb (izrivanja vtisov pod vplivom interference) ali tudi do *kvalitativnih.* Ali se podatki pod vplivom pričakovanj, čustev in drugih izkušenj sčasoma preoblikujejo in spreminjajo ali ne? Prvi je že okoli l. 1930 take spremembe proučeval in tudi dokazal Bartlett. V tipičnem eksperimentu te vrste je dal osebam v branje indijansko pripovedko, ki so jo posamezniki obnovili čez 15 minut, čez nekaj ur, dni ali celo let. Zaporedne obnovitve niso bile samo vedno krajše in preprostejše, ampak so se tudi močno kvalitativno spreminjale. Njim tuje, nelogične elemente v zgodbah so sodelujoče osebe nadomeščale s takimi, ki so bili bliže zahodnjaškemu načinu mišljenja, po-

Primer 8: Dva načina predstavitve besed v zapomnitev v Tulvingovem eksperimentu (cit. po Gage-Berliner, 1975, str. 149)

1. način: Seznam slučajno razporejenih besed:

aluminij	zlato	srebro	
bron	baker	svinec	itd. (v celoti
safir	rubin	jeklo	112 besed)
apnenec	granit	smaragd	

2. način: Besede so razporejene v hierarhični sistem:



Povprečno število zapomnjenih besed:

— v 1. skupini: 73

— v 2. skupini: 21

udarjale so čustveno obarvane elemente in vnašale celo povsem nove elemente, ki jih v prvotni zgodbi ni bilo. Do podobnih nenamernih izkrivlanj prihaja tudi pri izjavah raznih prič in očividcov pred sodiščem.

Ausubel je velik del pozabljanja pojasnil s *subsumiranjem:* ožje, specifične informacije se sčasoma nekako podredijo najbolj jasnim, stabilnim, širokim pojmom, ki stojijo najviše v hierarhiji in se z njimi neločljivo »stopijo«. Če želimo ta proces upočasniti, je treba med poukom močno poudarjati bistvene podobnosti in razlike med prejšnjimi in novimi informacijami, predvsem pa samosvojost, različnost novih informacij.

Po vsem lahko sodimo, da gre tudi pri študentu na izpitu bolj za aktivno rekonstrukcijo kot za preprosto reprodukcijo zapomnjenega. Če ima v spominu vrzeli, bo skušal rekonstruirati svoje misli okoli tiste strukture, ki mu je še ostala, dokler se ne dokoplje do odgovora, ki bo zanj smiseln (pozabil je na primer letnico oktobrske revolucije, ve pa, da se je I. svetovna vojna takrat že bližala koncu . . . itd.). Pri tem je seveda pomembno, da *ima študent jasen osnovni okvir najvažnejših idej v stroki,* ker bo sicer njegova celotna rekonstrukcija napačna (če naj verjamemo izjavam nekaterih učiteljev, se najdejo še maturanti, ki postavljajo protestante v 19. stoletje ali Prešerna v osemnajsto).

Napačna rekonstrukcija pomeni, da se učenec ni mogel dokopati do pravilne osnovne interpretacije, ker med prvotnim učenjem snovi ni dovolj dobro razumel ali ker je le mehanično memoriral izolirane podatke, ne da bi razlikoval med bistvenimi podatki, pomembnejšimi principi in relativno nepomembnimi podrobnostmi. Morda lahko s tega vidika bolje razumemo opozorilo nekaterih visokošolskih učiteljev študentom — začetnikom, češ naj najprej pozabijo vse, kar o tem predmetu vedo iz srednje šole, preden bodo lahko začeli resno študirati.

KAKO SI MED ŠTUDIJEM BOLJE ZAPOMNIMO SNOV?

Katere najvažnejše ugotovitve lahko povzamemo iz povedanega?

1. Novejši izsledki kognitivne psihologije in informacijsko usmerjenih teorij kažejo pri zapomnjevanju na vse pomembnejšo vlogo učečega se subjekta samega. Pomembne so zlasti njegove poprejšnje izkušnje (kognitivna struktura — predznanje), zrelost in usposobljenost ter želja po dojemanju novega. V tem smislu ima učenec, kot se je slikovito izrazil neki psiholog, popolno možnost veta nad svojim učenjem.

Da bi dosegel boljše zapomnjevanje novega, učitelj torej nikakor ne more mimo obstoječega predznanja učencev, ampak ga mora spoznavati, upoštevati in dalje razvijati. Pri tem naj ne bi bil pozoren samo na količino, ampak predvsem na jasen okvir prvih, osnovnih pojmov in podatkov v vsaki stroki, zlasti pri tistih predmetih, ki so izrazito hierar-

hično grajeni in pri katerih so prejšnja znanja prvi pogoj za osvajanje novih.

2. »Ozko grlo« v procesu zapomnitve predstavlja omejena kapaciteta kratkotrajnega (neposrednega) spomina. Učitelj naj bi dal učencem čas za selekcijo, kodiranje in povezovanje novih informacij, zato naj ne bi nakopičil preveč novega naenkrat. To je seveda v nasprotju z ravnanjem nekaterih, ki kopičijo nepovezane podrobnosti tako v učnih načrtih kot na predavanjih. Navadno doseže trajnejše in boljše rezultate tisti učitelj, ki skuša v posameznem predavanju čim jasneje očrtati in z raznimi podrobnostmi ilustrirati eno samo glavno misel.

3. Do vsakogar prihaja v vsakem trenutku dosti večje število informacij, kot pa jih lahko uspešno predela. Za zapomnitev je zelo pomembno, da zna sproti smotrno izbirati, razlikovati bistveno od nebistvenega. Zato naj bi tudi učitelj med predavanji nenehno usmerjal selektivno pozornost študentov tako, da jim na začetku jasno predoči namen celotnega kurza ali posameznega predavanja (kaj naj bi si od tega predvsem zapomnili), in da jim tudi med razlago nakazuje, kaj je bolj in kaj manj pomembno.

Selektivno funkcijo lahko uspešno opravljajo tudi vmesna vprašanja o pravkar povedanem, ki jih predavatelj nameni najprej vsem poslušalcem, potem pa, če se avditorij ne odzove, koga pokliče. Tako daje poslušalcem sprotno informacijo o tem, ali so snov razumeli, hkrati pa jih usmerja k bistvenim delom snovi. Pri tem je prava umetnost zastaviti vprašanje tako, da mora študent preleteti celo vrsto informacij in jih tudi delno transformirati, preden pride do ustreznega odgovora.

Pri študiju iz tiskanih virov pa je treba s tem v zvezi gojiti *spretnost hitrega »preletavanja«* (angl. skimming) večje količine gradiva, da najdemo informacijo, ki ima vnaprej določene značilnosti, ali da ugotovimo glavno misel teksta. Ta spretnost je najbolje razvita pri poklicnih dokumentalistih, ki so zmožni na tak način predelovati tekste v tempu tisoč in več besed na minuto (medtem ko poteka običajno branje v tempu dvesto do tristo besed na minuto).

Vaja v selektivni pozornosti olajša izbor, kodiranje in s tem zapomnitev pomembnega.

4. Učitelj naj študentom pomaga, da si bodo pridobili *učinkovito strategijo kodiranja* in predelave novih informacij tudi s tem, da jih opozarja na zveze med novim in že znanim, da druži informacije v sistem, pojasnjuje organizacijske principe (s shemami, razpredelnicami), da kaže isto stvar na več načinov — ustno, pisno, likovno (skice, grafikoni, zemljevidi, modeli, slike . . .), da predlaga razne spominske posrednike ali mediatorje in, če ne gre drugače, tudi preproste mnemotehnične pripomočke.

Medtem ko so do nedavna mislili, da predstavlja *vidna ali likovna predstavitev snovi* pomembno spominsko oporo predvsem za mlajše

osnovnošolce, dobiva danes vse večji pomen tudi pri odraslih. Raziskave (Paivio in drugi, cit. po Gage-Berliner 1975) kažejo, da je besedni spomin uskladiščen pretežno v levi možganski hemisferi in je specializiran bolj za abstraktne in zaporedno predstavljene informacije, spomin za vidne predstave pa v desni hemisferi in bolje predeluje konkretne in v prostoru razporejene informacije. Oba sistema sta med seboj tesno povezana in zapomnitev se izboljša, če besedne informacije tudi slikovno ali grafično ponazorimo, slike in skice pa z besedami opišemo.

Posrednik ali mediator je vsak vmesni člen, ki nam pomaga pri vzpostavljanju asociacije, kot smo prikazali že pri besednem učenju. Poleg pravkar omenjenih likovnih ali slikovnih mediatorjev imajo nekateri študenti (pa tudi učitelji) močno v čislih razne preproste *mnemotehnične pripomočke,* ki so bili v polpreteklosti še bolj cenjeni. Ime izmišljenega Japonca Mevezema Jasaune nam na primer pomaga, da si zapomnimo vrstni red planetov glede na oddaljenost od Sonca, stavek »Kam si del kape« zaporedje geoloških dob (kambrij, silur, devon, karbon in perm), dejstvo, da so pozimi dnevi krajši in poleti daljši, pa naj bi pomagalo pri zapomnitvi zakonitosti, da se pod vplivom toplote snovi širijo, ipd. Nič slabega ni, dokler gledamo na mnemotehnične pripomočke kot na spominsko oporo, ki pa ne more nadomestiti smiselnega poglabljanja v snov. Na njih lahko gradimo le zelo majhen del učenja. Mnogo pomembnejši »mediator« so splošni pojmi in osrednje kategorije v stroki, na katere spominsko »pripnemo« pripadajoče podrobnosti (brž ko na primer rečemo za slikarja, ki ga na novo obravnavamo, da je bil v nekem obdobju tipičen impresionist, si lahko s tem zapomnimo vrsto podrobnosti o njegovem ustvarjanju).

5. Nekatere teh ugotovitev naj bi upoštevali tudi študentje pri *poslušanju in zapisovanju predavanj.* Občutek, da si si že med predavanjem nekaj v celoti zapomnil in ti zato tega ni treba zapisati, je često varljiv. Največkrat je potrebnega še veliko truda, da se podatki iz kratkotrajnega spomina varno spravijo v dolgotrajni spomin. S tega vidika je tudi koristno, da zapiske takoj po predavanju na hitro pregledamo, s pomočjo kolegov dopolnimo največje vrzeli in razjasnimo nejasnosti. Dobro izrabljenih pet minut lahko pozneje prihrani ure iskanja.

Še bolje si bomo kaj zapomnili, če si bomo že zapisovali kolikor toliko selektivno. Študent naj sproti (vsaj do neke mere) miselno predeluje poslušano snov in naj v zapiskih izpušča predvsem manj pomembne in njemu že znane podatke. Pomembna je predvsem *preglednost zapiskov,* s čimer seveda ne mislimo na njihovo lepopisno vzornost.

Raziskave pa so pokazale, da zapisovanje med predavanji ne koristi vsakomur enako. Največ pridobijo tisti, ki imajo razmeroma veliko kapaciteto kratkotrajnega spomina (med posamezniki so precejšnje razlike), tisti, ki laže obdržijo v spominu in obenem zapisujejo pravkar povedano snov, medtem ko že poslušajo novo. Osebe z izrazito ome-

jenim obsegom kratkotrajnega spomina več odnesejo od predavanja, če ga zares pozorno samo poslušajo.

6. Za trajnejšo zapomnitev je velikega pomena *aktivna vloga subjekta v procesu učenja.* Če študent ni samo pasiven sprejemalec, če si novo znanje pridobiva s samostojnim iskanjem, zbiranjem gradiva, primerjanjem, selekcijo, oblikovanjem referatov, skratka z lastnimi produktivnim miselnim delom, ob le posredni pomoči učitelja, si bo tako pridobljeno znanje dosti bolj trajno ohranil. Gre za postopno spremembo v vlogah učitelja in študenta, za prehod od vódenega izobraževanja k samoizobraževanju.

7. Z gornjim povezan je *pomen motivacije* za trajnejše študijske rezultate, zlasti notranje motivacije. Spominska kapaciteta se močno poveča ob interesu, želji, da si nekaj zapomnimo, zavzetosti za snov, čeprav še ni povsem jasno, ali to bolj vpliva na kvaliteto prvega učenja ali bolj na trajnost zapomnitve.

Ali si je treba vso študijsko snov enako dobro zapomniti?

Če bi želeli ustrezno odgovoriti na to vprašanje, bi si morali biti na jasnem o funkciji raznih delov snovi. Gagné (1972) navaja v tej zvezi naslednjo koristno klasifikacijo:

1. Nekatere stvari si mora študent zapomniti *le za zelo kratek čas,* na primer številčne podatke, ki jih potrebuje pri reševanju dane matematične ali fizikalne naloge. Pozabi jih lahko že čez nekaj minut.

2. Za nekoliko dalj časa si je treba zapomniti dejstva in podatke, ki so *posredniki ali mediatorji* pri zahtevnejšem učenju pojmov ali zakonitosti. Ko učitelj na primer razvija pojem sredozemskega ali celinskega podnebja, navaja celo vrsto podatkov o nihanju temperature in padavin v posameznih letnih časih v raznih krajih. Kasneje vsi ti podatki razen najbolj okvirnih niso več pomembni, saj mora študent predvsem usvojiti bistvene značilnosti in zakonitosti, ki vplivajo na podnebje, tako da bo znal predvideti vrsto podnebja v kaki podobni pokrajini. Tudi v drugih vedah navajamo v ilustracijo splošnih zakonitosti številne izsledke raznih avtorjev, tabele, eksperimentalne rezultate, številke. Znanje vsega tega pa ni samo sebi namen.

Podatke, ki so predvsem posredniki pri zahtevnejšem učenju, si je treba zapomniti — glede na konkretne okoliščine — vse od nekaj minut pa do nekaj tednov.

3. Kaj pa naj bi si kdo v stroki zapomnil »za vse življenje«?

a) To so predvsem razne *intelektualne spretnosti* — jezikovne (v materinščini in tujih jezikih), matematične (osnovna zmožnost ravnanja s številčnimi simboli), uporaba raznih virov informacij (priročnikov, enciklopedij, zemljevidov, tabel), zmožnost klasificiranja, osnovni metodološki pristop pri reševanju problemov stroke, dialektični način mišljenja.

b) Za vselej naj bi si študent zapomnil tudi najosnovnejše verbalne informacije, tiste bistvene podatke, kategorije in sisteme, ki sestavljajo »hrbtenico« področja, ki se mu je študijsko posvetil (sistem klasifikacije rastlinstva, živalstva, kemijskih elementov, »ključne« letnice, ki omejujejo važna obdobja v zgodovini ipd.).

Večina visokošolskih učiteljev bi se verjetno strinjala s tako klasifikacijo, problem pa nastane, ko je treba potegniti mejo med drugo in tretjo opisanih kategorij. Pod geslom boja proti faktografiji seveda osnovnih znanj v stroki ne smemo preveč okrniti, hkrati pa moramo upoštevati tudi stopnjo šolanja in študijsko usmeritev. Fond podatkov, ki bi si jih moral kdo zapomniti »za zmeraj« na primer iz biologije, bo seveda večji za študenta biologije kot za študenta medicine in še večji (čeprav omejen na specializirano področje) pri podiplomskem kot pri dodiplomskem študiju. Tudi višji medicinski sestri ni treba poznati toliko podrobnih diagnostičnih podatkov o raznih boleznih kot bodočemu zdravniku ipd.

Za vsakega učitelja bi bila zelo koristna vaja, da bi kdaj pri pripravah predavanj, pri sestavljanju podrobnih učnih programov, izpitnih (testnih) vprašanj ali pri pisanju skript poskušal v snovi z različno barvo označiti podatke in dejstva, ki so predvsem »posredniki« pri pridobivanju drugih pomembnih posplošenih znanj in tiste, ki so sami po sebi tako pomembni, da si jih mora vsak študent za trajno usvojiti. Taka klasifikacija bi mu narekovala tudi ustrezne metode poučevanja in preverjanja.

Nekateri učitelji zahtevajo od študentov na izpitih ogromne množice podrobnih podatkov, zlasti s področja, ki trenutno predstavlja njihovega »raziskovalnega konjička«, pri čemer predstavlja enako velik »greh«, če študentu spodrsne pri pomembnem ali manj pomembnem podatku. To delajo v prepričanju, da bo čez čas od vsega skupaj študentom vsaj nekaj ostalo v spominu. Če pa pri tem ni dovolj jasno nakazana razlika med bolj in manj bistvenimi spoznanji, bo prišlo do neljubega rezultata, da bo pozabljanje enakomerno načelo tako prve kot druge.

Pri naravoslovno-tehniških predmetih, v nekoliko manjši meri pa tudi na drugih področjih, je treba upoštevati pojav hitrega kopičenja novih spoznanj in hitrega zastarevanja s trudom pridobljenega znanja, medtem ko se hkrati izpopolnjujejo informacijsko dokumentacijski sistemi (uporaba mikrofilmov, računalniškega skladiščenja in priklica, povezovanje dokumentacijskih centrov v evropskem in še širšem merilu itd.). Vse to relativno zmanjšuje pomen človekovih čisto spominskih funkcij, na njihovo mesto pa stopajo zmožnosti za najdenje potrebnih informacij, njihovega kombiniranja in kritičnega interpretiranja ter selekcije ob reševanju zastavljenih problemov.

Uporabnost študijskih rezultatov – transferni učinki

V procesu izobraževanja ne težimo samo za trajnimi, spominsko utrjenimi rezultati, ampak tudi za tem, da bi prejšnje znanje pomagalo učencem pri novem učenju na istem ali podobnih področjih in pri znajdenju v raznih — učnih, poklicnih, življenjskih — situacijah, ki se bolj ali manj razlikujejo od prvotne. Torej vede ali nevede skoraj vedno računamo s transfernimi učinki učenja.

V visokošolskih predmetnikih dajemo v prve letnike splošnejše ali metodološke predmete, o katerih menimo, da bo njihovo uvajanje olajšalo nadaljnji študij; z uvajanjem laboratorijskih vaj in prakse ali stažiranja študentov ne nameravamo le izboljšati razumevanje snovi, ampak predvsem povečati uporabnost pridobljenih znanj.

Tudi za vpisnimi pogoji se skrivajo različne domneve o transferu. Do nedavna smo dajali na večini fakultet pri vpisu prednost absolventom gimnazij in morda še »sorodnih« srednjih šol (na primer ekonomske srednje šole za vpis na ekonomsko fakulteto), ker smo bili prepričani, da imajo predvsem ti dovolj široko in ustrezno podlago za nadaljnji študij. V novejšem času pa se ob vpisu vedno bolj ceni tudi poklicna praksa na sorodnem področju, ker pričakujemo, da bodo študentje z nekaj prakse bolj smiselno in motivirano usvajali teoretična znanja in jih znali bolj plodno prenašati v prakso. V celotni reformi usmerjenega izobraževanja težimo za tem, da bi pri vseh učencih, ne glede na njihove prihodnje šolske ali poklicne odločitve, dvignili nivo splošnih znanj in jim s tem dali širšo osnovo za znajdenje v novih situacijah.

Danes, ko se visokošolske ustanove pri nas in v svetu vse bolj odzivajo potrebam gospodarskih in družbenih dejavnosti po oblikovanju ustreznih strokovnjakov in ne vidijo svoje glavne naloge več v gojitvi »čiste znanosti«, terjajo problemi transfera še konkretnejše rešitve. Postavlja se npr. vprašanje, do kolike mere lahko visokošolska ustanova pri pedagoškem delu upošteva zahteve konkretnih poklicnih področij ali celo delovnih mest, ne da bi pri tem zašla v prakticizem in s tem absolventom onemogočila elastično prilagajanje novim situacijam, oziroma do kolike mere jih lahko ignorira, ne da bi zašla v zaprtost akademizma.

Z izrazom »transfer učenja« označujemo prenos učinka s prejšnjega na nadaljnje učenje ali tudi z enega na drugo učno področje. Teorije transfera, ki so se izoblikovale v zadnjih sto letih, so skušale, predvsem na osnovi eksperimentalnih podatkov, odgovoriti na vprašanje: Kaj se pravzaprav pri učenju prenaša? Kakšni so mehanizmi in pogoji transfera? Ali se na primer pri učenju tujega jezika naučimo le posameznih besed in fraz ali pa si s tem tudi izboljšamo sposobnost pomnjenja, koncentracije, miselno sistematičnost, zmožnost učenja podobnih ali katerihkoli drugih tujih jezikov? Ali nam bo reševanje problemov na

enem področju pomagalo, da bomo bolje reševali probleme na katerem-koli novem področju ali le na sorodnih področjih? Z odgovori na ta vprašanja teorije transfera posredno odgovarjajo tudi na prej zastavljena vprašanja v zvezi z uporabnostjo visokošolskega študija.

Z glavnimi potezami teorij o transferu se je koristno seznaniti tudi zato, ker se v diskusijah o študijskih programih, vsebinah in metodah velikokrat še srečujemo z argumenti, ki (često nevede) izhajajo iz kakšne od teh teorij. Nadaljnji obstoj ali obseg katerega od teoretičnih predmetov v predmetniku nekateri na primer zagovarjajo samo s pomembno vlogo tega predmeta pri razvijanju sistematičnosti ali logičnega mišljenja pri slušateljih.

V polpreteklosti je dolgo obvladovala prizorišče t. i. *teorija formalnih disciplin,* ki pomena nekaterih »temeljnih« predmetov, kot so klasični jeziki, matematika, gramatika, logika, ni utemeljevala toliko z vidika njihovega vsebinskega kot predvsem formalnega prispevka k izobrazbi posameznika. Tako so, recimo, dokazovali, da učenje latinščine pri učencih uri spomin, veča sistematičnost, natančnost, zmožnost sklepanja in kombiniranja. Te zmožnosti se potem prenašajo na poljubno novo področje. Podobno misel je izrazil v anketi eden naših univerzitetnih profesorjev:

»Vendar ima tudi memoriranje svoj pomen — »mehčanje« možganov, usposabljanje za mišljenje itd., saj so izšli mnogi naši ugledni znanstveniki matematično-tehničnega področja prav iz klasičnih gimnazij, kjer so slišali o matematiki razmeroma malo, pač pa so se osem let »gulili« latinske in grške heksametre.«

Sklepanje, da je pouk na klasičnih gimnazijah, predvsem pouk klasičnih jezikov tako pozitivno vplival na logično mišljenje poznejših vrhunskih strokovnjakov in znanstvenikov na raznih področjih, zanemarja preprosto dejstvo, da so se na te gimnazije že vpisovali učenci nadpovprečnih umskih sposobnosti. Danes, ko se taki učenci vpisujejo na primer na intenzivne matematično-fizikalne oddelke gimnazij, se spet zdi, kot da prav ti oddeliki »producirajo« nadpovprečne študente in strokovnjake. Seveda s tem pouku klasičnih jezikov ne odrekamo precejšnje izobraževalne in vzgojne vrednosti, vendar je ne vidimo v tako širokem obsegu, kot to trdi teorija formalnih disciplin. Dril nepravilnih latinskih ali grških glagolov sam po sebi ne more niti zvečati zmožnosti za učenje tehniških zakonitosti niti povečati razumevanje za vrednote antične kulture. K slednjemu lahko pripomore šele branje klasikov, pri čemer pa ni vedno nujno branje originalov.

Omenjena teorija je torej dokaj optimistična glede obsega možnega transfera, omejuje pa ga predvsem na majhno število »formalno-izobraževalnih« predmetov. Pouk teh predmetov naj poteka tako, da se v njih kopiči veliko število čim težjih problemov, katerih neposredna uporabna vrednost ali »življenjskost« pri tem ni pomembna. Pomembno je

le, da se ob reševanju, podobno kot mišice, krepijo posamezne psihične funkcije — pomnjenje, sklepanje, koncentracija in druge, ki jih bodo nato učenci primerno okrepljene uporabljali na kateremkoli novem področju.

Proti tej teoriji so se začeli že med obema vojnama kopičiti ugovori in eksperimentalni ter praktični dokazi. Velik odmev so zlasti v ZDA doživeli izsledki vodilnega ameriškega pedagoškega psihologa Thorndika, ki se je pred približno petdesetimi leti lotil serije raziskav, da bi ugotovil, ali se posamezni šolski predmeti med seboj zares bistveno razlikujejo po tem, koliko razvijajo umske sposobnosti učencev. Primerjal je rezultate testiranja sposobnosti na začetku in ob koncu šolskega leta pri 13.500 srednješolcih, ki so poleg osnovnega fonda predmetov vpisovali še izbirne predmete — latinščino, francoščino, stenografijo, knjigovodstvo ali kaj drugega.

Razlike v enoletnem prirastu sposobnosti med raznimi skupinami učencev so bile minimalne, statistično nepomembne, še najbolj so šle v prid matematiki. Prirast je bil nekoliko večji pri učencih, ki so imeli izhodiščno višje sposobnosti, glede tega pa seveda skupine z raznimi izbirnimi predmeti niso bile med seboj izenačene. Ne glede na te metodološke pomanjkljivosti, ki so za tisto dobo opravičljive, pa je imela študija velik odmev.

Thorndike je na podlagi dobljenih rezultatov razglasil, da posamezni predmeti, na primer latinščina, nimajo a priori nobene večje vrednosti od drugih za razvijanje umskih sposobnosti pri učencih. Uveljavil je t. i. *»teorijo identičnih elementov«* ali »identičnih komponent«, ki pravi, da je transfer ali prenos učnih učinkov možen samo med področji, ki imajo vsaj nekatere elemente skupne ali zelo podobne (tako lahko na primer učenje latinščine pozitivno vpliva na poznejše učenje francoščine, ne pa na učenje matematike). Učinek predhodnega učenja je po tej teoriji torej dosti bolj specifičen in omejen, v primerjavi s teorijo formalnih disciplin pa je ta teorija bolj pesimistična glede možnosti transfera. Sicer pa je v tej zvezi pomembno, kaj štejemo za »identične elemente«; že Thorndike je sem prišteval poleg vsebinskih tudi nekatere metodične elemente, na primer zmožnost opazovanja.

Pod vplivom Thorndikove teorije, splošne družbene klime in potreb so v ZDA temeljito preoblikovali osnovnošolske in srednješolske predmetnike. Močno so omejili obseg klasičnih jezikov, na njihovo mesto pa so uvedli celo vrsto neposredno uporabnih »življenjskih« predmetov, kot so npr. tehnična, prometna in zdravstvena vzgoja, strojepisje, stenografija in gospodinjstvo. Tudi v drugih predmetih so začeli bolje sistematično uveljavljati praktično uporabne vidike, kot so v matematiki uporabne naloge ali v materinščini in modernih tujih jezikih zmožnost ustnega in pisnega izražanja — ne le obvladovanje podatkov iz literature ter splošnih slovničnih pravil. Pri tem so mnogi zašli tudi v pragma-

tistične skrajnosti, tako da so se zoperstavljali vsakršni bolj teoretični obravnavi snovi, češ da si učenci v praksi s tem ne bodo mogli pomagati.

Nekateri raziskovalci pa se niso mogli sprijazniti s tezo o tolikšni specifičnosti učnih učinkov, kakršno je predvidevala teorija identičnih elementov. Tako je Charles Judd v vrsti danes že klasičnih eksperimentov dokazoval, da je možno zlasti nekatere posplošene učne izkušnje s pridom prenašati na nova področja. To je tudi osnovna misel *teorije posploševanja ali generalizacije,* ki poudarja, da pride do transfera predvsem, ko nam vpogled v splošno pravilo, princip ali zakonitost pomaga pri reševanju strukturno podobnih problemov.

V enem tipičnih Juddovih eksperimentov so se dečki učili metati puščice v podvodno tarčo. Ena skupina je le vadila, drugo pa je poleg tega poučil tudi o principu loma svetlobe. V prvi seriji poskusov sta obe skupini dosegli približno enake rezultate, ko pa so tarčo premaknili za 30 cm globlje v vodo, se je kmalu izkazala prednost druge skupine. Poznavanje fizikalnega principa sicer ni moglo nadomestiti vaje, olajšalo pa je hitro prilagoditev dobljenih izkušenj novim razmeram.

Poznejše raziskave so te ugotovitve potrdile in izpopolnile (prim. Overing, Travers, 1966). V enem od eksperimentov se je v novi situaciji najbolje izkazala skupina, ki so ji razložili splošni princip, ji pokazali nekaj praktičnih primerov delovanja tega principa (v akvariju, ne le s skicami) in hkrati zahtevali, da princip tudi samostojno z besedami izrazi. Ta in podobni eksperimenti so opozorili na pomembnost primernih učnih metod (ne samo vsebine) za velikost transfera.

Eksperimentalno zasnovanim ugovorom zoper teorijo identičnih elementov so se pridružili tudi čisto praktični pomisleki: nobena šola ne more ustrezno pripraviti učencev na vse konkretne, često tudi nepredvidljive situacije, ki jih bodo srečali v poklicu in življenju, zlasti ne v sedanjem obdobju hitrih sprememb na vseh področjih. Naučena znanja in spretnosti morajo biti zato bolj na široko uporabna v novih situacijah.

Resda preprosta oblika transfera počiva na stopnji podobnosti prejšnje in nove situacije. Tako se bomo na primer tem laže naučili besed ali tudi stavčnih konstrukcij v tujem jeziku, čim bolj bodo podobne našim v materinščini — podobnost dražljajev in reakcij (v tem primeru besed ali stavkov in njihovega pomena) bo olajšala pozitivni transfer. Če pa je tuja beseda enaka ali podobna naši, njen pomen pa je drugačen (situacija, v kateri so dražljaji enaki ali podobni, reakcije pa različne), bo prišlo do *negativnega transfera* ali oviranja pri učenju (tako si bomo pri ruski besedi »mir« zelo hitro zapomnili pomen, ki je skladen z našim, težave pa bomo imeli pri drugem pomenu, »svet«). Ta problem smo obravnavali že v poglavju o vlogi proaktivne inhibicije pri zapomnitvi.

Danes se pri pojmovanju transfera in uporabi spoznanj v zvezi z njim uveljavlja dialektična sinteza omenjenih treh teorij, pri čemer ne smemo zapasti niti v formalizem prve niti v prakticizem druge.

KAKO V VISOKOŠOLSKEM ŠTUDIJU POVEČAMO TRANSFER

Videli smo, da transfer ni omejen na redke, izbrane študijske predmete, da ni toliko pomembna sama vrsta učne snovi (čeprav je potrebna jasna, logična struktura predmeta), ampak uporabljene metode poučevanja. Na kaj moramo biti pozorni?

Kognitivno usmerjeni psihologi, na primer Ausubel (1968), opozarjajo, da lahko transfer povečamo predvsem s premišljenim vplivanjem na lastnosti učenčeve *kognitivne strukture* — obsega, jasnosti in sistematičnosti predhodnega znanja.

Pri tem je treba razlikovati med *specifičnim transferom* (vpliv prej naučenega na nadaljnje učenje iste učne sekvence ali predmeta) in med *splošnim transferom* na sorodna področja. Nekateri ju poimenujejo tudi *vertikalni* in *horizontalni transfer.* Za razvoj prvega je najbolj pomembno, da študirajoči nima vrzeli v svojem prejšnjem znanju, posebno ne na področjih z izrazito hierarhično organiziranostjo snovi (matematika, fizika, tuji jeziki pa tudi kemija, biologija, geografija).

Učitelj bi torej moral:

— natančno analizirati, katera predhodna znanja in spretnosti so osnovni pogoj za obvladanje novega poglavja;

— ugotoviti, v kolikšni meri študenti to potrebno znanje že obvladajo;

— odpraviti najočitnejše vzeli v znanju študentov — na primer s specifičnimi napotki za kompenzacijski študij ustreznih poglavij, samostojno ali pod vodstvom asistentov oz. demonstratorjev;

— nadaljnji pouk nasloniti na prejšnje znanje študentov in ga voditi tako, da bo prišlo do optimalnega specifičnega transfera brez večjih vrzeli (na primer s sprotnim preverjanjem znanja, da bi dobil povratno informacijo).

Teže pa je zagotoviti splošni transfer ali zmožnost prenašanja naučenega v nove, ne povsem sorodne situacije. Pri tem se vsiljuje vprašanje, koliko je tak transfer odvisen od splošnih sposobnosti in koliko od usvojenih znanj. Eigen in Feldhusen (cit. po De Cecco, 1968) sta raziskovala faktorje uspešnosti učenja in transfera matematičnih funkcij pri srednješolcih. Parcialni korelacijski koeficienti med predznanjem in transferom (ob izločitvi faktorja inteligentnosti) so se gibali med 0,70 in 0,86, s povprečjem pri 0,76. Parcialni korelacijski koeficienti med količino transfera in inteligentnostjo (ob izločitvi faktorja prejšnjega znanja) pa so bili dosti nižji, med — 0,13 in 0,44, s povprečjem pri 0,16. Ta in podobni rezultati kažejo, da lahko pri šolskem učenju »prenašamo samo tisto,

česar smo se kdaj naučili« in da je nivo inteligentnosti pri tem le posrednega pomena.

Po psihologu Ausublu je za splošni transfer pomembno celotno prejšnje znanje. Pri tem ni pomembna samo količina tega znanja, ampak tudi prisotnost dovolj jasnih, stabilnih, primerno hierarhično organiziranih *»sidrnih idej«* (angl. anchoring ideas) in zmožnost, prepoznati povezanost med njimi in trenutno aktualnim problemom. Da bi to dosegli, priporoča Ausubel, da ponudimo študentom vsakokrat pred obravnavo novega področja tako imenovane *»vnaprejšnje organizatorje«* (angl. advance organizers), to je uvodno snov na višji stopnji abstraktnosti in splošnosti, kot jo vsebujejo običajni povzetki, ki se gibljejo na istem nivoju splošnosti. »Vnaprejšnji organizator« naj čimbolj jasno in razumljivo formulira novi princip ali teorijo ter podobnosti in razlike z drugimi teorijami.

V enem od eksperimentov so na primer potrdili pomen obravnave splošnih spoznanj in zakonitosti endokrinologije za uspešnejše učenje o endokrinih spremembah v puberteti. Čeprav doslej niso prav vsi eksperimenti potrdili prednosti vnaprejšnjih organizatorjev (prim. pregled dosedanjih raziskav v Barnes, Clawson, 1975), je dokazov dovolj, da je to priporočilo vredno upoštevanja tako pri oblikovanju uvodnih predavanj kot tudi uvodnih poglavij v skriptih in učbenikih. Ne naštevajmo na primer patoloških sprememb v tkivih, preden nismo nakazali glavnih zakonitosti takih sprememb. Preden se torej spustimo v naštevanje podrobnosti, dajmo študentom okvir, v katerega bodo te podrobnosti vključevali. Vnaprejšnji organizatorji niso nujno tekstualni, to vlogo lahko odigrajo tudi sheme, diagrami, skice ali (tematski) zemljevidi.

Treba je upoštevati, da imajo izolirana dejstva in podatki, četudi so sami po sebi še tako praktično uporabni, le neznatno možnost širšega transfera. Isto velja pri napotkih za ravnanje na nivoju konkretnih receptov: kaj je treba v dani situaciji storiti, kakšno gradivo, postopke uporabiti.

Šele osmislitev in *povezava posameznosti na ravni splošnejšega pravila,* zakonitosti, principa. daje možnost transfera v nove situacije. V tem smislu torej velja izrek, da »ni nič tako praktičnega kot dobra teorija«. Zakoni pretvarjanja in ohranitve energije, genetski zakoni, evolucijska teorija — vse to omogoča razlago cele vrste konkretnih primerov in tudi — bolj ali manj neposredno — reševanje praktičnih problemov (kar pa seveda ne pomeni, da se moramo prav pri vsaki visokošolski snovi takoj vprašati po njeni praktični uporabnosti; pred nekaj desetletji bi se zdelo učiteljem zelo nepraktično razpravljati na primer o zgradbi atoma, njegovi fuziji, fisiji . . .).

Izrednega pomena je, da *študentje posredovano posplošitev tudi razumejo,* to se pravi, da je bila dobro obrazložena, izpeljana pred njimi iz vrste posameznih tipičnih primerov ali — kar je še bolje — da so štu-

dentje pod vodstvom učitelja sami prišli do posplošitve. Če ima učitelj na kakem področju na voljo več možnosti za razlago, naj izbere tisto, ki omogoča globlji vpogled v problematiko, temeljitejše razumevanje, ne oziraje se le na trenutno učinkovitost.

Principi in posplošitve so abstrakcije, ki same po sebi, razen pri izredno sposobnih in prodornih posameznikih, ne vodijo do transfera. Študentom je treba sistematično *odkrivati različne možnosti uporabe naučenih principov* in jih tudi spodbujati, da sami najdejo nove možnosti uporabe. Na začetku so ilustrativni primeri uporabe bolj shematični, »šolski«, pozneje pa naj bodo vse bolj realistični, vsebujejo naj vse več elementov, približujejo naj se življenjskim, poklicnim, proizvodnim itd. situacijam, v katerih se mešata bistveno in nebistveno, zakonito in slučajno. Tako naj pri družboslovnih predmetih terja učitelj od študentov, na osnovi obravnavanih zakonitosti, interpretacijo novih družbenih pojavov, gibanj ali problemov in celo predloge za njihovo rešitev. Podobno naj na naravoslovnem področju študentje postopno preidejo od »čistih« laboratorijskih situacij v reševanje kompleksnejših tehnoloških in proizvodnih problemov, pri katerih je treba poleg osnovnih zakonitosti posameznih disciplin upoštevati tudi vidike, kot so čas, stroški, oprema, kadri, možni stranski (zdravstveni, ekološki . . .) učinki uvajanja kakšne novosti (prim. Kornhauser, 1976).

Da zagotovimo dovolj velik transfer, se morajo torej študentje *vaditi v uporabi naučenih posplošitev v vrsti situacij,* ki so postopno vse bolj oddaljene od prvotne. Spoznati morajo, kateri njim znani principi so v novi situaciji uporabni oziroma kako naj prestrukturirajo situacijo, da jih bodo lahko uporabili. Omenili smo že, da daje zlasti učenje v obliki reševanja problemov omembe vreden transfer. Pri reševanju naj bodo študentje čimbolj samostojni, problemi pa domiselno sestavljeni in raznoliki (običajno so teže rešljivi problemi s podatki, ki za samo reševanje niso nujno potrebni). *Večjo transferno vrednost ima samostojna uporaba na razmeroma lažjem primeru kot reševanje težjega problema po ponudenem receptu.*

Laboratorijske vaje, seminarska dela, terensko delo, »praksa« med študijem, vse te oblike bodo odigrale svojo vlogo pri povečanju transfera, če bodo načrtno soočile študente s primeri uporabe splošnih zakonitosti, ki so jih usvojili na predavanjih ali s študijem literature. Žal pa vaje dostikrat niso uskladene s predavanji ali pa potekajo rutinsko, po togih recepturah oziroma navodilih. Tudi izkušnje, dobljene na praksi v raznih organizacijah združenega dela, so često le slučajne, nepovezane, čeprav bi morale bistveno sodelovati prav pri usposabljanju študentov za transfer znanj ob upoštevanju konkretnih družbeno-ekonomskih okoliščin (npr. ni vsaka tehnološka rešitev, nastala v tujini, neposredno uporabna v naših razmerah). V vodenju tega dela pedagoškega

procesa se situacija lahko izboljša le ob tesnejšem sodelovanju visokošolskih učiteljev in strokovnjakov iz prakse.

Pri uporabi naučenega v novih situacijah prihaja do dveh pomanjkljivosti. Prva je ta, da študentje ne ugotovijo uporabnosti naučenega principa v situaciji, ki je močno različna od prvotne, ker med poukom ni bilo ustrezno »pokrito« celotno področje veljavnosti; druga pa je ta, da v le navidezno podobni situaciji študentje neupravičeno uporabljajo naučeni princip (negativni transfer).

Zaradi uspešnejšega transfera bi bilo treba študente načrtneje uvajati v *medpredmetno povezovanje znanj.* Najti bi bilo treba priložnosti, na primer v seminarjih ob koncu študija ali v diplomskih nalogah, da bi študentom predložili probleme, ki niso rešljivi drugače kot s pritegovanjem znanj z raznih predmetnih področij, ki so jih med študijem obravnavali. V ta namen bi se morala spremeniti tudi miselnost nekaterih visokošolskih učiteljev, ki govore o »svojih« diplomantih in jih obravnavajo kot svojo »privatno lastnino«, jih usmerjajo le v probleme svojega ožjega raziskovalnega področja in jih ne spodbujajo k povezovanju.

Za razvijanje transfera je pomembno tudi uvajanje študentov v *primerne metode in tehnike študija,* pridobivanja spoznanj na danem področju. V enem od tipičnih psiholoških eksperimentov (Wodrow, at po Weinerty 1972) je bilo že pred desetletji prepričljivo dokazano, da na uspešnost nadaljnjega učenja tujih besed, letnic in proznih sestavkov vpliva pouk uspešnih metod zapomnitve (slikovna predstavitev elementov, grupiranje, ritmično ponavljanje, vključevanje pomožnih asociacij . . .) dosti bolj izrazito kot vaja v učenju podobnega gradiva.

To v širšem smislu pomeni, da je izrednega pomena *naučiti študente »kako se učiti«,* razkriti jim metode in prijeme za uspešno obvladovanje znanj v določeni stroki, znajdenja v virih informacij, zbiranja in interpretacije podatkov pa tudi osnove znanstvene metodologije. Včasih se učitelj po dolgoletni praksi niti ne zaveda več, kaj vse sodi v razvijanje in organiziranje znanj v njegovi stroki, za uspešno poučevanje pa bi bilo pomembno, da bi skušal to eksplicitno izraziti in posredovati študentom. Na vajah in pri pisanju seminarskih referatov in diplomskih del naj ima študent možnost, da se vsaj do neke mere izuri v »uporabi osnovnih metodoloških orodij« raznih strok. Sem spada tudi razvijanje »znanstvenega mišljenja«, iz česar pa ne smemo izključiti niti možnosti intuitivnega mišljenja, »začutenja« pravilne rešitve, še preden znamo rekonstruirati miselno pot, kako smo do nje prišli. Pomembno je, da znamo na primer vnaprej v grobem oceniti, ali je dobljeni rezultat realen, še preden to natančno preverimo.

Da bi olajšali transfer v primerih, ko je preskok od teoretično »čistih« spoznanj na kompliciranо, nepregledno praktično situacijo zelo velik, vstavljajo ponekod v didaktične namene kot vmesno stopnjo *poenostavljene probleme,* shematizirane situacije, modele ali simulacije. Primer za

to je učenje pilotiranja v modelu »na tleh« »ali »mikropoučevanje« kot sestavni del usposabljanja učiteljev, ki ga podrobneje opisujemo v poglavju o izobraževalni tehnologiji. Izkušnje kažejo, da transfer iz poenostavljenih v resnične situacije poteka običajno brez večjih problemov, učenje pa je pospešeno.

Za transfer so pomembna tudi primerna *stališča študentov do spoznavanja področja in do uporabe rezultatov v praksi.* Če kdo zares želi čim globlje prodreti v področje, če je angažiran za reševanje problemov na izbranem področju, bo kritično sprejemal, selekcioniral in uvrščal nova spoznanja v svoje znanje in tako povečal transfer. Če študente že na začetku študija plastično seznanimo z odprtimi problemi njihovih prihodnjih delovnih področij, če organiziramo srečanja in razgovore s strokovnjaki, obiske raznih ustanov in podjetij, bodo bolj težili za tem, da teoretična spoznanja že med študijem vključujejo v reševanje praktičnih problemov. To je pomembno predvsem pri tistih študentih, ki pridejo neposredno iz srednje šole, medtem ko študentje ki se šolajo ob delu ali ki so nekaj časa že poklicno delovali, to usmerjenost večinoma že imajo. Pri slednjih preti včasih nevarnost proaktivne inhibicije oziroma negativnega transfera zakoreninjenih pogledov in metod, ki jim otežujejo usvajanje novih. Na nekaterih nemških univerzah dobe študentje že v prvem semestru nalogo, da po skupinah anketirajo strokovnjake v praksi in ugotavljajo najbolj pereče probleme njihovega uveljavljanja in delovanja.

Končno za transfer niso brez pomena niti predstave študenta o samem sebi in njegova stališča do lastnih dosežkov. Tudi primerna stopnja *samozaupanja,* ki seveda ne sme prerasti v pomanjkanje samokritičnosti, je pogoj za prenašanje znanj za nova področja.

* * *

Iz povedanega jasno sledi, kakšen pomen ima za horizontalni transfer na eni strani gradnja sistematičnih in povezanih posplošenih znanj, na drugi strani pa ustvarjanje kar se da številnih in trdnih vezi med zakonitostmi, spoznanimi v splošni obliki, in raznolikimi praktičnimi primeri. Take primere pa lahko študent v številnih strokah spozna šele zunaj fakultetnih zidov, na praksi, med stažiranjem, v stikih s priznanimi strokovnjaki iz prakse, ki jih vabimo kot sodelavce na posamezna predavanja ali seminarje ali tudi kot sooblikovalce celotnih kurzov. Marsikdaj lahko samo s takim sodelovanjem zagotovimo, da se bodo študenti seznanjali s sodobnimi delovnimi postopki, ki se jih na primer bodoči tehnolog, arhitekt ali zdravnik ne more naučiti le iz knjig ali z opazovanjem drugih v največkrat skromneje opremljenih visokošolskih laboratorijih.

Težnje po tesnejšem povezovanju visokošolskega študija z raznimi področji združenega dela, po vključevanju strokovnjakov iz prakse v pedagoški proces, po širjenju raznih oblik študija ob delu, dopolnilnega, specialističnega, povratnega izobraževanja, načrtnega menjavanja obdobij študija in produktivnega dela in podobno, so vse pomembne za izboljšanje transfera. Pri nobenem poskusu vzpostavljanja vezi med teorijo in delovno prakso pa ne smemo pozabiti na pomen močnih splošnih teoretičnih osnov, saj lahko brez tega, kot smo videli, zdrknemo na nivo praktičnih receptov, ki nimajo transferne moči v nove situacije, kaj šele moč ustvarjalno spreminjati prakso, vnašati vanjo novosti in izboljšave.

Podobno moramo biti kritični do težnje, naj bi se študentje že med študijem dokončno usposobili za zahteve konkretnih delovnih mest; to je nemogoče tako zaradi številnosti kot tudi zaradi spremenljivosti delovnih mest. Da bo zmogel splošna spoznanja uporabiti v posebni situaciji konkretnega delovnega mesta, potrebuje diplomant primeren uvajalni čas pod vodstvom ustreznih mentorjev iz visokošolske ustanove in iz delovne organizacije; pri programiranju te pomembne faze podiplomskega študija pa bi morali ti mentorji tesno sodelovati (prim. Kornhauser, 1975).

Dotaknimo se še ene neustrezne interpretacije transfera, in sicer ob »eksemplaričnem pouku«, kot ga pojmujejo nekateri predavatelji. Marsikdo se zaradi pomanjkanja časa ali pa zato, ker mu je določeno poglavje bolj pri srcu, tudi v osnovnem kurzu omeji le na ozek izsek stroke, ki ga sicer temeljito in vsestransko obdela, nato pa pričakuje, da bodo študentje kar sami dobljena spoznanja, principe in »način mišljenja« prenesli tudi na druga področja. Videli pa smo, da tak transfer ni avtomatičen. Predavatelj mora študentom podati vsaj osnovni pregled nad celoto in ob podrobnejši obravnavi določenega izseka nenehno opozarjati na odnos posameznosti do splošnejših principov. Končno mora študentom izrecno povedati, na katera področja pričakuje transfer, to prenašanje spoznanj pa z njimi vaditi vsaj na nekaterih primerih, da bodo spoznali zvezo med obravnavanim in drugimi področji.

Trajnost in uporabnost rezultatov časovno zgoščenega študija

Če je zapomnitev v tolikšni meri odvisna od predhodnega znanja študentov in od celotne strukture predložene snovi, se vsiljuje vprašanje, ali je za trajnost študijskih rezultatov ugodnejša tradicionalna zgradba študijskih programov, po kateri poteka večje število dvosemestrskih ali še daljših kurzov vzporedno ali pa »kurzni sistem«* zaporednega doda-

* Terminologija tu še ni ustaljena; uporabljajo se tudi izrazi blok-sistem, ciklusni sistem, strnjena predavanja.

janja časovno zgoščenih nekajtedenskih študijskih enot, ki organsko združujejo predavanja, seminarje, vaje, terenski študij, samostojni študij po literaturi itd. Podobno se lahko vprašamo, katera varianta je ugodnejša za transfer.

Z vidika splošnih pedagoško-psiholoških spoznanj bi govorili v prid tradicionalne organiziranosti naslednji argumenti:

— Pri časovno porazdeljenem študiju je pozabljanje nasploh manjše kot pri časovno strnjenem, kampanjskem študiju (pri čemer ostaja odprto vprašanje, ali je pri dvosemestrskih kurzih študij zares časovno enakomerno porazdeljen, saj študentje po lastnih izjavah koncentrirajo 80 % in več energije na čas tik pred izpitom).

— Pri dalj časa trajajočih vzporednih kurzih je vsaj teoretično večja možnost za povezovanje spoznanj med predmeti (horizontalni transfer). Predznanje iz sorodnih predmetov se prepleta in izboljšuje razumevanje, zapomnitev in uporabo novih spoznanj (toda v resnici so predmeti le redkokdaj med seboj do te mere koordinirani, da bi na predavanjih enega predmeta obravnavali določene pojme in zakonitosti v pravem trenutku glede na potrebe drugega predmeta).

— Pri vzporednem obravnavanju večjega števila predmetov ne pride do tolikšne zasičenosti, naveličanosti, kot če se več tednov zapovrstjo ukvarjaš le z eno snovjo (a obenem večina študentov tako ne more z enako intenzivnostjo spremljati hkrati deset in več predmetov, ampak si ustvarijo »težišča« glede na interese, še pogosteje pa glede na ostrino zahtev in obveznosti pri posameznih predmetih).

Časovno zgoščeni študij ima naslednje potencialne prednosti:

— Zaradi koncentracije sil in pozornosti pride pri študentu do globljega vpogleda v dano problematiko, zviša se mu tudi interes. Celotne snovi se jasno zaveda, z vsemi njenimi notranjimi povezavami — »spominjamo se začetka, ko že obravnavamo konec«, kot je izjavil udeleženec enega takih kurzov.

— Nevarnost poznejšega pozabljanja je bistveno zmanjšana predvsem pri osnovnih predmetih, katerih spoznanja bo študent v raznih zvezah srečeval in utrjeval še pozneje, pri drugih predmetih.

— Nadalje je tak način primeren za posredovanje aplikativnih predmentov, ki vključujejo tudi pridobivanje potrebnih spretnosti (na primer računalniško programiranje). Primeren oziroma nujen pa je pri dopolnilnem izobraževanju in študiju ob delu.

— Vzpostaviti je mogoče dosti tesnejšo in smiselnejšo povezavo med raznimi študijskimi oblikami — predavanji, seminarskim delom, laboratorijskimi in praktičnimi vajami, skupinskimi projekti in samostojnim študijem (običajno so dopoldanske ure dodeljene predavanjem, diskusijam in plenarnemu poročanju o rezultatih, popoldanske pa skupinskemu in individualnemu delu).

Variiranje študijskih oblik in metod je sploh nujen sestavni del zgoščenega študija, čeprav v praksi največkrat prevladujejo predavanja, pri čemer se prednosti zgoščenega študija porazgube. Poslušanje istega predavatelja 6 ali več ur zapovrstjo ni le neučinkovito (z vidika dojemanja, zapomnitve), ampak velikokrat že kar mučno!

— Krajši kurzi omogočajo prožnejšo časovno in prostorsko organizacijo študija (»poletni semester« itd.) ter različne kombinacije kurzov pri raznih študijskih usmeritvah, pri individualnih študijskih programih, pri interdisciplinarnem študiju. Študentje se lahko odločijo za hitrejši ali počasnejši tempo napredovanja in po potrebi tudi za ponavljanje kurzov. Vse to velja seveda le v primeru, če je tako organiziran celotni študij vključno s preverjanjem.

— Tudi predavatelji si lahko bolje razporedijo čas, tako da imajo na primer en semester posvečen intenzivnemu pedagoškemu, drugi semester pa le raziskovalnemu delu. Laže je tudi pritegniti k sodelovanju gostujoče učitelje iz drugih jugoslovanskih ali tujih univerz oziroma renomirane strokovnjake iz prakse.

Rado pa se pozabi na to, da je pri zgoščenem študiju tudi čas za pripravo zgoščen in da si ga je treba predhodno zagotoviti.

Dosedanji poskusi te vrste na tujih univerzah so se velikokrat skrhali ob prevelikih naporih, potrebnih za načrtovanje in pripravo kurzov in ob težavah, ki so nastale ob nujnem timskem sodelovanju učiteljev in sodelavcev.

RAZVIJANJE UČINKOVITIH ŠTUDIJSKIH NAVAD

Dejstvo, da obravnavamo problem učinkovitih študijskih navad in izobraževalne tehnologije v dveh ločenih zaporednih poglavjih, še ne pomeni, da se ne zavedamo medsebojne povezanosti obeh področij.

Na eni strani se visokošolski učitelji često pritožujejo, da študentje, zlasti novinci, ne obvladajo niti osnovnih tehnik učenja, kot je, na primer pregledno zapisovanje po razlagi ali ugotavljanje bistvenega pri samostojnem študiju iz učbenika in drugih virov. Na drugi strani pa imajo še tako prizadevni študentje težave, na primer: če je urnik tako natrpan in razbit, da med letom ne najdejo časa za strnjen samostojen študij, če za tak študij nimajo ustreznih prostorov (študijskih sob v knjižnicah, fakultetnih zgradbah, študentskih domovih), če slabo slišijo razlago v prenatrpani in neakustični predavalnici, če je študijska literatura pretežka ali pa ni mogoče priti do nje.

V tujini organizirajo, kot bomo še govorili, na mnogih univerzah kurze o tem »kako študirati« (ki pa se včasih izrodijo v serijo napotkov o tem, kako »najlaže priti skozi«, kako spregledati učiteljeve namere pri testiranju, s kakšno obleko in vedenjem napraviti na izpitu čim boljši vtis in podobno). V naših družbenih razmerah ne bi smeli teh problemov gledati in obravnavati izolirano samo z vidika učitelja ali samo z vidika študenta, ampak bi se jih morali lotevati s skupnimi prizadevanji, da izboljšamo študijske razmere. Sem spada seveda tako zavzemanje za primerne študijske prostore in opremo, za ugodnejše številčno razmerje med učitelji in študenti in za smiseln študijski režim (sprotni študij ipd.) kot tudi skrb za razvoj sodobne izobraževalne tehnologije, ki je ne smemo pojmovati ozko tehnicistično le kot nakupovanje bleščečih tehničnih aparatur, ampak širje — kot organiziranje celotnega študijskega procesa na znanstveni podlagi, ob upoštevanju sodobnih dognanj o faktorjih uspešnega študija.

Sestavine učinkovitih študijskih navad in njihov pomen

Kako pomembne so za uspešen študij dobro razvite študijske navade, ni treba posebej utemeljevati, saj je to že prešlo v zavest študentov, učiteljev in širše javnosti. Tudi v dokumentih o razvoju visokega šolstva

najdemo ustrezna opozorila in priporočila. Tako beremo v Tezah o idejnopolitičnih vprašanjih razvoja visokega šolstva v samoupravni socialistični družbi: »Študente je treba usmerjati v samostojen študij, v vse večjo uporabo tiskanih virov znanja, domače in tuje literature (učbeniki, monografije, periodika) ter v uporabo sodobnih sistemov skladiščenja in prenašanja informacij . . .«.

Razvitejše študijske navade naj bi pripomogle predvsem k racionalnejšemu, hitrejšemu študiranju, h kvalitetnejšim rezultatom brez nepotrebnega zavlačevanja in izgube časa, k zmanjšanju osipa, k olajšanju preobremenjenosti študentov. Obenem pa tisti, ki vidijo problem v vsej širini, opozarjajo tudi na to, da razvijanje študijskih navad ni le *sredstvo* za hitrejši, učinkovitejši študij, ampak da je že samo po sebi *pomemben smoter študija* v smislu priporočila, ki ga je že leta 1968 dala v Berlinu mednarodna konferenca za opredelitev glavnih sprememb v vlogi učitelja: »V družbenem okolju, v katerem se vsebina učnih predmetov hitro spreminja, naj bo težišče šolskega dela na poučevanju, kako se učiti«. To velja za vsako stopnjo šolanja, za visokošolsko pa še posebej, saj praktično pričakujemo od vsakega diplomanta, da se bo kasneje permanentno izobraževal, da si bo v bolj ali manj organizirani obliki dopolnjeval med šolanjem pridobljeno znanje in po svojih zmožnostih tudi prispeval k nastajanju novih spoznanj.

Veda o učenju (ne poučevanju!) je tudi že dobila svoje ime — *matetika.* V poročilu Unescove komisije za razvoj in izobraževanje iz leta 1972, znanem po popularnem nazivu Faurovo poročilo, beremo: »Na tem območju se akt poučevanja umika aktu učenja. Čeprav posameznika ne prenehamo poučevati, pa postaja v manjši meri objekt in v večji meri subjekt . . . Danes je poudarek na »matetičnem« načelu pouka in učenja in ne več toliko na tradicionalnem pedagoškem načelu poučevanja«.

Težišče pozornosti raziskovalcev in učiteljev se tako postopno vse bolj prenaša od problemov poučevanja na sam proces učenja in načine za pridobivanje znanja pri posamezniku. Ta preusmeritev je tako pomembna, prav revolucionarna, da jo nekateri imenujejo »kopernikanski preobrat« v obravnavanju učnih problemov.

Čeprav je problem učenja pomemben na vsaki stopnji šolanja, dobi v visokošolskem študiju še prav posebno težo. Ko preidejo absolventi srednjih šol v zahtevnejši in obenem svobodnejši režim visokošolskega študija, se marsikdo od njih ne znajde več. Na eni strani mu vsakodnevne obveznosti niso tako strogo predpisane in perspektiva prvega izpita se izgublja v megleni prihodnosti pol leta ali več. Svoj čas mora naenkrat znati razporejati mnogo bolj smotrno in samostojno kot prej. Na drugi strani pa pri večini predmetov ne zadostuje več, da preprosto obnovi na predavanjih ali v učbeniku podano snov, ampak jo mora samostojno poiskati, selekcionirati in združevati spoznanja iz mnogih virov. Na seminarjih se pričakuje samostojno ustno in pisno sporočanje ter

aktivno in kritično poseganje v diskusijo, čemur pa niso kos zlasti bolj plašni študentje, ki so bili prej leta navajeni v šoli odpreti usta le, kadar so bili vprašani. Na vajah naj bi izkazali samostojno praktično aplikacijo usvojenih zakonitosti in pridobili tudi vrsto spretnosti, od katerih mnoge zahtevajo dosti discipliniranega urjenja. K temu lahko prištejemo še težave s prilagajanjem na novo okolje pri tistih, ki študirajo zunaj domačega kraja, finančne in stanovanjske probleme ter negotovost, ali so se odločili za primerno smer študija.

Zanimivo je, da so v raziskavi (Marentič Požarnik, 1974 c), v kateri je blizu 500 slovenskih visokošolskih učiteljev izrazilo svoje mnenje o tem, koliko so potrebni razni elementi srednješolske izobrazbe za visokošolski študij, dobili posamezni elementi tehnik uspešnega študija v povprečju višje ocene kot samo znanje iz posameznih predmetov (pri čemer seveda ne smemo pozabiti na dejstvo, da se te tehnike ne pridobivajo v vakuumu, ampak med učenjem konkretne snovi, ki pa mora biti primerno organizirano in vodeno). Na štiristopenjski ocenjevalni lestvici je na primer spretnost »ugotavljanja bistva v tekstu« dobila povprečno oceno 3,82, »pregledno zapisovanje bistva« 3,78, »kombinacija podatkov iz več virov« 3,75 in »hitro branje z razumevanjem« 3,65.

Najbolj je po skupnem mnenju visokošolskih učiteljev potrebno obvladanje tistih tehnik, ki pomagajo danes učečemu se človeku znajti se v naraščajoči množici informacij. Učitelji družboslovnih fakultet poudarjajo poleg tega še pomen govorništva oziroma zmožnost za ustno izražanje in diskutiranje ter za oblikovanje daljših pisnih sestavkov, medtem ko učitelji z naravoslovnega področja omenjajo tudi pomen zmožnosti za ravnanja z neverbalnimi informacijami (grafikoni, diagrami itd.) ter za izvajanje in interpretiranje laboratorijskih eksperimentov.

Ko pa so visokošolski učitelji ocenjevali, kako dobro so novinci »opremljeni« s temi tehnikami, so izrazili mnenje, da še kar zadovoljivo obvladajo tiste preprostejše tehnike, pri katerih jim ni treba presegati danih informacij ali jih uporabiti v novih zvezah (zapisovanje po predavanjih, branje lažjih strokovnih tekstov). Odpovedo pa, ko bi se morali znajti v knjižnicah in arhivih ter poiskati razne podatke s pomočjo bibliografij, priročnikov, enciklopedij in podobnih sekundarnih virov. Ne znajo kombinirati podatkov iz več virov in hitro ugotoviti bistvo v prebranem. Skoraj vsi visokošolski učitelji poudarjajo, da študentje tudi dosti premalo obvladajo tuje jezike, da bi si lahko pomagali s strokovno literaturo v njih.

Prav tako kažejo podatki v tabeli 3, dobljeni iz vzorca slovenskih maturantov, da bi bilo treba njihove študijske navade še v marsičem izboljšati. Seveda so med posamezniki tudi v tem pogledu velike individualne razlike, poleg tega pa imajo dobri učenci pomembno boljše učne navade od slabših, kot je pokazala neka druga raziskava med našimi srednješolci (Marentič Požarnik, 1968). Tako je na primer 65 % iz sku-

Tabela 3: Nekatere študijske navade vzorca slovenskih maturantov iz l. 1974 (N = 792, podatki Centra za razvoj univerze, Ljubljana).

Trditev	Odgovori v %* DA	NE
Učenje običajno skrbno načrtujem, da bi se izognil potrati časa.	**32**	68
Učim se vsak dan sproti.	**18**	72
Vsakokrat potrebujem precej časa, preden se zares »ogrejem« za učenje.	53	**47**
Tudi kadar se ne morem izogniti hrupu (pogovori ljudi v okolici ipd.), dokaj zbrano študiram.	**47**	53
Med učenjem se mi večkrat vrivajo misli na osebne probleme (družinski konflikti, denarne težave, ljubezen) in me odvračajo od učenja.	63	**37**
Ene dneve napravim zelo veliko, druge pa čisto nič.	90	**10**
Neprijetne ali težke naloge običajno odlagam do zadnjega.	70	**30**
Preden se doma začnem učiti iz zapiskov, jih še pregledam, popravim in dopolnim.	**35**	65
Kadar delam izpiske iz knjig, dobesedno izpisujem najvažnejše stvari.	49	**51**
Pri učenju novega poglavja v učbeniku najprej preberem povzetek, naslove, podnaslove in vprašanja.	**33**	67
Pri učenju iz učbenika navadno preskočim skice, tabele in grafikone.	46	**54**
Med branjem si zastavljam vprašanja in nanje samostojno odgovarjam, da bi kontroliral, ali sem razumel prebrano.	**47**	53
Med učenjem često čutim, da se izgubljam v nejasnih podrobnostih.	44	**56**
Preden začnem odgovarjati na pismena (izpitna) vprašanja, si napravim običajno kratko dispozicijo ali načrt za odgovor.	**34**	66

pine prav dobrih in odličnih učencev in le 28 % iz skupine zadostnih in nezadostnih učencev izjavilo, da se učijo vsak dan sproti. Iz prve skupine jih ima le 37 % redne ali občasne težave s koncentracijo pri učenju, iz druge pa kar 64 % ipd.

Srednješolski učitelji menijo, da bi morali učenci že iz osnovne šole prinesti večjo usposobljenost za samostojno učenje, podobno kot so visokošolski učitelji nezadovoljni s tem, kar opazijo pri svojih novincih. Le kaj bi vedeli povedati o tem predavatelji na podiplomskih kurzih? Seveda problema ne bomo rešili, če bo vsaka stopnja zvračala odgovornost za razvijanje učnih navad na predhodno. Treba jih je sistematično in postopno razvijati vse od prvih razredov osnovne šole do konca visokošolskega študija, saj so bolj kot kdajkoli poprej potrebne vsakemu človeku, če imamo pred očmi permanentno izobraževanje.

---

* Odstotki, ki označujejo primerne študijske navade, so polkrepki.

Večina visokošolskih učiteljev je v omenjeni študiji (prim. Marentič Požarnik, 1974 c) podprla težnjo po uvajanju sodobnejših metod v srednješolski pouk, da bi na primer dajali dijakom postopno večje samostojne ali skupinske zaposlitve, da bi uvajali medpredmetne obravnave določenih problemov, da bi poleg sprotnega preverjanja uveljavili tudi preverjanje po daljših, zaokroženih delih snovi in da bi sploh sklepni del srednje šole po načinu dela do neke mere približali visokošolskemu pouku.

Na drugi strani pa pomenijo po mnenju marsikaterega visokošolskega učitelja nekatere spremembe v visokošolskem pouku, na primer zmanjševanje števila virov za študij na začetni stopnji in uvajanje sprotnega preverjanja, neljubo približevanje visokošolskega stila dela srednješolskemu (Nemci uporabljajo v podobnem pomenu izraz Verschulung). Vse te procese pa bi morali gledati v luči prizadevanj, da med posameznimi stopnjami šolanja odpravimo pretirane skoke v načinu dela in v potrebnih študijskih navadah, ki naj se gradijo sistematično in kontinuirano. To bi bila ena od zelo pomembnih nalog reforme usmerjenega izobraževanja. Nekateri priznani visokošolski didaktiki izrecno priporočajo visokošolskim učiteljem, naj s hospitacijami ali kako drugače ohranijo živ stik s srednješolskim poučevanjem.

Oglejmo si še seznam sestavin, ki jih običajno razumemo pod skupnim pojmom »učinkovite študijske navade«:

1. To so najprej *»delovne navade v učni situaciji«,* ki pomagajo, da — kot pri vsakem delu — dosežemo z racionalnim trošenjem energije čim boljše učne rezultate v čim krajšem času. Sem spadajo vidiki:

— »navada prostora« — učenja na vedno istem, primerno urejenem, mirnem, opremljenem prostoru (doma, na fakulteti, v knjižnici);

— »navada časa« — učenje vsak dan ob istem času (problem izvedljivosti — obsežnost, razbitost urnika itd.) ali vsaj sprotno in ne kampanjsko učenje;

— kratkoročno in dolgoročno načrtovanje časa za opravljanje študijskih obveznosti (dnevni, tedenski in letni načrti, čas za obiskovanje predavanj, vaj, seminarjev, za samostojni študij pa tudi za kulturno in športno udejstvovanje, rekreacijo);

— gospodarna poraba razpoložljivega časa (izkoriščanje tudi kratkih časovnih »oken« za manj zahtevne študijske dejavnosti, hitro »ogrevanje« na začetku, hitro prehajanje od ene do druge aktivnosti, koncentrirano delo kljub zunanjim motnjam itd.).

2. *Učne tehnike* so tisti načini učenja, ki pridejo v poštev pri uporabi raznih sredstev za učenje (kot so: sredstva za pisanje, risanje, računanje in merjenje, učbeniki, skripta, slovarji, repetitoriji, zemljevidi, leksikoni, enciklopedije, strokovne knjige in revije) in pri izvajanju tistih dejavnosti, ki so običajno sestavni del študija (zapisovanje po predavanjih,

izpisovanje, delanje izvlečkov iz literature, izvajanje laboratorijskih eksperimentov in podobno).

3. Učne tehnike temeljijo na nekaterih osnovnih *besednih spretnostih,* kot so: govor, pisanje in branje, od katerih ima vsaka zase celo vrsto enostavnih in sestavljenih, težjih komponent. Na visokošolski stopnji je treba na primer znati v ustni ali pisni obliki strniti na pregleden, logičen, prepričljiv način že dokaj obsežne rezultate študija ali lastnega proučevanja (elementi govorništva, pisanje seminarskih in diplomskih nalog). Tudi pri branju ne gre le za obvladanje osnovne tehnike, ki jo pridobimo v prvih razredih osnovne šole, ampak za zmožnost tihega, primerno hitrega, logičnega in kritičnega branja vse zahtevnejših strokovnih besedil, vključno s tistimi, pisanimi v tujem jeziku (branje kot ena najpomembnejših besednih spretnosti bo podrobneje razčlenjeno v enem naslednjih podpoglavij).

4. *Metode učenja* (za razliko od metod za pouk, t. j. od učnih metod, ki se tičejo bolj učitelja!) so premišljeni, ustaljeni postopki oziroma zaporedje postopkov, s katerimi si pridobivamo znanja. Tu gre na primer za vprašanje, kako razdelimo učenje glede na čas (časovno strnjeno ali porazdeljeno učenje) ali glede na snov (možnost celostne ali globalne, partitivne in kombinirane metode glede na težavnost, zgoščenost in novost snovi ter zainteresiranost študirajočega). Pomembne so tudi primerne metode ponavljanja na daljši in krajši rok — razporeditev, pogostnost in način ponavljanja — stopnja samostojnosti, kontrola pravilnosti lastne obnovitve snovi (o načinih ponavljanja, ki naj preprečijo prekomerno pozabljanje, smo delno spregovorili v poglavju o trajnosti študijskih rezultatov).

Z naštetim sicer nismo nameravali podati kakega popolnega pregleda sestavin študijskih navad, ampak samo konkretizirati ta pojem, ki se često zelo ohlapno ali pa preozko uporablja. Naj povzamemo bistvo: študijske navade predstavljajo celoto vseh tistih načinov ravnanja pri pouku oziroma pri samostojnem študiju, ki so pridobljeni z vajo in ponavljanjem, ki omogočajo lažji, racionalnejši in učinkovitejši študij in ki se prenašajo na podobne situacije. Potreben je torej tudi element posploševanja — če kdo skrbno načrtuje čas le takrat, kadar je v časovni stiski, še ne moremo govoriti o utrjeni študijski navadi; podobno, če ima urejene zapiske le pri predmetu, pri katerem učitelj to kontrolira, sicer pa ne.

Tečaji in druge oblike razvijanja študijskih navad

S problemom, kako usposobiti študente za uspešnejši samostojni študij, so se v večjem obsegu začeli ukvarjati v ZDA kmalu po I. svetovni vojni, ko so že sistematično ugotavljali pomanjkljivosti v študijskih navadah pri novincih na kolidžih in so zanje prirejali prve tečaje o načinu

študija (angl. »how to study« courses). Najprej so bili taki tečaji namenjeni predvsem slabim študentom (angl. »remedial work«), postopno pa so prerasli v t. i. razvojne programe (angl. »development work«), ki naj bi vsem študentom pomagali, da čim bolje izkoristijo svoje potenciale, saj so izkušnje pokazale, da se tudi dobri študentje često dolgo »lovijo«, preden si pridobijo učinkovite načine študija.

Posebno so programi za razvijanje študijskih navad organizacijsko in vsebinsko napredovali med drugo svetovno vojno, ko so se morale ogromne množice ljudi na hitro in obenem temeljito usposobiti za nove dejavnosti ali se prekvalificirati. Potrebni so bili čim racionalnejši načini za pridobivanje novih znanj in spretnosti (prim. Robinson, 1961). Danes ima take tečaje približno 90 % ameriških kolidžev, le v 10 % primerov pa je obiskovanje obvezno za vse novince. Običajno so bolj uspešni tisti tečaji, ki delujejo na prostovoljni osnovi, ker je v tem primeru bolj zagotovljena motivacija udeležencev, ki je bistvenega pomena tudi za usvajanje primernih načinov študija.

Taki tečaji trajajo največkrat nekaj tednov (po dvakrat do trikrat tedensko), včasih pa tudi cel semester ali dva. Po vsebini, organizaciji in metodah dela pa se med seboj precej razlikujejo. Najdemo lahko naslednje tipične primerke (pri čemer meje ni vedno lahko potegniti):

— *»Predavateljski« tečaji,* pri katerih je poudarek na predavanjih in demonstracijah primernih načinov zapisovanja na predavanjih, branja, delanja izvlečkov, tedenskih načrtov, metod razvijanja koncentracije ipd. Včasih so na razpolago tudi priročniki in sredstva za vajo, ki pa jih študentje uporabljajo le po svoji presoji ali želji (primer: Cornell univerza v ZDA). Poudarek je torej na informiranju, kar pa je potrebno le manjšemu številu študentov. Kot so pokazale tudi naše izkušnje — študentom smo na primer dali o študijskih navadah vprašalnike z dvojnim navodilom (»Kako zares delaš?« in »Kako bi moral po svojem mnenju zares delati?«) — pri mnogih študentih ni glavni problem neinformiranost, ampak nezmožnost, da bi našli pot, kako svoja spoznanja preliti v vsakodnevno navado.

— *»Diagnostično-terapevtski« tečaji,* ki imajo običajno tudi resnejše raziskovalne ambicije (na primer na univerzi v Minnesoti, ZDA), izhajajo iz obsežnih diagnostičnih podatkov o vsakem študentu. S pomočjo raznih testov, razgovorov, vprašalnikov, ugotove njegove bistvene študijske probleme, na osnovi katerih sestavijo za vsakogar »po meri ukrojen« individualni program vaj in dejavnosti za izboljšanje. V ta namen je treba zbrati pa tudi sestaviti vrsto priročnikov, delovnih zvezkov in listov, testov, navodil in podobno (na primer: kako si povečam besednjak, kako si izboljšam koncentracijo, kako se znajdem v knjižnici), kar zahteva, skupno s spremljanjem individualnih dejavnosti, veliko več priprav, ljudi in časa kot le predavateljska oblika, zato pa so tudi učinki veliko boljši.

— *»Bralni« tečaji,* ki se omejujejo le na razvijanje tehnike uspešnega branja in študija iz tiskanih virov. Ti so se neredko skomercializirali in izrodili v »menedžerski« trening v hitrem branju in nekritično obljubljajo povečanje tempa branja brez izgube razumevanja z 250 na 1.000 in celo več tisoč besed na minuto. Tako reduciranje problemov študija na »ekspresno« branje so kritizirali že sami ameriški avtorji (prim. Pauk, 1968).

— *»Diskusijsko-svetovalni« tečaji* imajo značaj polstrukturiranega skupinskega svetovanja, pri katerem program ni vnaprej togo določen, ampak udeleženci v prosti diskusiji sami predlagajo, katere probleme naj bi obravnavali, in v diskusiji iščejo rešitve zanje. Pri tem ne delijo kakih enotnih receptov, ampak poskušajo doseči, da dobijo udeleženci občutek za bistvo svojih študijskih problemov, da bi znali objektivno, z distance pogledati na svoje ravnanje pri samostojnem študiju in se odločiti za ustrezne ukrepe. Nič čudnega ni, da pridejo ob tem poleg čisto študijsko-tehničnih često na plan tudi širši motivacijsko-osebnostni problemi (npr. nevrotične motnje koncentracije, pogrešanje smisla v celotnem študiju ali v posameznih študijskih aktivnostih).

Ali so taki in podobni tečaji uspešni? Čeprav so številni, so poročila o eksperimentalnem preverjanju njihove učinkovitosti razmeroma redka. V eni tipičnih raziskav te vrste (Shaw 1955) so študentje, ki so sodelovali v programu, sestavljenem iz pouka o uspešnih študijskih tehnikah in iz individualnega svetovanja, izboljšali svoje povprečne ocene na izpitih, dobljene na petstopenjski ocenjevalni lestvici, za 0,56, medtem ko so pripadniki kontrolne skupine, ki se niso udeležili programa, v istem času izboljšali svoje ocene le za 0,16. Ena glavnih sestavin tega programa je bil pouk v uspešnem branju. Kriterij izboljšanja je bil t. i. »indeks bralne uspešnosti«, ki kombinira tempo in razumevanje prebranega. Večina udeležencev je vsaj za 100 % izboljšala svojo bralno uspešnost v primerjavi z izhodiščno točko. Tudi mnenje študentov o tečaju je bilo ugodno: 95 % jih je menilo, da jim je tečaj pomagal, in 20 % jih je celo menilo, da bi moral biti tečaj obvezen za vse študente.

Entwisle (1960) je v svojem pregledu 22 študij s tega področja ugotovila, da vse poročajo o določeni stopnji izboljšanja, ki so jo dosegli študentje, vključeni v tečaje, ne glede na zelo različno vsebino in delovne metode tečajev. V nekaterih primerih so spremljali študente dalj časa in ugotovili, da so ohranili prednost še po enem do dveh letih. Avtorica pa sama opozarja, da raziskovalci negativnih rezultatov običajno ne objavljajo s tolikšno pripravljenostjo kot pozitivne in da torej ne vemo, v koliko primerih so podobni tečaji potekali brez merljivih pozitivnih učinkov.

Seveda pa ne gre samo za neposredno izboljšanje ocen. Hovey (1963) je na primer preverjal domnevo, da študentje, ki jih vadimo v uspešnem samostojnem učenju, sicer ne pridobe nujno tudi več znanja, lahko pa se jim poveča interes za predmet, intelektualna radovednost. Ta vidik

je ugotavljal s številom pomembnih, smiselnih vprašanj, ki so jih študentje znali zastavljati v zvezi s prebranim gradivom, in je potrdil svojo hipotezo.

Tudi v raznih evropskih deželah srečujemo v novejšem času poskuse, da bi študente sistematično usposabljali za samostojni študij, na primer na Poljskem, na Švedskem, v Veliki Britaniji, v Zvezni republiki Nemčiji (prim. Jahnke, 1971). Pri nas imamo za visokošolce o tej problematiki zaenkrat samo posamezna predavanja, medtem ko je bilo že nekaj eksperimentalno spremljanih tečajev za srednješolce (prim. Marentič Požarnik, 1971; Jovanović-Ilić, 1966). Pri obeh omenjenih študijah so se rezultati pokazali bolj kot v samih ocenah v pozitivnih stališčih učencev do tega področja (nad tričetrt učencev je menilo da bi bil tak tečaj potreben vsem učencem vsaj v prvem letu srednje šole), v izboljšanju bralne tehnike in v seznanjenosti s primernimi učnimi pristopi.

Pri pregledovanju tuje literature s tega področja, ki je po obsegu že močno narasla, in pri presajanju teh izkušenj na naša tla, moramo biti nekoliko kritični. Eno od najbolj očitnih pomanjkljivosti smo že omenili — reduciranje kompleksnega problema uspešnega študija na učinkovito ali celo samo na hitrejše branje.

Dalje: mnogi od teh kurzov so usmerjeni le v pasivno prilagajanje študentov, težijo za čim bolj gladkim funkcioniranjem študijskega procesa, medtem ko se ne sprašujejo po drugih sestavinah tega procesa. Na drugi strani pa mnogi študentje sami prihajajo na take kurze s »potrošniškim« stališčem, s pričakovanji, da bodo tudi dobili nekakšne recepte, magične trike, ki jim bodo izboljšali študijske uspehe. Šele pozneje, če je kurz ie pravilno vóden, se v diskusijah in z lastnimi razmišljanjem dokopljejo do spoznanja, da lahko kaj dosežejo le s svojo aktivnostjo in angažiranostjo (na göttingenski univerzi so prišli do zanimivega opažanja, da se študentje filozofske fakultete prijavljajo na take kurze bolj iz občutka nezadovoljstva s samim seboj, medtem ko študente-naravoslovce bolj zanima problem racionalizacije študijskih postopkov (prim. Jahnke, 1971).

Cilj takih kurzov bi moral biti od vsega začetka dovolj jasno in široko zastavljen: ne gre za golo učinkovitost funkcioniranja, ampak za grupni proces, v katerem naj bi se študent osvobodil lastnih, brez razmisleka in avtomatično sprejetih študijskih razvad, v luči splošnejših spoznanj pa naj bi si izoblikoval smotrne in premišljene, predvsem pa fleksibilne navade. Pomembno je, da ob tem razmisli tudi o svojih študijskih pogojih, ciljih, aspiracijah, zahtevnosti do sebe, o smotrnosti svoje študijske odločitve pa tudi o ustreznosti in smiselnosti raznih sestavin študijskih programov in postopkov. Ti kurzi lahko torej tvorijo žarišče zbiranja idej o študijskih problemih in predlogov za izboljšave.

Takemu kompleksnemu cilju bi se morala prilagoditi tudi vsebina in metode dela. Enostranski so takó kurzi, ki se omejujejo le na informi-

ranje in trening, kot oni, na katerih se le prosto diskutira o čustveno-motivacijskih problemih udeležencev (globlje zasidranih nevrotičnih problemov ob tem tako ni mogoče rešiti, udeleženci kurzov pa običajno le laže najdejo pot do specializiranih svetovalno-terapevtskih ustanov, ko ugotovijo, da s svojimi problemi niso osamljeni).

Pomanjkljivost mnogih kurzov, opisanih v literaturi, je tudi v tem, da jih organizirajo psihološki in pedagoški strokovnjaki v raznih osebnostno-svetovalnih centrih, kjer lahko zelo heterogeni publiki, zbrani iz najrazličnejših fakultet, dajejo le najsplošnejša navodila, na primer o planiranju časa, urejanju študijskega prostora, o zapisovanju, študiju iz tiskanih virov in pripravi na izpite. Mnogo boljši, čeprav doslej redkejši, pa so poskusi *integriranja tovrstnih kurzov v uvodni ciklus predavanj na matičnih enotah.* Učitelji in asistenti pa se lahko iz literature in v primerno vodenih skupinah (na primer nemške Selbsterfahrung-gruppen für Hochschullehrer) usposobijo za posredovanje tovrstne problematike, občasno pa povabijo kot gosta še kakšnega pedagoško-psihološkega strokovnjaka.

Na tak način se močno dvigne motiviranost študentov, laže pa se odkrijejo tudi pomanjkljivosti študijskega procesa in uvedejo potrebne spremembe vanj. Spoznamo na primer, kako uveljaviti postopnost v zahtevnosti do študentov, tako da pričakujemo od njih na začetku le nekaj, nato pa v vsakem zaporednem semestru vedno več samostojnega študija in jih hkrati postopno usposabljamo za študij iz vse manj strukturiranih materialov, kot so širša strokovna literatura in revialni tisk, tako da niso vezani več le na zapiske, učbenike in skripta. Gre tudi za spremembe v študijskem režimu (urnik, predmetnik, način in časovna razporeditev preverjanj) in v delovnih pogojih (dostopnost literature, prostor za individualni študij, možnost konzultacij).

Učbenikov in priročnikov za uspešno učenje je zlasti v angleščini že zelo veliko. Med seboj se seveda močno razlikujejo po kvaliteti in zamisli: nekateri vsebujejo bolj serijo nasvetov v smislu »zdravega razuma« (zavedati se je treba, da vrsta nasvetov na tem področju še ni empirično preverjenih!), drugi pa spet cele serije vaj, na primer za povečanje besednjaka, za izluščenje bistva iz informativnih besedil in podobno.

Nekaj tovrstnih priročnikov imamo že v slovenščini, na primer Maddoxovega (1973, 1976), ki pa se v nekaterih poglavjih preveč naslanja na razmere na angleških univerzah; Pečjakovega (1966), ki obravnava problem uspešnega učenja na splošno, ne le z vidika visokošolskega študija, in priročnik Marentič Požarnikove (1968), ki je namenjen bolj srednješolcem, kvečjemu še brucom.

Pri spoznavanju področja študijskih navad nam pomagajo tudi ustrezni vprašalniki (prim. vprašanja v tabeli), na katerih pa vprašanemu ni prav nič težko prikazati o sebi olepšano podobo, če je za to zaintere-

siran. Zato takih vprašalnikov ne moremo uporabljati, kot so nekaterih nameravali, za dodatne selektivne instrumente poleg testov znanja in sposobnosti (»da bi ločili zrno od plev« — študente z dobrimi študijskimi navadami od tistih s slabimi), ampak le kot dobrodošlo pomoč pri svetovanju študentom, pri spoznavanju njihovih krepkih in šibkih točk, pri spremljanju njihovega napredovanja. V ta namen bi bili koristni tudi bralni testi, ki pokažejo razvitost bralne tehnike v vsej njeni širini (tempo branja z razumevanjem, obseg besednjaka, ugotavljanje bistva v tekstu, branje tabel, grafikonov ipd.). Test, prirejen po kanadskem vzoru, ki so ga za namene svoje raziskave uporabili v Centru za razvoj univerze v Ljubljani, je pokazal pri naših maturantih precej nizko stopnjo razvitosti bralne tehnike.

Na tem mestu ne bomo do podrobnosti opisovali raznih študijskih navad in tehnik, ker je to predmet specializirane literature. Omejili se bomo le na dve problemski področji — na problem gospodarjenja s časom in sprotnega študija ter na problem študija iz tiskanih virov.

Gospodarjenje s časom, sprotni študij

Omenili smo že, da spada načrtovanje časa za študijske obveznosti — in seveda tudi za rekreacijo — ter smotrna, ekonomična izraba razpoložljivega časa sploh med najpomembnejše pa tudi najteže dosegljivo študijske navade. Raziskave ugotavljajo razmeroma največje razlike med uspešnimi in neuspešnimi učenci prav v njihovih navadah na redno oziroma kampanjsko učenje (prim. Marentič Požarnik, 1968).

Problem izrabe časa se še zaostri ob prehodu na visoko šolo, ko se novinci srečajo s precej svobodnejšim, manj vnaprej odrejenim ali obveznim ritmom dnevnih, tedenskih in tudi celoletnih študijskih obveznosti. Posledica tega kot tudi precejšnje tedenske obremenitve s predavanji in vajami ter prostorske in časovne razdrobljenosti raznih obveznosti je kampanjski študij pri večini študentov, odlaganje vsakršne, razen najnujnejše seznanitve s snovjo na tistih nekaj tednov ali celo samo dni tik pred izpitom.

Tako ugotavlja v anketi eden od študentov biotehniške fakultete (Tribuna, 1972):

»Za sprotni študij ni časa, zaradi neugodno sestavljenega urnika, dislociranih predavalnic in zlasti, ker je treba obiskovati predavanja, čeprav ni od tega nobenega haska. Tedensko je med semestrom časa za samostojni študij okrog 10 do 15 ur, tj. le ob sobotah in nedeljah.«

Kampanjsko učenje ima vrsto negativnih posledic — veliko utrujenost in tremo izpitnih kandidatov, manjšo trajnost in transferno vrednost tako pridobljenih spoznanj, dolgoročno pa pride pri mnogih študentih še do znanega problema zavlačevanja in podaljševanja celotnega štu-

dija. V prejšnjem poglavju smo že utemeljili, da daje časovno porazdeljeno učenje v večini primerov trajnejše rezultate kot časovno strnjeno, v katerem se prekomerno poveča utrujenost, prenasičenost in možnost za interferenco med ne dovolj utrjenimi in »prebavljenimi« deli snovi. Četudi so študijski programi še tako dobro zamišljeni in koordinirani, bo kampanjsko učenje in odlaganje časovno neopredeljenih izpitov (ki niso »pogojni«) na zadnji rok onemogočalo študentom, da bi nova znanja organsko gradili na prej usvojenih spoznanjih v istem ali sorodnih predmetih, kar bi bilo nujno predvsem pri snovi z izrazito hierarhično gradnjo.

Priročniki o uspešnem učenju vedno vsebujejo tudi kakšno poglavje z napotki za bolj ekonomično izrabo časa. Študente spodbujajo, naj si najprej s sprotnim zapisovanjem začetka in konca vsake aktivnosti izdelajo podrobno analizo svoje porabe časa v kakšnem tipičnem tednu, s čimer si predočijo včasih nesluteni obseg svojih tovrstnih »notranjih rezerv«. Nato naj si napravijo *tedenski delovni načrt,* v katerem predvidijo čas za »fizično prisotnost« na predavanjih, vajah in seminarjih, za samostojni študij (pri čemer je treba po možnosti konkretno navesti, kateremu predmetu oziroma stroki bo ta čas posvečen), dalje čas za družbeno in družabno udejstvovanje, za rekreacijo, spanje itd. Tudi kratke, enourne presledke med predavanji naj poskusijo izpolniti s kakšnimi koristnimi aktivnostmi, na primer s pregledovanjem zapiskov, s prebiranjem lažje strokovne literature ali z učenjem tujih strokovnih izrazov. Ko preide študentu tak načrt sčasoma »v meso in kri«, ga lahko tudi pogreša, saj bo znal brez njega ekonomično izrabiti čas (prim. Maddox, 1973).

Reakcije študentov na takšne napotke so različne. Eni jih s pridom sprejmejo in kmalu opazijo, da uspejo z manjšim naporom in ob večji količini zares prostega časa napraviti več kot prej; drugi a priori odklanjajo idejo o tako podrobnem načrtovanju časa, češ da »človek ni stroj« in da ne moreš vnaprej vedeti, ali boš v danem trenutku »razpoložen« za študij; tretji se na začetku z največjim navdušenjem lotijo načrtovanja in si postavijo celo prezahtevne načrte, nato pa že po nekaj dneh odnehajo.

Kakorkoli že, takšni napotki so lahko le dodatna spodbuda za že motivirane študente. Ko skušamo v zadnjem času v prizadevanjih za učinkovitejši študij uveljavil *sprotnost študija* kot splošnoveljavni princip, se moramo zavedati, da to terja široke spremembe v celotnem študijskem procesu in režimu študija, ki je bil doslej največkrat tak, da je tako rekoč spodbujal kampanjski način dela.

Kot lahko razberemo iz poročil posameznih študijskih enot za študijsko leto 1975/76 (Analiza učinkovitosti študija, podatki tajništva univerze), se sprotni študij razmeroma najuspešneje uveljavlja tam, kjer hkrati ustrezno spreminjajo učne načrte in programe (izločevanje od-

večne in prekomerne snovi, usklajanje vaj s predavanji), si prizadevajo izboljšati delovne pogoje (dovolj literature v knjižnicah, dovolj prostorov za študij, možnost konzultacij) ter se dosledno drže študijskega režima, ki terja redno opravljanje študijskih obveznosti pred vpisom v naslednji letnik.

Iz dosedanjih, zaenkrat še skromnih domačih izkušenj in iz tuje literature lahko izluščimo zaenkrat še bolj hipotetične predloge za uveljavitev sprotnega študija:

1. Za sprotni samostojni študij bi morali v urniku *namensko dodeliti dovolj časa,* na primer nekajkrat po pol dneva ali enega do dva cela dneva v tednu. Pri nas se nismo odločili za razmerje, ki velja na mnogih tujih univerzah, da namreč odpadeta praviloma na eno uro organiziranih študijskih obveznosti (predavanj, seminarjev, vaj) dve uri samostojnega študija, da torej skupinskih obveznosti, pri katerih mora biti študent prisoten, ni več kot 12—15 ur tedensko (sem seveda niso vštete individualne konzultacije, tutorstvo oziroma mentorstvo). Ob 30 in še več urah tedenskih obveznosti, ki so največkrat tudi časovno razdrobljene, je zares težko najti čas za sprotni študij. Zato bi morali vsaj ob podaljševanju študijskega leta razmisliti, kako bi tako pridobljeni čas med letom primerno porazdelili na samostojni študij, učenje v manjših skupinah ter na oblike sprotnega preverjanja (temu namenjen teden sredi semestra?), tako da ne bi povečevali le količine tradicionalnih predavanj.

2. Študentje, posebno začetniki, potrebujejo za samostojni sprotni študij tudi *čim jasnejše, konkretnejše napotke:* kako naj si razporedijo čas, katera poglavja iz literature naj preštudirajo, s kakšnim namenom in podobno, skratka, nakazati jim moramo, kako naj se dela lotijo in tudi, kakšne »storitve« bomo od njih po določenem času pričakovali. Samo seznam literature, predložen z učnimi programi predmetov na začetku leta, te funkcije ne more opraviti.

3. Na sprotni študij je treba navezati tudi primerno *sprotno preverjanje,* ne zadostuje le abstraktno spodbujanje študentov. Glede na značaj predmeta in velikost skupine se lahko odločimo za formalne ali manj formalne oblike takega preverjanja, npr. za diskusije v manjših skupinah pod vodstvom učitelja, asistenta ali demonstratorja, za odgovarjanje na nekaj širših odprtih ali testnih vprašanj, za krajše individualne pogovore, za samostojno analizo praktičnega primera na osnovi preštudirane literature ali za smiselno teoretično interpretacijo rezultatov laboratorijskih vaj ali eksperimentov. Tudi v sprotno preverjanje naj se skušajo zajeti rezultati samostojnega razmišljanja in ne le izolirani delci znanja, ker s tem zagotovimo osnovo za graditev nadaljnjih znanj.

Pogostost takega preverjanja je lahko različna — vse od vsakotedenske, ki terja zares intenzivno delovno zavzetost vseh udeležencev študijskega procesa, pa tja do semestrske, ki na primer pri dvoletnih

predmetih že pomeni korak naprej od kampanjske priprave na »veliko končno preizkušnjo«.

Pečjak (1974) poroča na primer o poskusu spodbuditi študente *k študijski pripravi na vsako predavanje* posebej. Razumevanje predpisanih poglavij iz literature so vsakokrat preverili z nekaj testnimi vprašanji in nato v diskusiji razčistili nejasnosti. Tak način pa je zahteven tako za učitelja kot tudi za asistente in študente in bi ga bilo ob sedanji obremenitvi obojih težko posplošiti na vse predmete.

Na mnogih naravoslovnih in tehniških smereh študija se je uveljavila frekvenca približno šestih (pismenih) kolokvijev na leto pri posameznih predmetih. Rezultati pozitivno opravljenih kolokvijev se v večini primerov štejejo v dobro pri delnem ali končnem izpitu, ponekod pa ga tudi popolnoma nadomestijo. Ne gre pa zgolj za prispevek takih kolokvijev k ocenjevanju, ampak moramo nanje v prvi vrsti gledati kot na dobrodošlo sprotno povratno informacijo tako za učitelja kot za študente (glej tudi poglavje o vrednotenju!). Zato naj negativnim rezultatom na sprotnih kolokvijih ne bi sledile posebne sankcije (na primer nižja končna ocena), ampak dodatne možnosti in napotki, kako te rezultate popraviti. (Konkreten primer povezovanja sprotnega preverjanja in študijskega procesa predstavlja pozneje opisani Kellerjev plan.) Vloga kolokvijev mora biti študentom jasno obrazložena že na začetku študijskega leta.

4. Sprotno preverjanje v določenih intervalih narekuje tudi *razdelitev snovi celotnega kurza* v več sorazmerno zaokroženih vsebinskih enot, znotraj katerih se povezujejo in usklajujejo predavanja, seminarji, vaje in samostojni študij iz literature. Take enote naj bi, kjer je glede na logiko (notranjo strukturo) snovi to mogoče, omogočale tudi bolj elastično organizacijo študija, na primer ponavljanje nekaterih enot, njihovo zgostitev v poletni čas, ali na konec tedna za tiste, ki študirajo ob delu, ali za študente, ki morajo nadomestiti zaostanek, ali za tiste, ki žele napredovati hitreje. (Nekateri imenujejo take relativno zaokrožene študijske enote znotraj predmeta *module,* drugi pa ta izraz predlagajo za izbirne kombinacije sorodnih predmetov znotraj kake študijske smeri.)

5. Predvideti je treba morebitne *možnosti individualizacije* pri sprotnem študiju. Oblike sprotnega preverjanja so lahko tudi neobvezne, kar bi koristilo zlasti zrelim študentom, ki bi si samostojno odrejali čas za intenziven študij posameznih predmetov, za poglabljanje v strokovno literaturo ali za delo na obširnejših projektih. Nevarnost je le v tem, da bi se ta možnost zazdela privlačna tudi manj odgovornim in manj sposobnim študentom, ki bi tako dobili priložnost za odlaganje študijskih obveznosti in bi zašli v veliko časovno stisko.

V ilustracijo naj navedemo, da smo na filozofski fakulteti pri dvoletnem predmetu pedagoška psihologija dali študentom pedagogike na izbiro, da se odločijo bodisi za sprotni študij s semestralnimi kolokviji in

s končnim ustnim izpitom ali za strnjeni študij s končnim pisnim in ustnim izpitom. V vpisnih generacijah 1971/72 do 1974/75 se je približno tretjina študentov prostovoljno odločila za ponudeno možnost sprotnega študija. Vsi ti so uspešno opravili končne izpite ob prvem možnem roku. Od preostalih študentov jih je uspelo opraviti končne izpite v spomladanskem in jesenskem roku približno 30 % (mnogi se k izpitom sploh niso prijavili), pa tudi njihove povprečne ocene so bile dosti nižje. V končni anketi o predmetu so vsi študentje te skupine razen enega izrazili obžalovanje, da se niso odločili za sprotni študij. S študijskim letom 1975/76 smo uvedli sprotni študij kot obveznost, pri čemer je negativne rezultate na kolokvijih seveda mogoče nadomestiti s pisnim delom končnega izpita.

V idealnem primeru, ob dovolj velikem številu učiteljev naj bi imeli študentje možnost izbirati rok za sprotno preverjanje, možnost, da pridejo na preizkušnjo takrat, ko so določeno poglavje snovi že dovolj temeljito naštudirali. Omogočanje lastnega tempa študija močno poveča organizacijske probleme, ne daje pa bistveno boljših študijskih rezultatov, kot kažejo nekatere raziskave (npr. Robin, 1976). Drugače pa je z možnostjo ponavljanja po neuspelih preizkusih znanja.

Da je rok, do katerega mora biti kaj opravljeno, še vedno močno motivacijsko sredstvo, kaže tudi poskus pri pouku politične ekonomije na San Francisco State University (Goldman i dr., 1974). Študentom so ponudili poleg podrobnih učnih načrtov tudi natančne napotke za študij iz literature, polprogramirane učne materiale in možnosti za individualne ali skupinske konzultacije s pedagoškim timom. Kljub temu je v pogojih brez postavljenih rokov le 17 % študentov po enem semestru opravilo vse obveznosti za prve tri enote kurza. Ko so v naslednjem semestru rahlo zaostrili časovni razpored, tako da so postavili rok za prvo preizkušnjo in »toplo priporočilo«, naj študentje z delom na naslednjih treh enotah končajo do konca semestra, se je uspeh dvignil na 41 %. Tudi študentje so se v zaključni anketi izrekli za bolj natančno opredeljeno časovno zahtevnost in celo za večji delež predavanj in formalnih navodil za študij.

Kjer je sprotni študij uveden, naj bi bil — zlasti ob večjem številu študentov, ki jih učitelj ne utegne pobliže spoznati ob seminarskem in podobnem delu — obvezen za vse študente, vendar brez spremljajočih sankcij.

6. Uvajanje sprotnega študija terja *temeljito načrtovanje in koordiniranje dela celotnega pedagoškega tima.* Obstaja kvalitativna razlika med fazo, ko predstavljajo sprotni kolokviji še »eksotično domislico« posameznega predavatelja, in med težnjo, uvesti sprotni študij kot sistem pri vseh predmetih. V prvem primeru se pač študentje osredotočijo na najbolj konkretno in nujno postavljene zahteve in, kot so pokazale na primer izkušnje na biotehniški fakulteti, »eno veliko kampanjo priprave

na izpit spremenijo na dvanajst manjših kampanj za priprave na posamezne kolokvije, pri čemer študenti periodično zanemarjajo aktivno udeležbo pri drugih študijskih obveznostih, zlasti na predavanjih«.

Če pa se postavljajo zahteve pri vseh predmetih hkrati, a brez koordinacije, ne oziraje se na obremenjenost študentov, je velika nevarnost, da sistem ne bo funkcioniral. Minimalna zahteva je vsaj koordinirano načrtovanje časovnega razporeda sprotnih preverjanj z datumi za celo študijsko leto vnaprej. Samo po sebi je umevno, naj bodo študentje seznanjeni s temi datumi, če že ne sodelujejo sami pri njihovem postavljanju. Preizkušnje znanja, ki se pojavljajo nepričakovano, so morda dobro sredstvo, da obdržimo študente v stalni napetosti, ne izboljšujejo pa niti študijskih rezultatov niti medsebojnih odnosov med študenti in učitelji.

Skupinsko načrtovanje naj bi upoštevalo tudi, koliko časa študentje imajo (in potrebujejo) za študijsko pripravo na posamezne obveznosti. Analiza rezultatov sprotnega preverjanja naj bi pokazala, ali je bil ta čas ustrezno ali morda preskopo odmerjen. Tako bi se sčasoma na posameznih študijskih smereh dokopali do pomembnega podatka, kolikšen je povprečno *potrebni študijski čas.* Pri načrtovanju dela — tako študentov kot učiteljev — se ne bi smeli omejevati le na čas, namenjen njihovemu neposrednemu kontaktu, ampak bi morali všteti tudi čas za priprave. S tem bi sčasoma laže umerili količino študijskih obveznosti tako, da bi jim bil povprečen študent ob dovolj intenzivnem delu kos v predpisanem času, in omilili prenatrpanost študijskih programov. V ilustracijo: na eni naših fakultet so študentje že leta 1972 zaprosili posamezne učitelje, naj jim povedo, koliko časa je po njihovi presoji povprečno potrebnega za pripravo na »njihov« izpit. Seštevek je znesel 18 mesecev, na razpolago pa sta bila le dva meseca časa! V takih razmerah vlada seveda »pravica močnejšega«: študentje se bolj posvetijo predmetom pri strožjih profesorjih pa tudi osip ni odraz resničnih sposobnosti, ampak bolj »fizične kondicije«.

Pri organizaciji sprotnega študija moramo torej težiti za tem, da povečamo njegove pozitivne učinke in zmanjšamo morebitne negativne. Nekatere od slednjih smo že omenili. Paziti moramo, da se ne zniža kvaliteta znanja, da se ne osredotočimo preveč na izolirane drobce znanj in zanemarimo miselno aktivnost. Seveda je namen sprotnega preverjanja drugačen kot pri končnem. Pri sprotnem preverjanju zagotovimo obvladanje tistih osnovnih pojmov, podatkov, postopkov in miselnih procesov, ki so potrebni za razumevanje nadaljnjih izsekov snovi. Na končnih izpitih se nam ob teh smotrih potem ni treba toliko ustavljati, ampak se osredotočimo na zahtevnejše — na predlagano povezovanje spoznanj, uporabo, ustvarjalno sintezo. Le kdor sprotnih preizkušenj ni uspešno opravil, mora na koncu še enkrat predstaviti tudi svoje elementarnejše študijske dosežke.

Kot bomo videli v poglavju o motivaciji, utegne nenehno preverjanje znižati notranjo motivacijo, interes za same probleme v snovi, v ospredje pa stopi »lov za rezultati«. V anketi izjavlja eden od študentov FSPN: »V vseh štirih letih nisem nikoli študiral sproti. Nekateri posamezniki tako študirajo, zato pa očitno zaostajajo v splošni izobrazbi. Nikoli si nisem zaželel njihovega položaja.« (Tribuna, 1972)

Da ob intenzivnem sprotnem študiju lahko zmanjka časa za širši študij, dokazujejo tudi podatki fakultete za strojništvo, na kateri so uvedli sprotni študij s približno mesečnimi kolokviji pri 71 % predmetov. Iz primerjave študentskih anketnih odgovorov leta 1973 in 1975 sledi, da se je povečal odstotek študentov, ki zares sproti študirajo, s 26 % na 43 %, ob tem pa je padel odstotek študija po literaturi s 36 % na 20 %, študija po zapiskih z 90 % na 82 %, medtem ko je delež študija iz skript ostal neizpremenjen (42 %). Sprememb seveda ne moremo pripisati le sprotnemu študiju.

Ob uvajanju sprotnega študija moramo torej na razne formalne in neformalne načine spremljati njegove nameravane in nenameravane stranske učinke ter se v skladu s tem odločati za spremembo npr. v pogostosti, v načinu preverjanja ali v načinu podajanja snovi sploh.

Da bi bili študentje s slabšo predizobrazbo kos sprotnemu študiju in da ne bi že takoj spočetka odpovedali, je treba zanje organizirati primerne uvajalne tečaje oziroma pripravljalne kurze, v katerih naj bi dobili osnovna znanja in se tudi uvedli v študijske metode. Med študijem naj bi vlogo utrjevanja znanj odigrali posebni proseminarji.

Naj za konec opišemo še posebno različico sprotnega študija, ki se je pod imenom *Kellerjev plan* (angl. izrazi tudi: behavioral instruction, personalized instruction) najprej uveljavila na univerzi v novi prestolici Brazilije, nato pa se je razmahnila v pravo gibanje z lastnimi raziskovalnimi centri, periodičnimi publikacijami in simpoziji v mnogih državah, zlasti pa v ZDA. Teoretično osnovo predstavlja tu, podobno kot pri programiranem pouku, teorija podkrepitve, težnja po uravnavanju čimbolj doslednih stičnosti med zaželenim ravnanjem in takojšnjo povratno informacijo (prim. Robin, 1976).

Za večino variant sprotnega študija po Kellerjevem planu je značilno, da se vsebina kurza razdeli na vrsto manjših, razmeroma zaokroženih enot; za vsako se natančno, operativno opredelijo smotri in pripravijo potrebni študijski materiali, vključno s preizkusi znanja. Čim študent določeno enoto naštudira (študij je samostojen, dopolnjen z neobveznimi predavanji o »kritičnih« točkah snovi, po potrebi pa tudi s skupinskimi diskusijami in laboratorijskimi vajami), se javi na preverjanje, ki je običajno pisno — kombinacija testnih in širših vprašanj. Takoj po preverjanju dobi povratno informacijo o svojem znanju največkrat v obliki kratkega razgovora ob pregledanem pisnem izdelku. Če je dosegel postavljeni kriterij, na primer 80 % možnih točk, lahko preide

na naslednjo enoto, sicer pa se ponovno pripravlja na preverjanje prve enote.

Če je tempo napredovanja individualen, kmalu obnemorejo študentje z izrazito slabimi študijskimi navadami, ki si ne znajo dobro organizirati časa in je zanje bolje, če imajo pred seboj vsaj okvirne roke. Sicer pa se pri večini študentov že po enem takem kurzu poveča študijska avtonomnost, občutek odgovornosti za samostojni študij. Študentje izražajo do takega študija zelo pozitivna stališča, le da si žele več skupinskih diskusij. Dobro se obnese, če so v preverjanje in diskusije vključeni tudi malo starejši študentje (angl. proctors), ki se na kratkih tečajih usposobijo za to delo, ko imajo določeni kurz že za seboj; s svojim sodelovanjem močno razbremenijo učitelja.

Doslej so ta način uporabili že pri skoraj vseh visokošolskih predmetih. Predstavlja eno redkih inovacij v visokošolskem poučevanju, katere učinkovitost je tudi empirično potrjena. V 30 od 39 doslej opravljenih večjih raziskav so študentje, ki so študirali po tem načinu, pokazali v povprečju 10 % več znanja, kot po tradicionalni kombinaciji obiskovanja predavanj in samostojnega študija (v 8 raziskavah ni bilo pomembnih razlik in le v eni raziskavi je bil tradicionalni način pomembno uspešnejši). Tudi trajnost pridobljenih znanj, ki so jo v presledku od dveh mesecev do dveh let preverjali v sedmih raziskavah, je bila v poprečju za 13 % večja po novem načinu. Kritične točke takega študija, predvsem usmerjenost v izolirana dejstva in pomanjkanje osebnih stikov med študenti in predavatelji, odpravljajo z uvajanjem posebnih preizkusov znanja, na katerih je v ospredju integracija in sinteza dobljenih znanj, in s skupinskimi diskusijami.

Študij iz tiskanih virov informacij

Obvladanje racionalnih tehnik študija iz tiskanih virov ima pomembno mesto med faktorji študijske uspešnosti, če pomislimo, kolikšno količino tiskanih informacij mora študent »prebaviti« med študijem. Zlasti na nekaterih smereh študija bi bilo knjig že za majhen tovornjak. V ZDA so izračunali, da obsega čtivo, potrebno za dosego diplome prve stopnje (B. A. — Bachelor of Arts) povprečno šest do osem milijonov besed.

Branju, kot pomembni učni spretnosti, so bile doslej posvečene že nešteviIne raziskave in to na raznih nivojih: vse od psihofizioloških proučevanj očesnih gibov med branjem ali raznih vidikov »čitljivosti« besedila (oblika in velikost črk, dolžina vrstic, kontrast s podlago) pa do mentalnih procesov, udeleženih pri »dešifriranju« pomena besed, stavkov in daljših enot besedila. Tu se bomo ustavili le ob posameznih ugotovitvah, pomembnih z vidika visokošolskega študija, medtem ko

lahko tisti, ki jih to področje posebno zanima, najdejo podrobnejše informacije v ustrezni literaturi (prim. Stevanović, 1970; Furlan, 1972; Maddox, 1973; Pauk, 1968; Shaw, 1956; Trigs, 1962).

Kdaj se človek nauči brati? Če gledamo na spretnost branja dovolj kompleksno, potem ne bomo trdili, da se naučimo brati že v prvih razredih osnovne šole, ampak traja ta proces mnogo dlje. Resda nas v šolah pozneje bolj načrtno uvajajo v estetsko branje literarnih del, ki terja drugačen pristop, zanemarjeno pa je izpopolnjevanje informativnega branja. Tudi visokošolski študij bi moral še bistveno prispevati k razvoju in izpopolnitvi zahtevnejših vidikov bralne spretnosti.

Med glavne sestavine te spretnosti štejejo:

— zmožnost tihega, hitrega logičnega branja vse zahtevnejših informativnih strokovnih besedil;

— prilagajanje tempa in načina branja namenu (ali tekst le bežno preletimo, da bi se seznanili z osnovnimi idejami, ali iščemo točno opredeljene podatke ali pa želimo temeljito in do podrobnosti usvojiti celotno snov);

— iskanje in zbiranje podatkov iz raznih virov (znajdenje v knjižnicah, avtorskih in stvarnih katalogih, uporaba sekundarnih virov informacij — bibliografij, povzetkov itd.);

— kritično branje in primerjanje raznih virov, kar je v mnogih strokah že sestavni del proučevalnega dela;

— razumevanje vse širšega repertoarja strokovnih terminov ter zmožnost za spremljanje strokovne literature vsaj v enem od svetovnih jezikov;

— v širšem smislu spada v spretnost branja tudi »branje« vsebin, ki niso prikazane s besedami, ampak s formulami, raznimi simboli, tabelami, skicami, grafikoni in diagrami.

Kot kažejo opazovanja in registriranje očesnih gibov z občutljivimi kamerami, oči ne drsijo prek tiskanega besedila enakomerno, ampak sunkovito, tako da se večkrat za nekaj milisekund ustavijo. Besedilo vidimo in »beremo« samo med takimi fiksacijami. Izkušen bralec se razlikuje od začetnika po tem, da napravi v eni vrstici manj fiksacij oziroma da obseže z eno fiksacijo večji del besedila. Na deset centimetrov dolgi tiskani vrstici bo odrasel bralec napravil pet do šest fiksacij, med vsako pa bo prebral dve besedi poprečne dolžine. Ti podatki so seveda odvisni od zahtevnosti teksta (na primer od povprečne dolžine besed in stavkov) in od izurjenosti bralca. Z vajo je mogoče do neke mere izboljšati gibe oči med branjem in zmanjšati število fiksacij in regresij, tj. nehotnih gibov nazaj, na že prebrano besedilo, ki bistveno zmanjšuje hitrost in učinkovitost branja.

Za začetnike in slabe bralce je značilno, da prebrano besedilo sproti »prevajajo« v govor, da dobro razumejo le, če berejo glasno ali vsaj šepetaje. To navado srečamo še pri marsikaterem študentu. Tako branje

ni hitro, oteženo pa je tudi razmišljanje o vsebini in smislu prebranega. Zato se takim bralcem priporočajo vaje, s katerimi se postopno navadijo, da le z očmi posnamejo smisel tiskanega besedila.

Pri tipičnem študentu se giblje hitrost branja enostavnejših strokovnih tekstov med 200 in 300 besedami na minuto. Omenili smo že, da je mogoče tempo branja brez izgube razumevanja približno podvojiti, da pa predstavljajo obljube trikratnega ali celo petkratnega povečanja tempa večinoma le reklamni trik raznih firm in tečajev. Pomembnejša kot sama hitrost je elastičnost — zmožnost, da hitrost prilagajaš vsakokratnemu namenu. Za povečanje hitrosti branja so v uporabi tudi razni tehnični pripomočki, na primer bobni, s pomočjo katerih se vrstice besedila postopno vse hitreje projicirajo na platno in tudi sproti izginjajo.

Za novejše raziskave in prizadevanja na tem področju je značilno, da se pozornost prenaša s psihofizioloških procesov — gibov oči in podobno, na centralne procese sprejemanja in predelovanja informacij (v smislu informacijske teorije). Tudi praktični poskusi izboljšanja branja se ne omejujejo več le na zunanje tehnične vidike.

Če gledamo na branje v smislu teorije informacij, je pisec besedila oddajnik informacij, tiskani vir sam (učbenik ali podobno) je prenosni kanal, bralec kot sprejemnik informacij pa sprejema in »dešifrira« smisel napisanega. Gre torej za dva, do neke mere simetrična procesa: pisec določeno misel enkodira ali »prevede« v besedne (številčne, včasih tudi slikovne — diagrami . . .) natisnjene simbole, bralec pa jih mora spet dekodirati — izluščiti njihov smisel. Glasno ali šepetajoče branje pomeni dvojno dekodiranje — iz napisane besede v ustni govor, nato pa v razumevanje tega govora. Ta dvojni proces je nujen kot vmesna razvojna stopnja, kasneje pa bi ga bilo treba opustiti.

Pomembno je, da je informacijska vrednost besedila, ki jo običajno izražamo z biti,* uskladena z zmožnostjo za sprejemanje pri bralcu. Čim bolj je gradivo zgoščeno, posplošeno in abstraktno, tem večja je njegova informacijska vrednost, obenem pa je potrebno za njegovo razumevanje več predznanja in sposobnosti (tako ima na primer stavek »Z buržoaznimi revolucijami je skušal meščanski razred dobiti oblast v svoje roke« večjo informacijsko vrednost kot stavek »Francoska revolucija je bila 1789. leta«).

Če so oddajniku in sprejemniku informacij vse informacije skupne, tedaj do prenosa informacij ne pride, ker si nimata več kaj sporočiti; prav tako pa prenos informacij ni mogoč, če oddajnik in sprejemnik nimata prav nobenega skupnega fonda informacij, iz katerega bi pri sporočanju izhajala, na primer če ne obvladata nobenega skupnega

---

* Vrednost enega bita ima tista informacija, ki razpolovi področje iskanja (glej npr. Furlan, 1972).

jezika. Za uspešno pretakanje informacij je torej potreben primeren, ne prevelik in ne premajhen »strmec«, primerna neizenačenost nivoja informacij med oddajnikom in sprejemnikom.

Za ugotavljanje »čitljivosti« besedil so zlasti v ZDA razvili vrsto metod in formul. Besedila primerjajo glede na njihovo razumljivost in preprostost predvsem po naslednjih znakih:

— *Pestrost besedišča* (koliko različnih besed se povprečno pojavi na vsakih 1.000 besed teksta). Furlan (1972) navaja na primer podatke, da najdemo v narodnih pravljicah 305, v spisih M. Krleže pa kar 525 različnih besed na 1.000 besed teksta. Čim bolj se besede in drugi simboli v besedilu ponavljajo, tembolj je *redundantno,* kar pomeni, da vsebuje več za neposredno razumevanje sporočila »odvečnih« podatkov, dodatnih obrazložitev, primerov in ilustracij. Redundanten tekst je zato bolj »čitljiv«, manj zgoščen, lažje ga razume tudi manj izobražen in sposoben bralec. Seveda ni pomembna samo raznolikost, ampak tudi težavnost posameznih besed — ali gre za tujke, manj znane strokovne termine in podobno.

— *Povprečna dolžina besed,* izražena običajno s številom zlogov, je posredno merilo zahtevnosti besedišča, saj je bilo v večini jezikov ugotovljeno obratno sorazmerje med dolžino kake besede in pogostostjo njene uporabe. Furlan (1972) navaja podatek, da znaša v angleškem jeziku povprečno število zlogov na 100 besed v znanstvenih razpravah 192 in več, v preprostejših besedilih in stripih pa 123 in manj.

— *Povprečna dolžina stavkov,* izražena s številom besed, je prav tako pomemben kazalec zahtevnosti besedila. Po Furlanu znaša v angleškem jeziku povprečna dolžina stavkov v znanstvenih razpravah 29 besed in več, v preprostejših besedilih in stripih pa 8 besed in manj.

Iz opisanih podatkov je mogoče po raznih formulah za »čitljivost« besedila (med najbolj znanimi je Flescheva formula) izračunati indekse zahtevnosti raznih besedil, da jih potem lahko primerjamo. V podobne analize besedil v zadnjem času s pridom vključujejo tudi računalnike. Pri analizi učbenikov bi seveda morali upoštevati tudi značilnosti tistih, ki so jim namenjeni — koliko je v enoti besedila pojmov in izrazov, ki bodo za učence domnevno novi in neznani, kaj pa že vedo od prej. Žal podobnih analiz nimamo niti za osnovnošolske učbenike, pri katerih bi bilo jasno in razumljivo pisanje zaradi relativno nižje umske razvitosti učencev še prav posebno potrebno. Ni pa še rečeno, da je lahkota branja kakega besedila v neposredni zvezi z lahkoto ali učinkovitostjo študija po njem, čeprav določeno povezanost lahko domnevamo.

Seveda naj bi se po gornjih merilih ravnali predvsem pri informativnih — strokovnih in poučnih — besedilih, medtem ko veljajo za umetniška besedila drugačni kriteriji kvalitete.

NEKAJ PRIPOROČIL ZA PISANJE UČBENIKOV IN DRUGIH ŠTUDIJSKIH VIROV

Če skušamo dosedanja splošna spoznanja o učinkovitosti branja in oblikovanju informativnih besedil prenesti na področje branja v visokošolskem študiju, lahko ta problem analiziramo z dveh, med seboj povezanih zornih kotov:

1. Kako bralcu, to je študentu, čim bolj prilagoditi besedila, ki jih uporabljamo v didaktične namene, kako oblikovati te tiskane vire, da bodo čim bolj prilagojeni predznanju in zmožnosti dojemanja študentov in da bodo omogočali čim učinkovitejši študij, ter

2. kako prilagoditi bralca besedilu, to pomeni, kako študente postopno usposobiti za uspešno branje in študij iz vse zahtevnejših tiskanih virov.

Pri tem moramo razlikovati med tistimi viri, ki so neposredno namenjeni študiju (na primer učbeniki, skripta, repetitoriji) in med tistimi, ki imajo širši informativni značaj, kot so raziskovalna poročila v strokovnih revijah. Medtem ko je jasnost in razumljivost poročanja pomembna tako v enih kot v drugih, je treba vire ki so prvenstveno namenjeni študiju, strukturirati tako, da študij čimbolj olajšajo. Študente pa je treba postopno voditi od bolj do manj strukturiranih virov.

Če si s tega vidika ogledamo tipične univerzitetne učbenike in druge pisane pripomočke (podrobnejših vsebinskih in formalnih analiz še nimamo), lahko sicer v zadnjem času ugotovimo določen premik na bolje v načinu tiskanja in grafični opremi, delno tudi v načinu prikazovanja snovi, zlasti na naravoslovnem področju. Še vedno pa se študentje pritožujejo, da so mnogi učbeniki pisani prezgoščeno, prezahtevno, nepregledno, da navajajo preveč novega hkrati in pri tem razlagajo nove, neznane pojme s prav tako neznanimi izrazi, da ne nakažejo razlike med bolj in manj bistvenim in podobno. Kako bi si sicer razlagali dejstvo, da se študentje raje uče iz zapiskov tudi tedaj, ko imajo na razpolago učbenike, ali da si posojajo in celo preprodajajo izpiske v smislu razumljivejših »predelav« učbeniških besedil.

Tudi Hofer (1972) z obžalovanjem ugotavlja, da didaktičnemu oblikovanju in proučevanju faktorjev učinkovitosti tiskanih virov za študij, kot so učbeniki, skripta, teze za predavanja in diskusijo, učna pisma, navodila za vaje in podobno, kljub njihovi dominantni vlogi med učnimi sredstvi, posvečamo nesorazmerno manj pozornosti, kot raznim tehničnim sredstvom — računalniku, televiziji.

Za univerzitetne učbenike je visok nivo didaktičnega oblikovanja prav tako pomemben, kot visok nivo znanstvene obdelave. Dosedanje, čeprav maloštevilne raziskave so pokazale, da je učenje hitrejše in zapomnitev boljša, če gre za didaktično optimalna besedila v primerjavi s prvotnimi besedili.

Žal imamo še premalo objektivnih raziskovalnih podatkov o faktorjih optimalnega oblikovanja, da bi lahko prišli do seznama pravil ali »priročnika za pisce učbenikov«, kakršnega si nekateri želijo, zato se moramo marsikdaj še opirati na »inteligentno ugibanje«.

Hofer je strnil dosedanje bolj ali manj potrjene ugotovitve o pisanju učbenikov v naslednjih pet kategorij:

1. *Tisk in oprema.* Precej je že dognanega o čitljivosti različnih tipov tiska, velikosti in razporejenosti črk in vrstic, čeprav so doslej tovrstna spoznanja bolj upoštevali na primer pri tiskanju reklamnih oglasov kot pri tiskanju učbenikov. Na tem mestu naj omenimo le, da so majhne črke, tudi v naslovih, bolj čitljive od velikih, in da znaša optimalna dolžina vrstic za hitro branje nekaj manj kot deset centimetrov. Čitljivost tiska sama po sebi seveda ne more zagotoviti boljše miselne predelave gradiva, lahko pa sprosti večji delež bralčeve pozornosti, da se laže posveti »višjim« nalogam.

2. *»Čitljivost«* (angl. readability) besedila, ki smo jo že omenili, je določena z uporabljenim besediščem in s kompleksnostjo stavčnih konstrukcij. Pisec učbenikov naj bi omejil dolžino zlasti podrednih stavkov in tudi pazil, kam vključuje ključne besede in stavke. Po nekaterih izsledkih si bolje zapomnimo to, kar je bilo povedano v drugi polovici stavka. Na postopnost pri vključevanju tujih terminov in na njihovo jasno razlago smo že opozorili. Indeks uporabljenih strokovnih izrazov na koncu je v vsakem učbeniku zelo dobrodošel.

3. Na *ilustracije* v učbeniku — slike, skice, grafikone, tabele, preglednice, diagrame — gledamo kot na pomembno ponazorilo in sredstvo za usmerjanje pozornosti med branjem, vendar jih mnogi avtorji, ne le iz ekonomskih vzrokov, preveč zanemarjajo. Tudi na tem področju se lahko že opremo na nekatere ugotovitve, da je na primer učinkovitejše prikazovanje odstotkov s krožnimi diagrami kot s stolpci, da pa so navpični stolpci preglednejši od vodoravnih. Težnja za čimbolj realističnimi upodobitvami (fotografije namesto skic) ni vedno upravičena, ker s tem otežujemo osredotočenost na bistveno in njegovo zapomnitev. Legende ob grafičnih prikazih naj bodo čimbolj natančne, obenem pa naj bo vsebina obrazložena še v besedilu, sicer bodo zlasti študentje z nižjimi sposobnostmi in predznanjem imeli težave in bodo grafične ponazoritve kot nadležen balast med študijem kar izpuščali (podatek iz tabele 3 kaže, da skoraj polovica maturantov dela tako). V neki raziskavi so ugotovili koeficient korelacije 0,43 med umsko sposobnostjo in zmožnostjo, brati grafikone.

Ob pisanosti grafične opreme leposlovnih knjig in ilustriranih revij je danes učbeniku težko tekmovati za pozornost bralca. Več sproščenosti, celo igrivosti v opremi, bi bilo lahko učbeniku samo v korist.

4. *Vprašanja in naloge* v učbeniku usmerjajo študentovo pozornost na bistveno in oblikujejo njegovo miselno aktivnost. Hofer omenja iz-

sledke raziskave, v kateri je bilo mogoče s testnimi vprašanji, uvrščenimi v besedilo, obdržati visok nivo koncentracije bralcev tja do šestih ur, medtem ko je koncentracija pri branju brez takih vmesnih vprašanj začela padati že po tridesetih minutah.

Rothkopf (1970) smatra, da vprašanja v besedilu usmerjajo študentove *matemagenske aktivnosti,* torej »aktivnosti, ki porajajo znanje« (grš. matema — znanje in gignemai — rodim se), na primer aktivno in selektivno pozornost, dekodiranje, miselne procese med branjem. S številnimi eksperimenti je ugotavljal, ali je učinkoviteje, če so vprašanja na začetku ali na koncu poglavij, kako pogosta naj bodo in kako naj bodo oblikovana. Vprašanja na začetku usmerjajo pozornost na bistveno in delujejo kot nekakšen filter, ki manj pomembne in slučajne informacije prepusti hitremu pozabljanju. Če pa vprašanje sledi odlomku, olajšuje zapomnitev tako pomembnih kot tudi manj pomembnih informacij. V obeh primerih imajo razmeroma večji učinek pogostejša vprašanja, na primer na vsakih 10 stavkov. Seveda pa je posebna spretnost, znati zastavljati vprašanja tako, da je učenec usmerjen na predelavo (angl. processing) čim večjega obsega informacij in tudi na zahtevnejše miselne operacije (torej ne le vprašanja v smislu »kdo?«, »kdaj?« in »kje?« ampak tudi »primerjaj!«, »razloži!«, »utemelji!«, »najdi bistvene argumente!«). Vprašanja so lahko odprtega ali zaprtega tipa (glej poglavje o testih znanja!), z navedenimi pravilnimi odgovori na koncu ali brez njih. Ker v večini obstoječih učbenikov takih vprašanj ni, bi bili za usmerjanje »matemagenskih aktivnosti« študentov izredno koristni dodatni seznami takih vprašanj, na primer: »V tem poglavju poskusite najti odgovor na naslednja tri vprašanja . . .«, »Primerjajte, kako avtorja x in y obravnavata isti problem!«, »V čem se interpretacija pojava v članku X razlikuje od tiste, ki smo jo obravnavali na predavanju?«. Zahtevnost takih vprašanj se mora seveda prilagoditi stopnji zrelosti in predznanja študentov. V prvem letniku, ko se prvič srečajo s temeljnimi vprašanji stroke, že zadostuje, da znajo najti podatke iz raznih virov, pozneje pa jih lahko kritično osvetlijo z vidika principov in teorij, ki so jih pri predmetu že usvojili.

Tudi *navajanje drugih virov* naj se v učbeniku ne omeji na obsežen seznam uporabljene literature na koncu, ampak naj bo ob vsakem poglavju na kratko predstavljenih in priporočenih nekaj najbolj karakterističnih (in študentom tudi dostopnih del), ki obravnavajo ali širijo isto problematiko.

Mnogi učbeniki imajo na koncu poglavij tudi *povzetke,* katerih funkcija je, usmeriti študentovo pozornost na bistveno. Paziti pa je treba, da ga s tem, ko mu vse »prinesejo na krožniku«, miselno ne pasivizirajo, da bi se nanje zanesel in sam ne bi poskusil izluščiti bistva. Zato nekateri priporočajo tudi povzetke v vprašalni obliki.

5. *Organiziranost* prikazane snovi v učbenikih, njena logična gradnja in pregledna razčlenjenost, je najvažnejši pogoj uspešnega učenja iz učbenika. Ausubel (1968) je prepričan, da se na tak način in z navezovanjem na obstoječe znanje s skrbnim stopnjevanjem težavnosti doseže optimalno razumevanje in učenje, se pravi — v skladu s kognitivnim gledanjem — uvrščanje novega v obstoječo kognitivno strukturo. Zunanji pripomočki preglednosti — različno poudarjen tisk, naslovi in podnaslovi, gesla na robu (marginalije) in podobno — so učinkoviti le v toliko, v kolikor poudarijo že obstoječo notranjo strukturo besedila, ne morejo pa organizirati nepreglednih besedil.

Pomembno funkcijo imajo tudi *vnaprejšnji organizatorji* — zgoščeni prikazi teoretičnih okvirov obravnavane snovi na višji stopnji abstrakcije v uvodnem delu vsakega poglavja. Njihovo vlogo smo podrobneje opisali v poglavju o trajnosti in uporabnosti študijskih rezultatov.

Tradicionalni učbenik pa ne bi smel — poleg zapiskov s predavanj — ostati edini pripomoček za študij. Če se že v osnovnih šolah uveljavljajo »delovni zvezki«, bi podobne *»delovne mape«* kot fleksibilne, stalno izpopolnjujoče se zbirke zapiskov, izpiskov iz literature, fotokopiranih strokovnih člankov, učiteljevih tez itd., morali pri posameznih predmetih imeti tudi študentje.

V tujini izhajajo univerzitetni učbeniki vse pogosteje kot dvojčki — osnovnemu besedilu je priložen tudi *priročnik za študente* (angl. student study guide), ki vsebuje ob poglavjih testna in širša vprašanja, dodatno literaturo, predloge za projekte in praktične vaje. Med spremljajoče gradivo sodijo tudi *»berila«* — zborniki originalnih tekstov in razprav s komentarji, dalje *priročniki za laboratorijske vaje, repetitoriji* s skeletnim prikazom snovi in napotki za študij.

Pomemben vezni člen med študijem iz zapiskov in literature predstavljajo *teze ob predavanjih,* ki jih učitelji delijo sproti in ni treba, da obsegajo več kot eno ali dve strani besedila na uro predavanj; navajajo le najvažnejša imena, podatke, pojme. Miselna aktivnost študentov bo večja pri t. i. *skeletnih tezah,* ki namenoma pri naštevanju, skicah ali navajanju definicij puščajo vrzeli, katere je treba izpolniti med poslušanjem predavanja. Take teze usmerjajo matemagenske aktivnosti študentov, njihovo pozornost med predavanjem.

Ali se da jasnega, razumljivega pisanja takih in podobnih študijskih virov naučili? Tega vprašanja se je nedavno sistematično lotila skupina nemških profesorjev psihologije (Schulz v. Thun s sodel., 1972). Izdelali so na več skupinah učiteljev preizkušen priročnik z vrsto primerov in praktičnih vaj za povečanje razumljivosti pisanja, pri čemer so glede »razumljivosti« prišli z analizo na naslednje štiri glavne dimenzije:

— *preprostost* v nasprotju s kompliciranostjo,
— *razčlenjenost in sistematičnost* pri prikazovanju problemov,

— *zgoščenost* — pregnantnost,

— *dodatno spodbujanje* bralca z zanimivim pisanjem, z vpletanjem osebnih nagovorov in podobno.

Na čim primernejšo oblikovanost pisanih virov za študij je treba zlasti paziti pri raznih oblikah študija na daljavo (učna pisma itd.), pri študiju ob delu, skratka povsod tam, kjer imajo študentje manj živega stika s predavateljem in so bolj odvisni od primernosti virov.

Učitelj naj bi občasno tudi v anketni obliki zbral mnenja študentov o tem, iz katerih virov se najlaže učijo in kakšnih pripomočkov bi si še želeli.

Oglejmo si sedaj problem še z druge plati — kako povečati uspešnost učenja iz tiskanih virov tako, *da prilagodimo bralca (študenta) tekstu,* da izboljšamo njegovo zmožnost branja in razumevanja. O tečajih za usposabljanje v zahtevnejših vidikih bralne spretnosti smo že govorili. Poleg samega branja je vanje vpleteno običajno tudi uvajanje v *uspešne metode učenja* iz tekstov, zaporedne postopke predelave daljših poglavij. Omenimo naj v ZDA zelo razširjeno in popularno metodo »SQ3R«, ki se je izoblikovala med II. svetovno vojno za potrebe hitrega in množičnega usposabljanja kadrov in so jo kasneje prevzeli v večino tečajev za razvijanje uspešnih metod učenja pri univerzitetnih študentih (Robinson, 1961). SQ3R je kratica za Survey, Question, Read, Recite, Review ali v našem prevodu PV3P (Maddox, 1973 ali 1976):

1. *Preglej* ali na hitro preleti celotno poglavje.

2. *Vprašaj,* zastavi smiselna vprašanja o tej snovi — kaj v tem poglavju pričakuješ, ali so prikazana spoznanja v skladu s tem, kar že veš, ali so navedeni argumenti dovolj trdni ipd.

3. *Preberi* pozorno ne le besedni del, ampak tudi grafikone, diagrame, upoštevaj naslove, podnaslove, drugačen tisk ipd.

4. *Ponovi* glavna spoznanja in to aktivno, samostojno, s svojimi besedami, ustno, pisno ali s skiciranjem bistvenega. To ponavljanje naj glede na vrsto in kompliciranost snovi obsega vse od 20 pa tja do 80 % razpoložljivega časa, ostanek je namenjen predvsem smiselnemu branju.

5. *Ponovno preglej* celoto, povzemi najvažnejše, lahko tudi iz prejšnjih poglavij ali iz sorodnih predmetov.

Nekateri raziskovalci so v zadnjem času skušali eksperimentalno dokazati ali ovreči univerzalno uporabnost te metode in ugotoviti, ali je res v vseh primerih boljša od drugih. Ali je res na primer potrebno, da si vnaprej zastavimo vprašanje o snovi? Rezultati niso bili enotni, saj je najboljši način predelave teksta odvisen tudi od snovi same, od predhodnega znanja, od motiviranosti študenta in še od mnogih drugih faktorjev. Za mnoge študente pa je tak napotek koristna alternativa brezciljnemu prebiranju iste snovi večkrat zapored.

Predvsem za manj zahtevne in za pripovedne tekste je bila izdelana tako imenovana EVOKER metoda, sestavljena spet iz začetnih črk naslednjih faz:

explore — razišči, na hitro preglej celoto,
vocabulary — ugotovi posamezne besede,
oral reading — preberi,
key ideas — ugotovi glavne (ključne) misli,
evaluation — ovrednoti (estetsko, idejno),
recapitulation — ponovi celoto.

Postopno razvijanje zmožnosti znajdenja v tiskanih virih stroke (učbeniki, strokovne revije, priročniki, leksikoni, strokovni slovarji, almanahi, katalogi itd.) in spretnosti branja ter študija iz njih bi morali obravnavati kot pomemben smoter študija.

PROGRAMIRANI UČBENIKI IN PROGRAMIRANO UČENJE

Ideja, prilagoditi tekst posebnostim, potrebam in zmožnostim tistega, ki se iz njega uči, je najbolj dosledno izpeljana v programiranih učbenikih ali sekvencah. Ti so sestavljeni tako, da ne posredujejo le snovi ali informacij, ampak tudi neprestano usmerjajo način študija, način interakcije med tekstom in učencem. Pri tem skušajo z vzpostavitvijo dvosmerne komunikacije prevzeti tudi del učiteljeve vloge, saj poleg zastavljanja sprotnih vprašanj tudi reagirajo na učenčeve odgovore (prim. odlomek iz učnega programa Genetika, primer 9).

Pred približno 15 leti, ko je bilo uvajanje programiranih učbenikov še v hitrem vzponu, ni bilo težko našteti njihovih bistvenih lastnosti, ki jih razlikujejo od običajnih učbenikov. Danes, ob širjenju teoretičnih osnov in ob bolj realističnem gledanju na meje in možnosti tega pristopa, se je v številnih raziskavah in praktičnih izkušnjah izkazala relativnost teh »bistvenih« karakteristik. Naj jih kljub temu naštejemo, tako kot so bile pojmovane v »zlati klasični dobi« programiranega pouka, ko so slonele predvsem na behaviorističnem Skinnerjevem pojmovanju učenja kot operativnega pogojevanja, za katero je najvažnejši pogoj stalna pozitivna podkrepitev pojavljajočih se aktivnosti pri tistem, ki se uči (prim. tudi Lysaught, Williams, 1966, Mužić, 1968):

1. Naloge oziroma *cilji programiranega teksta so zelo natančno vnaprej opredeljeni,* po možnosti operativno — tako, da je navedeno, kakšnih aktivnosti bo učenec zmožen, potem ko bo programirano gradivo predelal (posebnosti operativnih ciljev so podrobneje opisane v začetnem poglavju o sestavljanju študijskih programov). V skladu s temi cilji sestavljalec največkrat tudi že na samem začetku predvidi testne in drugačne kriterijske preizkušnje, s katerimi bo ugotavljal, koliko so se učenci približali zastavljenim ciljem.

Primer 9: Odlomek iz programiranega učbenika Populacijska genetika (Sušnik, Vesel, 1975)

(Odgovor kot povratna informacija, ki ga študent odkrije šele, ko je sam odgovoril na vprašanje)	(Nove informacije, vprašanja in naloge)
trajno	117. Take trajne spremembe genetičnega materiala imenujemo *mutacije.* Mutacije so zelo pomembne, ker povzročajo ..... spremembo v skladu genov.
se	118. Mutacije so vzrok spremembam v skladu genov, ki ..... (se, se ne) prenašajo na naslednje generacije.
mutacijo	119. ..... lahko označimo kot trajno spremembo gena.
	Znano je, da se geni spreminjajo. Genetska sprememba je lahko tudi posledica nenormalnih celičnih delitev, pri katerih se gen »izgubi« ali pa se spremeni struktura kromosoma.
homozigotno-recesiven	120. Če je genotip zigote heterozigoten Ee in se gen E spremeni v gen e, bo genotip posameznika ..... (homozigotno dominanten, heterozigotno-dominanten, homozigotno-recesiven).

	121. Kakšen bo fenotip kokoši, če se iz mutirane zigote razvije kokoš z genotipom ee? a) Kokoš, ki nese debela jajca. b) Kokoš, ki nese drobna jajca. c) Kokoš, ki nese jajca srednje velikosti. d) Kokoš, ki nese debela in drobna jajca
b) Kokoš, ki nese drobna jajca	
	122. Kakšne gamete lahko proizvaja posamezna kokoš z genotipom ee? a) Samo gamete z genom za debela jajca. b) Samo gamete z genom za drobna jajca. c) Obe vrsti gamet.
b) Samo gamete z genom za drobna jajca	

itd.

2. Snov se nato *sistematično analizira* na bistvena znanja, pojme in zakonitosti, ki jih namerava program posredovati, pri čemer je poudarjeno bistvo in tudi medsebojni odnosi med sestavnimi deli, ki jih sestavljalec včasih tudi grafično prikaže (na primer hierarhija znanja — v katerem zaporedju naj optimalno poteka poučevanje, katera znanja so predpogoj za naslednja).

3. Za samo podajanje je snov *razdeljena na majhne, elementarne delce,* osnovne »porcije«, ki često ne presegajo 2—3 vrstice oziroma stavke.

4. Da bi bila zagotovljena stalna učenčeva pozornost in aktivnost (pri prebiranju običajnega učbenika misli večkrat tudi zbežijo drugam!), sledi neposredno skoraj vsakemu delcu informacij *vprašanje ali naloga,* na katero mora učenec odgovoriti, največkrat pisno, lahko pa tudi ustno (tuj jezik) ali s kakšno drugo primerno dejavnostjo — organiziranje eksperimenta, izdelava predmeta ipd. V prvotnih programiranih sekvencah je bila najpogostejša aktivnost izpolnjevanje vrzeli (praznin) v besedilu, kasneje so postale te aktivnosti bolj raznolike — odgovarjanje na izbirna vprašanja, dopolnjevanje skic, reševanje računskih in drugih problemov.

5. Učenec dobi vsakokrat tudi *povratno informacijo* o pravilnosti svojega odgovora, nekakšen vzorni odgovor, s katerim potem primerja svojega; običajno je ta povratna informacija natisnjena šele na naslednji strani, da si je ne bi učenec ogledal, še preden se je sam poskusil dokopati do odgovora, včasih je tudi celoten program vložen v učni stroj-
ček, ki tehnično (mehanično) onemogoča gledanje naprej. Povratna informacija ima na eni strani informacijsko, na drugi pa tudi motivacijsko funkcijo — učenec je zadovoljen in spodbujen, če vidi, da dobro napreduje.

Osnovni delec informacije o novi snovi, vprašanje in povratna informacija sestavljajo skupaj *členek* programiranega gradiva.

6. Da ne bi prišlo do *praznin v znanju,* je programirani tekst običajno sestavljen tako, da lahko učenec napreduje le, če je dosedanje dele snovi usvojil, torej če je postavljene naloge pravilno rešil. V nasprotnem primeru se mora vrniti na prejšnje členke ali pa program usmeriti na pomožno verigo členkov, na dodatno razlago, vajo ipd. Programi Skinnerjevega tipa naj bi sploh omogočali »učenje brez napak« (ker je po Skinnerjevem mnenju le v tem primeru mogoče učinkovito napredovanje); zato so prikazana snov in naloge do skrajnosti poenostavljene.

7. Programirani učbenik omogoča *prilagajanje učenja individualnim razlikam* med učenci in to predvsem v tempu učenja. Pri praktičnem preizkušanju srečamo razmerja 1 : 3 in celo 1 : 5 v tempu predelave med najhitrejšimi in najpočasnejšimi učenci. Zato ni smiselno, omejevati uporabo programiranih gradiv na čas šolskega pouka, ampak jih koristno vključujemo v razne fleksibilnejše oblike domačega samostojnega uče-

nja, kar je aktualno predvsem na visokošolski stopnji in pri izobraževanju odraslih.

Nekateri programi omogočajo tudi individualizacijo načina usvajanja gradiva in celo individualno prilagajanje snovi. Tu mislimo najprej na možnost, da sposobnejši učenci preskakujejo serije členkov, pa tudi na obliko *razvejanih programov* (»branching programs« — po Crowderju) za razliko od *linearnih programov* (po Skinnerju). Pri razvejanih programih je od vrste in pravilnosti odgovora oziroma od vrste napake pri odgovoru na določena ključna vprašanja odvisen prikaz naslednjega členka ali sekvence. Včasih lahko tudi učenec sam določi, katerega dela snovi in kakšne zahtevnosti se želi lotiti v naslednji fazi. Takšna individualizacija se s programiranim učbenikom tehnično teže izpelje, saj pride do nepreglednega listanja naprej in nazaj. Podobnim težavam se izognemo z uporabo izpopolnjenih učnih strojev, zlasti z uporabo računalnika v funkciji učnega stroja, saj lahko vsakokratni prikaz naslednjega členka vežemo na poljubno karakteristiko v prejšnjih odgovorih ali pri učencu samem.

8. Učenje s pomočjo programiranega učbenika mora imeti vnaprej zagotovljeno in dokazano visoko stopnjo učinkovitosti. To dosežemo s postopkom *empirične revizije,* ki je običajni sestavni del preverjanja vsakega programa, preden gre ta v široko uporabo. To pomeni, da svojega mnenja o kvaliteti programa ne pove le predmetni strokovnjak, pedagog ali kak drug kvalificirani recenzent (postopek, ki zadostuje v procesu potrjevanja tradicionalnih učbenikov), ampak je bistvenega pomena podatek, ali se učenci zmorejo iz danega programiranega učbenika uspešno samostojno naučiti dane snovi.

Pri tem se analizirajo na eni strani odgovori manjše skupine učencev na posamezne členke in se popravijo, spremenijo ali olajšajo vsi tisti členki, pri katerih se je »zataknilo« mnogim učencem; na drugi strani pa so vključeni v analizo tudi odgovori na končni preizkus ali kriterijski test, ki preverja, v kolikšni meri so učenci dosegli s programom zastavljene cilje. Za klasične programirane učbenike po Skinnerju odloča zelo strog kriterij, da velja za uspešnega le tisti programirani učbenik, pri katerem vsaj 90 % učencev doseže 90 % zastavljenih ciljev oziroma reši 90 % nalog. Sicer je treba učbenik v celoti ali delno ponovno revidirati.

Če se torej med učenjem pojavijo težave ali pa končni rezultati niso dovolj visoki, niso krivi učenci ampak program oziroma njegovi sestavljalci, ki morajo svoj izdelek toliko časa popravljati in izboljševati, dokler ne zadosti zastavljenim kriterijem. Tu pride lahko tudi do pretiravanja v drugo skrajnost, kot se to dogaja pri običajnih učbenikih, pri katerih radi celotno odgovornost za neuspešno učenje prevračamo na učence in se ne vprašamo, ali je tekst dovolj prilagojen njihovemu predznanju in zmožnosti dojemanja. Zlasti na visokošolski stopnji je pomembna le njegova strokovna neoporečnost.

Katere od naštetih značilnosti štejemo danes za bistvene in nepogrešljive v programiranem pouku? Predvsem je treba poudariti, da se teoretična pedagoško-psihološka osnova danes zastavlja širje, saj so bila behavioristična Skinnerjeva izhodišča, ki so bolj upoštevala zakonitosti, ugotovljene na živalskem učenju, kot pa kompleksne procese predelave informacij pri človeku, močno kritizirana. Uveljavljajo se izhodišča geštaltistično — celostno in kognitivistično usmerjenih psihologov ter izhodišča, povzeta iz kibernetičnega gledanja na učenje in pouk ter iz teorije informacij (prim. članke Strmčnik, 1972 a, 1972 b).

Pri nobenem programiranem učbeniku sicer ne moremo obiti zahteve po *natančnem vnaprejšnjem programiranju* namena, snovi in načina njenega prikaza. Prav tako pričakujemo, da bo programirani učbenik omogočil *samostojno učenje* in da bo njegova *učinkovitost zagotovljena,* čeprav se ne držimo več togo omenjene zahteve 90—90.

Kaj pa je z zahtevo po *majhnih etapah,* s težnjo, da se snov razdeli na najmanjše delce? Kljub temu, da učencem na koncu omogočimo pregled nad celotno snovjo, tako atomiziranje ni idealno za vsako snov. Zato od te zahteve danes sestavljalci često odstopajo (zlasti tisti, ki so geštaltistično orientirani) in učenca usmerjajo k večjim celotam, celo k branju daljših poglavij iz učbenikov, iz katerih naj poiščejo kompleksnejše odgovore na dana vprašanja.

Tudi principa stalne aktivnosti danes ne razumejo več vsi tako, da je za uspešno učenje nujna neprestana *zunanja aktivnost,* kot je na primer pisanje odgovorov. Bistvenega pomena je miselna aktivnost in doseči moramo, da učenec o posredovani snovi in zastavljenih vprašanjih zares razmišlja. Nekateri eksperimenti so pokazali, da za končni uspeh ni bistveno, ali učenci pišejo odgovore ali si jih le oblikujejo v mislih, če jih le znamo k slednjemu pripraviti.

Podobno tudi ne smemo absolutizirati zahteve po *stalni zunanji povratni informaciji.* Če snov ni težka in zmore učenec informacije o pravilnosti izluščiti sam, iz učinka svojega dela, potem ga lahko nenehne zunanje povratne informacije celo motijo. Povratna informacija je za napredek v učenju pomembna le, če ima pravo informacijsko vrednost, torej pri težji, nepregledni snovi in pri manj sposobnih učencih. Mnogo sposobnejših učencev med učenjem iz programiranega učbenika kar preskoči povratno informacijo. Tudi niso bile ugotovljene razlike v končnem učinku, če so učencem dajali povratne informacije sproti ali šele ob koncu.

Relativna je tudi pomembnost zahteve, naj učenec predeluje snov po *natančno določenem zaporedju* in naj preide na nov del snovi šele tedaj, ko je prejšnjo docela usvojil, oziroma naj učenje poteka v tako majhnih korakih, da *do napak sploh ne pride.* Že iz lastnih izkušenj vemo, da teče učenje pogosto po vijugavi poti, da napredujemo kljub vrzelim v prejšnjem znanju in nam šele kasnejša spoznanja pomagajo kaj

zagledati v pravi luči. V nekaterih eksperimentih so zlasti sposobnejši učenci enako dobro obvladali snov, če so jim jo prikazali v optimalnem vrstnem redu ali pa če so člen̈ke pomešali brez reda. Pozitivno vlogo v učenju imajo lahko celo napake, če jih pomagamo učencu analizirati in iz njih potegniti pravo informacijo za naprej. Na učenje pa delujejo zaviralno napake, zaradi katerih si grajan ali javno zasmehovan, kot se to večkrat dogaja v običajnem pouku. Učenje, v katerem je vnaprej zagotovljena 90 % pravilnost odgovorov, je precej dolgočasno, zlasti za storilnostno motivirane (ambiciozne) učence, ki jim šele primerna količina tveganja pomeni tisto »sol« v učnem procesu, ki jih spodbudi k maksimalnim naporom. K temu prištejmo še dejstvo, da je sestavljalcem programov spočetka močno manjkal vsakršni smisel za humor, kar so šele kasneje skušali popraviti, tako da so med sicer puste člen̈ke nasejali razne skice in domislice.

Nekateri eksperimenti so spet pokazali, da za uspešno učenje niti *individualizacija tempa* ni tako bistvena, kot so mislili spočetka, saj so bili uspehi podobni, če so si učenci sami določali tempo predelave, ali pa če je bil tempo »dirigiran« celotni skupini, na primer v elektronski učilnici. Za druge, tehtnejše oblike individualizacije — glede na interese in sposobnosti učencev, glede na njihovo predznanje ali glede na tip napak med učenjem, nam še manjka ustreznih pedagoško-psiholoških znanj oziroma primerna paradigma, ki bi nas usmerjala pri optimalnem zaporedju prikazovanja snovi posamezniku.

Princip *empirične revizije* je imel blagodejen širši vpliv ne le na sestavljalce programiranih, ampak tudi drugih učbenikov, učnih pripomčkov in celotnih učnih programov. Seveda je večkratno ponavljanje ciklusa revizije drago in zamudno; izključno ali pretirano naslanjanje na rezultate takih revizij zbuja zato nehote dvome o utemeljenosti teoretičnih izhodišč sestavljalcev, ki ne zmorejo niti približno predvideti, katera in kako podana snov bo vodila do uspešnega učenja.

Kljub vsem omenjenim pomanjkljivostim pa se programirano učenje uveljavlja tudi na visokošolski stopnji kot sestavni del zlasti naravoslovnih, matematičnih in tehniških kurzih ter kurzov tujih jezikov, čeprav ne dosega tiste univerzalne uporabnosti, da bi mu uspelo celo učitelja izriniti iz učnega procesa, kot so nekateri na začetku prerokovali. Dobro se uveljavlja za odpravljanje vrzeli v predznanju, na primer pri novincih ali v pripravljalnih kurzih.

Iz opisanih značilnosti je razvidno, da je za programiranje primerna predvsem tista snov, ki je grajena hierarhično oziroma pri kateri je mogoče vnaprej natančno opredeliti pravilne odgovore. Teže je programirati bolj ustvarjalno reševanje problemov, čeprav nekateri, na primer geštaltistično usmerjeni programi, skušajo tudi to uresničiti tako, da v povratni informaciji nakažejo učencu le smer in glavne značilnosti pravilnega odgovora, on sam pa mora presoditi, koliko se je temu odgo-

voru približal. Estetsko presojanje in razvoj kritičnega mišljenja je prav tako težko ali sploh nemogoče programirati. Nekateri pedagogi celo svarijo pred možnostjo indoktrinacije s programi, ki poudarjajo ali vsiljujejo en možen odgovor na kompleksna vprašanja, o katerih bi moral študent samostojno razmišljati, na primer na družboslovnem področju. Posamezni avtorji pa odsvetujejo programiranje linearno potekajoče snovi, kot so razni zgodovinski uvodi, ker s tem postane učbenik dolgočasen, podoben klasičnemu, le z bolj razcepljeno snovjo; hkrati pa priporočajo programiranje snovi, v kateri je med raznimi pojmi mnogo prečnih povezav, ki se jih da prikazati z zanimivim razvejanim programom (Mertens, Plötzender, 1974).

Primerno sestavljeni programirani učbeniki uvajajo študente v samostojno delo z drugimi viri znanja, omogočajo nekaj individualizacije v množičnih uvodnih kurzih in pomagajo tudi pri študiju ob delu. Na Madžarskem na primer uporabljajo programirane učbenike iz osnovnih poglavij matematike, fizike in biologije v okviru pripravljalnih kurzov za tiste, ki se vpisujejo na univerzo brez ustrezne predizobrazbe. V Demokratični republiki Nemčiji ima Center za programirani pouk na visokih šolah 30 stalnih in 200 zunanjih sodelavcev iz vseh univerz.

Kakšna je učinkovitost programiranega pouka v primerjavi z običajnim? O tipični raziskavi te vrste poročata Mertens in Plötzender (1974). Program iz uvodnega kurza ekonomike poslovanja je bil delno razvejan in je obsegal 18 poglavij s 1990 členki. V prvem semestru je ena polovica študentov delala po programiranem učbeniku, druga pa po predavanjih in običajnem učbeniku; v drugem semestru so postopek med skupinama obrnili. Vmesni (napovedani in nenapovedani) ter končni testi so pokazali precejšnjo prednost skupine, ki se je učila programirano (med 30 % in 40 %), toda za študij je ta skupina v povprečju porabila nekoliko več časa, tako da sama učinkovitost ni bila toliko višja. Prednost programiranega učenja se je pokazala predvsem pri manj sposobnih študentih, ki so predavanjem teže sledili in so dosegli minimalno potrebno znanje v večji meri s pomočjo programiranega gradiva.

Še bolj kot klasični programirani učbeniki se uveljavljajo razne *polprogramirane oblike,* ki ohranjajo le nekatere elemente programiranja. To so na primer »vodilni programi« (nem. Leitprogramme), ki kot nekakšna rdeča nit za študij vodijo študenta skozi razne druge vire, predvsem učbenike, tako da ga sproti usmerjajo, katera poglavja naj prebere, na kaj naj bo posebno pozoren in na katera vprašanja naj skuša odgovoriti. Občasno dobi tudi povratno informacijo o svoji uspešnosti. S pomočjo takega spremljajočega programa se lahko običajni učbenik spremeni v neke vrste polprogramirani učbenik, saj daje študentu natančna navodila tako za način učenja kot za samopreverjanje (napotki za ugotavljanje bistva, za primerjanje misli več avtorjev, za smiselno uporabo kazala in predmetnega ter avtorskega indeksa, za vključevanje opazovanj, za me-

ritve in laboratorijske poskuse in podobno). Tudi dobra navodila za vaje, posebno take, pri katerih pričakujemo, da bo študent delal samostojno ali ob minimalni pomoči drugih, vsebujejo elemente programiranja, saj postopno usmerjajo dejavnost, delovne operacije in miselno aktivnost študenta, ga opozarjajo na možne napake, na druge vire.

S tem, da prevzamemo le nekatere elemente programiranja, se zmanjša tudi čas in napor, potreben za razvijanje klasičnih programiranih sekvenc, ki često ni v sorazmerju z doseženimi rezultati, zlasti če gre za snov, ki se čez nekaj let spremeni in se je vsega treba lotiti znova. Vse, kar je marsikoga iz vrst visokošolskih učiteljev odvračalo od tega, da bi se lotil programiranja, ima manjšo težo, če se loti fleksibilnejših oblik.

IZOBRAŽEVALNA TEHNOLOGIJA V VISOKEM ŠOLSTVU

Pod izrazom izobraževalna (tudi pedagoška ali učna) tehnologija si še vse prevečkrat predstavljamo le uvajanje raznih izoliranih tehničnih pripomočkov — medijev — v pedagoški proces, od filmskih in diaprojektorjev, do magnetofonov, radia in televizije, tja do računalnikov. Pri tem pa spregledamo, da pomeni izraz »tehnologija« na drugih področjih nekaj več, namreč celoten proces smotrne uporabe razpoložljivih znanj, da bi se uravnavali določeni procesi in dosegli zastavljeni cilji (npr. v industrijski proizvodnji).

Britanski svet za izobraževalno tehnologijo je že leta 1968 opredelil to področje kot razvijanje, uporabo in vrednotenje sistemov, sredstev in pripomočkov, ki naj izboljšajo proces učenja« (cit. po Flechsig, 1972). Izobraževalno tehnologijo moramo torej razumeti kot »sistematično uporabo razpoložljivega znanja in sredstev pri povečanju učinkovitosti vzgojnoizobraževalnega dela (prim. Marentič Požarnik, 1973). Pred nekaj leti se je močno uveljavljal t. i. »sistemski pristop« s strogim zaporedjem naslednjih faz:

— opredelitev ciljev,

— zbiranje najboljše kombinacije sredstev, metod in pripomočkov za dosego teh ciljev,

— sistematično preverjanje, do kolike mere smo te cilje dosegli,

— spreminjanje in izboljševanje postopkov na osnovi dobljenih rezultatov.

Danes se na uveljavljanje izobraževalne tehnologije gleda bolj elastično in v skladu s potrebami danega področja, poleg eksaktnih meril za njeno učinkovitost pa se upošteva tudi širša funkcija miselnega aktiviranja, osamosvajanja mlade generacije in humaniziranja medsebojnih odnosov. Ostaja pa okvirna težnja po skladnosti sredstev in ciljev in po iskanju najboljših možnih kombinacij sredstev za doseganje ciljev.

V širši pojem izobraževalne tehnologije sodijo seveda ob tehnične pripomočke tudi klasični pripomočki, kot so tabla in knjiga, a poleg obojih, ki so »apersonalni«, neosebni, je potrebno poskrbeti tudi za optimalno vključevanje »personalnih«, osebnih dejavnikov pouka, kot so: učitelji, asistenti, laboranti.

Takšno širše gledanje na izobraževalno tehnologijo nam pomaga, da se izognemo največjim skrajnostim, ki jih srečujemo tudi pri nas med visokošolskimi učitelji, če nanese beseda na izobraževalno tehnologijo. Na eni strani gre za pretirano navduševanje nad takšnimi, zlasti najbolj kompliciranimi, tehničnimi novostmi v pouku (kot so studiji za interno televizijo ali računalniški terminali za interaktivno delo), in za njihovo nabavljanje — ne glede na finančne in druge ovire in pomisleke. Ker pa uporabnost in didaktična funkcija teh tehniških mojstrovin ni dovolj vnaprej domišljena, potem često samevajo ali pa se neustrezno uporabljajo. Na drugi strani pa (še večja) skupina visokošolskih učiteljev apriorno odklanja vnašanje vsakršne tehnike v pouk, češ da je to področje tako občutljivo, da ga ne moremo tehnizirati po analogiji z drugimi področji (kot so proizvodnja, promet, kmetijstvo . . .) in da bi se vsakršen tehnični pripomoček vrinil med učitelja in učenca kot nekakšen tujek, ki bi ogrozil pristnost medsebojnih stikov in moč osebnega učiteljevega vpliva ter osiromašil humanistično usmerjenost pedagoškega procesa.

Sistematično in premišljeno vključevanje tehničnih pripomočkov v pedagoški proces je največkrat plod dolgoletnih naporov posameznega entuziasta, ki pa ne naleti vedno na ustrezen odmev in priznanje med njegovimi učiteljskimi kolegi. To dejavnost imajo za njegovo zasebno zadevo in dragocene zbirke diapozitivov, prosojnic za grafoskop ali testnih nalog se z odhodom takega posameznika ne uporabljajo več. Doslej so le redke visokošolske ustanove pri nas (na primer Center za programirani pouk in inovacije v naravoslovnem izobraževanju pri FNT v Ljubljani ter avdiovizualni center pri pedagoški akademiji v Mariboru) začele razmišljati o avdiovizualnih centrih ali o podobnih organizacijskih enotah, ki bi načrtovale, koordinirale in popularizirale izdelovanje in uporabo sodobnih pripomočkov za visokošolski pouk. Tabla in kreda sta še vedno najpogostejši sestavini učne tehnologije, pri čemer, kot je hudomušno pripomnil eden od piscev, pa zasledimo precejšen napredek, saj je večina šol v zadnjih dvajsetih letih prešla od črnih na zelene table. Vsaj do nedavna je bilo tudi laže v okviru visokošolskih organov izposlovati sredstva za raziskovalno kot pa za pedagoško opremo, čeprav je slednja večkrat cenejša. Meje med obema sicer ne moremo vedno jasno potegniti, saj je na primer naprava za branje mikrofilmskih dokumentov lahko na voljo ali samo učiteljem pri zbiranju snovi za znanstvene razprave ali pa je dostopna tudi študentom. Prav tako se računalniške kapacitete lahko uporabljajo v raziskovalne, administrativne ali tudi pedagoške namene.

V študijskem letu 1975/76 je Center za razvoj univerze v Ljubljani zastavil posameznim visokošolskim organizacijskim enotam v okviru obsežnejšega vprašalnika tudi vprašanja o tem, katere avdiovizualne pripomočke uporabljajo pri pouku in katere od njih so nabavili v letu 1975. Iz odgovorov, zbranih od 93 pedagoških enot, lahko povzamemo,

da je najpogosteje prisotno učno sredstvo diaprojektor — omenjajo ga v dveh tretjinah primerov; epidiaskop omenjajo v vsaki drugi enoti, filmski projektor, magnetofon in grafoskop le še v vsaki tretji, fonolaboratorij in sistem interne televizije pa v vsaki peti. Razen tega najdemo še po enega ali dva primerka sredstev, kot so sistem responderjev, fotolaboratorij, kamere, gramofon.

Ti podatki nam seveda še ne povedo dosti o pogostosti ali ustreznosti uporabe pri pouku niti ne o številu razpoložljivih aparatur. Največkrat si po več enot deli isti primerek, le redkokdaj je vsaka večja predavalnica ustrezno opremljena vsaj z najnujnejšim.

O sorazmerno počasnem napredku v opremljenosti nam govori tudi podatek, da je poročala o novih nabavah v letu 1975 le petina vseh vprašanih. Največkrat (po pet primerov) je šlo za nabavo filmskih projektorjev, sistemov interne televizije in grafoskopov, od drugih sredstev pa so nabavljali le posamezne primerke (podatki iz dokumentacije Centra za razvoj univerze v Ljubljani).

Tako stanje ni značilno samo za naše visokošolske ustanove. Issing (1974) ugotavlja tudi za Zvezno republiko Nemčijo »zastrašujoč deficit v učinkovitem oblikovanju poučevanja in učenja; v visokem šolstvu se AV-sredstva praviloma ne uporabljajo.« Zanimivo je, da stopnja uporabe pada s stopnjo šole — od osnovnih preko srednjih do visokih, čeprav bi nam tudi v visokem šolstvu lahko zelo koristila dobro zasnovana izobraževalna tehnologija.

Tudi že nekoliko starejša raziskava Unesca (cit. po Mackenzie i. dr., 1970), ki je naslovila 500 visokošolskim ustanovam in ministrstvom po vsem svetu vprašanje o obsegu uporabe izobraževalne tehnologije, je ugotovila dokaj porazno podobo z le nekaterimi svetlimi izjemami. Celo iz dežele, ki slovi po svoji zaverovanosti v tehniko, kot je Japonska, so poročali, da je težko prepričati visokošolske učitelje in administracijo v širšo uporabo tehničnih učnih srędstev. Nekoliko večjo razširjenost so tam dosegli le jezikovni laboratoriji, filmi in v zadnjem času izobraževalna televizija.

Že omenjeni nemški profesor Issing našteva naslednje možne vzroke za takšno stanje:

— pomanjkljivi prostorski pogoji,
— pomanjkljiva opremljenost s tehničnimi aparati (»hardware«),
— pomanjkanje »hrane« za tehnično opremo, kot so diafilmi in filmi, magnetofonski posnetki, računalniški programi (»software«),
— slaba dostopnost obstoječih sredstev zaradi organizacijskih posebnosti visokih šol (razdrobljenost in podobno),
— premalo potrebnega osebja (laboranti, tehniki),
— premajhna usposobljenost za ravnanje z aparati,
— pomanjkljiva didaktična izobrazba visokošolskih učiteljev, tako da se ne zavedajo dovolj jasno didaktičnih problemov,

— premalo znanja za sestavljanje lastne »software«,
— pomanjkljivi didaktični modeli za vključevanje medijev,
— idejni pomisleki, očitki, da se s tem pedagoški proces tehnokratizira.

Funkcije in klasifikacija učnih sredstev

Katere funkcije lahko v visokem šolstvu prevzamejo dobro vključeni mediji oziroma učna sredstva?

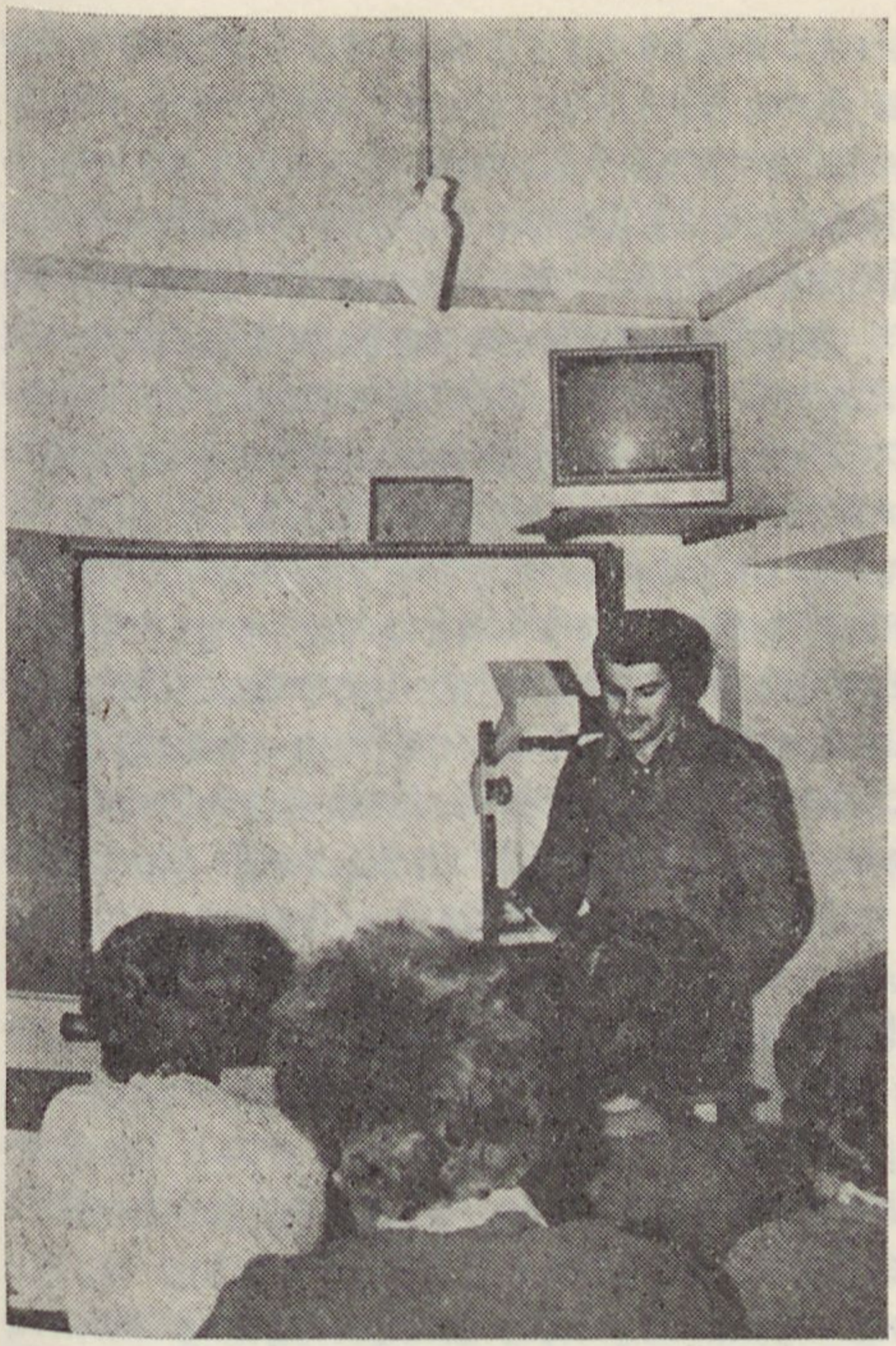
1. Mediji so v pomoč predavatelju pri *ponazarjanju in demonstriranju* raznih pojavov, predmetov, procesov. To je doslej najbolj ustaljen način uporabe, na katerega v tej zvezi tudi najprej pomislimo. Učitelj doseže z diapozitivi, grafoskopskimi prosojnicami ter filmskimi in magnetofonskimi posnetki mnogo večjo nazornost, natančnost in dinamiko v prikazovanju predmetov in pojavov avditoriju, kot če si pomaga le s tablo ali s knjižnimi ilustracijami. V demonstracijo lahko s filmskimi in televizijskimi posnetki vključi tudi zvok in gibanje, kar je posebno pomembno pri ponazarjanju življenjskih ali tehniških procesov v biologiji, medicini ali strojništvu.

Ob tem ne smemo pozabiti niti na motivirajočo funkcijo takega ponazarjanja pri današnji avdiovizualno »razvajeni« generaciji, ki ji čutila od vsepovsod bombardirajo profesionalno preračunane kombinacije dražljajev — v filmih, s plošč in kaset, zlasti pa s televizijskih ekranov. Kako naj ob vsem tem študent dalj časa ohrani pozornost in zanimanje za le besedno posredovano informacijo?

Nekatere pojave pa je mogoče prikazati in približati samo s pomočjo sodobne tehnologije, na primer take, ki so težko dostopni ali celo nedosegljivi neposrednemu opazovanju (atomski reaktorji, lunina površina, življenje primitivnih plemen ali redkih živalskih vrst na drugih kontinentih) ali kjer je prisotnost večjega števila opazovalcev moteča (kirurške operacije, vedenje majhnih otrok v vrtcih).

2. Z uporabo ustreznih AV pripomočkov *presegamo tudi nekatere omejenosti časa in prostora.* Uspele serije diapozitivov ali magnetoskopske posnetke redkih pojavov ali karkoli drugega lahko razmnožimo v poljubnem številu primerkov in jih večkrat ponavljamo istemu ali drugemu krogu študentov, v predavalnici ali drugje. Lahko si jih predvajajo tudi študentje posamič ali v manjših skupinah, kadarkoli podnevi do poznega večera. S tem odpade potreba, da se v vsaki fazi pedagoškega procesa zberejo vsi študentje hkrati, v istem prostoru. Tako je laže planirati urnik, prostori za študij pa so bolj intenzivno izkoriščeni.

Nekateri avtorji so sploh prepričani, da pomeni odprt dostop do posnetih, »konzerviranih« učnih enot za samostojni študij najbolj dragocen in obetaven prispevek izobraževalne tehnologije visokemu šolstvu. Kjer v te namene še ni dražjih in zahtevnejših aparatur, s pridom uporabljajo



Slika 1: Delo z grafoskopom (predavalnica je opremljena tudi s TV monitorji)

kombinacijo polprogramiranih tekstov in enostavnih magnetofonov ter diaprojektorjev, bodisi s posnetki predavanj in navodil za študij ali za eksperimentiranje. S tem se odpirajo široke možnosti tudi »študiju na daljavo« (ustanavljanje tovrstnih univerz — nem. »Fernuniversität« — v svetu ali krepitev študija ob delu pri nas). Izkoriščanje možnosti za samostojni študij, ki jih ponujajo radio, televizija, računalniki, telefonske povezave z viri informacij in optimalne kombinacije raznih sredstev, je šele na začetku.

Vse to pa ne pomeni, da bomo v prihodnje potrebovali manj kvalitetnih visokošolskih učiteljev; tehnologija bo le do neke mere pomagala premostiti paradoksalno nasprotje v izobraževanju današnjega časa, namreč to, da postaja na eni strani izobraževanje vedno bolj množično (ker zajema vedno več ljudi in ker se praktično širi na vso življenjsko dobo človeka) in da na drugi strani vse bolj poudarjamo pomen individualizacije in samostojnega aktivnega študija.

Pri tem ne smemo pozabiti na možnost praktično neomejenega razmnoževanja uspelih materialov in s tem zvezane prihranke pri njihovem širjenju (na vidik ekonomičnosti tudi pri uporabi drugih aparatur ne smemo pozabiti). Del izdelovanja se lahko centralizira in profesionalizira, pa tudi posamezne šole si lahko uspele izdelke izmenjujejo in si

delo delijo. Žal pa smo od take koordinacije in delitve dela pri nas še zelo daleč celo na stopnji osnovne šole, kjer več sto ali celo več tisoč oddelkov obdeluje isto snov po istem programu (z redkimi izjemami, kot je dejavnost Dopisne delavske univerze v Ljubljani z AVG-programom). V visokem šolstvu je koordinacija še težja, saj imamo za marsikak pomemben predmet v slovenskem merilu le po enega nosilca, ki si včasih, da bi poudaril svojo enkratnost, niti ne oskrbi naslednika, kaj šele, da bi svoje izdelke in pripomočke, ki so rezultat večdesetletnega pedagoškega dela, posredoval drugim. Da bi dosegli premik, bi morali tudi tovrstno dejavnost, na primer pripravljanje serij diapozitivov, filmov, prosojnic za grafoskop, magnetofonskih ali magnetoskopskih posnetkov, testnih nalog ali programiranih sekvenc v pedagoške namene, više ceniti in upoštevati pri reelekcijah vsaj toliko, kot objavljene znanstvene članke. Tudi čas, potreben za tako delo, bi se moral šteti v pedagoško obveznost, podobno kot čas neposrednega kontakta s študenti (tudi na drugih področjih se daljša čas za pripravo v primerjavi s časom za neposredno proizvodnjo!).

Unesco priporoča zlasti pri ustanavljanju novih univerz v deželah v razvoju izmenjavo pedagoških pripomočkov (poleg tiskanih virov tudi na primer televizijske posnetke serij predavanj), s katerimi bi pouk na nekaterih področjih stekel tudi ob sodelovanju manj usposobljenih predavateljev, asistentov in učiteljev-začetnikov.

3. Novi mediji naj bi pomagali pri vzpostavljanju kvalitetnejše komunikacije, predvsem *dvosmerne komunikacije* v množičnem pouku. Mediji so sredstva komunikacije, bistveni del procesa učenja in poučevanja pa je prav svojevrstna komunikacija; sredstva množične komunikacije pa naj bi pomagala uresničevati množične oblike izobraževanja.

Idealna dvosmerna komunikacija lahko poteka le v individualnem pouku (neposredni stik učitelj — en učenec) ali v zelo majhnih skupinah, ko učitelj neposredno reagira na vprašanja in probleme učencev, jim daje potrebne informacije in pobude za razmišljanje ter jih sproti usmerja ob njihovih poskusih reševanja problemov in nalog.

Omenili smo že, kako skušajo tako dvosmerno komunikacijo vzpostaviti programirani učbeniki. Vlogo posredovalcev programirane snovi prevzemajo z večjim ali manjšim uspehom razni *učni stroji. Sistem responderjev* (nekaj variant izdeluje pri nas tovarna ROG-UNIS) omogoča predvsem poživitev pretoka informacij od vsakega posameznega učenca v avditoriju k učitelju, ki lahko z enim pogledom na komandni pult ugotovi, koliko učencev se je odločilo za posamezen odgovor na zastavljeno vprašanje, tako da temu prilagodi nadaljnjo razlago (čeprav pri nas ponekod uporabljajo sistem responderjev neustrezno, le za avtomatizacijo in racionalizacijo izpitnega testiranja).

Sem lahko štejemo tudi *programirane laboratorijske vaje,* ki so se uveljavile predvsem pri uvodnih naravoslovnih kurzih, na primer na uni-

verzi Purdue v Indiani, ZDA. Vsak študijski boks je opremljen s kombinacijo polprogramiranih tekstov, z najnujnejšo laboratorijsko opremo, z magnetofonskimi posnetki z navodili, z diaprojektorjem in 8-mm kasetnim filmskim projektorjem. Dvosmerno komunikacijo omogočajo vsaj v omejenem obsegu tudi *jezikovni laboratoriji,* ki pri jezikovnem pouku premoščajo prepad med skupinskim in individualnim pristopom. Opazovanje in popravljanje lastnega izvajanja (na primer športnega ali igralskega) na posnetkih *interne TV* daje komunikaciji novo dimenzijo, ki ne bi bila mogoča brez uporabe sodobne tehnike. Najširše, doslej še ne dovolj proučene možnosti na tem področju, pa daje *računalnik.*

4. V proces *preverjanja* so se tehnična sredstva doslej manj vključevala. Sem sodi na primer prikazovanje slik, diapozitivov, magnetofonskih ali filmskih posnetkov študentom med izpitom, za analizo in opredelitev (v slikarstvu, glasbi, medicini, tehniki, pri tujih jezikih). Kjer je eden od produktov študija obvladanje kompleksne spretnosti, kot na primer v igralstvu, zobozdravstvu ali v učiteljskem poklicu, se lahko študentovo izvajanje posname in nato večkrat predvaja in oceni — kot celota ali po posameznih sestavinah. Pri pripravljanju in avtomatični obdelavi rezultatov testov znanja si lahko pomagamo tudi z računalnikom.

Vidimo da je zaradi nekaterih od naštetih funkcij izobraževalna tehnologija bolj nekakšen dodatek obstoječemu pedagoškemu procesu, na primer grafoskopsko ponazarjanje namesto risanja na tablo, zaradi drugih pa je spet nezamenljivi, *integralni sestavni del,* brez katerega kakega procesa sploh ne bi mogli izvesti, na primer opazovanja in vrednotenja zvočnih ali video-posnetkov o naših lastnih dosežkih.

Ob tem se zastavlja problem ustrezne *klasifikacije* obstoječih medijev. Veliko je bilo že poskusov takih klasifikacij, a nobeden doslej ni vsestransko zadovoljiv, zlasti ne z vidika visokošolskega študija. Težko je namreč hkrati upoštevati tehnične značilnosti medijev, spoznavne procese pri učencih in posebnosti učnih predmetov. Oglejmo si nekatere tipične klasifikacije:

Najpreprostejši, čeprav nekoliko formalističen, je način klasificiranja glede na čutilo oziroma »kanal« posredovanja informacij. Tako lahko delimo medije na:

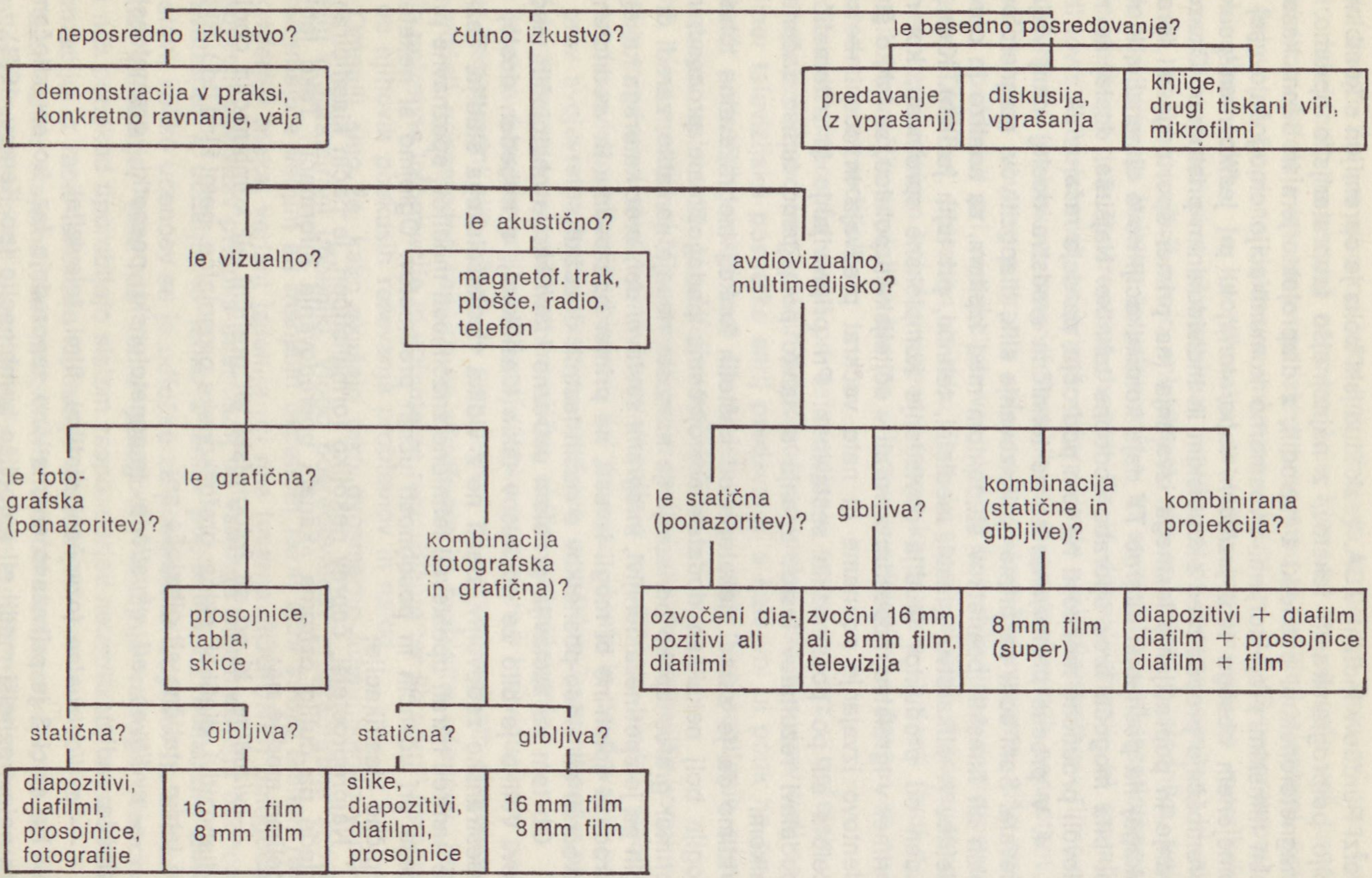
— *vizualne,* ki so ali fotografski ali grafični ali kombinacija obojih (diapozitivi, diafilmi, skice, grafoskopske prosojnice, nemi filmi itd.). Slika je lahko statična ali gibajoča se;

— *avditivne ali akustične* (magnetofonski posnetki, gramofonske plošče, radio);

— *avdiovizualne* (ozvočeni diafilmi, filmi, televizija).

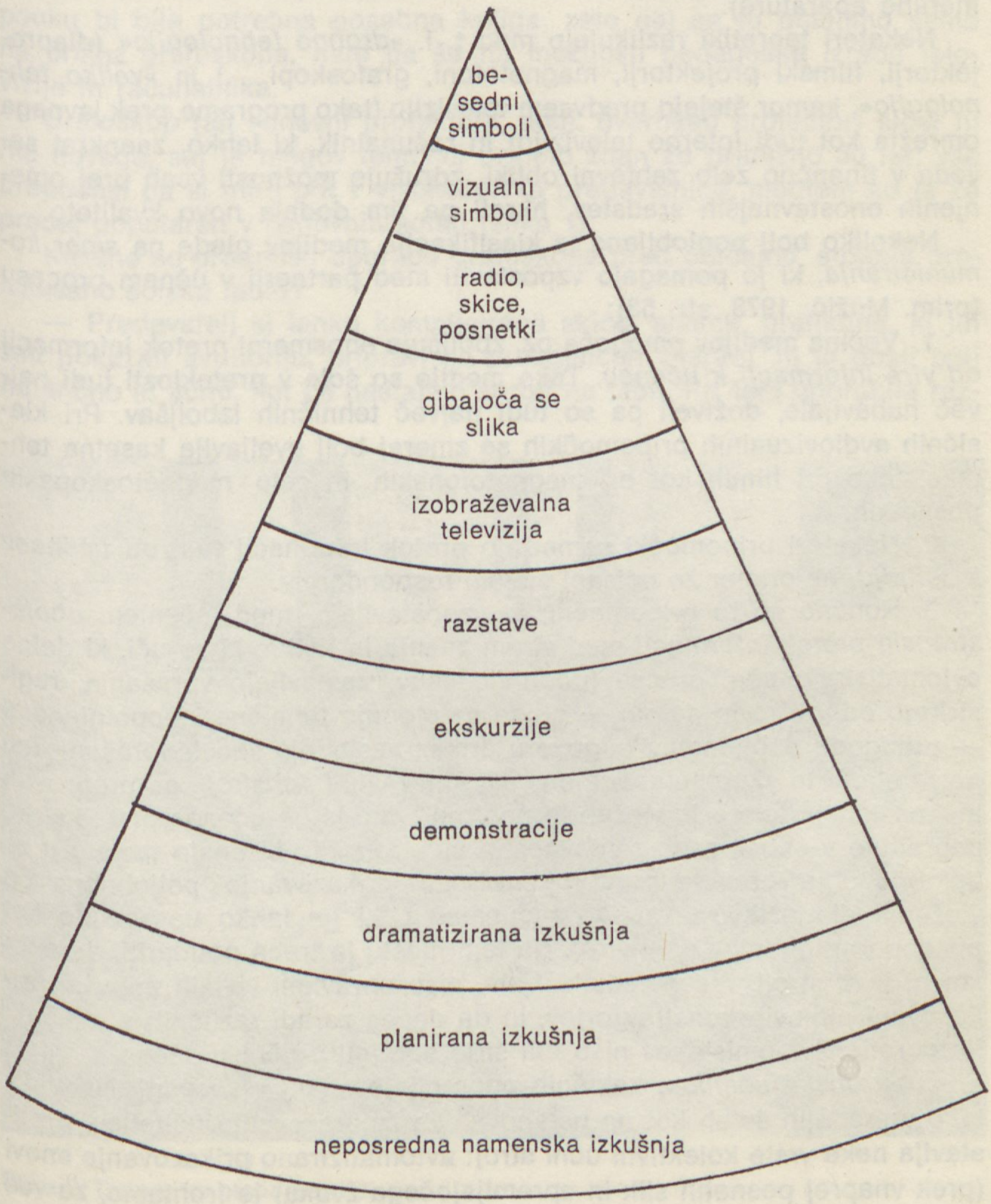
Na skici 3 je prikazano shematično zaporednje faz, ko se odločamo za najustreznejši medij ali najboljšo kombinacijo (po Kempu, 1971).

Skica 3: Model za izbiro medijev po Kempu (1971)



Dale (cit. po Schwittman, 1973) je medije razvrstil v kontinuum glede na stopnjo neposrednosti oziroma realizma učne izkušnje (skica 4). Izhodišče mu je bil mlajši učenec, pri katerem je treba seznanjanje z novim graditi najprej na neposrednih izkušnjah, nato na konkretnih ponazorilih, medtem ko predstavljajo simbolične ponazoritve vrh stožca.

Skica 4: Daleova klasifikacija avdiovizualnih sredstev — stožec izkušenj (Dale, 1969)



Na visokošolski stopnji so velikokrat lahko izhodišče tudi besedni ali drugi simboli, čeprav tudi tu ne smemo pozabiti na pomen stika s praktičnim izkušnjami. Študent naj se postopno srečuje z napravami, aparaturami in situacijami, ki so podobne tistim na delovnem mestu, vse dokler se med prakso ali stažem ne sreča z resnično situacijo. Tu pride v poštev sodelovanje z gospodarskimi in drugimi delovnimi organizacijami, da se draga oprema ne podvaja. Pri tem je večkrat zelo težavno potegniti mejo med »učnimi« in »delovnimi« sredstvi (na primer razne merilne aparature).

Nekateri teoretiki razlikujejo med t. i. *»drobno tehnologijo«* (diaprojektorji, filmski projektorji, magnetofoni, grafoskopi . . .) in *»veliko tehnologijo«,* kamor štejejo predvsem televizijo (tako programe prek javnega omrežja kot tudi interno televizijo) in računalnik, ki lahko, zaenkrat seveda v finančno zelo zahtevni obliki, združuje možnosti vseh prej omenjenih enostavnejših sredstev, hkrati pa jim dodaja novo kvaliteto.

Nekoliko bolj poglobljena je klasifikacija medijev glede na *smer komuniciranja,* ki jo pomagajo vzpostaviti med partnerji v učnem procesu (prim. Mužić, 1973, str. 53):

1. Večina medijev omogoča oz. zboljšuje enosmerni pretok informacij *od vira informacij k učencu.* Take medije so šole v preteklosti tudi največ nabavljale, doživeli pa so tudi največ tehničnih izboljšav. Pri klasičnih avdiovizualnih pripomočkih se zmeraj bolj uveljavlja kasetna tehnika, tako pri filmih kot pri magnetofonskih in celo magnetoskopskih posnetkih.

2. Nekateri pripomočki usmerjajo pretok informacij tudi *od učencev k učitelju,* na primer že opisani sistem responderjev.

3. Končno so tu pripomočki, ki vzpostavljajo med učenjem *obojestranski pretok informacij* med virom znanja in tistim, ki se uči, ki delno avtomatizirajo učni proces (podajajo snov, zastavljajo vprašanja, registrirajo odgovore in potem — glede na stopnjo tehnične izpopolnjenosti — prilagode dobljenemu odgovoru prikaz naslednje snovi, vprašanja ali pojasnila. V to skupino spadajo predvsem razni *učni stroji,* od preprostih mehanskih, v katere je vložen le papirnat valj, ki ga učenec premika, ko napreduje v snovi, prek zahtevnejših elektronskih, ki imajo tastaturo za tipkanje odgovorov in predprogramirano prikazovanje poljubnega od vloženih diapozitivov, vse do računalnika, ki ga lahko uporabimo kot posebno prilagodljiv učni stroj. Na tem mestu je treba poudariti, da enostavni učni stroji, razen redkih izjem, niso upravičili velikih upov in pričakovanj njihovih konstruktorjev, in da danes zaradi različnih praktičnih in teoretičnih pomislekov niso bili širje sprejeti v učni proces.

Elektronska učilnica, kakršnih uporabljajo nekaj v sosednji Hrvatski, tako v srednjih šolah kot na ustanovah za izobraževanje učiteljev, predstavlja neke vrste kolektivni učni stroj: avtomatizirano prikazovanje snovi (prek vnaprej posnetih slik in spremljajočega zvoka) je frontalno, za vse

učence naenkrat, tempo prikazovanja se prilagaja tempu odgovorov skupine, registrira pa se tudi število pravilnih in napačnih odgovorov.

Dvosmerno komunikacijo omogočajo tudi *simulatorji,* kakršne uporabljajo pri usposabljanju šoferjev, pilotov ali tudi zobozdravnikov, dalje *jezikovni laboratorij* (fonolaboratoriji) ter v nekaterih primerih *interna televizija.*

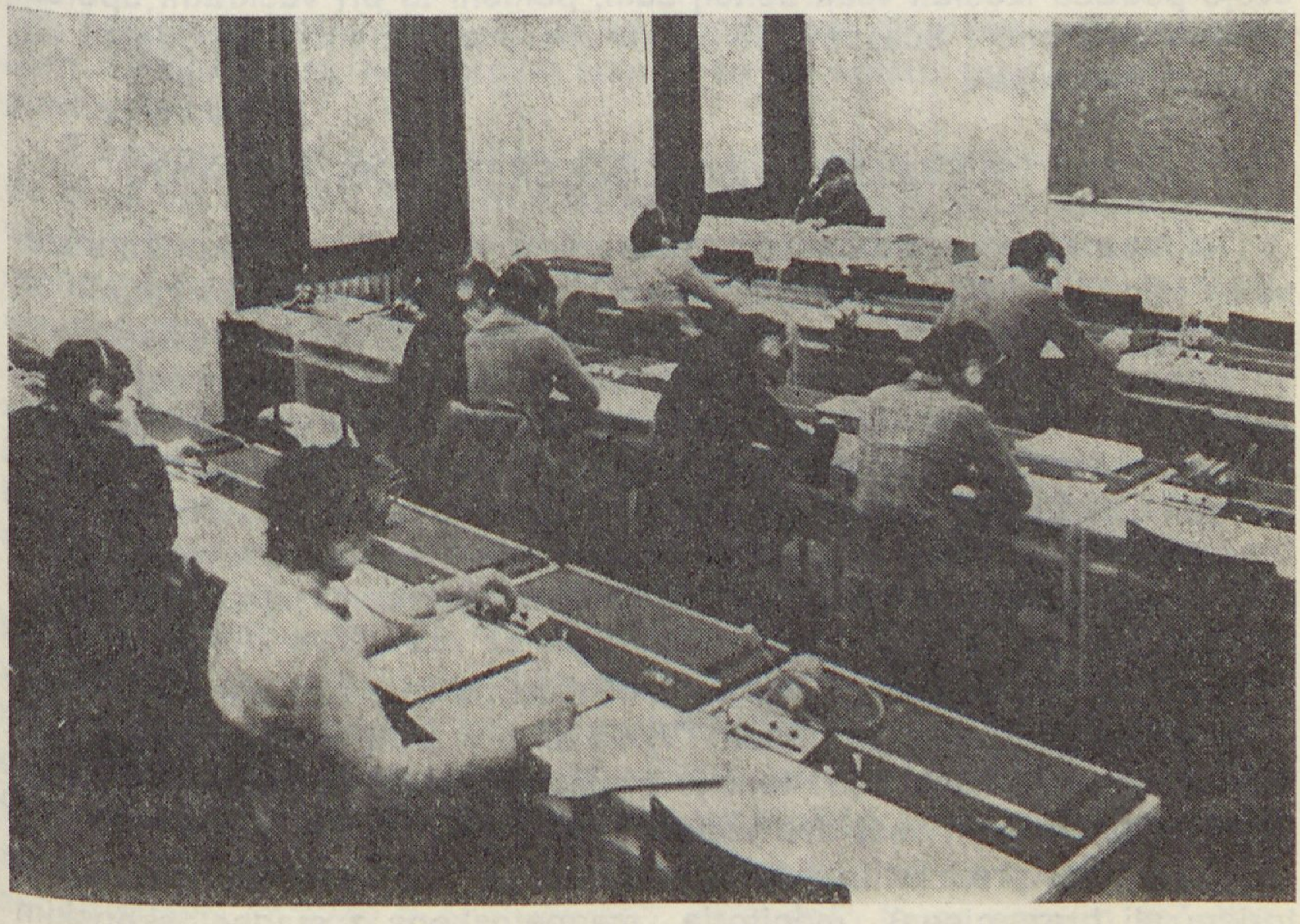
* * *

Za sistematičen opis uporabnosti raznih medijev v visokošolskem pouku bi bila potrebna posebna knjiga, zato naj se tu omejimo samo na prikaz grafoskopa, nato pa še na možnosti pedagoške izrabe televizije in računalnika.

Grafoskop (ali »dnevni projektor«, angl. overhead projector) sicer ni nič novega, saj je njegov tehnični princip znan že približno 30 let; vse prepočasi pa si utira pot v visokošolske predavalnice, medtem ko je že precej popularen v osnovnih šolah (slika 1).

Kakšne so prednosti uporabe grafoskopa pred običajno, stoletja preizkušano šolsko tablo?

— Predavatelj si lahko kompliciranе skice, sheme, grafikone, ki jih želi pokazati avditoriju, pripravi na prosojnicah vnaprej, in to dosti bolj natančno in lično, kot če nastajajo sproti na tabli. Pri tem uporablja raz-



Slika 2: Delo v fonolaboratoriju

lične barve, na razpolago pa mu je tudi osnova z milimetrskim papirjem ali z notnim črtovjem, s čimer se natančnost še poveča. Skice ali slike lahko tudi prekopira iz knjig neposredno na prosojnice.

— Med prikazovanjem predavatelj ne izgubi stika s poslušalci, saj mu ni treba obračati hrbta kot pri risanju na tablo.

— Projicirana slika je do neke mere dinamična, ker jo lahko ustvarja ali dopolnjuje sproti, posamezne elemente (npr. krivulje) lahko poljubno premešča ali skico postopno izpopolnjuje s tem, da jo prekriva z novimi prosojnicami iz kompleta.

— Tehnično je mogoče skico iz prosojnice razmnožiti v večjem številu črno-belih primerkov za študente, ki jih potem kot nekakšne »delovne liste« med predavanjem sproti dopolnjujejo.

— Pri skupinskem delu lahko skupine študentov s pomočjo prosojnic hitro in nazorno prikažejo svoje rezultate drugim kolegom. Tudi individualni seminarski referati so lahko učinkovito ilustrirani na tak način, s skicami, dodatnimi podatki ipd.

— Učitelju je s tem prihranjenega veliko dela, zlasti na osnovni in srednji stopnji, za kateri je v prodaji že veliko število vnaprej izdelanih kompletov prosojnic, na primer iz biologije, geografije, zgodovine, matematike, fizike. Za visokošolsko stopnjo pride takšno komercialno množično izdelovanje prosojnic manj v poštev. A tudi če si jih mora za svoje potrebe izdelati vsak učitelj sam, pomeni to pri večkratni uporabi časovni prihranek. Sčasoma se lahko zbere na katedri ali oddelku kaj bogata »folioteka«.

VLOGA TELEVIZIJE V VISOKOŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU

Tu ne mislimo podrobneje razpravljati o vlogi, ki jo lahko izobraževalna televizija kot množično sredstvo obveščanja prek svojih rednih ali posebnih programov odigra tudi v visokošolskem študiju, posebno v študiju ob delu in v permanentnem izobraževanju. Omenimo naj le pozitivne izkušnje »odprte univerze« (open university) v Veliki Britaniji, kjer so s kombinacijo televizijskih in radijskih oddaj, tiskanih virov in diskusijskih študijskih krožkov močno razširili obseg visokošolskega izobraževanja zlasti med že zaposlenimi. Podobno so na Poljskem v Televizijski politehnični inštitut v sodelovanju z Unescom zajeli 12.000 študentov.

Kakšne možnosti pa odpira visokošolskemu izobraževanju t. i. *interna televizija* (angl. closed-circuit TV), ki si jo v zadnjem času nabavljajo tudi mnoge naše šole? Pri tem je treba razlikovati po namenu in tudi finančni zahtevnosti vsaj dve varianti:

1. Komplet preprostih snemalnih kamer (z vgrajenim majhnim monitorjem ali brez njega), monitorja, magnetoskopa z magnetoskopskim trakovi ter povezav s koaksialnim kablom, kar omogoča tudi nestrokov-

njaku snemanje manj zahtevnih sekvenc brez dodatne opreme ali osvetlitve, presnemavanje poljubnih oddaj z javne TV in predvajanje posnetkov enkrat ali večkrat ožjemu krogu gledalcev. Oprema je prenosna, zato ni potreben poseben namenski prostor za studio niti ni ob manjšem obsegu dela potreben poseben laborant. Nabavni stroški za to varianto, ki jo imajo pri nas že mnoge srednje in celo osnovne šole, se gibljejo v okviru desettisočakov, medtem ko je za naslednjo varianto treba odšteti že milijone. (Oprema za barvno snemanje je seveda nekajkrat dražja, zato se je smiselno odločiti zanjo le tam, kjer je barva bistveni nosilec informacij, kot je na primer ponekod v kemiji, medicini, umetnosti, in kjer je obenem nujna gibljiva slika).

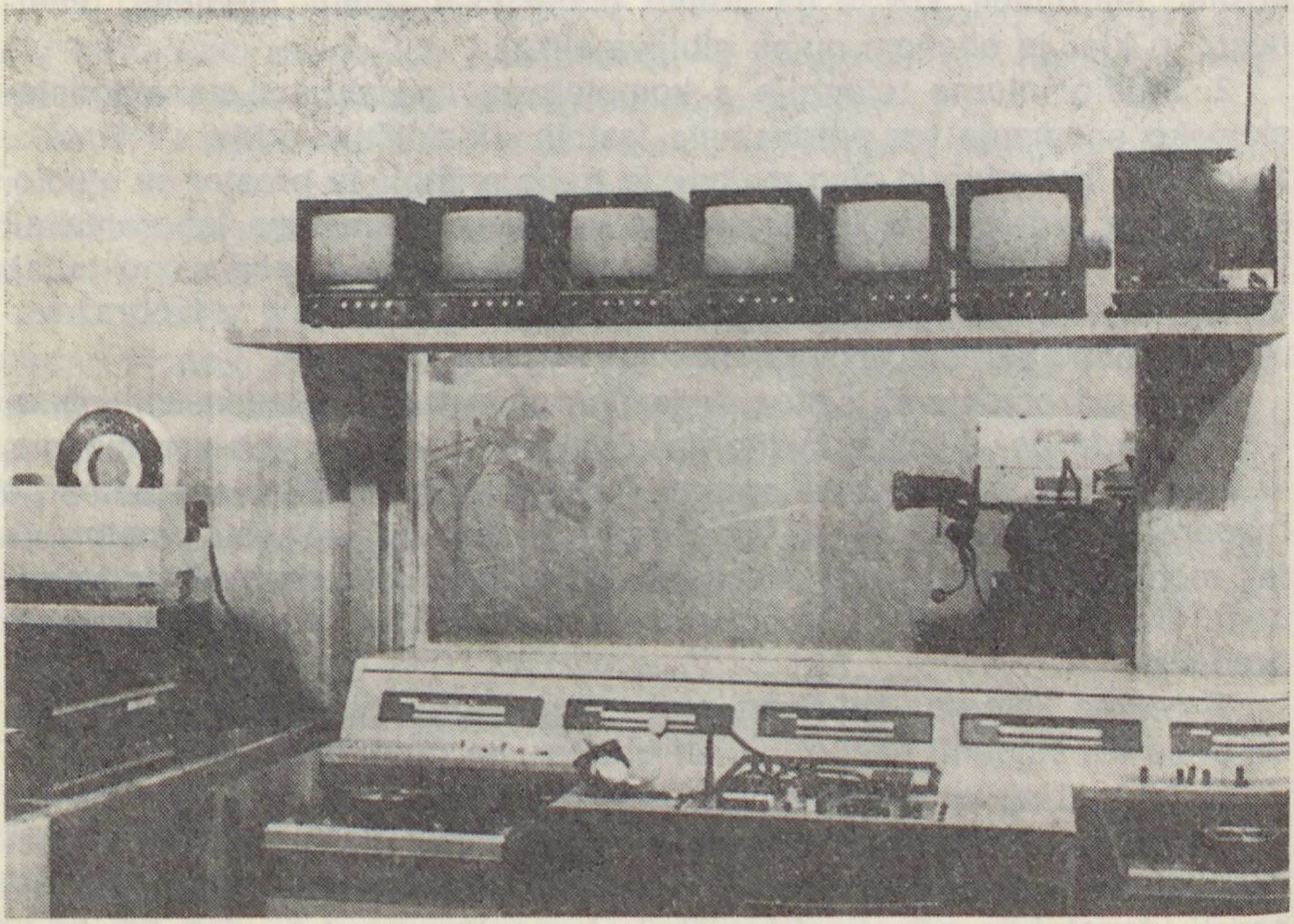
2. Studio interne televizije s kompletnimi aparaturami za magnetoskopsko snemanje ter predvajanje lastnih didaktičnih oddaj. V stroške za nabavo aparatur, ki niso majhni, je treba prišteti še prostor za studio, stroške za vzdrževanje in stroške za vsaj enega stalnega laboranta ali tehnika. Ta investicija se po mnenju strokovnjakov splača samo tedaj, če bo televizijske kapacitete uporabljalo oziroma uživalo v izobraževanju vsaj tisoč študentov (slika 3).

Drugi od omenjenih sistemov je uporaben tudi za *prenašanje množičnih predavanj* v velike avditorije ali hkrati v več manjših predavalnic, ki morajo biti zato seveda opremljene z zadostnim številom primerno razporejenih monitorjev — TV ekranov. Odvisno od velikosti prostora je tak monitor na vsaki klopi ali pa so razporejeni ob stenah ali pod stropom. Uveljavlja se tudi projiciranje slike na veliko platno v ospredju predavalnice.

Z interno TV se na eni strani presega prostorske omejitve — ni treba, da bi se vsi študenti nagnetli v isti prostor, na drugi strani pa se predavanja lahko tudi večkrat ponovijo, kar pride v poštev na primer že pri renomiranih gostujočih predavateljih iz tujih univerz. Razen tega si predavatelj lahko v studiu v miru pripravi vse pripomočke in predavanje sproti dopolnjuje z najrazličnejšimi demonstracijami — od teksta in skic iz knjig prek krivulj, diagramov, mikroskopskih posnetkov in poteka eksperimentov do prej posnetih filmskih sekvenc. Odpade prenašanje kompliciranih aparatur v predavalnico. Študentje v zadnjih klopeh lahko enako dobro spremljajo demonstracijo kot tisti v prvih.

Izgubi pa se seveda živi stik med predavateljem in poslušalci, ki pa je v velikih avditorijih že tako minimalen. Manjkajoča možnost za zastavljanje vprašanj in za dvosmerno komunikacijo se lahko prenese na naknadna seminarska srečanja v manjših skupinah. Priporočljivo je, da je ob vsakem takem predavanju poleg tudi asistent ali demonstrator, ki vmes ali na koncu kaj dodatno pojasni in vodi diskusijo. Predavatelji sami poročajo, da stik s študenti, predvsem pogled na tistih nekaj posebno vnetih obrazov v prvih klopeh, pogrešajo le na samem začetku, pozneje pa se na tak način dela navadijo.

Nesmiselno bi bilo seveda uvajati »televizijska« predavanja tam, kjer s tem ne bi nič bistvenega pridobili, kjer ni posebnih časovnih ali prostorskih problemov in kjer tudi snov ne terja kompliciranih demonstracij. Tudi se motijo tisti, ki bi želeli na tak način prihraniti kaj univerzitetnih predavateljev. Z interno TV lahko dosežemo predvsem to, da damo kvalitetne informacije zelo velikemu številu študentov, na primer v množičnih uvodnih kurzih. S TV se izognemo dušeči gneči v prenapolnjenih predavalnicah in mučnim ponavljanjem istih predavanj v več turnusih.



Slika 3: Sistem interne televizije

Interna televizija se koristno vključuje tudi v *demonstracije* raznih procesov in pojavov, s katerimi se študentje morajo seznaniti, pa je neposredno demonstriranje iz raznih vzrokov težko izvedljivo ali celo nemogoče (nevarni, redki ali nedostopni pojavi, moteča prisotnost opazovalcev ipd.). Tako je omogočeno na primer študentom na ljubljanski medicinski fakulteti, da neposredno ali pozneje opazujejo televizijske prenose kirurških operacij. Dodatne prednosti interne TV so možnost za poljubno ponavljanje, vrtenje nazaj, ustavljanje, upočasnitve ali pospešitve posnetka, opazovanje detajlov, povečevanje mikroskopskih posnetkov.

Take demonstracije lahko koristno in funkcionalno nadomestijo tudi velik del hospitacij, opazovanja učiteljevega dela v razredu, psihologa, socialnega delavca ali psihoterapevta pri individualni ali skupinski obravnavi ljudi (velikokrat gre tu za zaupne situacije, pri katerih bi bila neposredna prisotnost opazovalcev moteča, medtem ko se prizadeti s snemanjem, s katerim jih moramo seveda seznaniti in dobiti njihov pristanek, laže sprijaznijo). Učitelj lahko sproti komentira razne situacije, študentje pa lahko sprašujejo in razpravljajo.

Tudi za demonstriranje ni vedno nujna le dražja verzija TV-naprav. Velikega pomena je domiselno izkoriščanje vseh možnosti, ki jih tehnična oprema že daje. Na oddelku ali katedri se lahko sčasoma zbere fond tipičnih posnetkov za posamezne predmete (videoteka), ki jih demonstriramo in dajemo v analiziranje več generacijam študentov. S primerno izbranimi posnetki delovnih in proizvodnih procesov krepimo tudi povezavo teorije s prakso med študijem.

V nadaljnji razvojni fazi se lahko ti posnetki vključijo tudi v samostojni študij, najlaže, če so tudi boksi za individualni študij opremljeni z monitorji ali z možnostjo priključka nanje. Študentje, ki so bili odsotni zaradi bolezni ali ki prvič česa niso razumeli, si ponovno zavrtijo posnetke važnejših predavanj. Pri poglabljanju v kako področje si pomagajo s posnetimi demonstracijami ipd.

V zadnjem času se uporablja interna TV vse bolj kot sredstvo za *dajanje neposrednih vizualnih povratnih informacij* pri pridobivanju raznih kompleksnih poklicnih spretnosti; s tem postaja TV integralni, nenadomestljivi del izobraževalnega procesa. Študenta — bodočega učitelja, športnika, psihologa, gledališkega igralca, socialnega delavca ipd. — posnamemo na magnetoskop (pri tem zadostuje najpreprostejša kamera) pri opravljanju vnaprej določene faze kakšne poklicno pomembne dejavnosti, na primer pri vodenju diskusije z učenci, pri eksploraciji bolnika ali klienta, pri izvedbi vaje na orodju ali recitacije monologa. Ta vaja poteka v naravnih ali začasno še poenostavljenih okoliščinah. Slednje se je najprej, pred približno dvanajstimi leti, uveljavilo v okviru usposabljanja učiteljev kot »micro-teaching«, tj. poučevanje manjše skupine (5—7 učencev), morda celo lastnih kolegov, kakih 10—15 minut, pri čemer se študent osredotoči na eno samo nalogo, na primer na pregledno informiranje, spraševanje ali vodenje diskusije. Magnetoskopski posnetek potem kandidat sam ali v skupini s kolegi in mentorjem analizira, ugotovi, kaj bi še lahko popravil, in poskus ponovi. Po dveh do štirih takih ponovitvah študent običajno pomembno bolje obvlada dano spretnost (učitelj se na primer nauči, kako zastavljati miselno zahtevnejša vprašanja in kako pritegniti v diskusijo tudi pasivni del razreda). Po podatkih iz l. 1973 uporabljajo tako obliko vaj v ZDA že tri četrtine ustanov za izobraževanje učiteljev (Becker, 1973).

Kot že omenjeno, je video-feedback uporaben tudi na drugih študijskih področjih. Študent igralstva se lahko veliko nauči ob opazovanju in (individualni ali skupinski) analizi svoje igralske stvaritve, ki pa se seveda ne sme sprevreči v prestrogo ocenjevanje ali kritikastrstvo (pri nas na Akademiji za gledališče, radio, film in televizijo že uporabljajo magnetoskopske posnetke za analizo stvaritev na sprejemnih skušnjah; od tod pa do samo-analize je samo še korak).

VLOGA RAČUNALNIKA V VISOKOŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU

Naše visokošolske ustanove imajo vse boljši posreden ali neposreden dostop do računalniških kapacitet in opreme, pri čemer ima pomembno koordinativno vlogo tudi Univerzitetni računski center. Vendar je razmišljanje, kako te kapacitete uporabiti za izboljšanje samega pedagoškega procesa, pri nas šele na začetkih, razen seveda v specifičnem smislu na ustanovah, ki izobražujejo računalniške strokovnjake in kjer so računalniki hkrati vsebina in sredstvo poučevanja.

Razumljivo je, da visokošolski učitelji na večini smeri ob uvajanju računalnika najprej nehote pomislijo, kakšno pomoč bi jim lahko pomenil pri raziskovalnem delu, predvsem pri (statistični) obdelavi raziskovalnih rezultatov, in načrtujejo, kako bi v tako delo postopoma uvedli tudi študente. Tudi seznanjanje z vlogo in delovanjem računalnika je zelo pomembno za študente tistih področij, ki se bodo v poklicu srečevali z njim ali pa bodo celo sami kdaj postavljeni pred nalogo, uvajati računalniško obdelavo v posamezne delovne faze (na primer v proizvodnji, trgovini, bančništvu, prometu . . .). A tudi tu še ne gre za specifično »pedagoško« uporabo, kjer bi računalnik ne bil vsebina, ampak v prvi vrsti sredstvo upravljanja v pedagoškem procesu.

Mužić (1973 a, 1973 b) takole klasificira možnosti za uporabo računalnika kot sredstva za izboljšanje pedagoškega procesa (klasifikacija velja za katerokoli stopnjo in vrsto šol):

1. Računalnik kot *učno sredstvo* ali pripomoček, ki sodeluje v nekaterih ali vseh fazah pedagoškega procesa (v mednarodnem okviru se je za to udomačil izraz CAI — »computer assisted instruction«):

a) Računalnik sodeluje v *vseh fazah* pedagoškega procesa, posega v celokupen regulacijski tok poučevanja, vse od podajanja snovi prek individualiziranega utrjevanja do vrednotenja rezultatov.

b) Računalnik je vključen le v *posamezne faze* pedagoškega procesa, na primer v utrjevanje (»strategija vaje« pri CAI — »drill-and-practice« CAI), preverjanje (CAT — computer assisted testing) ali v upravljanje pouka (CMI — computer managed instruction — glej npr. članek Marentič Požarnik, 1973).

2. Računalnik kot *datoteka* — sredstvo sistematičnega zbiranja, shranjevanja in klasificiranja informacij, pomembnih za razne odločitve v

pedagoškem procesu v ožjem smislu (individualizacija pouka, šolsko in poklicno svetovanje) in v širšem smislu — pri šolski administraciji, planiranju, finansiranju, pri sestavljanju urnikov ipd. To so lahko podatki:

— o učencih oz. študentih — poleg osnovnih osebnih in družinskih podatkov tudi podatki o dosedanjem šolanju, študijskih uspehih (globalno in po posameznih predmetih), o sposobnostih, posebnih interesih in dosežkih (nagrade ipd.), o štipendiranju, socialno-ekonomskem in zdravstvenem stanju ipd.;

— o pedagoškem osebju (smer in stopnja dosedanje izobrazbe, staž, študij v tujini, dodatno usposabljanje, specializacije ipd.);

— o učnih sredstvih in opremi, tj. o knjigah, revijah, učbenikih, v skladu s težnjo pa, da se študijske biblioteke postopno spremenijo v medioteke, tudi podatki o AV sredstvih (filmih, diafilmih, diapozitivih, prosojnicah), ki so o posameznih temah na razpolago, tako da je učiteljem in študentom omogočen hiter dostop do iskanih informacij (računalnik kot »skladišče« (učnih vsebin in sredstev);

— o šolskih prostorih, zgradbah, njihovih funkcijah in zasedenosti (pomembno pri sestavi urnikov!), dalje o finansiranju, tehnični opremi in podobno.

(Primer za uporabo računalnika kot datoteke v pedagoške namene predstavlja projekt Centra za razvoj univerze v Ljubljani z delovnim naslovom Visokošolski informacijski sistem, 1976.)

3. Računalnik kot *pripomoček pri raziskovanju* pedagoškega procesa, predvsem pri statistični obdelavi zbranih podatkov, omogoča (v večji meri kot s klasičnimi metodami) dolgotrajno spremljanje in ugotavljanje kompleksnih odnosov med raznimi ukrepi in učinki v tem procesu, na primer vpliv uvajalnih tečajev ali sprotnega študija na študijske uspehe več zaporednih generacij študentov.

Na tem mestu bomo nekoliko podrobneje analizirali le možnosti in perspektive oblik *pouka s pomočjo računalnika* (CAI), torej področja, omenjenega pod prvo točko, ki obravnava računalnik kot zelo kompliciran in prilagodljiv učni stroj (prim. tudi Marentič Požarnik 1974 b, Šoljan, 1972).

Računalnik lahko sprejme od učenca (odvisno od tehnične izpopolnjenosti terminala) informacije, natipkane v dogovorjenih preprostih kombinacijah besed, številk ali drugih simbolov, pa tudi informacije, dane z dotikom svetlobnega svinčnika na določenem mestu katodnega ekrana, medtem ko širše možnosti sprejemanja prosto oblikovanih ustnih ali pisnih sporočil šele proučujejo. Računalnik sam pa lahko daje informacijo prek teleprinterja ali na katodnem ekranu. Slednje je primerno predvsem za grafične in slikovne informacije, ki so bodisi centralno ali periferno skladiščene ali pa se sproti generirajo. Računalnik združuje s tem možnosti vseh klasičnih avdiovizualnih sredstev, saj nanj ni težko priključiti magnetofonskih, filmskih in drugih zapisov. Predvsem



Slika 4: Učenje s pomočjo računalnika

je pomembno, da lahko prilagodljivo reagira na učenčeve pobude, vprašanja, poskuse reševanja in odgovore. Če učenec na primer napravi napako, dobi pri mehanskem učnem stroju le stereotipno sporočilo, medtem ko mu računalnik glede na tip napak poda dodatno razlago, ga pelje po drugi poti ali mu poenostavi vprašanje.

Teoretično lahko pri prikazu naslednjega odseka informacij upošteva računalnik poleg karakteristik pravkaršnjega in prejšnjih odgovorov tudi nivo sposobnosti učenca, njegove interese in celo osebnostne lastnosti (površnost, počasnost . . .). Obnaša se torej kot izkušen in potrpežljiv domači učitelj — tutor, zato se ena glavnih strategij CAI imenuje tudi »tutorial CAI« (strategija poučevanja). V svetu, zlasti v ZDA, so gojili s tem v zvezi v šestdesetih letih pretirano velika pričakovanja, češ da bo računalnik končno popravil izobraževalne krivice, izvirajoče iz socialne neenakosti, saj bo s prilagajanjem podajanja prejšnjemu znanju, sposobnostim in potrebam vsakega učenca uresničil dolgoletni sen popolne individualizacije pouka. Ta začetni optimizem najbolje ponazarja geslo: »Vsakemu učencu svojega Aristotela!«

Po letu 1970 se je nekritični optimizem umaknil treznejši presoji, kakršna je primerna tudi pri analizi uporabnosti raznih strategij CAI v visokošolskem pouku (pod izrazom strategija razumemo »pravila upravljanja interakcije med učencem in računalnikom«). Od mnogih obstoječih klasifikacij teh strategij se bomo odločili za modifikacijo po

Šoljanu (1972, podrobnejše opise strategije pa glej tudi v Marentič Požarnik 1974 a, 1974 b):

— strategija vaje in utrjevanja,
— strategija poučevanja,
— razgovor in iskanje informacij,
— reševanje problemov, interaktivno programiranje,
— simuliranje in igre.

1. *Strategija vaje.* V tej najpreprostejši strategiji je snov posredovana na klasičen način, računalnik pa prevzema le vajo in utrjevanje npr. računskih ali slovničnih spretnosti v materinščini ali tujem jeziku. Nivo težavnosti prikazanih nalog sproti prilagaja odstotku pravilnih odgovorov in (ali) tempu reševanja, učencu pa sproti daje tudi povratno informacijo o pravilnosti, s čimer je vaja dosti bolj individualizirana, kot to more doseči učitelj. Kljub temu se ta strategija ni posebno razširila, če izvzamemo projekte, ki zajemajo stotisoče socialno prikrajšanih otrok v Chicagu, New Yorku in nekaterih drugih ameriških velemestih. Zlasti na visokošolski stopnji ta strategija ne pride preveč v poštev, razen v varianti, po kateri študentje sami sestavljajo računalniške programe za svojo vajo, s čimer postane to delo bolj kreativno.

2. *Strategija poučevanja* (tutorial CAI) se naslanja na doktrino programiranega pouka in predstavlja logično nadaljevanje poti od uporabe programiranih učbenikov (ki so primernejši za prikaz linearnih programov, pri razvejanih pa odpovedujejo), prek preprostejših do vse bolj kompliciranih učnih strojev.

V prejšnjem poglavju smo kritično prikazali posamezne značilnosti ter meje in možnosti pri uporabi programiranega gradiva. Te pripombe, ki so pretežno pedagoško-psihološke narave (na primer relativna vrednost nenehne zunanje aktivnosti in sprotnih povratnih informacij za uspešnost učnega procesa) veljajo seveda tudi ob uporabi računalnika, čeprav je ta mnogo bolj prilagodljiv kot drugi učni stroji. Če odštejemo finančne in organizacijske probleme, ki niso majhni (ta strategija terja neposreden stik med študentom in računalniškim terminalom, kar je praktično uresničljivo le s »time-sharing« sistemom; potrebne so velike spominske kapacitete računalnika; za pripravo ene ure programiranega pouka je potrebnih sto do tisoč ur visoko strokovnega dela), ostanejo še nekateri:

— Kljub velikemu tehničnemu napredku je interakcija z računalnikom še vedno daleč od stika z živim učiteljem. Računalnik »razume« le vnaprej predvidene formulacije. Zato je najbolj pripravno, če ponudi učencu v reševanje vprašanja izbirnega tipa z že danimi možnostmi za odgovor, s tem pa se degradira v pretirano dragega »obračalca listov« v programiranem učbeniku. Sicer pa je težko predvideti vse učenčeve izjave, vprašanja in zlasti možne napake, kar ovira zlasti programiranje višjih, ustvarjalnejših oblik učenja.

— Nimamo še na voljo ustreznega modela učnih algoritmov, ki bi vodil računalnik pri odločanju, v kakšnem zaporedju naj daje informacije posameznemu učencu, da bo njegovo učenje optimalno, kako naj poleg števila in vrste napak upošteva tudi trajnejše učenčeve značilnosti, če opustimo preveč poenostavljeni Skinnerjev model.

— Poskus temeljitejše individualizacije kmalu naleti tudi na čisto praktično oviro: že pri dveh možnostih v dani variabli (na primer velike — majhne sposobnosti) naraste število možnih učnih poti po desetih členkih na 2^{10}. Tolikšne nepreglednosti pa ne more noben avtor drugače obvladati, kot da občasno spet vse učence združi na isti učni poti in si pri nadaljnjem programiranju pomaga bolj s svojo intuicijo kot s preverjenimi rezultati.

— Nekateri očitajo strategiji poučevanja tudi to, da postavlja tako učenca kot učitelja, ki sedaj ni več posrednik informacij, v preveč pasivno vlogo. Računalnik »ima vedno prav«, pri čemer je zanemarjeno miselno osamosvajanje in kritično presojanje učencev.

Kljub omenjenim pomislekom pa ima strategija poučevanja v visokošolskem pouku določeno vrednost, predvsem kot natančno definiran sestavni del multimedijskega izobraževalnega sistema, na primer v uvodnih naravoslovnih ali tehniških kurzih. Velik prihranek pomeni smiselno prilagajanje tujih, že izdelanih programov, kakršni so na razpolago na primer iz statistike, kemije, genetike, ali pa obsegajo nekatere faze v usposabljanju samih računalniških strokovnjakov.

3. Med seboj sorodni strategiji, *strategija dialoga (razgovora) in iskanja informacij* (angl. dialogue; inquiry mode, fact-retrieval systems) imata to skupno značilnost, da — za razliko od strategije poučevanja — potek komuniciranja med učencem in računalnikom vnaprej ni natančno določen. Učenec bi rad razrešil kak problem, postavil na primer zdravniško diagnozo, ali pa se želi podrobneje seznaniti s kakim področjem. Računalniku zastavlja vprašanja, s tem pa uravnava tok komuniciranja z danim skladiščem informacij. Ob tem se učenec uri v iskanju potrebnih informacij in njihovi smiselni uporabi pri reševanju problemov, kar je zelo pomembno v današnjem obdobju vrtoglavega naraščanja množice informacij, ki bodo v vedno večji meri tudi računalniško dostopne (kompjuterizacija informacijsko-dokumentacijskih sistemov).

Tudi pri tej strategiji je predpogoj za razvoj postopno večanje računalnikove zmožnosti, da »razume« prosto formulirana vprašanja, in pa razvijanje preglednih sistemov skladiščenja informacij (po geslih, urejenih v semantičnih mrežah).

4. *Reševanje problemov ali interaktivno programiranje* (angl. problem solving CAI) pa je strategija, pri kateri stopa učenec v resničen, ne vnaprej »konzerviran« dialog z računalnikom, ko preizkuša razne poti v reševanju zastavljenega problema, ki ga velikokrat tudi sam formulira. Tudi odločitve, ki jih sprejema pri odkrivanju in odpravljanju napak v

poteku reševanja, so resnične in bistveno vplivajo na nadaljnji potek komunikacije. V tem procesu je pravzaprav učenec izenačen z drugimi uporabniki računalnika pri reševanju raznih problemov, le da so didaktični nameni takega dela običajno širši.

Reševanje problemov je sicer sestavni del večine kurzov o računalništvu na raznih nivojih, vendar je običajno omejeno na matematične probleme. Glavni cilj teh kurzov je seznaniti učence z delovanjem računalnika in s kakšnim računalniškim jezikom, s strategijo reševanja problemov pa bi morali uresničevati vsaj še dva smotra:

— da študent na tak način poglobi svoje znanje o določenem področju stvarnosti (poleg matematike in fizike je to lahko na primer tudi biologija, fizika, ekonomija, sociologija, celo lingvistika). Ko poučuje »tako neumno stvar, kot je računalnik«, kako sklanjati samostalnike v tujem jeziku ali kako seštevati ulomke, mora dosti globlje proučiti vse vidike, povezave in izjeme kake zakonitosti, kot bi to storil pri običajnem reševanju nalog;

— da se študent uvede v postopke reševanja problemov nasploh, v t. i. »algoritmično mišljenje« (operacionalizacija danega problema, njegova analiza, pretvorba v algoritme reševanja, predvidevanje možnih rešitev in njihovih posledic, grafični prikaz odnosov v tekočem diagramu itd.). Takšno algoritmično mišljenje štejejo danes mnogi med osnovne kulturne tehnike, ki se po pomenu približuje obvladanju branja in pisanja.

Zaradi svoje pomembnosti se strategija reševanja problemov uvaja v raznih raziskovalnih centrih na vse stopnje šolanja — od višjih razredov osnovnih šol do podiplomskega izobraževanja. Primer za uporabo na uvodni stopnji visokošolskega študija je ameriški Dartmouth Project COEXIST, ki sega v uvajalni kurz fizike in sociologije.

5. Na visokošolski stopnji sta zelo primerni tudi *strategiji simuliranja in iger* (angl. simulations and games). Tu se v pedagoške namene uporablja računalnikova zmožnost, da simulira kompleksne modele, na primer v matematiki, fiziki, elektroniki, statistiki, populacijski genetiki, ekologiji, gradbeništvu ipd. To je primerno predvsem na področjih, ki jih morajo študentje podrobneje spoznati, pa je opazovanje in preizkušanje modela »v naravi« oteženo bodisi zaradi kompliciranosti, bodisi zaradi nevarnosti, stroškov, dolgotrajnosti procesov (genetika), kratkotrajnosti (kemija) ali nedostopnosti (redki pojavi v astronomiji).

Študent v interakciji z računalnikom v skladu s svojim predznanjem postopno spreminja posamezne variable (posamezne količine v kompliciranih formulah, način križanja v genetiki, materiale in izmere v gradbeništvu ali strojništvu), preverja razne hipoteze in neposredno, brez zamudnih izračunavanj in čakanja, vidi učinek svojih akcij. Najbolje je, če se mu rezultati tudi sproti grafično prikazujejo, na primer tiskani ali na katodnem ekranu. S tem se študent na racionalen način seznanja

z znanstveno metodologijo danega področja, hkrati pa dobi boljši vpogled v dialektično povezanost med vzroki in učinki, med posebnim in splošnim, med delom in celoto.

V strategiji igre, ki se v didaktične namene redkeje uporablja, pa model ni formaliziran v celoti, ampak vnašajo vanj udeleženci sproti razne spremembe, ko žele spraviti model v zanje najugodnejše stanje (pri modelu gospodarskega razvoja gre lahko na primer za cilje stabilizacije ali postopne rasti). Pri tem običajno skupine študentov tekmujejo, kar vnaša v delo socialni vidik, ki je sicer pri individualnem učenju z računalnikom zanemarjen. S to strategijo je mogoče predvsem zbuditi živ interes za področje, razčistiti stališča, ki stoje za raznimi odločitvami (na področju gospodarskega, urbanega, prometnega planiranja ipd.) in spodbuditi k intenzivnemu branju ustrezne literature.

Pri razvijanju strategije simuliranja oz. iger je treba tudi v visokem šolstvu do neke mere razlikovati raziskovalne in izobraževalne namene. Modeli, vzpostavljeni v izobraževalne namene morajo biti sprva nekoliko preprostejši (po nekaterih izkušnjah študent — začetnik ne more hkrati spremljati sprememb v več kot treh variablah). Učitelj jih mora uvesti s primerno razlago in skleniti z diskusijo, ki naj prepreči, da bi študentje zamenjali delovanje z dogajanjem v mnogo kompleksnejši realnosti, zlasti na družboslovnih področjih.

Že iz tega skopega prikaza posameznih strategij CAI je razvidno, da bi bilo mogoče računalnik s pridom uporabiti v pedagoške namene na večini visokošolskih ustanov. Na to bi bilo treba misliti že pri nabavljanju opreme, ker ni vsa za to enako primerna. Ustrezajo predvsem konverzacijski terminali, ki omogočajo interaktivno delo. »Pouk o računalniku« v okviru usposabljanja računalniških ali tudi drugih strokovnjakov, na primer ekonomistov, naj bi se pojmovno jasno ločil od »pouka s pomočjo računalnika« (CAI), čeprav pride ponekod do rahlega prekrivanja, na primer pri strategiji reševanja problemov.

Odločitev, v posredovanje katerih poglavij učne snovi naj bi vključili računalnik, bi morala biti napravljena na osnovi temeljite analize, prav tako tudi odločitev o najprimernejši strategiji. Posebno kritični moramo biti do poskusov, da bi se programirani pouk neposredno prenašal na računalnik, saj tovrstno »strategijo poučevanja«, kot smo že opisali, tudi v svetu v veliki meri opuščajo. Po podatkih iz leta 1970, ki so na razpolago žal le za srednje šole v ZDA, odpade na petini šol, ki računalniške kapacitete imajo, približno polovica aktivnosti na reševanje problemov in obdelavo podatkov, 10 % na simuliranje in igre, 8 % na strategiji vaje in poučevanja, ostalo pa v administrativne namene (Eyferth, 1974).

O specifičnosti uporabe računalnika v naravoslovnem in medicinskem študiju razpravlja Haefner (1972).

Danes računalnik v študijskem procesu ne prevzema več toliko funkcije simuliranja dobrega učitelja (izhodiščno vprašanje zgodnjih raziskav

na tem področju se je glasilo: »Katere učiteljeve funkcije lahko programiramo in prenesemo na računalnik?«), ampak postaja predvsem pripomoček za spodbujanje višjih miselnih procesov, ustvarjalnosti in kritičnosti. Osnovno vprašanje se danes torej glasi: »Katere učenčeve (miselne) operacije lahko objektiviramo in podpiramo njihov razvoj s pomočjo računalnika?« Seveda je eden od pogojev, da bodo omenjene zahtevnejše strategije učenja s pomočjo računalnika zares zaživele, tudi razvoj ustreznih psiholoških teorij mišljenja, reševanja problemov, raziskovanja »umetne inteligentnosti« (artifical intelligence) in pritegnitev teh izsledkov v pedagoške modele.

Računalnik se torej vedno bolj uporablja v funkciji stimulativnega in odzivnega okolja, kot dinamično in praktično neizčrpno skladišče informacij, s katerimi stopa študent v interakcijo po svojih lastnih načrtih in odločitvah pri razreševanju problemov stroke. Nekateri menijo, da bo računalnik podobno pomagal razširiti meje človekovega uma, kot sta teleskop in mikroskop razširila meje človekovih čutil.

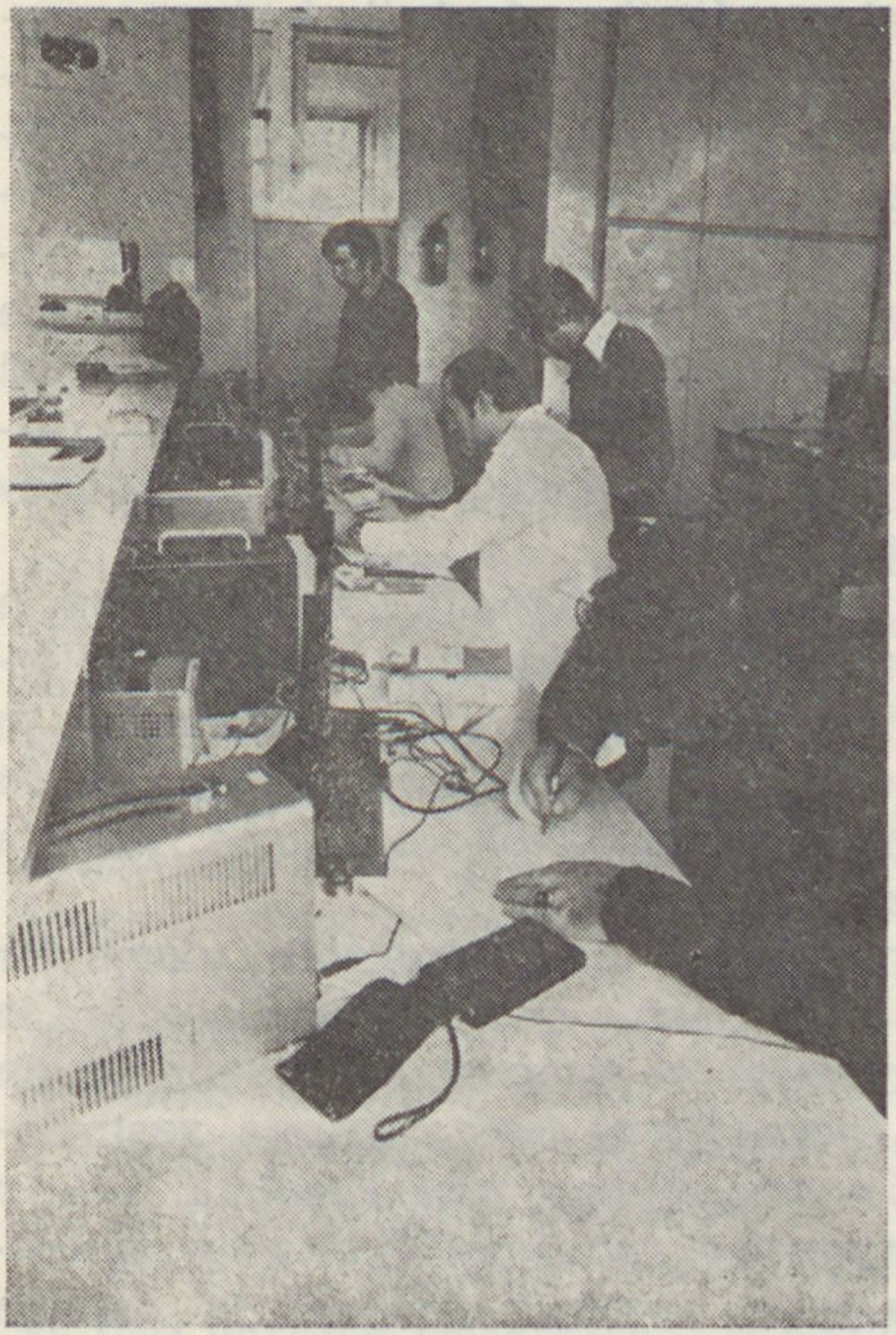
Vključevanje računalnika v preverjanje in ocenjevanje (computer assisted testing ali CAT) prispeva k izboljšanju pedagoškega procesa le v primeru, če ne gre le za mehanizacijo in avtomatizacijo neprimernih ali zastarelih načinov preverjanja (nekvalitetne testne naloge, zastraševalna funkcija ocen . . .), ampak če uveljavljamo nove kvalitete, kot so individualizacija preverjanja, zajemanje tudi zahtevnejših smotrov, spremljanje napredka vsakega študenta tudi v daljšem obdobju in dajanje sprotne povratne informacije tako njemu kot tudi učitelju, dajanje konkretnih navodil za dopolnitev znanja in podobno. O uporabi računalnika na tem področju bo nekaj več govora v poglavju o vrednotenju.

Nasploh naj velja pravilo, da ne uporabljajmo računalnika za dosti bolj drago avtomatiziranje tistih stvari, ki jih v pedagoškem procesu sploh ne bi več smeli delati.

To misel lahko razširimo na uvajanje pedagoške tehnologije nasploh. Nabavljanje dragih aparatur in njihovo vnašanje v pouk samo po sebi še ne zagotavlja uspešnejšega, sodobnejšega poučevanja, nasprotno: v določenih primerih vodi celo v večjo pasivizacijo študentov. Kriterij »sodobnosti« takega pouka je predvsem v tem, ali lahko z uvajanjem tehničnih pripomočkov povečamo miselno aktivnost študentov in izboljšamo proces komunikacije v procesu študija.

OBLIKOVANJE ŠTUDIJSKEGA OKOLJA

Temu področju, ki ga nekateri raziskovalci kot novo interdisciplinarno panogo imenujejo tudi »izobraževalna ekologija«, še ne posvečamo dovolj pozornosti. Delno temu botruje prostorska stiska mnogih visokošolskih ustanov. (Privilegij, da se število učencev omeji na obstoječe število sedežev, če že slednjega ni mogoče prilagoditi naraščajočim



Slika 5: Študentje na vajah

potrebam, je zaenkrat pridržan le nižjim stopnjam šolanja). V takih razmerah pomeni vsaka adaptacija ali novogradnja že sama zase napredek, četudi se še ne uveljavljajo povsod principi oblikovanja takega okolja, ki bi bilo v skladu z zahtevami sodobnega pedagoškega procesa in ki bi nanj kar najbolj spodbudno vplivalo.

Glavni sestavni deli zgradb, namenjenih visokošolskemu pouku, ostajajo še vedno klasične predavalnice in sobe za učitelje, če odštejemo laboratorije in prostore za praktikume, kjer so potrebni, ter prostore za knjižnico in administracijo. Novejše predavalnice so sicer z vidika fizikalnih dejavnikov uspešnega študija večinoma primerno grajene (osvetljenost, »vidljivost« predavatelja, zračnost, akustičnost — v kolikor ne stoje ob prometnih vpadnicah) in jih je mogoče tudi zatemniti, če je to potrebno (ob kazanju diafilmov, filmov). Predavateljev pult je opremljen s potrebnimi priključki, pri največjih predavalnicah tudi z mikrofonom (na novi ekonomski fakulteti so prvič uvedli tudi ekran, na katerega se dovolj veliko in razločno projicira učiteljevo pisanje med predavanjem, saj pisanje na tablo z zadnjih klopi ni dovolj razločno vidno). Postopno se uveljavljajo tudi specializirane predavalnice, na primer fonolaboratoriji, elektronske učilnice.

Dejstvo, da predavanja praktično niso več edina učna oblika na visokih šolah, pa pri njihovih zgradbah še ne pride dovolj do izraza. Preslabo je poskrbljeno za možnosti uvajanja drugih, prožnejših oblik, na primer za *delo v različno velikih skupinah* in za samostojni študij. Tu mislimo na primer na premične stene, s katerimi bi bilo moč po potrebi hitro razdeliti večjo predavalnico v več manjših prostorov za skupinsko delo; dalje na bolj funkcionalno opremo, ki bi se dala po potrebi brez večjih komplikacij premestiti tako, da udeležencem skupinske diskusije ni treba gledati drug drugemu v hrbet.

Posebno poglavje je pomanjkanje primernih *prostorov za individualni študij.* Marsikje so še danes prepričani, da je to zasebna stvar vsakega študenta, podobno kot dejstvo, da si mora učitelj sam zagotoviti delovni kabinet za nemoteno delo. Na filozofski fakulteti v Ljubljani so na primer nedavno tega študentje izračunali, da odpade na posameznika v povprečju 2 kvadratna decimetra (!) takega prostora. Za še večje razkošje se pri nas — v tujini marsikje ne več — šteje taka ureditev prostorov, da so študentje med študijem vidno in slušno vsaj delno ločeni od okolice in da imajo pri roki tudi sodobnejše učne pripomočke. Gre za bokse ali koje za individualni študij, predeljene s polovičnimi ali tudi višjimi stenami, opremljene z individualno osvetlitvijo, morda s pisalnim strojem in s priključki za gledanje diafilmov in filmov, za branje mikro-posnetkov ali za poslušanje plošč ali magnetofonskih posnetkov s slušalkami; v zahtevnejši, dražji izvedbi, ki seveda ne more zavzeti množičnega obsega, so prostori za individualni študij opremljeni tudi s televizijskimi monitorji in (ali) z računalniškimi video-terminali, ki so povezani z osrednjimi skladišči informacij.

Pomembno sestavino izobraževalne ekologije predstavljajo *knjižnice* kot zbirke tiskanih virov informacij, ki bi morali biti uskladiščeni in dostopni na čim preglednejši in priročnejši način. Pomembno je, da so ti viri dostopni v enaki meri učiteljem in študentom. Slednje je treba šele vzgojiti v inteligentne uporabnike knjižničnega fonda, pri čemer lahko opravlja pomembno vzgojno delo poleg visokošolskih učiteljev sami knjižničarji (informativne brošure, uvajalni dnevi). Tudi tehnična oprema knjižnic se mora posodabljati; sem spadajo za sodoben študij nujno potrebne možnosti fotokopiranja oziroma kserokopiranja, vključevanje mikrofilmskih posnetkov in v perspektivi tudi računalniško skladiščenje informacij.

Klasične biblioteke naj bi se v šolah postopno razširile v *medioteke* — sistematične zbirke različnih avdiovizualnih materialov, fotografskih in filmskih posnetkov, gramofonskih plošč, magnetofonskih posnetkov in podobno. Kjer to ne bi bilo funkcionalno, naj bi se razvili posebni *avdiovizualni centri* s svojimi tehniki oziroma laboranti in s pregledno skladiščenimi avdiovizualnimi sredstvi, ki bi jih lahko uporabljali tako učitelji kot študentje. V medioteke bi se marsikje lahko koristno vključile kapa-

citete dokumentacije in tehnične opreme raznih raziskovalnih in razvojnih inštitutov.

Pri načrtovanju visokošolskih zgradb ne bi smeli pozabiti na tako oblikovanost »stranskih prostorov« (hodniki, avle) in bližnje okolice (prehrana, rekreacija), da bi bili omogočeni bogati in raznoliki polformalni in neformalni stiki v odmorih in prostem času med študenti samimi, med učitelji in študenti in še drugimi. To vse predstavlja pomemben delež visokošolske socializacije. Študent kot subjekt vzgojno-izobraževalnega procesa mora imeti tudi možnost, da vpliva na oblikovanje študijskega okolja in da skrbi zanj.

Študij ob delu terja poseben pristop k izobraževalni ekologiji. Pri tem bi se lahko delno zgledovali po izkušnjah študija na daljavo (nem. Fernstudium, prim. Dohmen, 1970). Potrebe po predavalnicah so ob tem zares nekoliko manjše, lahko jih tudi uporabljamo, ko so proste (ob koncu tedna, v počitnicah). Zato pa mora biti predvidena dovolj močna tehnična baza za razmnoževanje tiskanih pripomočkov, predvidene morajo biti možnosti za sprotno preverjanje in za občasno shajanje v študijskih oziroma diskusijskih krožkih, za individualne konzultacije in za opravljanje laboratorijskih vaj.



Slika 6: Boksi ali koje za samostojni študij

MOTIVACIJA ZA ŠTUDIJ

Že vsakodnevna opažanja kažejo, kako zelo se študentje razlikujejo med seboj po svoji zagretosti in zavzetosti za študij. Eni opravljajo le najnujše študijske obveznosti, toliko, da »pridejo skozi« in spravijo v žep diplomo, drugi pa cele dneve prebijejo v laboratorijih in eksperimentirajo, če le imajo možnost, ali v širino berejo o problemih, ki jih zanimajo, ter diskutirajo in razmišljajo o njih tudi v prostem času. Eni se znajo zatopiti v študij v še tako neugodnih zunanjih okoliščinah (hrup, razgovori v okolju) ali kljub privlačnim alternativam, kot je povabilo v prijateljsko družbo, drugim je vsaka motnja dobrodošel izgovor za prekinitev študija.

Visokošolski učitelji se vse preredko zavedajo, kako zelo pomemben in dragocen vidik njihovega pedagoškega dela je razvijanje motiviranosti za stroko in študij pri študentih. Prevladuje mnenje, da visokošolski študij pač ni obvezen in kdor se je kot zrela osebnost zanj odločil, od njega pač lahko pričakujemo, da bo za študij dovolj motiviran. Na drugi strani po ostanejo diplomantom v najbolj živem in hvaležnem spominu prav tisti predavatelji, ki so jih znali navdušiti, jim odpreti oči za pomembnost stroke, njeno zanimivost in lepoto, ki so jim vcepili trajen interes za spoznavanje, raziskovanje in praktično dejavnost v stroki in so s tem vplivali na njihovo celotno življenjsko pot in usmerjenost. Včasih se v mladem človeku nekaj »odpre« kar nenadoma, med posebno uspelim predavanjem ali živo diskusijo, največkrat pa je tak motivacijski premik plod dolge vrste vtisov in doživetij med študijem.

Pri študentih, ki imajo vsaj rahlo nadpovprečne sposobnosti (in takih je večina), je študijska uspešnost odvisna v veliki meri od motiviranosti. Od nje je odvisno tudi zadovoljstvo s študijem in pozneje poklicna uspešnost. Medtem ko sta nivo in struktura sposobnosti ob vstopu na visoko šolo že v veliki meri fiksirana, lahko študij s svojimi oblikami in organizacijo še bistveno vpliva na nekatere vidike motivacije. Prav zato ni odveč, da visokošolski učitelji tudi temu vprašanju posvetijo potrebno pozornost, da nekatera sodobna psihološka spoznanja o motivaciji povežejo s svojimi izkušnjami in opažanji in razmislijo o ukrepih, s katerimi bi dvignili nivo in kvaliteto motiviranosti svojih študentov.

Nekdaj so odgovor na vprašanje, kaj sestavlja človekovo motivacijo, iskali predvsem v prirojenih, biološko osnovanih instinktih oziroma nagonih, ki da dobavljajo celotno energijo za človekovo dejavnost. Biološke potrebe da človeka nekako »nosijo« proti cilju, pri čemer je on sam dokaj pasiven; ko pa je cilj dosežen, potreba zadovoljena in je spet vzpostavljeno notranje ravnotežje — homeostaza, aktivnost za nekaj časa preneha. V tem mehanicističnem modelu je bila seveda zanemarjena vloga lastne aktivnosti posameznika, ki jo je zmožna v nekem smislu že žival, še bolj pa seveda človek. Takšno pojmovanje motivacije omenjam zato, ker še pri marsikom vede ali nevede določa njegov pogled na vzmeti človekovega ravnanja. Na pedagoškem področju se to kaže v prepričanju o »prirojeni lagodnosti« ali lenobi človeških bitij, ki jih h kakršnimkoli umskim ali telesnim naporom lahko pripravi le otipljiva nagrada, siljenje ali pa grožnje.

Danes menimo, da človek ni le bitje, ki bi se izogibalo napetostim in težilo k ravnotežju, ampak da v mnogih situacijah celo išče napetost in stimulacijo, kar se na spoznavnem področju kaže v potrebi po novem, po spoznavanju in raziskovanju okolice (»nagon« po radovednosti).

Napredek v gledanju na človekovo motivacijo je pomenilo vključevanje socialnih, v veliki meri pridobljenih potreb, kot so potreba po samospoštovanju, uveljavljanju, pripadnosti, sodelovanju. Dragocen je tudi prispevek psihoanalize, ki nas je, po svoji prvotni enostranosti, opozorila na pomen človekove podzavestne motivacije, na to, da se človek ne zaveda vedno vseh vzgibov svojih dejanj.

Danes se med kognitivno in humanistično usmerjenimi psihologi vse bolj uveljavljajo pogledi, ki poudarjajo aktivnejšo človekovo vlogo, pomen izkušenj, ciljev in pričakovanj ter ustvarjalnih teženj. Anticipacijo teh pogledov, obenem z analizo potrebnih družbenih pogojev, najdemo v Marxovem poudarjanju človeku imanentne težnje po ustvarjalni aktivnosti, po uresničevanju lastnih potencialnih možnosti, po rasti in razvoju. Na pedagoškem področju pomeni to bolj optimistično, a obenem odgovornejše gledanje na oblikovanje učne motivacije (prim. Marentič Požarnik, 1976 b).

Notranja in zunanja motivacija

Motivacija je (če se od mnogih obstoječih definicij odločimo za tisto znanega nemškega raziskovalca človeške motivacije Heckhausna) »trenutna pripravljenost posameznika, da usmeri in koordinira svoje čutne, spoznavne in gibalne funkcije za dosego nekega prihodnjega stanja oziroma cilja«.

Na tem mestu ne moremo zajeti problema človekove motivacije v vsej širini, za razumevanje učne motivacije na visokošolskem nivoju in

za njeno usmerjanje pa je izrednega pomena razlikovanje med notranjo in zunanjo motivacijo.

Če kdo študira pretežno iz *notranje motivacije* (imenovane tudi *intrinsična ali avtonomna motivacija*), bo cilj njegovega študija v dejavnosti sami, se pravi v pridobivanju znanj, v prodiranju v neznano, v spoznavanju in odkrivanju zakonitosti in v njihovem preverjanju in uveljavljanju na raznih praktičnih področjih. Pretežno *zunanje (esktrinsično, heteronomno) motivirani* pa se uče zaradi posledic, ki jih pričakujejo, ko bodo z učenjem gotovi, in ki niso intimno, organsko povezane s samo študijsko snovjo, njeno privlačnostjo, zanimivostjo ali uporabnostjo. Če komu ni toliko do tega, da bi globlje prodrl v dano problematiko, ampak želi s svojim znanjem predvsem napraviti na učitelja ali kolege dober vtis ali dobiti na izpitu dobro oceno, pravimo, da je zunanje motiviran. Drugi viri zunanje motivacije so tudi pohvale, priznanja, nagrade, štipendije, ugled in prestiž; poleg pozitivnih moramo omeniti tudi negativna sredstva zunanje motivacije, kot so slabe ocene, graje, grožnje, zasmeh in kazni.

Seveda se pri mnogih dejavnostih mešata obe vrsti motivacije v različnih sorazmerjih in je težko potegniti ostro mejo. Če kdo pridno študira, ker želi čimprej priti do poklica, ki ga sam po sebi privlači in ki je obenem ugleden in dobro plačan, sta prisotni obe vrsti motivacije. Podobno lahko gledamo z obeh strani na funkcijo povratne informacije med študijem; študent se lahko pri pisanju seminarske naloge izredno potrudi predvsem zato, da bi mu učitelj dal priznanje, drugemu pa bo to priznanje le potrditev, da je na pravi poti, in ga bo vgradil v sistem lastnega vrednotenja svojega dela.

Takšna ali drugačna motivacijska usmerjenost seveda ni kaka trajna in nespremenljiva lastnost posameznika. Nekdo je lahko za eno področje intrinsično motiviran, z drugim pa se ukvarja le iz nujnosti. Tako bo študent, ki se odloči za študij medicine predvsem iz želje, da bi pomagal soljudem, velikokrat le ekstrinsično motiviran za študij osnovnih predmetov, kot sta fizika in kemija. Preostro selektiven študijski režim s serijo zahtevnih izpitov in kolokvijev bo žal pozornost marsikaterega, prvotno intrinsično motiviranega študenta, preusmeril s same snovi na lov za izpitnimi rezultati. Tudi učitelj, ki podaja snov bodisi dolgočasno, preveč poenostavljeno bodisi prekomplicirano, bo znižal nivo notranje motivacije svojih študentov; prav tako, če s svojim odnosom zbuja v študentih strah in negotovost. Vse to, kot tudi lakota, preveliko razburjenje, osebnostni konflikti ali celo obljubljene nagrade, odvrača pozornost od samega procesa sprejemanja in predelave informacij.

Že živalski eksperimenti kažejo, da vnašanje nagrad v dejavnosti, ki so prvotno same po sebi privlačne, znižuje nivo notranje motivacije in tudi kvaliteto same dejavnosti (v eksperimentih Harlowa s sodelavci so

opice, ki so se brez vsake nagrade vztrajno ukvarjale z odpiranjem zapletenega mehanizma, postale površne in neučakane takoj potem, ko so za vsako rešitev dobile banano). Obljuba nagrade deluje spodbudno le, če je bil prvotni nivo vzburjenja prenizek, če je šlo na primer za dolgočasne informacije ali za lahke, rutinske naloge (prim. Portele, 1970).

Relativno večje vrednosti notranje motivacije v študijskem procesu ne poudarjamo le zato, ker to humanizira pedagoški proces in krepi vlogo posameznika kot subjekta, ki samostojno uravnava svojo aktivnost, čeprav bi bil že to zadosten argument, ampak so notranje motivirani ljudje pri dani dejavnosti tudi mnogo bolj vztrajni — ne prekinejo svojih prizadevanj v trenutku, ko ne pričakujejo več nagrad ali sankcij — ter bolj ustvarjalni in elastični v mišljenju. Eksperimentalno je dokazano, da so notranje motivirani študentje zmožni hitreje predelati kompleksnejše informacije in jih prilagoditi svojemu prejšnjemu znanju in izkušnjam, kar je pomembno predvsem pri množičnih predavanjih, na katerih še tako kvaliteten predavatelj ne more drugega, kot prilagajati nivo nekemu imaginarnemu poprečju. Notranja motiviranost pokaže svoje prednosti predvsem pri kompleksnejših oblikah učenja, pri reševanju problemov in ustvarjanju novih idej, ne pa toliko pri usvajanju preprostih dejstev.

Ko se zavzemamo za uveljavljanje višjih, zahtevnejših smotrov v visokošolskem študiju, torej ne smemo pozabiti, da so praktično nedosegljivi brez večjega poudarka na razvijanju notranje motivacije. Notranja motiviranost je tudi nenadomestljiv motor pri uveljavljanju permanentnega izobraževanja, trajnega dopolnjevanja že doseženih znanj.

Ali to pomeni, da bi morali odpraviti izpite, ocene, študijske pogoje in kar je še takih sredstev zunanje motivacije in ves študijski proces prepustiti »težnji po spoznavanju in odkrivanju novega«? V praksi se izkaže, da bi tak sproščen režim zaenkrat ustrezal le zelo majhnemu odstotku zrelih in odgovornih študentov. Vpliva dolgoletnih izkušenj predhodnega šolanja, v katerem so prevladujoče pobude za učenje ocene in pohvale ali pa celo strah pred negativnimi ocenami ali ponavljanjem razreda, ni mogoče naenkrat izbrisati. Ob izjavah številnih osnovnošolcev in srednješolcev, da »učenje sovražijo«, se lahko vprašamo, ali je učenje sploh v kakšnih okoliščinah prijetno. Pri predšolskem otroku to ni problem, saj je včasih že kar moteč s svojim večnim spraševanjem in željo po raziskovanju pojavov v svoji okolici. Že od prvega razreda dalje pa je za vsak spoznavni akt honoriran z zvezdicami, pohvalami, ocenami, in sčasoma pri njem te zunanje pobude povsem prevladajo.

Kljub postopnemu izboljšanju, ki ga na to področje prinašajo reformni poskusi, pa bi bilo nerealno pričakovati, da bi bile kdajkoli vse študijske ali tudi poklicne naloge intrinsično privlačne. Zaenkrat je do-

volj, če se zavedamo relativno večje vrednosti notranje motivacije in podpiramo vsak razvoj v to smer.

V nadaljnjem bomo analizirali nekatere vidike študijske motivacije s tem osnovnim problemom v ozadju zavesti.

POMEN MISELNE NAPETOSTI MED ŠTUDIJEM

Za vsako dejavnost, še zlasti pa za uspešno umsko delo, je potrebna določena optimalna mera napetosti, budnosti v organizmu, ki naj ne bo niti previsoka niti prenizka. Človek ne more normalno umsko delati, kadar je povsem mlahav in dremav, niti ne v stanju skrajne napetosti, strahu ali tesnobe, ki prizadene predvsem višje miselne funkcije.

Primerno stopnjo napetosti vzdržujejo predvsem stalno prihajajoči dražljaji. Znani so eksperimenti s »senzorno deprivacijo«, v katerih so prostovoljcem v posebnih komorah umetno odtegnili vse vidne, slušne in celo tipne dražljaje. Posledica je bila najprej dremavica in sanjarjenje, nato pa pri mnogih prave halucinacije. Nihče ni mogel dolgo zdržati v takih razmerah — znano je, da dolgo zapiranje ljudi v samice spada med najhujša mučenja! Seveda pa soustvarjajo potrebno napetost tudi notranji dražljaji, na primer razne misli, asociacije, čustva, ki se zbujajo med kakšnim predavanjem.

Pri študiju sicer težko govorimo o pravi senzorni deprivaciji, vsi pa poznamo iz lastne izkušnje blagodejen uspavalni učinek predavanj, pri katerih lahko že vnaprej predvidimo vsako predavateljevo kretnjo, kako bo stopil za kateder, odprl svoje zapiske in jih z monotonim glasom prebiral do konca ure.

Glavni vir vzburjenja oziroma napetosti v študijskem procesu naj bi bile posredovane informacije same. To funkcijo lahko opravijo predvsem, če so podane na primerni stopnji zahtevnosti: ne smejo biti niti preveč znane niti povsem nove. Ob navezovanju na znano naj bi zbujale radovednost, željo po podrobnejšem spoznavanju. Do tega pride predvsem, kadar se zmerno odklanjajo od pričakovanega, kadar prikažejo določena neskladja ali celo nasprotja med znanimi dejstvi in teorijami ali opozorijo na nove probleme, ki jih je nemogoče rešiti na osnovi doslej posredovanih spoznanj. V psihološkem jeziku govorimo o zbujanju *»kognitivne disonance«.*

Napetost dviga tudi spodbujanje k diskusiji o spornih ali še premalo dodelanih vidikih kakega vprašanja bodisi v celotnem avditoriju ali po občasni delitvi večje skupine v več manjših, ki naj razmislijo o možnih rešitvah in potem o tem poročajo. Prav je, da predavatelj ne vztraja pri smrtni tišini v predavalnici, ampak dopušča, da si soseda tudi med predavanjem izmenjata mnenja.

Seveda ni vsaka snov enako primerna za zbujanje intelektualne napetosti. V vsakem primeru pa se lahko predavatelj izogiba monotoniji in

poskrbi za spremembe, za vnašanje presenečanja in tudi humorja v učno situacijo. Uporaba avdiovizualnih sredstev, kot so filmi, je velikokrat učinkovita predvsem zato, ker pomeni novost, spremembo v ustaljenem načinu dela. Sprememba glasu s tihega na glasnejšega ali tudi narobe, dalje nepričakovano, čeprav le retorično vprašanje avditoriju, zahteva, naj »dvignejo roke tisti, ki imajo drugačno mnenje«, primerna opazka, šala, vse to pomembno dvigne pozornost, kadar predavatelj po šepetanju in nemirnem presedanju ugotovi, da je začetna napetost med poslušalci že upadla. Visokošolski učitelj naj ne bi imel ob tem neprijetnega občutka, češ da se od njega terjajo prevelike igralske sposobnosti; še enkrat poudarjamo, da so na visokošolskem nivoju glavni vir napetosti posredovane informacije same, drugi prijemi dviganja ali usmerjanja pozornosti pa so le občasen dobrodošel dodatek.

Razen prenizke je za miselno delo škodljiva tudi previsoka stopnja napetosti, ki jo skušajo nekateri učitelji namerno ustvariti zlasti na izpitih, v dobri veri, da bo tako postal njihov predmet bolj »ugleden« in da se bodo študentje bolj potrudili. Vendar lahko v takih okoliščinah le manjši del študentov da »vse od sebe«. Zlasti plašnejši, anksiozni študentje, ki nosijo v vsaki storilnostni situaciji v sebi že precejšnjo mero napetosti, ob tej dodatni napetosti bodisi popolnoma odpovedo ali pa začasno nazadujejo na nižji nivo mišljenja: pri reševanju problemov dajejo stereotipne odgovore, vidijo le preprostejše rešitve, zmožni so predvsem gole spominske reprodukcije. Za mnoge pomeni veliko čustveno obremenitev že dejstvo, da kakšen izpit prvič uspešno opravi le zelo majhen del kandidatov.

Pomembno osnovo za pravo motiviranje bomo torej ustvarjali s primernim uravnavanjem nivoja napetosti, kar je pogoj za pozorno spremljanje študijskega procesa in za razmišljanje.

ZAVEST CILJA IN INTERESI KOT ELEMENTI MOTIVACIJE

Bistveni element človekove motivacije so njegovi cilji in pričakovanja. Kako močno bomo težili za danim ciljem, je odvisno tako od njegove privlačnosti kot tudi od tega, kolikšna je po naši presoji možnost oziroma verjetnost, da ga bomo dosegli. Kdo bi na primer rad postal atomski fizik (ta cilj ima zanj veliko privlačnost), ve pa, da je zelo majhna možnost, da bi to dosegel, ker nima določenih posebnih sposobnosti ali ker mu socialne razmere ne dopuščajo dolgotrajnega študija; zato se odloči za alternativni cilj.

Ko se mladi ljudje odločajo za visokošolski študij, imajo v zavesti najrazličnejše cilje: eni se že vrsto let živo zanimajo za določeni predmet ali stroko, se želijo vanjo poglobiti in na tem področju tudi poklicno delovati. Druge privlači kakšen poklic predvsem zaradi zunanjih, nebistvenih značilnosti, kot so ugled, prestiž, dohodek, tretjim je spet le

do tega, da bi na čim lažji način prišli do visokošolske diplome, vseeno, na katerem področju. Manjši del se odloči za konkretni študij celo le iz golega posnemanja prijateljev ali sošolcev ali na željo staršev.

Zaradi nejasnih ali medio oblikovanih ciljev so mnogi razočarani nad študijem, ker so si ga predstavljali drugače; posledica je manjša zavzetost, odnehanje že ob prvih težavah, »presedlavanje«, ob tem pa občutek lastne nesposobnosti in osebne neizpolnjenosti. Tisti, ki se odločijo za študij potem, ko so nekaj let že poklicno delovali, imajo običajno jasneje oblikovane predstave in pričakovanja v zvezi s študijem.

Jasno začrtani poklicni in življenjski cilji delujejo seveda izrazito motivacijsko in pomagajo študentom, da se spoprimejo tudi z manj prijetnimi vidiki študija, s predmeti, ki imajo le posredno zvezo z izbranim področjem, z rutinskimi in »dolgočasnimi« nalogami. Dalj časa vztrajajo kljub začetnim neuspehom, so bolj avtonomno motivirani in manj odvisni od raznih zunanjih pobud in prisil.

Tu bi moralo odigrati še večjo vlogo šolsko in poklicno usmerjanje in informiranje, ki se začne že v osnovni šoli, se nadaljuje v srednji in se poglobi v zadnjem letu pred vpisom na visoko šolo. Velike dodatne možnosti in naloge pa imajo na tem področju sami visokošolski učitelji, ki lahko bistveno vplivajo tako na privlačnost določene stroke ali poklicnega področja v očeh študentov kot tudi na njihova pričakovanja, ali so jim ti cilji tudi zares dosegljivi.

Študent naj bi imel možnost spoznati širšo povezanost in družbeno relevantnost področja, za katero se je odločil, obenem pa zagledati prispevek vsakega študijskega predmeta k splošni orientaciji stroke. Precej nespodbudno je, če se na samem začetku sreča z ducatom med seboj na videz nepovezanih predmetov in obveznosti, v katerih vsak učitelj vidi le svoje ozke cilje in pričakuje, da bo sčasoma vsak študent že sam napravil potrebno sintezo.

Celotni študijski program kot tudi *učni programi predmetov* naj bi bili tako sestavljeni, da bodo dajali študentom osnovni vpogled v pomen in sestavine študija. Na to usmerjajočo in motivirajočo vlogo študijskih in učnih programov se tudi ob njihovem reformiranju večkrat pozablja — bolj je v ospredju vloga programov pri koordiniranju dela učiteljev in pri seznanjanju uporabnikov. Tudi marsikateri študent vzame učne programe v roko šele, ko se začne pripravljati na posamezne izpite, ali pa še takrat ne.

Študentovo motivacijo lahko bistveno usmerijo tudi primerna *uvodna predavanja,* ki nakažejo najvažnejša problemska področja stroke ali discipline in njeno mesto v celotnem študiju. Gre za obrazložitev »namena predmeta«, kakršna je po novem tudi sestavni del učnih programov predmetov. Živ stik s predavateljem, ki mu študentje lahko zastavljajo vprašanja, ima potencialno seveda še mnogo večji učinek. Predavatelj naj bi skušal tudi prikazati, kakšne življenjske in družbene probleme

pomaga danes reševati določena stroka, v čem je njen delokrog širši ali drugačen od tistega, ki se ji med ljudmi po tradiciji pripisuje (na primer vključevanje vidikov varstva okolja pri študiju biologije ali kemije, planiranja pri študiju arhitekture). Nekaj tega, seveda le v skromnem obsegu, dajejo prihodnjim študentom že »informativni dnevi«.

Na nekaterih zahodnonemških univerzah so poskusili uvodna predavanja organizirati kot *panelne razprave,* ki se jih hkrati udeležijo nosilci vseh glavnih predmetov. Taka razprava daje, če se razživi, celó možnost za ponovno pretehtanje osnovnih konceptov in usmerjenosti posameznih strok. Še temeljitejše kot na posameznem predavanju pa je lahko tako uvajanje med daljšo *uvajalno fazo* na posebnem uvodnem seminarju. Vanj se lahko vključijo tudi obiski raznih ustanov in podjetij in razgovori s strokovnjaki o njihovem delovnem torišču in problemih.

Danes je — prav nasprotno — glavna misel uvodnega predavanja v prenapolnjeni predavalnici velikokrat, da bo od prisotnih v doglednem času prišel do diplome komaj vsak tretji, pa še od tistih ne bodo vsi dobili zaposlitve. To ima motivacijsko na večino študentov seveda porazen učinek, pri tem pa bi moralo biti preusmerjanje od vpisa s sufi-citarnih na deficitarna področja opravljeno že pred odločitvijo za študij.

K razjasnitvi študijskih ciljev precej pripomorejo tudi neformalni ali delno formalni stiki z demonstratorji in drugimi starejšimi kolegi na predavanjih, vajah ali preprosto na hodnikih. Tako si novinci pridobe mnogo bolj realistično in oprijemljivo predstavo o tem, kakšna znanja, spretnosti in stališča bodo med študijem usvojili in kaj so prijetne in neprijetne strani študija, kot iz včasih preveč »visokoletečih« uvodnih nagovorov.

Spodbudno je tudi, če jim učitelj kdaj v ta namen pokaže izdelke njihovih starejših kolegov (raziskave, projekte, risbe in podobno) ali če povabi diplomante občasno v seminar. Seminarske razprave, v katerih se srečajo študentje različnih letnikov, imajo sicer to slabo stran, da mlajši ne morejo v njih enakopravno sodelovati, motivacijsko pa lahko tudi koristijo, saj jim konkretizirajo študijsko perspektivo.

Zunanji pokazovalec nedodelanosti študijskih ciljev pri mnogih študentih je *fluktuiranje* oziroma presedlavanja z ene študijske smeri na drugo. Ne smemo pa vseh, ki fluktuirajo, zmetati v isti koš in jih obtožiti lahkomislenosti ali špekulativnih nagibov, kot potrjuje tudi Horvatova raziskava (1973). Eni fluktuirajo celo kljub temu da so bili pri prvotnem študiju uspešni ali vsaj delno uspešni, drugi pa so izrazito uspešni v na novo izbranem študiju, ki šele zares ustreza njihovim interesom.

Dejstvo, da dekleta na splošno manj fluktuirajo kot fantje, nam ne priča samo o njihovi večji vztrajnosti in prizadevnosti (dekleta študij v večjem odstotku uspešno končajo, čeprav v nekoliko daljšem času), ampak tudi o tem, da so pod vplivom tradicionalne vzgoje manj priprav-

ljena slediti svojim interesom in željam in vztrajajo na izbrani smeri, četudi pozneje odkrijejo, da jih ne zanima posebno.

Čimbolj je človek osebnostno zrel, tembolj ima razvito *časovno perspektivo,* tembolj zna trenutne cilje podrediti dolgoročnejšim (na primer odkloni finančno vabljivo zaposlitev, da bi lahko v roku dokončal študij; pri tem seveda ne izključujemo možnosti, da uskladeno menjavanje obdobij primerne zaposlitve in študija lahko daje prav dobre rezultate). Študent, ki ga večkrat zmotijo kratkoročni cilji, bo le stežka uspešno študiral, stalno bo nihal v dilemah, kot so — ali naj gre za nekaj dni v hribe ali naj se intenzivno pripravlja na izpit, ki bo čez en mesec.

Učitelj naj bi pomagal razdeliti pot do dolgoročnih ciljev v študijskem procesu v več vmesnih etap tudi tako, da pri obravnavi vsakega novega poglavja na predavanju najprej pokaže mesto te sestavine v celoti. Tu ne gre za formalistično »napoved smotra«, kakršna je bila v veljavi v tradicionalni osnovnošolski didaktiki, ampak za pomoč pri osmislitvi in povezovanju vsakodnevnih študijskih obveznosti v širše celote, povezave teorije s prakso in podobno. V tem smislu je treba s primernimi ustnimi in pisnimi navodili poskrbeti, da tudi vaje ne bodo »obvisele v zraku«, ampak da bodo vsebinsko in časovno uskladene s predavanji. Kratkoročne cilje pomaga študentu postavljati tudi *študijski režim* (časovni razpored izpitov in kolokvijev, »pogoji« za prestop iz letnika v letnik, uvajanje sprotnega študija in podobno).

Najdragocenejše, kar lahko daje visokošolski učitelj svojim študentom na pot poleg znanj, je zbuditev ali povečanje *interesa za vprašanja stroke,* njenega bogatenja in uveljavljanja. Da ima tudi učitelj in ne samo bolj ali manj zanimiva snov pomembno vlogo pri zbujanju interesa, lahko opazimo že ob pozornejšem spremljanju strukture novincev, saj ti prihajajo v nekatere študijske smeri leto za letom v nesorazmerno velikem številu iz tistih srednjih šol, na katerih so jim učitelji znali zbuditi nadpovprečen interes za kak predmet, s čimer sta povezana največkrat tudi nadpovprečno znanje in širša razgledanost. Zadnja leta precej pripomorejo k širjenju interesov tudi »znanstveni tabori« pa razna tekmovanja in razpisi za projekte med srednješolsko in visokošolsko mladino.

Splošnoveljavnih receptov za zbujanje interesov ne moremo ponuditi. Eden najvažnejših pogojev je, da je učitelj sam osebno zagret za svojo stroko in da jo zna povezovati z drugimi disciplinami in širšimi družbenimi problemi. Pomembno je tudi, da jo zna podajati z žarom, da študente ob tem miselno in tudi čustveno razgiba in to v prijateljski, demokratični atmosferi, v kateri pridejo do veljave tudi njihove težnje in predlogi, na primer za način seminarske obravnave določenih problemov.

Učitelj bi moral znati obravnavo problemov vsaj okvirno navezati na obstoječe interese študentov, na vprašanja, ki »žulijo« najbolj občutljivi

del mlade generacije in so neredko hkrati najbolj pereči problemi sodobne družbe. Študentske zahteve po »relevantnosti« študijskih programov so usmerjene prav v to.

Koristno je, če skuša učitelj z neformalnim razgovorom v manjši skupini ali pa — če je skupina večja — s pomočjo pisne ankete dobiti podobo o stopnji interesa študentov za predmet. Če izvede tako anketiranje na začetku in ob koncu kurza, lahko tudi vsaj približno oceni, koliko je sam kurz vplival na dvig (ali celo na padec!) obstoječih interesov. Dober zunanji kazalec nadpovprečnih interesov je obseg pripravljenosti med študenti, da se lotevajo raznih neobveznih dejavnosti — širšega branja, diskutiranja, eksperimentiranja v zvezi z obravnavano snovjo. Dobro je dalje, če imajo možnost, znotraj vsakega predmeta izbrati poljubno »težiščno področje«, ob katerem se poglobijo tudi v širšo literaturo, kar izkažejo s krajšim referatom ali diskusijskim prispevkom.

Študijski programi lahko ustrežejo obstoječim različnim interesom in razvijajo nove s ponudbo ustreznih *izbirnih in fakultativnih predmetov.* Kriteriji za uvrstitev takih predmetov naj bi bili tako njihov pomen za razvoj stroke in potrebe poklicnega področja kot tudi interesi in težnje samih študentov, ki si želijo pridobiti bolj zaokroženo razgledanost na določenem področju. Podobno velja za individualne kombinacije predmetov v interdisciplinarnih študijskih programih.

Nasploh je *sproščanje in upoštevanje lastne iniciative študentov* eno najpomembnejših sredstev za razvijanje interesov in notranje motivacije za študij. Če imajo študentje resnično in ne le formalno možnost, da sooblikujejo pedagoške proces, se bodo za študij in vse v zvezi z njim mnogo bolj zanimali in čutili tudi večjo odgovornost za rezultate. Pri tem so možne razne stopnje in variante, na primer: da študentje sami izbirajo izmed ponudenih tem za seminarske in diplomske naloge, pri čemer lahko predlagajo tudi lastne teme; da predlagajo način obravnave določenega poglavja snovi (skupno načrtujejo delež predavanj, samostojnega študija po literaturi, diskusij, samostojnih skupinskih projektov); da izbirajo način preverjanja in podobno.

Ponekod z uspehom uveljavljajo možnost, da se skupine študentov poleg predpisanih vaj, z natančno vnaprej izdelanimi navodili, odločajo tudi za vaje, ki imajo vnaprej opredeljene le osnovno tematiko, vse drugo (natančnejša opredelitev problema, oblikovanje in preverjanje hipotez, zbiranje in obdelava podatkov itd.) pa je prepuščeno njim samim. Še večjo samostojnost terjajo razni akcijsko-raziskovalni projekti, pri katerih se študentje s svojim znanjem vključujejo v socialne in humanitarne akcije (na primer oblikovanje pedagoške, socialne ali zdravstvene pomoči socialno ogroženim skupinam, popis in reševanje umetnin ob elementarnih nesrečah). Taki projekti, ki jih študentje večkrat samoinici-

ativno oblikujejo ali se vanje prostovoljno vključujejo, gredo sedaj, žal, pogosto mimo obstoječega pedagoškega procesa.

Treba je računati z zelo velikimi individualnimi razlikami med študenti glede zmožnosti za samostojno odločanje in usmerjanje svojega študijskega procesa. Včasih se obnese, če damo študentom na izbiro, ali žele študirati po bolj samostojnem ali po bolj vódenem načinu. Wendt (1973) poroča o eksperimentu, v katerem so dali študentom na izbiro naslednje variante študija:

— redno obiskovanje predavanj s spremljajočim študijem predpisane literature,

— samostojen študij iz (pol)programiranega gradiva, dopolnjen z občasnimi skupinskimi konzultacijami in diskusijami,

— samostojen študij iz širše literature z individualno izbranimi vsebinskimi težišči. Tu se je študent po mesecu dni orientacijskega prebiranja literature za predmet odločil, in sklenil s profesorjem pisno »pogodbo«, katerim področjem se bo posebej posvetil in kolikšen del ocene naj predstavlja znanje iz konkretnega poglavja snovi, pri čemer so bile vnaprej opredeljene osnovne meje, na primer med 10 in 50 %.

V eksperimentu so žal ugotovili, da se je kljub velikim dodatnim naporom, ki ga je taka diferenciacija študija terjala od vseh pedagoških delavcev (več konzultacij, skrbneje pripravljeni študijski pripomočki), večina študentov prostovoljno odločala za bolj vódene načine študija, zlasti za prvo varianto. To je bilo značilno predvsem za študente iz socialno prikrajšanega okolja.

K temu bi kritično pripomnili, da ne zadošča dati študentom na izbiro več možnosti za način študija, ampak da jih je treba za bolj samostojno in iniciativno vključevanje v študij postopno usposabljati. Znotraj jasno strukturiranega študijskega procesa je treba vsako leto sistematično večati področje samostojnega odločanja tako o vsebini kot o metodah študija. Samoupravni status naših študentov daje na tem področju velike možnosti, nalaga pa tudi veliko odgovornost.

* * *

Nekateri visokošolski učitelji znajo zbuditi za svojo stroko tako živ interes, da dajejo pečat celim študijskim generacijam. To so največkrat tisti, ki združujejo najboljše lastnosti učitelja in znanstvenika. Drugi se spet pritožujejo — in krivda ni vedno na njihovi strani — da kakšno leto ne morejo z nobenim ukrepom dvigniti interesa med študenti, da se ti ne odzivajo na nobeno pobudo, naj bi sami kaj predlagali v zvezi z vsebino ali metodami študija ali naj bi se bolj poglobili v posamezna vprašanja. Ob pomanjkanju vsakršnega začetnega interesa študentov predavatelju včasih zares ne preostane nič drugega, kot da kvalitetno podaja snov, primerno uravnava zahtevnost in upa — kar se velikokrat res zgodi — da se bo interes vsaj pri nekaterih zbudil »spotoma«, ob večji razgledanosti v predmetu.

Osebnostni faktorji in individualne razlike v motivaciji

Ponovno naj poudarimo, da je odvisna stopnja motiviranosti tako od značilnosti učne situacije (zanimivost snovi, primernost metod za podajanje in preverjanje ipd.) kot tudi od značilnosti slušateljev. Tu mislimo na eni strani na občasna stanja, kot so strah, sram, utrujenost, na drugi strani pa na trajnejše osebnostne značilnosti in usmerjenosti, ki imajo korenine v človekovih preteklih razvojnih pogojih in izkušnjah (želja po uspešnosti, nivo aspiracije . . .) in jih ne moremo tako zlahka spremeniti.

V tem sklopu je ena najvažnejših in doslej najbolje raziskanih sestavin t. i. *storilnostna motivacija* (angl. achievement motivation; nem. Leistungsmotivation), tj. »pričakovanje, da bomo našli zadovoljstvo v uspešnem obvladovanju takih nalog z lastnim naporom, pri katerih se uspeh meri in katerih izvedba se lahko tudi ponesreči« (Heckhausen, 1974). Visoko storilnostno motivirani ljudje so ob vsaki taki nalogi pripravljeni »dati vse od sebe«, želijo doseči čim višji rezultat, tudi če jih nihče neposredno ne kontrolira in tudi če ne pričakujejo neposrednega priznanja.

Za študij, ki je tipična storilnostna situacija, je razvitost te lastnosti brez dvoma pomembna. V ilustracijo visoke storilnostne motivacije navajamo odlomek iz razgovora s študentko, ki je bila v gimnaziji vseskozi odličnjakinja, potem pa se je odločila za študij medicine (Mladina, 1972).

Oče-zdravnik pravi o njej: »Res je prezahtevna do same sebe. Brezmejna temeljitost, s katero opravlja svoje delo, ji po svoje škoduje, jaz sem jo skušal od tega odvračati (sam nisem bil tak). To ji mora biti prirojeno — njena vztrajnost, temeljitost pri delu in bolestno pretiran čut odgovornosti.

Pri tem pa ima neprestano občutek, da premalo zna. Neprestano je v kompleksih, da ne stori zadosti in da bi lahko storila še več. To ji gre že v škodo, ker negira svoje privatno življenje, pozablja nanj. Morda jo je njena težnja po popolnosti privedla v pediatrijo.«

Sama pravi:

»Jeziki — to bi bila preenostavna pot. Odločila sem se za študij medicine, ker imam rada kontakt z ljudmi. Na medicini je vse, kar se naučiš, premalo. Ne smeš si privoščiti nobenega blefa, ničesar ne smeš izpustiti. Jaz se tega zavedam, zato se mi kar naprej zdi, da še premalo znam in da sem še premalo naredila.

Ne vem, zakaj sem taka. Hotela sem največ, kar sem zmogla. To ni čisto zavestno — morda je izraz negotovosti. Drugi so rekli, da sem grozljiv tip filistra, a kaj morem, si, kakršen si.

Zakaj sem se odločila za pediatrijo? Ko odrasel človek ozdravi, se vrne v svoje prejšnje stanje, otrok pa raste in če zdravljenje ni uspešno, zraste skupaj z boleznijo, narobe, popačeno. Zato je pediatrija težka panoga medicine, kjer bom lahko dala vse od sebe.

Ja, rada bi bila tako dober »dohtar« kot oče. Pa ne zaradi formalnih priznanj, tista pridejo sama od sebe zraven, so spremljajoč pojav. Važen je tvoj občutek, da si »dober« — v mojem primeru tako dober kot moj oče.«

Raziskave kažejo, da visoko storilnostno motivirani ljudje dalj časa vztrajajo tako pri reševanju problemov kot tudi pri preprostejših dejavnostih; za sodelavce si raje izberejo sposobne ljudi kot take, ki so predvsem dobri kolegi, vsako delo, ki so ga začeli, želijo tudi speljati do konca, so razmeroma neodvisni od zunanjih pobud in po premišljenem načrtu napredujejo tudi proti oddaljenim ciljem.

Stopnja storilnostne motivacije posamezniku ni prirojena, ampak nanjo bistveno vpliva družinska vzgoja in to že v predšolski dobi. Pomembno je, da so starši v odnosu do otrok čustveno topli in demokratični, obenem pa spodbujajo njihovo iniciativo in samostojnost, jim postavljajo primerne cilje in merila uspešnosti, se zanimajo za njihove dosežke, hvalijo uspehe, neuspehe pa ignorirajo.

V povprečni stopnji razvitosti storilnostne motivacije najdemo precejšnje razlike med pripadniki različnih socialnih slojev in sicer imajo praviloma najvišjo storilnostno motivacijo otroci t. i. »srednjega sloja«, ki jih tudi starši v vzgoji najbolj dosledno usmerjajo k čim višjim dosežkom. Otroci iz nižjih socialnih plasti pa so od malega bolj navajeni na neposredne, često tudi negativne pobude — graje, smešenje in podobno. Podobne razlike najdemo tudi v poklicnih in šolskih aspiracijah — težnje, doseči čim višjo izobrazbo in čim zahtevnejši poklic, so izrazitejše pri otrocih, katerih starši že imajo višjo stopnjo izobrazbe (prim. Toličič, Zorman, 1977).

Eden od vzrokov, še zdaleč pa seveda ne edini, za dejstvo, da najdemo na visokih šolah nesorazmerno majhno število študentov iz delavskih in kmečkih družin, je prav v tem, da mnogi izmed njih niso razvili aspiracij, ki bi bile v skladu z njihovimi sposobnostmi (včasih ostajajo neizkoriščene celo štipendije, posebej namenjene nadarjenim iz delavskih vrst). Opažanje, da mnogi od teh po vztrajnosti pri študiju celo presegajo kolege iz uslužbenskih družin, z gornjim ni v nasprotju: tisti, ki so se kljub vsem oviram uspeli prebiti do visoke šole, predstavljajo tako po sposobnostih kot tudi po »žilavosti« že zelo izbrano skupino.

Seveda pa je treba vsakršno enostransko absolutiziranje pomena storilnostne motivacije podvreči idejni kritiki. Ni naš ideal, razvijati enodimenzionalno storilnostne ljudi, ki jim je edini cilj doseči čimveč, biti boljši od drugih, pri tem pa jih ne zanima širša pomembnost ciljev, za katere se angažirajo niti vidiki solidarnosti in humanosti (spomnimo se na primer samo na razne nehumane »znanstvene« eksperimente v bližnji preteklosti).

Storilnostna motivacija ni nekaj enovitega, pač pa se v storilnostnih situacijah v človeku običajno mešata dva vidika — *želja po uspehu* in *strah pred neuspehom* — smešenjem, grajo in to v različnih proporcih. Pri nekaterih je strah pred neuspehom močnejši motivator, kar se na poseben način kaže v študijski situaciji. Študentje, pri katerih prevladuje želja po uspehu, bodo pri postavljanju ciljev bolj realistični: naj-

raje bodo izbirali naloge (študijske smeri, predmete, zadolžitve, projekte) srednje težavnosti. Tisti, ki se predvsem boje neuspeha, pa si bodo izbirali prelahke ali pretežke zadolžitve, verjetno zato, ker je v tem primeru njihova osebna odgovornost za uspeh ali neuspeh manjša. V neki raziskavi je bil — po oceni poklicnih svetovalcev — izbor študijske smeri pri študentih iz prve skupine realističen v 75 %, pri študentih iz druge skupine pa le v 39 % primerov (Gage, Berliner, 1975).

V nadaljnjem bomo še nekoliko podrobneje razčlenili dinamiko delovanja uspeha in neuspeha na motivacijo različnih ljudi, predvsem, ker imajo visokošolski učitelji možnost, da bistveno vplivajo na doživljanje uspehov pri študirajočih. Nekateri problem poenostavljajo, češ — če psihologi menite, da je za motivacijo pomembno doživljanje uspehov, potem bi bilo najbolje na splošno znižati zahtevnost. Toda kaj bi bilo s kvaliteto tako »pridelanih« diplomantov?

Tudi z motivacijskega vidika stvar ni tako preprosta. Nekatere ljudi bolj spodbudijo občasni neuspehi kot dolga serija samih uspehov. To so predvsem dovolj samozavestni ljudje, pri katerih je težnja po uspehu močnejša od težnje izogniti se neuspehu. Nasprotno bo tiste s prevladujočim strahom pred neuspehom vsak najmanjši neuspeh močno potrl in jim vzel željo za nadaljnjim prizadevanjem (študentje iz te skupine bi se verjetno mnogo bolje učili iz klasičnih programiranih učbenikov, kot tisti iz prve skupine).

Za spodbujanje in usmerjanje pri študiju bi bilo torej zelo koristno, če bi učitelj poznal prevladujoče motivacijske vzorce pri svojih študentih. Žal se mora zaenkrat opreti le na svoja opažanja, ker nimamo veljavnih in zanesljivih sredstev (vprašalnikov in podobno), s katerimi bi si lahko pomagali. Psihologi uporabljajo pri diagnosticiranju storilnostne motivacije razmeroma kompliciran projektivno tehniko (varianto TAT — testa tematske apercepcije).

Nadaljnji problem je, da lahko pomeni objektivno isti dosežek enemu človeku uspeh, drugemu pa neuspeh, odvisno od težnje, tj. od *nivoja aspiracije*, ki si ga je vnaprej postavil v določeni dejavnosti. Tako bo izpitna ocena »zadostno« pomenila enemu študentu velik uspeh, drugemu, ki je pričakoval boljši rezultat, pa neuspeh.

Nivo aspiracije je najbolj odločilno odvisen od prejšnjih dosežkov, če so situacije podobne: serija uspehov ga bo zvišala in serija neuspehov znižala, pri čemer niso pomembne le posamične izkušnje. Odvisno pa je tudi od same osebnosti, ali si bo postavljala cilje realistično, torej nekoliko nad prejšnje dosežke, ali pa občutno prenizko oziroma previsoko.

S prenizkimi cilji si človek sicer zagotovi več doživljajev uspešnosti, a v svojem razvoju stagnira, ker do sebe ni dovolj zahteven. Nasprotno previsoki cilji obsodijo človeka na kronično doživljanje neuspešnosti, ki pa ni tako grenko, »ker je bil cilj tako in tako nedosegljiv«.

Razni ljudje imajo tudi kvalitativno različne *kriterije uspešnosti:* eni črpajo občutek uspešnosti bolj iz samega sebe, drugi ga dobe od ljudi v svoji okolici, tretjim ga dajejo predvsem dejavnosti in naloge, ki se jim posvečajo (skica 5). Konkretizirajmo to v študijski situaciji: enemu študentu bo pomenilo največje zadoščenje, če je seminarsko nalogo ali kak drug izdelek napravil sam, če je situacijo obvladal z lastnimi napori in je pri tem napel vse svoje zmožnosti, če je bil sam »izvor aktivnosti«. Drugemu je za občutek uspešnosti nujno potrebno tudi učiteljevo ali asistentovo priznanje in to v obliki dobre ocene, pohvale ali kakšnega drugega zunanjega priznanja. Tretjemu bo uspeh veliko pomenil le, če mu ga ni treba deliti z mnogimi kolegi: odlična ocena na izpitu bo »slaša«, če jo je dobil samo on, kot pa če jo je poleg njega dobila še cela vrsta drugih. Občutek uspeha, ker smo »skupaj, z združenimi močmi« nekaj dobro napravili, bi bilo treba v tej zvezi omeniti kot pomemben element vzgoje k solidarnosti in sodelovanju.

Skica 5: Kriteriji uspešnosti — glede na kaj vse je mogoče nekaj presojati kot uspeh

	kriteriji uspešnosti		
		eksterni — od zunaj	
	interni — v sebi	soc. okolje — ljudje	nesoc. okolje — naloga
1. opravljanje dejavnosti	samostojno, avtonomno	a) v sodelovanju z drugimi b) v odvisnosti	učinkovito obvladovanje naloge (problema)
2. vrednotenje rezultatov	rezultat dosežen z lastnimi zmožnostmi	a) boljši od drugih (tekmov.) b) drugi mi dajo priznanje	kvalitetno opravljena naloga (imanentni kriterij)

Posebno pomembno je, da privzgojimo študentom občutek uspešnosti, ki izvira iz same dejavnosti oziroma dobro opravljene naloge. Kdor pozna merila in cilje na primer umetniškega, znanstvenega, strokovnega, družbenega udejstvovanja, bo lahko sam dokaj dobro presodil kvaliteto svojih prizadevanj in rezultatov in pri tem ne bo odvisen le od zunanjih priznanj ali primerjanja z drugimi. Študent naj bi si med študijem postopno usvojil kriterije za preverjanje kvalitete svojih strokovnih dosežkov, pri čemer seveda ne sme postati povsem »gluh« za mnenje okolice; ne sme pa biti njegovo prizadevanje omejeno le na tekmovalne situacije ali na take, v katerih bi se lahko navzven posebno izkazal. Tudi visokošolski učitelj, ki si je prizadeval za izboljšanje svojega pedagoškega dela že v času, ko je bilo z vidnimi priznanji »honorirano« predvsem ožje znanstveno prizadevanje, je mogel vztrajati le, če je črpal občutek uspešnosti in zadoščenja iz dobro opravljenega dela, o katerega pomembnosti je bil prepričan in katerega rezultati so se kazali v praksi.

Kognitivno usmerjene psihološke teorije motivacije v zadnjem času vse bolj poudarjajo tudi »*vzorce pripisovanja*« pri človeku: čemu pripisujemo oziroma kako interpretiramo vzroke, ki so privedli do uspeha ali neuspeha v kaki dejavnosti. Če dobi kdo na primer pri izpitu slabo oceno, bo to lahko pripisal ali smoli (»učitelj je imel slab dan«) ali izredno težkim vprašanjem ali lastni nezmožnosti za študij ali pa preprosto premajhnemu naporu, ki ga je vložil v pripravo na izpit.

Večino pripisanih vzrokov na tem področju lahko torej shematično uvrstimo v *zunanje* (težavnost naloge, slučaj) in v *notranje* (lastne sposobnosti, napor), po drugem vidiku pa v razmeroma *stalne* (sposobnosti, težavnost študija) in v *spremenljive* (prizadevnost, slučaj). Zanimivo je, da nivo prizadevnosti doživljamo pri drugih ljudeh kot nekaj precej stalnega, pri sebi pa kot nekaj spremenljivega.

Takó moč neposredne čustvene reakcije (veselje ob uspehu, razočaranje ob neuspehu) kot tudi pričakovanje nadaljnjih uspehov ali neuspehov v podobnih dejavnostih, oboje je bistveno odvisno od prevladujočega vzorca pripisovanja (Weiner, 1972). Tisti, ki meni, da se ima za doseženi uspeh zahvaliti predvsem lastnemu naporu, bo bolj ponosen in srečen kot tisti, ki bo uspeh pripisal le slučaju ali lahki nalogi.

Že omenjeni dve skupini ljudi — tisti s prevladujočo željo po uspehu in tisti, pri katerih prevladuje strah pred neuspehom, se med seboj močno razlikujeta v vzorcu pripisovanja: prvi pripisujejo dosežene uspehe največkrat svojim sposobnostim in prizadevnosti, neuspehe pa smoli; zato po vsakem uspehu ustrezno zvišajo pričakovanja, medtem ko so imuni proti negativnim posledicam neuspehov. Ljudje, ki jih obvladuje strah pred neuspehom, pa žal ravnajo ravno narobe: neuspehe pripisujejo predvsem lastni nesposobnosti ali pretežkim nalogam ali krivičnemu učitelju, uspehe pa slučaju; torej jih vsak neuspeh močno potre, jim zniža pričakovanja in jih utrdi v slabem mnenju o sebi, potrebujejo pa zelo veliko uspehov, preden se bolj pozitivno usmerijo,

Pri presojanju vzrokov za uspehe in neuspehe sodeluje cela vrsta dejavnikov, od primerjav s sošolci v podobni situaciji do spremljanja svojih dosežkov v daljšem obdobju. Zelo pomembno pa je, kako ravna učitelj. Ta si ob spremljanju uspehov in neuspehov svojih študentov sproti ustvarja hipoteze o možnih vzrokih in jih večkrat razkrije tudi kandidatom, čeprav le z bežnimi opazkami, kot so: »Kaj več od vas tako nisem pričakoval.« »Tokrat se vam je posrečilo.« »Vidite, da gre, če se potrudite.« »Ta študij je za vas očitno pretežak.« Učiteljevo pričakovanje se prenese na študenta in vpliva na njegovo lastno pričakovanje, na njegovo mnenje o sebi in na splošen nivo motiviranosti.

Ne gre torej za to, da bi študentom prihranili vsak neuspeh. Pomembno pa je, da jim neuspehov ne interpretiramo kot osebne poraze, da jih ne pospremimo z ironiziranjem in da spodbudno vplivamo na dvig pričakovanj, zlasti, kadar gre za sposobne študente s premajhnim zaupanjem vase.

Sredstva zunanje motivacije

Kljub kvalitativno večji vrednosti notranje motivacije se pri visokošolskem študiju še dolgo ne bomo mogli izogniti rabi različnih sredstev za zunanjo motivacijo, ki pa jih tudi lahko vključimo smotrno ali manj smotrno.

Na prvem mestu naj omenimo *pohvalo in grajo.* V principu naj bi bilo pozitivnega motiviranja, v tem primeru hvale, v celoti več kot negativnega. Ne gre za to, da bi hvalo nekritično trosili levo in desno, ampak naj bi jo, kolikor se da, prilagodili individualnim posebnostim študentov. Za motiviranje ni najbolj primerno usmeriti hvalo le k absolutno najboljšim dosežkom, saj je je v tem primeru deležna le peščica najbolj nadarjenih in tistih, ki imajo srečo, da živijo in delajo v najugodnejših pogojih. Pohvala naj bo usmerjena predvsem v napredek, ki ga je kdo pokazal v primerjavi s svojimi prejšnjimi rezultati, in do katerega se je dokopal z veliko prizadevnostjo. Če moramo že ocene deliti po splošnejših, objektivnih kriterijih, naj bi bili vsaj pohvala in graja individualizirani v tem smislu, da upoštevata sposobnosti, prizadevnost, pretekle dosežke in delovne pogoje posameznika. Graja naj ne bo osebna v tem smislu, da bi izražala negativno mnenje o celotni osebnosti (»Od vas boljšega referata nisem niti pričakoval«), ampak naj bo stvarna, usmerjena v konkretne slabosti (»Vaš referat ima naslednje pomanjkljivosti: . . .«).

Še taka pohvala pa ne more izboljšati rezultatov pri nalogah, ki jim študent ni kos, na primer pri reševanju problemov, za katere mu manjka potrebno predznanje. V takem primeru ga je treba predvsem napotiti na ustrezne vire ali mu dati dodatna pojasnila. Prav tako nima pomena hvaliti študenta za stvari, ki jih že tako opravlja z veliko mero elana in notranje motivacije; pohvala za opravljanje nalog, ki so že same po sebi privlačne, lahko celo zniža nivo notranje motiviranosti. — Tako pohvala kot graja padeta na plodnejša tla, če vladajo med učiteljem in študenti tudi sicer dobri, tovariški odnosi.

Nagrade, bodisi tiste za izjemne študijske uspehe ali za raziskovalno delo, npr. nagrade Prešernovega sklada, bolje opravijo svojo motivacijsko funkcijo, če pri dodeljevanju upoštevamo tudi širšo strokovno in družbeno angažiranost mladih ljudi in ne le »vzorno« opravljanje rednih študijskih obveznosti.

Tudi kriterije pri *dodeljevanju štipendij* in pri *sprejemu v študentske domove* skušajo v zadnjem času oblikovati tako, da bi spodbujali k prizadevnejšemu študiju. Pri tako imenovanih kadrovskih štipendijah ne upoštevajo le, ali je študent opravil študijske pogoje in uspešno napredoval v naslednji letnik, ampak — po posebni lestvici — neposredno nagrajujejo tudi nadpoprečne študijske uspehe. Spodbudnost takega načina se laže uveljavi znotraj iste ustanove ali študijske smeri, kajti še

vedno ni zadovoljivo rešen problem neenake zahtevnosti na različnih visokošolskih ustanovah: na enih so prav dobri uspehi pravilo, na drugih, s strožjimi kriteriji, pa nekaj zelo izjemnega.

Pri štipendistih — pa tudi pri drugih študentih — ne bi smeli pozabiti niti na razvijanje *zavesti družbene odgovornosti,* kot pomembne motivacijske sile za pridobivanje znanj in njihovo kasnejše uveljavljanje. Pri krepitvi te zavesti, ki pomaga premagovati najrazličnejše ovire med študijem, bi morala odigrati svojo vlogo tudi študentska oziroma mladinska organizacija.

K zunanjim sredstvom študijske motivacije štejemo tudi *študijski režim.* To so: študijske obveznosti, ki morajo biti uspešno opravljene za vpis v naslednji letnik; dovoljenje za ponavljanje izpitov; predpisi o možnostih ponavljanja letnikov, o prepisih na drugo smer ali na drugo visokošolsko ustanovo, hitrejšem napredovanju — akceleraciji, o trajanju absolventskega staža in podobno. Primerno oblikovan študijski režim dvigne neposredno zavzetost za študij in s tem študijsko učinkovitost, zlasti če ga spremljajo ustrezni dodatni ukrepi za izboljšanje pedagoškega procesa (dovolj ustrezne literature, dovolj izpitnih rokov, možnosti za individualne konzultacije in podobno). Marsikje v zadnjem času ugotavljajo, da so se študijski uspehi dvignili kljub zaostrenim študijskim zahtevam.

Kako vpliva na študijsko motivacijo uvajanje sprotnega študija? S tem, da dolgoročno časovno perspektivo enega ali dveh let do končnega izpita razdelimo na več nekajtedenskih obrokov, motiviramo za sprotno in resnejše delo predvsem manj zrele in manj izkušene učence. Nekateri se pri tem bojijo, da bo sprotni študij v svoji težnji po neposredni učinkovitosti negativno vplival na razvoj dolgoročnejše perspektive, da bo zožil študentu obzorje vsakokrat le do naslednjega kolokvija in ga odvrnil od širšega branja literature. V poglavju o študijskih navadah smo že opozorili, da bi morali zagotoviti primeren prehod med »srednješolskim« in »visokošolskim« načinom študija in preverjanja, ki sta še vedno prestrogo ločena. Vse od zaključka osnovne šole (delno že prej) pa do zadnjega letnika visokošolskega študija naj bi se postopno večal obseg lastne odgovornosti študentov in njegovega dolgoročnejšega načrtovanja dela. Nenaden prehod od vsakodnevnega na letno preverjanje je bil, kot so pokazale izkušnje, za večino prehud.

Z vidika motivacije bi bilo pomembno, da bi tudi pri oblikovanju študijskega režima do neke mere upoštevali individualne razlike med študenti tako v sposobnostih za študij kot tudi v zmožnostih za samostojno usmerjanje. Študentje naj bi imeli pri nekaterih predmetih možnost izbirati, ali se odločijo za večkratno sprotno »polaganje računov« ali za obsežnejše, samostojnejše naloge na daljši rok. O tem smo spregovorili že v odlomku o sproščanju lastne iniciative. Prehod s študija »po letnikih« na študij »po predmetih« bi imel tudi motivacijsko ugodne posledice.

Določeno motivacijsko vrednost ima za študente tudi *seznanjanje z rezultati* študijskih naporov. Glede na okoliščine in na to, kako kdo dobljeno informacijo uporabi za usmerjanje svojega nadaljnjega študija, gre tu včasih za pretežno notranje, včasih pa za pretežno zunanje motivacijsko sredstvo. V poglavju o programiranem pouku smo analizirali relativno vrednost stalne in pozitivne povratne informacije. Občasno ima spodbuden učinek tudi negativna povratna informacija — opozorilo, da rezultat ni zadovoljiv, skupaj z napotki, kako ga popraviti.

Študentje so največkrat seznanjeni s svojimi študijskimi rezultati v obliki ocen in nima smisla zapirati oči pred dejstvom, da je želja po čim višjih ali vsaj po pozitivnih izpitnih ocenah pri mnogih glavna vzmet za študij. Tisti študentje, ki se v reformni zagnanosti zavzemajo za odpravo vsakršnih ocen, pozabljajo, da bi v sedanjih okoliščinah vztrajalo v tem primeru pri rednem študiju le zelo malo študentov. Raziskave kažejo, da celo na podiplomskem nivoju študentje niso »imuni« proti temu zunanjemu sredstvu motivacije in da se bolj potrudijo pri pisanju naloge, če pričakujejo, da bo ocenjena po klasični ocenjevalni lestvici (prim. Clark, cit. po Gage, Berliner, 1975, 342-).

Kako pa bi vplivala na nivo zagretosti za študij dvostopenjska ocenjevalna lestvica, ki jo nekateri predlagajo, torej: izpit je — ni opravil? Tudi o tem imamo nekaj raziskovalnih rezultatov. Na Ohio State University v ZDA (Gage, Berliner, 1975) so 400 študentom dali na izbiro, ali želijo biti ocenjevani po takem dihotomnem sistemu. Pokazalo se je, da so se ob prehodu s petstopenjske na dvostopenjsko ocenjevalno lestvico študijski uspehi v vseh predmetih nekoliko znižali, po čemer lahko sklepamo tudi na znižanje nivoja motiviranosti. V neki sorodni študiji pa je ob prehodu na dvostopenjsko ocenjevanje 31 % študentov poročalo, da občutijo sedaj manj pritiska, in 21 %, da si bolj upajo poskušati kaj novega in imajo boljši odnos do kurza. Če te pridobitve — po premisleku v konkretnem primeru — odtehtajo manjši padec storilnosti, potem bi se smeli odločiti za dvostopenjsko ocenjevanje.

K večjim naporom spodbudi študente tudi možnost, da se lahko ponovno prijavijo k izpitu, če z doseženo oceno niso zadovoljni. Če se drugič še slabše odrežejo, obvelja prvotna ocena.

Ponekod je iz diplomskega spričevala viden doseženi uspeh, drugod le z diplomo pridobljeni naziv. Ali bi se študentje med študijem bolj potrudili za višje rezultate, če bi bil seznam opravljenih izpitov z vsemi ocenami obvezna priloga diplomskega spričevala? Ali je za organizacijo združenega dela sploh pomembno, kakšne študijske uspehe so dosegli kandidati, ki se prijavijo na razpis?

Med visokošolskimi učitelji so tudi dokaj deljena mnenja o tem, ali so bolj spodbudne stroge ali popustljive ocene. Eni zagovarjajo svojo izjemno strogost pri ocenjevanju z utemeljitvijo, da je le tako možno

pripraviti študente do resnega dela. Drugi spet menijo, da ob preveliki strogosti mnogi študentje izgube voljo do študija.

V enem redkih tovrstnih eksperimentov je Goldberg (cit. po Dececco, 1971) razdelil študente nekega množičnega kurza na pet slučajno izbranih skupin z različnim kriterijem ocenjevanja pisnega kolokvija na sredini semestra. Kriteriji so bili: zelo strog (porazdelitev ocen od najslabše do najboljše v %: 0, 5, 25, 40 in 30), zelo mil (odstotki ocen: obratno, kot v prejšnjem primeru), bimodalen, ki se najbolj oddaljuje od pričakovanega (odstotki ocen: 20, 30, 0, 30 in 20), v smislu normalne porazdelitve (10, 20, 40, 20, 10) in enakomeren (v vsaki ocenjevalni katergoriji 20 % študentov). Na semestralni preizkušnji znanja ni med temi petimi skupinami ugotovil nobenih sistematičnih razlik v znanju in prizadevnosti, ki bi jih bilo moč pripisati različnemu kriteriju ocenjevanja.

Glede na kratkotrajnost eksperimenta in glede na velike individualne razlike v reagiranju na uspehe in neuspehe pri študentih, ki se v množičnih eksperimentih zabrišejo, bi tak neodločen rezultat pričakovali. Bolj poučen je eksperiment, ki ga je opravil Page že l. 1958 (cit. po Dececco, 1971). Zanimal ga je vpliv učiteljevih zapisanih pripomb ob ocenah pisnih izdelkov. Izkazalo se je, da je skupina slučajno izbranih študentov, ki je dobila poleg številčnih ocen na pisnih izdelkih tudi vsebinske pripombe, do naslednjega preizkusa bolj napredovala, kot tista, ki je bila ocenjena le številčno. Razmeroma najbolj so se izboljšali študentje, ki so bili prvič ocenjeni negativno. Celo povsem stereotipne pripombe (na primer ob vsaki odlični oceni: »Zelo dobro, le tako naprej!« ali ob vsaki negativni oceni: »Poskusite izboljšati svoj rezultat!«) so imele določen pozitiven učinek, čeprav manj izrazitega kot individualno prilagojene pripombe.

Torej je za motivacijsko vrednost ocene večjega pomena kvalitativna pojasnjevalna povratna informacija, ki jo spremlja, kot pa višina ocene. To velja za pozitivne, še bolj pa za negativne ocene, ki naj bi bile tako pri ustnem kot pri pisnem preverjanju primerno obrazložene. Seveda pride spodbujevalna vrednost ocen in pripomb do veljave predvsem pri sprotnem, večkratnem preverjanju.

* * *

Ko skuša učitelj pri svojih študentih dvigniti motivacijo za študij, se mora nenehno zavedati razmeroma velike vrednosti notranjih pobud za študij, interesa za stroko, veselja do odkrivanja in reševanja perečih problemov. Zunanje pobude naj bi v njegovi zavesti in zavesti študentov ne prerasle v vse prevladujoče in edine možne pobude. Seveda je še vedno bolje, če se študent uči zaradi ocen ali zato, da izpolni »pogoje«, kot če sploh ne študira ali če zavlačuje izpolnjevanje študijskih obveznosti v nedogled; vendar naj bi bile zunanje pobude le stopnica, sredstvo, in ne same sebi namen.

Po vsem tem ima torej visokošolski učitelj na voljo naslednja sredstva za zviševanje nivoja notranje motiviranosti pri svojih študentih — če naj ne omenjamo ponovno priložnosti, da jih spodbudi z zanimivim in privlačnim podajanjem snovi:

— primerno uravnavanje zahtevnosti, tako da ima ob zadostnem naporu večina študentov možnost doživeti uspeh. Pri tem je treba študente

usmerjati, da se nauče postavljati realistične cilje in aspiracije — ne previsoko in ne prenizko, in da v presojo uspešnosti svojih dosežkov vse bolj vključujejo kriterije, ki izvirajo iz kvalitete opravljenega dela in ne le iz zunanjih priznanj;

— zmanjševanje strahu pred neuspehi: v študijski proces naj bo vključenih več preizkusov znanja in dosežkov, ne en sam, od katerega je potem vse odvisno. Ob neuspehih naj skuša zbuditi pričakovanja prihodnjih uspehov, pri analizi dosežkov naj vpliva na spodbuden »vzorec pripisovanja«, po katerem štejemo neuspehe bolj kot rezultat premajhnih naporov in ne toliko kot posledico lastne nesposobnosti ali prezahtevnega študija;

— sproščanje lastne iniciative. Študentom naj daje postopno vedno več priložnosti za samostojno oblikovanje in uresničevanje lastnih predlogov in idej glede metod in vsebine študija, načinov preverjanja, obravnave snovi in podobno. Oblike samoupravljanja, ki jih uveljavljamo — delovanje študentskih delegatov v raznih organih, delovanje svetov letnikov in druge, naj ne bi imele le formalnega značaja.

Ne smemo pozabiti, da je razvijanje notranje motivacije za študij bistveni pogoj za uveljavljanje študenta kot subjekta v študijskem procesu, torej nikakor ne samo sredstvo za dvig učinkovitosti študija, ampak tudi nadvse pomemben vzgojni cilj.

VREDNOTENJE ŠTUDIJSKEGA PROCESA IN NJEGOVIH REZULTATOV

Medtem ko so do nedavna obravnavali pod tem naslovom prvenstveno napotke za izboljšanje ustnih in pisnih izpitov in za objektivnejše ocenjevanje, bomo skušali v skladu z novejšimi težnjami problem zastaviti nekoliko širje.

Najprej razčistimo nekatere osnovne pojme s tega področja.

O *preverjanju* v pedagoškem procesu govorimo takrat, kadar sistematično zbiramo podatke o tem, koliko so se študentje pod vplivom študijskega procesa približali zastavljenim smotrom, ali so dosegli predpisana znanja, kako obvladajo določene procese in postopke (izvajanje v igralstvu, eksploracija bolnika v medicini), kako dobri so njihovi izdelki (risbe, modeli, raziskovalna poročila).

Če te dosežke ovrednotimo z vidika opredeljenih kriterijev in jih označimo z oceno v obliki številčne vrednosti, gre za *ocenjevanje,* ki je torej neke vrste merjenje. Preverjamo lahko, ne da bi študenta vsakokrat tudi ocenili, razumljivo pa je, da ima vsako ocenjevanje za svojo osnovo postopek preverjanja.

Danes se takó preverjanje kot ocenjevanje vključujeta kot sestavna dela v širši koncept *vrednotenja ali evalvacije.*

Vrednotenje študijskega procesa pomeni sistematično zbiranje pomembnih podatkov za vse tiste odločitve, ki naj bi vodile do čim kvalitetnejšega, čim ustreznejšega in učinkovitejšega študija. To je torej sistem postopkov, ki je do neke mere soroden »kontroli kvalitete« v proizvodnji in ki ima namen, postopno vplivati na njeno izboljševanje ali vsaj na vzdrževanje na isti ravni. Seveda je vrednotenje na pedagoškem področju mnogo bolj kompliciranо in občutljivo, ker je pomembnih vidikov več in ker jih je teže izolirati, natančno operacionalizirati in meriti. Medtem ko je pri klasičnem preverjanju znanja naša pozornost usmerjena predvsem k študentu in tudi nezadovoljive rezultate radi pripisujemo predvsem njemu samemu, gledamo pri evalvaciji na študijski proces bolj kompleksno. Obravnavamo ga kot upravljivi sistem z mnogimi, med seboj povezanimi sestavinami, in iščemo vzroke za dobljene rezultate pri karakteristikah študentov, samega pouka, učiteljev in širše objektivne situacije, v kateri se pouk odvija. Vprašamo se na primer: Kako vpliva na študijske rezultate podvojitev ali potrojitev števila študentov

ob sicer nespremenjenih prostorskih in kadrovskih razmerah? Ali: Kako vplivajo spremenjeni vpisni pogoji na socialno in regionalno sestavo študentov in na študijske uspehe? Ipd.

Zlasti, kadar večina študentov ne dosega niti minimalnih smotrov, kadar npr. osip presega polovico, moramo analizirati celotno situacijo in se vprašati, ali ni bila morda snov prezahtevna in preobširna, ali ni bilo premalo vaj in ustreznih tiskanih virov in drugih pripomočkov. Šele če ugotovimo, da je bil pouk vsestransko kvaliteten, lahko začnemo iskati vzroke pri študentih samih, in to spet ne samo v njihovi nedelavnosti ali brezbrižnosti, ampak tudi npr. v njihovem socialnoekonomskem položaju, v spremenjeni predizobrazbi (drugačni tipi srednjih šol), ki jim za razumevanje določenih poglavij ni dala dovolj osnove ipd. Zaključki takega vrednotenja dajejo tako učiteljem kot študentom in raznim forumom povratno informacijo (feed-back) za izboljšanje študijskega procesa, za odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti.

Tradicionalno preverjanje dobi torej v okviru širšega vrednotenja dodatno funkcijo. Gre za spreminjanje od nekdaj utrjenih pojmovanj in stališč, da je treba slabe rezultate na visokošolski ali kaki nižji stopnji pripisati izključno učencem.

Vrste širje pojmovanega vrednotenja

Ker dobiva širše, kontinuirano vrednotenje v procesu podružbljanja visokega šolstva pri nas pomembno funkcijo — tudi zakon o visokem šolstvu predvideva »vsakoletno analizo učinkovitosti« (31. in 75. člen) — bomo prikazali nekaj možnih klasifikacij in značilnosti takega vrednotenja. Ta prikaz zaenkrat ne bo posebno sistematičen in popoln, ker gre za razmeroma novo področje, ki si mora šele ustvariti svoj sistem in metodologijo. Zaradi naših družbenih specifičnosti si tudi ne moremo bistveno pomagati s tujimi izkušnjami, čeprav se je širše vrednotenje šolskih dejavnosti v zadnjem času močno razširilo tudi drugod. V ZDA na primer skušajo razviti čimbolj eksaktne metode ugotavljanja, koliko se v šolstvo vložena sredstva (prostori, oprema, povečanje števila učiteljev) »obrestuje« v boljših učnih dosežkih (angl. accountability). Tovrstne študije se lahko izrodijo tudi v preveč shematične analize odnosa med vloženimi sredstvi in dobljenimi rezultati (input — output), ki zanemarjajo vso kompleksnost izobraževalnega in zlasti vzgojnega procesa. Jerovšek (1976) na primer upravičeno opozarja na težave pri operacionalizaciji pojma uspešnosti (učinkovitosti) kake šole ali univerze.

Za uvodno ilustracijo si oglejmo klasifikacijo vrednotenja v visokošolski sferi na štiri tipe, kot jih predlaga zahodnonemški visokošolski didaktik Flechsig (1974 b):

Primer 10 Merila za analizo učinkovitosti študija (povzetek dokumenta s tem naslovom, ki ga je sprejel univerzitetni svet ljubljanske univerze v študijskem letu 1976/77)

1. Dodiplomski študij
   1.1. Redni študij
   1.1.1. Vpis (primerjava s prejšnjimi leti; novinci, ponavljalci, prestopi z drugih šol, fiktivni vpis; število vpisanih z ustrezno in neustrezno izobrazbo; problematika omejenega vpisa)
   1.1.2. Udeležba študentov na predavanjih, vajah in drugih oblikah študija, prehod iz I. v II. semester, pogoji za prehod v višji letnik in analiza osipa
   1.1.3. Prikaz opravljenih pedagoških obveznosti učiteljev in sodelavcev in realizacija študijskega programa po predmetih, ocene neizvedenih pedagoških obveznosti;
   ocena kvalitete izvajanja študijskega programa (uvajanje novosti, pomanjkljivosti pri izvajanju in drugo), sodelovanje študentov pri raziskovalnem delu, neposredno delo pedagoških delavcev s študenti, oblike in uspešnost preverjanja znanja, izvajanje izpitnega reda, izpitni roki, ponavljanje izpitov, kolokviji, analiza obvezne prakse študentov, aktivnost svetov letnikov, prostorske težave, oskrbljenost z opremo, skrb za literaturo
   1.1.4. Analiza absolventov — število absolventov, koliko izpitov in ostalih obveznosti imajo do diplome (posebej za absolvente s statusom in brez statusa)
   1.1.5. Diplomske naloge — prikaz problematike, prijava in rok izdelave
   1.1.6. Diplomanti — število diplomantov, trajanje študija do diplome
   1.2. Študij ob delu
   Za analizo učinkovitosti študija ob delu uporabite enaka merila kot za redni študij, posebej pa prikažite organizacijo študija ob delu in način izvajanja programa, oblike in pomoč šole pri izvajanju študija ob delu, prehod s študija ob delu na redni študij in obratno

2. Podiplomski študij

2.1. Specialistični študij, magistrski študij

Organizacija študija, vpis (število vpisanih v primerjavi s prejšnjimi vpisi; neposredno nadaljevanje študija po II. stopnji, nadaljevanje študija s prakso po II. stopnji; število vpisanih s področja visokega šolstva, iz raziskovalne dejavnosti, iz gospodarstva oz. iz drugih dejavnosti; trajanje študija

Za analizo učinkovitosti študija uporabite tudi kriterije, ki so navedeni pri rednem študiju (prehod iz 1. v 2. letnik, opravljanje izpitov, analiza absolventov itd.)

2.2. Strokovno usposabljanje: strokovno izpopolnjevanje, dopolnilno izobraževanje

Oblika organizacije, trajanje, število udeležencev, struktura udeležencev po izobrazbi in delovnem mestu, kdo jih pošilja na strokovno izobraževanje

2.3. Doktorati

Koliko jih študira s področja visokega šolstva in raziskovalne dejavnosti, koliko izven teh dejavnosti; koliko se jih je prijavilo za študij doktorata, koliko je bilo odobrenih; pravica do doktorata brez magisterija — z magisterijem, koliko jih študira, ki so prijavili doktorate v prejšnjih letih; koliko jih je v tekočem študijskem letu doštudiralo; trajanje doktorskega študija; mentorji na domači VDO oz. TOZDU ali izven

3. Kadrovska problematika pedagoških delavcev (učiteljev, sodelavcev) na vseh stopnjah študija (dodiplomskem rednem in ob delu, na podiplomskem in doktorskem študiju)

4. Stališča in ocene svetov letnikov oz. študentske organizacije o učinkovitosti študija

5. Primerjava s prejšnjimi analizami učinkovitosti študija in uresničitev sprejetih sklepov

6. Predlogi ukrepov za izboljšanje učinkovitosti študija na vseh stopnjah in smereh študija

1. *Študentovo samovrednotenje.* Študentje, do neke mere pa že učenci na nižjih stopnjah šolanja, naj bi se usposobili, da bodo znali ovrednotiti v šoli pridobljeno stopnjo znanj pa tudi interesov, teženj in zmožnosti v primerjavi s kriteriji kvalitete, veljavnimi za dano področje in v primerjavi z dosežki svojih kolegov. To je zelo pomembno za sprotno krmarjenje lastnega študijskega procesa (pomoč pri odločitvi, ali naj dano snov še ponavlja ali pa jo že dovolj obvlada), za bolj smotrne širše študijske in poklicne odločitve (ali naj se na izbranem področju odloči za študij na višji ali na visoki stopnji in podobno) pa tudi za poznejše nadaljnje samoizobraževanje.

V ta namen naj bi imel študent poleg primernih študijskih pripomočkov z vgrajenimi vprašanji za samokontrolo (zbirke vaj z rešitvami, polprogramirane in programirane sekvence) tudi možnost, da sodeluje na izpitih in tako spozna kriterije ocenjevanja. Korak dalje v to smer predstavlja dosledna javnost izpitov pa tudi poskusi vključevanja skupin študentov v oblikovanje predlogov za ocene svojih kolegov; na srednjih in celo osnovnih šolah zasledimo razne načine vključevanja učencev v ocenjevanje, v visokem šolstvu pa bi kazalo to vsaj poskusiti. K realnejšemu samoocenjevanju dosti pripmore tudi vsakokratna učiteljeva utemeljitev ocene izdelka ali ustnega odgovora.

2. *Vrednotenje študentovih dosežkov (študenta vrednotijo drugi).* To je najobičajneši tip vrednotenja. Študentovo znanje lahko vrednoti tisti, ki ga je poučeval, ali kdo drug, na primer komisija na strokovnem izpitu. Največkrat je funkcija takega vrednotenja ugotoviti, ali študent obvlada potrebno znanje in ali se mu lahko priznajo strokovne kvalifikacije. Včasih je namen vrednotenja izrecno ali prikrito selektiven — rangirati študente na osnovi odgovorov in izločiti tiste, ki so premalo usposobljeni na primer za nadaljevanje študija. Pri svetovanju je funkcija vrednotenja spet drugačna: na osnovi doseženih rezultatov se študentu ali kandidatu za študij svetuje zanj najprimernejše področje ali stopnja študija. V ta namen morajo imeti uporabljeni merski instrumenti ustrezno prognostično veljavnost, da lahko na osnovi rezultatov s čim večjo verjetnostjo napovemo stopnjo prihodnje uspešnosti.

3. *Notranje vrednotenje študijskega procesa* izvajajo nosilci in udeleženci tega procesa v visokošolski delovni organizaciji, predvsem učitelji, študentje in strokovni sodelavci. V tako vrednotenje sodijo poleg znanja študentov in njihovega zadovoljstva z organizacijo in rezultati procesa tudi ocena ustreznosti raznih študijskih oblik (vaj, predavanj, seminarjev) in učiteljevega pedagoškega dela skupno s predlogi za izboljšanje (glej podpoglavje o študentskem vrednotenju študijskega procesa).

Visokošolski učitelji ocenjujejo študijski proces s podobnih vidikov, posebej pa še to, ali so študijske vsebine v skladu z najnovejšim stanjem v znanosti in s poklicnimi potrebami in ali so študijski rezultati v skladu s porabljenim časom in trudom, Dalje spremljajo učinkovitost svojih ali

širših ukrepov, kot so: uvajanje novih študijskih pripomočkov, sprotnega študija ali kurznega sistema. Pri tem ocenjujejo tudi objektivne delovne pogoje (zgradbe, oprema, kadrovska zasedenost), opozarjajo na pomanjkljivosti in predlagajo izboljšave.

4. *Družbeno vrednotenje študijskega procesa.* Študijski proces ovrednotijo tudi družbeni dejavniki, ki so posebej zainteresirani za čim bolj racionalno in učinkovito organizacijo študija in čim ustreznejšo kvantitativno in kvalitativno strukturo diplomantov. Tovrstno vrednotenje se običajno ne poglablja v podrobnosti posameznih izpitnih rezultatov, ampak zajema širše statistične podatke o osipu, trajanju študija, o številu diplomantov na posameznih smereh v primerjavi s sedanjimi in perspektivnimi potrebami in podobno. V tako vrednotenje lahko koristno pritegnemo tudi bivše študente — strokovnjake iz prakse, ki primerjajo pričakovanja in zahteve svojih delovnih področij s kvalifikacijami in usposobljenostjo, ki so jo pridobili med študijem, ter dajejo konstruktivne predloge.

K prvi točki opisne klasifikacije lahko pripomnimo, da je samovrednotenje študentov tudi pri nas pomemben, vendar često zanemarjen vidik vrednotenja. Študent kot subjekt v samoupravno zasnovanem izobraževalnem sistemu vsekakor ne more biti vseskozi pasivno prepuščen presojanju drugih o svojih kvalifikacijah, ampak mora poznati najvažnejše kriterije za preverjanje in ocenjevanje in znati razlikovati kvalitetnejše znanje od manj kvalitetnega. Furlan (1972) meni, da je samovrednotenje pomemben sestavni del »samoupravljanja v procesu učenja« in mu pripisuje tudi veliko motivacijsko moč.

Vrednotenje študentovih dosežkov (druga točka) je doslej v literaturi najbolje obdelano in mu bomo tudi posvetili največji del poglavja. Tretjo in četrto kategorijo vrednotenja pa bi pri nas le stežka obravnavali povsem ločeno. Pri upravljanju v visokem šolstvu enakopravno sodelujejo učitelji, drugi visokošolski delavci, študentje in predstavniki uporabnikov in vsi potrebujejo pri smotrnem odločanju rezultate kompleksnega vrednotenja učinkovitosti. Težko je torej potegniti ostro mejo med vrednotenjem »od zunaj« in »od znotraj«, čeprav lahko nekatere podatke v procesu vrednotenja najustrezneje zberejo učitelji, spet druge pa študenti ali administracija.

Vrednotenje v visokem šolstvu lahko klasificiramo z več izhodišč, ki so med seboj do neke mere povezana, in sicer glede na:

— predmet (objekt) vrednotenja,
— namen vrednotenja,
— nosilca oziroma izvajalca vrednotenja,
— uporabljena sredstva, postopke, instrumente, metode in časovne intervale vrednotenja.

Glede na *predmet vrednotenja* razlikujemo:

— Vrednotenje dela posameznega študenta (izpiti, kolokvij itd.).

— Vrednotenje dela posameznega učitelja (letno preverjanje pedagoške, raziskovalne in družbene dejavnosti, postopki ob reelekciji).

— Vrednotenje dejavnosti organizacijske enote — katedre, smeri, visokošolske temeljne organizacije združenega dela. Po predlogu skupščinske statutarne komisije iz l. 1976 naj bi vsakoletna analiza učinkovitosti študija upoštevala vidike, kot so:

— uresničenje za to obdobje sprejetega programa vzgojno-izobraževalne dejavnosti,

— ocena kvalitete v izvedbi študijskega programa,

dela,

— uvajanje sodobnih metod v izobraževalni proces,

— ocena rezultatov in metod preverjanja znanja študentov,

— izvajanje sprotnega študija in oblik organiziranega študijskega dela,

— pregled opravljenih pedagoških obveznosti posameznih učiteljev in sodelavcev,

— zavzetost in družbena aktivnost pri uveljavljanju in razvijanju socialističnih samoupravnih odnosov,

— sodelovanje študentov pri znanstveno-raziskovalnih nalogah,

— neposredno delo s študenti,

— skrb za študijske pripomočke,

— analiza osipa v preteklem študijskem letu,

— Vrednotenje dejavnosti več visokošolskih organizacijskih enot ali ustanov hkrati, lahko tudi longitudinalno ali primerjalno.

— Vrednotenje celotne visokošolske dejavnosti v SR Sloveniji, z možnostmi primerjave v jugoslovanskem in mednarodnem merilu.

Namen vrednotenja je predvsem zbrati podatke za smotrno upravljanje, za vodenje študijskega procesa, za višanje njegove učinkovitosti in uspešnosti, za ugotavljanje, v kolikšni meri so v posameznih etapah doseženi od družbe postavljeni smotri in zadovoljene potrebe združenega dela, za odločanje o nadaljnjih ukrepih. Vrednotenje se odvija ali na mikronivoju, ko učitelj preverja in vrednoti znanje učencev v primerjavi s smotri učnih programov posameznih predmetov, ali na makronivoju, kjer gre za ugotavljanje ustrezne usposobljenosti diplomatov glede na potrebe poklicnih področij, spremljanje učinka raznih ukrepov, kot so spremembe vpisnih pogojev ali študijskega režima.

Kdo vrednoti? Nosilci vrednotenja so lahko najrazličnejši posamezniki, organi in organizacije:

— učitelji in drugi delavci visokošolskih organizacij,

— študentje, zlasti v svetih letnikov in na zborih študentov,

— razna delovna telesa, samoupravni organi, skupne službe visokošolskih temeljnih organizacij združenega dela, visokošolskih delovnih organizacij in univerze,

— Center za razvoj univerze, Center za razvoj visokega šolstva,

— marksistični centri (pri raznih visokošolskih delovnih organizacijah, pri univerzah, pri CK ZKS),
— družbenopolitične organizacije (ZKS, ZSMS, sindikat),
— uporabniki (razne TOZD),
— samoupravne interesne skupnosti (za izobraževanje, zaposlovanje, raziskovanje),
— komite za vzgojo in izobraževanje, skupščina SR Slovenije,
— strokovna društva,
— Zavod za statistiko SR Slovenije
— in še drugi.

Nekateri od teh nastopajo predvsem kot »naročniki« vrednotenja, ker na raznih nivojih potrebujejo podatke za upravljanje in odločanje; naročniki so včasih hkrati tudi izvajalci, včasih pa zbirajo in obdelujejo potrebne podatke posebne strokovne službe.

Metode vrednotenja, sredstva in pripomočki so odvisni od vrste in namena vrednotenja. Segajo vse do izpitnih vprašanj in testov znanja, prek študentskih vprašalnikov do obrazcev za rutinsko zbiranje podatkov, ki se strnejo v statistične evidence. Gre lahko za spremljajoče raziskave po temeljitejši metodologiji (prim. Žižmond, Lapajne 1975), za zgodovinsko usmerjene raziskave, za akcijska zbiranja podatkov, za neformalno vrednotenje s perspektive posameznih udeležencev študijskega procesa, ki se morda publicira v študentskih internih ali javnih glasilih itd.

Običajne *faze* v procesu vrednotenja so naslednje:
1. zbiranje informacij,
2. urejanje informacij,
3. interpretacija, sinteza, osmišljanje,
4. širjenje informacij, objavljanje rezultatov,
5. ukrepanje, odločanje,
6. spremljanje ukrepov, načrtovanje ponovnega zbiranja informacij.

Glede na *časovne intervale vrednotenja* razlikujemo razmeroma pogosta, na primer mesečna vrednotenja (vrednotenje študentovega znanja v okviru sprotnega študija), dalje letne analize učinkovitosti in vrednotenja, ki se izvajajo vsakih nekaj let (postopki ob reelekciji) ali v neenakomernih časovnih intervalih.

Pri vsakoletnem zbiranju podatkov na več nivojih in s strani več služb z različno metodologijo prihaja do problemov neusklajenosti, ko so organizacijske enote v določenih obdobjih zasute z obrazci, zbrani podatki pa so težko dostopni in neprimerljivi. Omenjene probleme naj bi pomagal reševati celovitejši visokošolski informacijski sistem. V istoimenskem raziskovalnem projektu, ki ga je predložil Center za razvoj univerze v Ljubljani (1976), je visokošolski informacijski sistem opredeljen kot »sistem, ki sproti zajema in obravnava tiste podatke o študentih, visokošolskih delavcih, pedagoškem procesu, organizacijskih

enotah in finančnih kazalcih, ki so pomembni za upravljanje, načrtovanje in vrednotenje razvoja visokošolske dejavnosti. Idealen visokošolski informacijski sistem naj bo celovit, mnogonamenski in odprt, kar zagotavlja njegovo smotrnost in gospodarnost. Celovitost je zagotovljena s tem, da zajema vse pomembne podatke o visokošolski dejavnosti na področju SRS ... Mnogonamenskost je zagotovljena tako, da se vsak podatek zajame le enkrat, ob nastanku, obravnava in uporablja pa se takrat in tam, ko je to potrebno.«

Seveda uporaba računalniške obdelave sama po sebi še ne zagotavlja funkcionalnosti takega sistema, saj nam računalnik lahko samo pomaga, da bolj učinkovito delamo to, kar že sicer delamo, ne more pa odpraviti organizacijskih slabosti. Le en banalen primer: Če bodo posamezni učitelji še naprej po pol leta zadrževali izpolnjene izpitne prijavnice v predalih, ne bo moč priti do ažurnih podatkov o študijski učinkovitosti.

Vrednotenje študentovih dosežkov

V nadaljnjem se bomo osredotočili predvsem na probleme vrednotenja študentovega znanja in na vlogo študentov pri vrednotenju študijskega procesa.

Glede na časovne točke v študijskem procesu, v katere vključimo vrednotenje študentovega znanja in drugih dosežkov, razlikujemo po Bloomu (Bloom, 1971) tu vsaj tri variante:

— *Diagnostično vrednotenje,* ki ga običajno vključimo na začetek kakega kurza ali na začetek študija, včasih pa tudi pozneje, če želimo natančneje opredeliti vzroke težav pri napredovanju nekaterih študentov. S tovrstnim vrednotenjem ugotavljamo, ali imajo udeleženci startno osnovo, potrebno za uspešen študij, ali obvladajo osnovne pojme, računske postopke, jezikovne spretnosti. Tu ne gre toliko za konkretne podatke in vsebine, ampak za »orodja učenja«, brez katerih uspešen študij ni mogoč. Kandidatom z nizkimi rezultati bodisi predpišemo pomožno literaturo (usmerimo jih lahko tudi na srednješolske učbenike) ali organiziramo zanje posebne pripravljalne ali dopolnilne tečaje. To postaja posebno pomembno ob sprostitvi sprejemnih pogojev, zaradi različnega nivoja srednjih šol in razlik v srednješolskih predmetnikih.

Primerno je, da damo kandidatom že na začetku takega uvajalnega tečaja ustrezne diagnostične teste, da spoznajo, na katerih področjih bodo predvsem morali osredotočiti svoj trud. Sklepni izpiti na takih tečajih pa se morajo zares omejiti na srednješolski nivo znanja, ki predstavlja osnovni pogoj za študij, in naj ne posegajo v znanja, ki se posreduje šele med samim študijem. (Z diagnostičnimi testi pred samim

začetkom študija imamo nekaj izkušenj pri kandidatih za študij medicine in kemije.)

Diagnostični testi imajo smisel predvsem na študijskih področjih, na katerih se novo znanje izrazito gradi na prejšnjem (npr. tuji jeziki). Rezultati se običajno ne izrazijo z eno številko ali oceno, ampak v obliki profila o krepkih in šibkih točkah v znanju posameznika, sledijo pa jim konkretni nasveti za potrebne ukrepe (še tako natančna diagnoza nima pomena brez ustrezne terapije!).

— *Formativno ali sprotno vrednotenje* se izvaja med samim potekom študijskega procesa, v presledkih po nekaj tednov (na visokošolski stopnji imajo funkcijo sprotnega vrednotenja predvsem občasni ustni ali pisni kolokviji). Pri tem ni glavni namen ocenjevanje, zato tu tudi rezultat ni izražen s posamezno številko za vsakega študenta, ampak opisno, z opisom stopnje osvojenosti posameznih poglavij oziroma pomembnih smotrov (to obvlada dobro — to slabše ipd.).

Glavni namen formativnega vrednotenja je usmerjanje in izboljševanje študijskega procesa, zaradi česar sproti potrebujejo povratne informacije tako študenti kot učitelji. Pri manjšem številu nizkih rezultatov dobe slabši študentje konkretne napotke za dodatni študij; pri temah, ki jih je večina slabo usvojila, pa razmislimo o vzrokih, po potrebi ponovimo določene vaje ali dele razlage, asistent ponovno obdela poglavje ipd. Ker iz rezultatov formativnega vrednotenja ne sledijo nobene usodne, nepopravljive posledice, je trema študentov manjša. Vrednotenje samo pa predstavlja precej dodatnega dela za pedagoške delavce. Zato je delno razumljivo, da ga le redkokje izvajajo v čisti obliki, tako da bi bilo za študente popolnoma brez obveznosti in posledic. Včasih štejejo »v dobro« pozitivne rezultate, negativne pa je treba popraviti.

Formativno vrednotenje so v svetu najprej sistematično uvedli sestavljalci novih učnih načrtov, ki so poskusne verzije izboljševali na osnovi sproti dobljenih rezultatov. Kasneje je ta pristop širje prodrl v pouk na raznih stopnjah šolanja (glej podpoglavje o sprotnem študiju!).

— *Sumativno ali končno vrednotenje* je neke vrste »bilanca« po sklepu določene faze pouka, na primer po celotnemu kurzu, po enem ali več semestrih. Na visokošolski stopnji se sumativno vrednotenje izvaja največkrat v obliki izpitov (ustnih, pisnih ali v kombinaciji).

Glavni namen sumativnega vrednotenja je dati oceno, spričevalo, sporočiti končni rezultat študentu samemu, staršem, šolski administraciji, širši javnosti. Rezultat je običajno izražen le v eni številki, kar je za feed-back študentu preskopo pa tudi prepozno (razen pri negativnih ocenah, ki naj jih spremljajo napotki, kako naj jih popravi). Proces sumativnega vrednotenja nujno spremlja večja trema in napetost, kar negativno vpliva na rezultate zlasti pri občutljivejših študentih.

FUNKCIJA IN ANALIZA IZPITNEGA PREVERJANJA

Kakšna je predvsem funkcija izpitnega preverjanja, je vprašanje, ki se je s posebno aktualnostjo ponovno zastavilo ob nedavnih študentskih zahtevah po odpravi vsakršnih izpitov.

Na funkcijo izpitov lahko gledamo v tradicionalnem okviru preverjanja ali v širšem okviru vrednotenja. V prvem primeru so v ospredju naslednji vidiki:

— Izpit je *dokaz o kvalifikaciji* za opravljanje določene dejavnosti in varuje družbo pred tistimi, ki bi odgovorne naloge opravljali brez zadostne kvalifikacije (to je posebej izrazito na primer pri opravljanju zdravniškega, učiteljskega, pravniškega, gradbeniškega poklica). To velja predvsem za sklepne (diplomske) izpite.

Tak dokaz je lahko izražen alternativno (ima — nima potrebnih kvalifikacij) ali v stopnjah — več ocen, ki razlikujejo med bolj ali manj primernimi kandidati (v nekaterih skandinavskih deželah je na primer v navadi, da objavijo v časopisju imena učiteljskih kandidatov z diplomskimi ocenami vred, tako da dobe boljši kandidati v načelu tudi boljša mesta oziroma več ponudb, izmed katerih lahko izbirajo). Pri nas ocen, doseženih med študijem ali na diplomi, pri zaposlovanju večinoma ne upoštevajo. Nasploh pa raziskave ne kažejo posebno tesne povezave med izpitnimi rezultati in uspehom v poklicu.

— Izpit ima tudi *funkcijo selekcije,* kadar je za kako mesto več kandidatov (»numerus clausus«). Kriterij je tu lahko relativen (se ravna po številu prostih mest) ali absoluten (vnaprej vsebinsko določen, ne glede na to, koliko kandidatov ga doseže, v skrajnem primeru celo vsi ali nobeden). Nekateri izpiti med študijem po (tihem) dogovoru opravljajo predvsem funkcijo zmanjševanja previsokega števila študentov na posameznih študijskih smereh.

— Izpiti časovno in vsebinsko *razčlenjajo in usmerjajo študij* in označujejo sklep posameznih predmetov (za razliko na primer od tradicionalnega študija na nemških univerzah, na katerih je bil sklepni skupni diplomski izpit iz vseh predmetov po štirih letih študija hkrati tudi edini). Podatki o izpitni snovi usmerjajo študente, zlasti kadar za posamezne predmete niso na razpolago podrobnejši študijski programi (čeprav bi morali biti študijski programi tisti, ki bi narekovali vsebino izpitov in ne narobe). Študentje se redno poučijo o izpitnih zahtevah pri prejšnjih kandidatih; pri pripravi na izpite jih te informacije usmerjajo bistveno bolj kot to, kar stoji v študijskih programih. S tem dobe tudi najvažnejšo orientacijo o študijskih smotrih pri posameznih predmetih (na primer, koliko se zahteva znanja dejstev in koliko samostojne uporabe spoznanj).

— Izpiti, izpitne zahteve in ocene tudi *motivirajo* študente za študij, predvsem, kadar jim manjka notranje, iz snovi in obravnavanih pro-

blemov samih izvirajoče motivacije (prim. poglavje o motivaciji). Vprašanje je, kolikšen del študentov bi pri današnjem stanju stvari še resno študiral, če bi odpravili izpite.

Študentje so v svojih kritikah, zlasti na zahodu, omenjali tudi »ritualni značaj« izpitov in jih primerjali z iniciacijskimi obredi primitivnih ljudstev, pri katerih morajo mladi premagati razne neprijetne preizkušnje, preden so sprejeti v občestvo odraslih; dalje so videli v njih le podeljevanje določenih nazivov in s tem povezanih privilegijev ter zlorabo učiteljeve moči in položaja, utrjevanje njegove zunanje avtoritete. Do slednjega pride predvsem, kadar se izpit veže z občutki strahu in manjvrednosti.

V širšem okviru vrednotenja pa imajo, kot smo že nakazali, izpitni rezultati predvsem funkcijo *povratne informacije* študentom in učiteljem in so osnova za pomembne odločitve o nadaljnjem poteku študija. Da bi izpiti to funkcijo zadovoljivo opravili, je treba poleg končnega uvesti tudi sprotno vrednotenje, izpitni rezultat pa ne sme biti izražen le v skopi številki, ampak opisno. Celoten proces preverjanja mora biti čim kvalitetnejši.

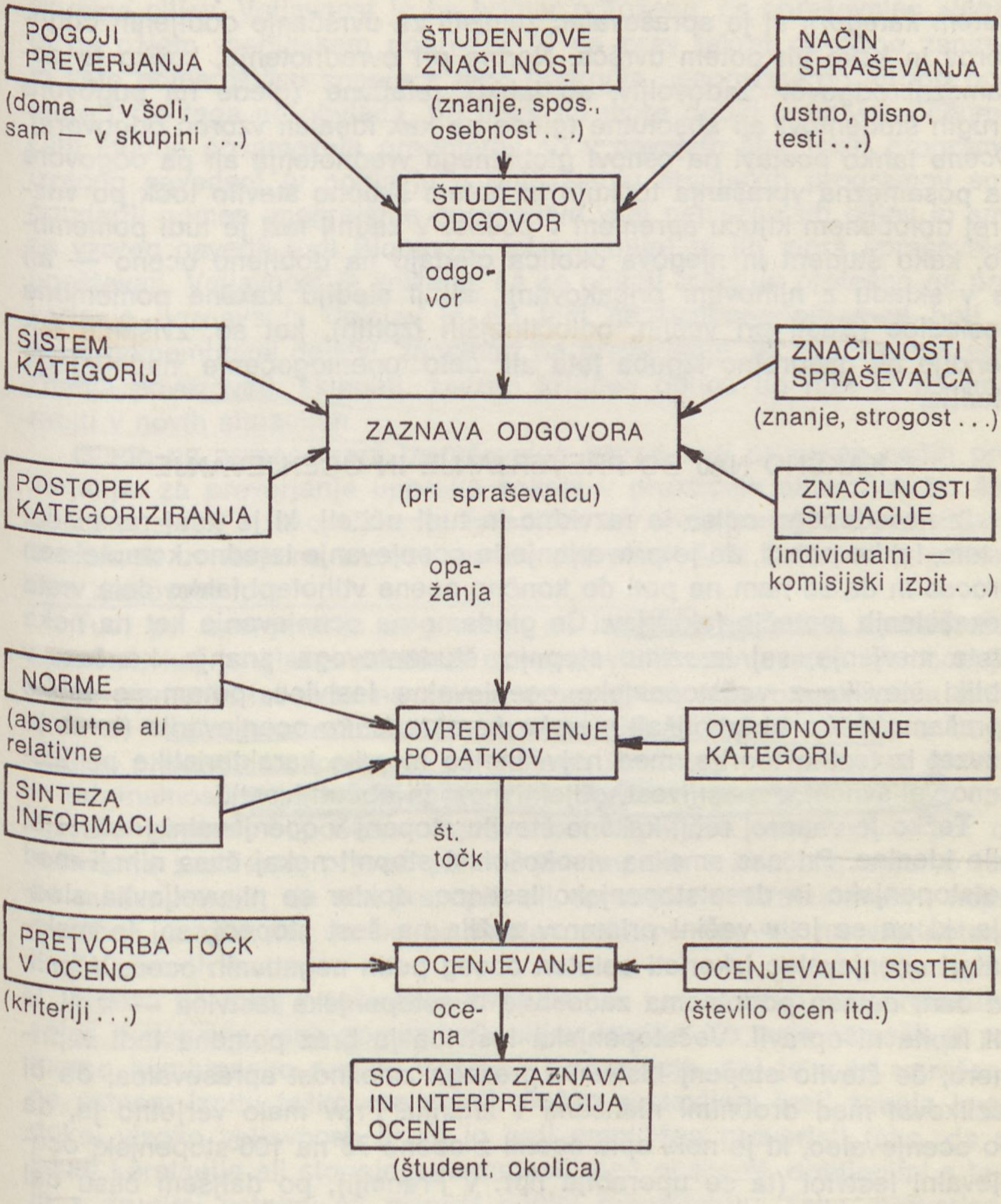
Izpitno preverjanje je izredno kompleksen proces zbiranja informacij in odločanja na njihovi osnovi. Na skici 6 so prikazani nekateri faktorji, ki na ta proces vplivajo in ki jih moramo upoštevati.

Najprej se moramo zavedati, da *študentov odgovor* (reakcija) nikakor ni odvisen samo od njegovega znanja, ampak vsaj še od njegovih sposobnosti in nekaterih *osebnostnih lastnosti,* kot so anksioznost, plahost. Dalje so pomembni *pogoji preverjanja* (ali piše na primer klavzuro v predavalnici ali seminarsko nalogo doma, ali lahko uporablja pripomočke, ali si manjša skupina študentov lahko med seboj pomaga) in *način spraševanja* — ali je vprašanje zastavljeno kot odprt, širok problem ali terja odgovor le v treh vrsticah ali celo le s posamezno besedo, kot je to v testih znanja.

Izpitno situacijo je treba oblikovati tako, da bomo v odgovoru dobili v čim čistejši obliki izraženo študentovo znanje. Stopnjevanje študentove negotovosti k temu ne pripomore, prav tako ne nejasna, dvoumna ali sugestivna vprašanja, na katera je moč pravilno odgovoriti že na osnovi sposobnosti.

Kako bo *spraševalec* dobljeni odgovor zaznal, je spet odvisno od nekaterih *njegovih značilnosti* — od pretirane strogosti ali popustljivosti, ki temelji v določeni osebnostni strukturi, ali od različnih stališč do danih področij znanja (znano je, da od dveh spraševalcev pri istem predmetu često eden šteje kako področje za izredno pomembno, drugi pa za povsem obrobno). Spraševalci kažejo tudi različno stopnjo tolerantnosti do originalnih formulacij in drugačnih mnenj: eni zelo težko prenesejo, če jim študent citira še kakšne druge avtorje kot tiste, ki so jih sami navedli. Vpliva tudi različna stopnja ocenjevalčeve osveščenosti o

Skica 6: Shematičen prikaz procesa zbiranja in predelave informacij pri preverjanju (po Flechsigu, 1974)



faktorjih uspešnega preverjanja in ocenjevanja. Dalje ni vseeno, kakšna je *spraševalna situacija* — ali je spraševalec sam ali član komisije, ali so prisotni kot publika še drugi študentje ipd. Pomembno je tudi, kakšen *sistem kategorij* si je spraševalec zamislil za uvrščanje dobljenih odgovorov in kako jih potem uvršča. Norme pri ovrednotenju, koliko je posamezni odgovor zadovoljiv, so lahko relativne (glede na odgovore drugih študentov) ali absolutne (glede na kak idealen vzorec odgovora). *Oceno* lahko postavi na osnovi globalnega vrednotenja ali pa odgovore na posamezna vprašanja točkuje in potem skupno število točk po vnaprej določenem ključu spremeni v oceno. V zadnji fazi je tudi pomembno, kako študent in njegova okolica gledajo na dobljeno oceno — ali je v skladu z njihovimi pričakovanji, ali ji sledijo kakšne pomembne posledice (zlasti pri večjih, odločilnejših izpitih), kot so: zvišanje štipendije ali nasprotno izguba leta ali celo onemogočenje nadaljnjega študija.

KAKŠNO NAJ BO PREVERJANJE IN OCENJEVANJE

Iz navedenega opisa je razvidno in tudi učitelj, ki je kdaj razmišljal o tem, lahko potrdi, da je preverjanje in ocenjevanje izredno kompleksen proces in da se nam na poti do končne ocene vtihotapi lahko cela vrsta nezaželenih motečih faktorjev. Če gledamo na ocenjevanje kot na neke vrste merjenje, saj izrazimo stopnjo študentovega znanja končno v obliki številke z večstopenjske ocenjevalne lestvice, potem se lahko vprašamo, kako bi izboljšali *merske karakteristike* ocenjevanja (izraz je povzet iz testne teorije, med najvažnejše merske karakteristike pa štejemo veljavnost, zanesljivost, objektivnost in občutljivost).

Težko je vnaprej reči, kakšno število stopenj v ocenjevalni lestvici bi bilo idealno. Pri nas smo na visokošolski stopnji nekaj časa nihali med petstopenjsko in desetstopenjsko lestvico, dokler se ni uveljavila slednja, ki pa se je v večini primerov zožila na šest stopenj, saj le malokateri ocenjevalec izkoristi celoten obseg petih negativnih ocen. Včasih za dani namen popolnoma zadostuje dvostopenjska lestvica — izpit je ali izpita ni opravil. Večstopenjska lestvica je brez pomena tudi v primeru, če število stopenj bistveno presega zmožnost spraševalca, da bi razlikoval med drobnimi niansami v znanju. Prav malo verjetno je, da bo ocenjevalec, ki je neki spis ocenil z oceno 78 na 100-stopenjski ocenjevalni lestvici (ta se uporablja npr. v Franciji), po daljšem času dal istemu izdelku prav takšno oceno. Različno razčlenjene lestvice imajo tudi različen motivacijski učinek.

Veljavnost (validnost, natančnost) je najvažnejša merska karakteristika vsakršnega ocenjevanja. O visoki veljavnosti kakega postopka preverjanja (testa znanja, ustnega spraševanja) govorimo, kadar z njim zares ugotavljamo (merimo) tisto, kar smo nameravali meriti, kadar je

postopek preverjanja usklađen z vsebino in cilji pouka kakega predmeta.

Pri izbiri izpitnih vprašanj in postopkov si je treba skrbno prizadevati, da proporcionalno zajamemo vsa pomembna vsebinska področja in tudi skupine ciljev. Veljavnost je na primer ogrožena, če spraševalec »jaha« le na ožjem vsebinskem področju, ki ga prav takrat posebno zanima, in zato pomanjkljivo znanje s tega področja nesorazmerno strogo ocenjuje (»Če *tega* ne obvlada, pri meni ne more dobiti pozitivne ocene«). Cilji študija posameznih predmetov so v novejših študijskih programih izrecno navedeni (v poglavju o oblikovanju študijskih programov smo poudarili pomen vnaprejšnje opredelitve vsaj najvažnejših ciljev in smo za vzorec navedli tudi Bloomovo taksonomijo) in jih mora spraševalec upoštevati. Veljavnost je znižana, če se učitelj omejuje pretežno na preverjanje poznavanja dejstev in pri tem ne razlikuje niti med bolj in manj pomembnimi dejstvi, zanemari pa preverjanje, ali zna študent spoznanja povezovati, sklepati, zavzeti kritičen odnos do njih in jih uporabiti v novih situacijah.

Glede na namen mora izpraševalec izbrati tudi primeren način preverjanja: za preverjanje uporabe znanja v praktičnih situacijah bo študenta postavil v tako situacijo (resnično ali simulirano); za preverjanje zmožnosti ustvarjalne sinteze mu bo dal pisati širši sestavek s primernim naslovom ipd.

Tudi pri ocenjevanju odgovorov ali izdelkov se mora izpraševalec zavedati, kaj je glavni predmet oziroma vidik ocenjevanja. Pri ocenjevanju pismenih izdelkov na nekatere ocenjevalce pretirano vpliva sama *dolžina teksta* (eksperimentalne dokaze glej v Zorman, 1970), zunanja oblika, pravopis in spretnost besednega izražanja — na račun globine in originalnosti izraženih idej. Na matematičnem področju nekateri ocenjevalci premalo upoštevajo pravilnost izpeljave ali pravilno pot do reševanja problema, preveč pa manjše napake v izračunavanju. S tem ne mislimo trditi, da sta pravopis ali spretnost v izračunavanju nepomembna, ampak le, da ne bi smela pretirano vplivati na vrednotenje bolj bistvenih smotrov.

Ocena bo torej (vsebinsko) veljavna, če bomo vanjo proporcionalno zajeli doseganje vseh pomembnih ciljev študija. To terja največkrat primerno kombinacijo raznih načinov preverjanja, saj je v tri vprašanja na ustnem izpitu težko vse zajeti. Dobro sestavljeni testi znanja imajo dokaj visoko veljavnost, ki so jo tudi empirično preverjali tako, da so iskali korelacije ali stopnjo povezanosti med ocenami, dobljenimi s testi in z drugimi ustnimi ali pisnimi načini preverjanja. Tako preverjanje veljavnosti je seveda smiselno le, če z raznimi postopki preskušamo doseganje iste skupine smotrov.

O *prognostični veljavnosti* govorimo, kadar na osnovi ocen napovedujemo uspeh pri nadaljnjem šolanju ali v poklicu. Tako ugotavljamo na primer korelacije med rezultati na sprejemnih izpitih in med nadaljnjimi

študijskimi uspehi ali med srednješolskimi in visokošolskimi ocenami. Za ilustracijo: v longitudinalni raziskavi Centra za razvoj univerze so ugotovili korelacijski koeficient 0,33 med uspehom na maturi in uspešnostjo prehoda iz I. v II. letnik (pri generaciji slovenskih maturantov iz leta 1974).

Zanesljivost (stabilnost) je značilnost, ki jo pričakujemo tudi od običajnejših merskih instrumentov, na primer od tehtnice. Kako bi se lahko zanesli na dobljene podatke, če bi ob vsakem merjenju dobili nekoliko drugačen rezultat?

Vemo, da vsebuje vsako merjenje, najsi bo v fiziki ali pedagogiki, določeno »napako merjenja«, ki je bodisi sistematična (vsi rezultati so izkrivljeni v isto smer, ker smo na primer uporabljali prelahke uteži ali pri točkovanju testa nismo imeli pravilnega »ključa«), bodisi slučajna, ker jo povzročajo razni naključni faktorji, kot so pri testu znanja nihanje razpoloženja, koncentracije, utrujenost in podobno, tako pri tistem, ki ocenjuje, kot tudi pri tistem, ki je ocenjevan. Te napake nihajo v različnih smereh in se ob večjem številu merjenj medsebojno uničujejo. Čim manj je teh napak, tem večja je zanesljivost merjenja. Zanesljivost lahko torej izračunavamo na osnovi slučajne napake merjenja.

Najpreprostejši postopek za preverjanje zanesljivosti je večkratno merjenje iste stvari in primerjava dobljenih rezultatov.

Za vsakega učitelja je zanimiva in poučna izkušnja, če vsaj enkrat preizkusi stopnjo svoje zanesljivosti pri ocenjevanju. Pri ustnem preverjanju je to težje izvedljivo, pri ocenjevanju pisnih izdelkov pa ni tako težko ocene prvič pisati v poseben seznam, lahko tudi anonimno, pod šifro, po primernem časovnem intervalu (enega do dveh tednov) pa iste izdelke ponovno oceniti in ocene primerjati. Pri večjem številu študentov jih lahko tudi pregledno tabeliramo in koreliramo ali izračunamo povprečna odstopanja. Jasno je, da pri drugem ocenjevanju ne smemo vedeti za prve ocene. Dobljena odstopanja lahko pripišemo nihanju v svojih kriterijih za ocenjevanje kot tudi nihanju svojega razpoloženja in koncentracije.

Sistematičnih raziskav s tega področja imamo celo vrsto, le da večinoma ne segajo na visokošolsko stopnjo. V neki raziskavi (prim. Zorman, 1969, str. 15—16) so na primer ugotovili med prvim in drugim ocenjevanjem istih nalog korelacijske koeficiente: v latinščini 0,91, v materinščini (srbohrvaščini) pa le 0,71.

Tudi zanesljivost testa znanja preverjamo tako, da damo isti skupini učencev isti ali podoben (paralelen) test v reševanje dvakrat, v presledku nekaj tednov, pod čimbolj enotnimi zunanjimi pogoji, in računamo korelacijo med obojimi rezultati. Če pa se je medtem samo znanje, ki ni posebno stabilna karakteristika, spremenilo (zvišalo zaradi dodatnega učenja ali znižalo zaradi pozabljanja), sprememb v rezultatih ne moremo pripisovati samo majhni zanesljivosti testa. Da bi se temu problemu

izognili, ugotavljamo zanesljivost testa namesto s ponovnim preverjanjem tudi z računanjem korelacije med rezultati na prvi in drugi polovici testa, običajno kar med odgovori pri sodih in lihih nalogah ali pa z ocenjevanjem korelacij med posameznimi nalogami (formule za to je najti v statističnih priročnikih, na primer Guilford, 1954).

Čim daljši je test, tem bolj je praviloma zanesljiv — ob pogoju, da so naloge homogene — ker se s tem zmanjša možnost, da bi na rezultate vplivala razna slučajna odstopanja. Pri ustnih izpitih, pri katerih zastavimo običajno le po 3 vprašanja, je močno odvisno od naključja, ali bo študent dobil vprašanja s področja, ki ga dobro obvlada ali s področja, kjer je manj »doma«. Tudi zato je bolj malo verjetno, da bi pri ponovnem preverjanju iz iste snovi dobil prav takšno oceno kot prvič. Tu gre za vidik zanesljivosti, ki ga v angleški literaturi označujejo z izrazom »generalisability« — zmožnost posploševanja iz dobljenih odgovorov na celotno znanje. Večje število vprašanj ali vsaj širša in bolj temeljita vprašanja ter pogostejše preverjanje povečajo zanesljivost končne ocene.

Zanesljivost lahko izboljšamo še s čimbolj enopomensko, jasno formulacijo vprašanj in navodil za odgovarjanje in s skrbno pripravo enotnih pogojev za reševanje (enako trajanje reševanja v vseh skupinah, enak dnevni čas, na primer dopoldne ali popoldne).

Zanesljivost je izredno pomembna, čeprav ne najvažnejša merska karakteristika. Strokovnjaki pravijo, da je z njo tako kot z denarjem — probleme ustvarja le, če je je premalo. Velika zanesljivost merskega instrumenta je nujen, ne pa še zadosten pogoj za dobro merjenje učnih rezultatov. Zanesljivost in veljavnost sta med seboj tesno povezani. Veljavnost kakega postopka preverjanja ne more nikoli biti večja od kvadratnega korena njegove zanesljivosti ali z drugimi besedami: vsebinsko še tako smotrno zastavljena vprašanja ne koristijo dosti, če nimamo izdelanih enopomenskih, jasnih kriterijev za ocenjevanje odgovorov.

Objektivnost je po mnenju tako študentov kot tudi učiteljev izredno pomembna lastnost ocene oziroma ocenjevalca. Marsikdo pa pride v zadrego, ko naj bi bistvo objektivnosti natančneje opredelil in pač meni, da je objektivna ocena isto kot »pravična ocena« ali nekaj podobnega. Ali naj bi torej pri ocenjevanju upoštevali pogoje, v katerih je bilo znanje pridobljeno, in na primer tiste študente, ki izhajajo iz slabih socialnih razmer in napredujejo le z največjo vztrajnostjo, za isto znanje »honorirali« z višjimi ocenami kot njihove kolege? To bi bilo v nekem smislu pravično, težko pa bi rekli, da tudi objektivno. Medtem ko na nižjih stopnjah šolanja pri ocenjevanju do neke mere upoštevajo okoliščine, v katerih je bilo znanje pridobljeno, in je to celo predpisano, je dvomljivo, ali naj bi od bodočega gradbenega inženirja zahtevali manjše znanje statike za pozitivno oceno, ker pač študira v slabših razmerah.

Ocena je objektivna, če več neodvisnih ocenjevalcev podobno oceni isti odgovor. Tako naj bi bila ocena odvisna samo od kvalitete in količine izkazanega znanja, ne pa tudi od lastnosti tistega, ki ocenjuje, ali od lastnosti ocenjevane osebe. Tudi objektivnost šolskih ocen so preverjali v vrsti raziskav, spet pa pretežno na nižjih stopnjah šolanja (prim. Zorman, 1969, str. 11—15). Objektivnost ocen je razmeroma majhna. Tako so na primer v neki raziskavi dali razni ocenjevalci istemu izdelku na 100-stopenjski ocenjevalni lestvici najrazličnejše ocene med 50 in 98. Ocene iz »eksaktnih« predmetov, kot je na primer matematika, so bile bolj objektivne kot pri materinščini ali filozofiji.

Dobro je, če se učitelj zaveda najobičajnejših napak, ki zmanjšujejo njegovo objektivnost pri ocenjevanju. Mednje štejemo:

— *»Osebno enačbo«* ocenjevalca. Ne glede na to, koga, kaj ali kdaj ocenjujejo, so pri pouku eni ocenjevalci razmeroma strogi, drugi pa blagi. Nekaj analognega se je pokazalo na primer v astronomskih observatorijih pri opazovanjih, ki so morala biti strogo časovno usklajena: eni opazovalci so v svojih ocenah iz določenih psihofizioloških vzrokov stalno »prehitevali«, drugi pa »zaostajali«.

Pri šolskem ocenjevanju si nekateri učitelji ustvarijo prav ekstremne kriterije za to, kar jim predstavlja »odlično« in »še zadovoljivo« znanje. To se potem kaže tudi v izrazito nesimetrični porazdelitvi ocen — pri enih je kar polovica nezadostnih, pri drugih je vsaka ocena, ki je nižja od prav dobre, že izjema (skica 7). Strogi ali blagi kriteriji so delno globlje zasidrani v osebnosti spraševalca, delno pa izvirajo iz njegovega prepričanja, da bo s takšnim ali drugačnim načinom bolj spodbudil večino študentov k prizadevnemu študiju, ker se ne zaveda, kot smo prikazali v poglavju o motivaciji, da strogost ali blagost sami po sebi nimata posebnega motivacijskega učinka. Tudi kriteriji na prvem izpitnem roku so včasih nekoliko strožji kot na naslednjih ali pa narobe. »Slab dan« lahko spremeni predznake v osebni enačbi.

Če si študentje pri kakšnem predmetu lahko sami izbirajo spraševalca, se brž izkaže, da upoštevajo njegovo »osebno enačbo«. Posledica: naval k popustljivemu spraševalcu. Če pa so študentje različnim spraševalcem dodeljeni, želijo čimprej vedeti, kakšen je kdo, kaj sprašuje, saj se subjektivnost in s tem pomanjkljiva veljavnost kaže tudi v nesorazmernem poudarjanju vsebinskih področij, podatkov ali avtorjev pri različnih spraševalcih.

— *»Halo efekt«* (angl. »halo« — svetniški sij ali sij okoli lune) je učinek ali pojav, da pri ocenjevanju na spraševalca ne vpliva samo dani odgovor, ampak tudi vrsta drugih stvari, ki jih še ve o študentu ali vidi na njem: ali je to sicer dober, prizadeven, miren študent ali nasprotno nedisciplíniran, moteč; kako je negovan, oblečen, kako se vede v izpitni situaciji (dilema: priti na izpit v kravati ali v kavbojkah?). Če drugega

ne, izpraševalec, preden se dokončno odloči za oceno, na hitro pogleda druge ocene v indeksu.

Proti halo učinku pri ocenjevanju pisnih izdelkov pomaga anonimnost oziroma praksa označevanja izdelkov s šifro, pri ustnem izpitu pa preprosto pravilo, da ocenjevalec ne odpre indeksa, preden ne vpiše ocene v prijavnico.

— *Učinek kontrasta* se pojavlja redkeje. Včasih bomo dali študentu, ki je bil vedno soliden in nas enkrat »razočara« in odgovarja slabše, kot smo pričakovali, nižjo oceno, kot jo zasluži. Tudi če na ustnih izpitih vrsti slabših študentov sledi eden, ki je malo boljši, se nam bo razlika zazdela toliko večja, da mu bomo dali višjo oceno kot bi jo dobil sicer, oziroma nižjo v obratni situaciji.

— Za *logično napako* v ocenjevanju gre, kadar preveč podobno ocenjujemo stvari, ki le po logiki ocenjevalca ali po zdravi pameti spadajo skupaj oziroma kadar povezujemo stvari, ki v resnici niso tako tesno povezane. Tako lahko ocene, ki jih dobi študent pri enem tujem jeziku, vplivajo na oceno v drugem, ali ocene iz matematike na ocene pri fiziki, čeprav ni nujno, da bi si bilo znanje iz sorodnih predmetov tako zelo podobno (to so pokazale tudi raziskave, v katerih so ugotovili nižje korelacije med testnimi rezultati iz sorodnih predmetov kot med ustnimi ocenami).

— Ocene tudi največkrat nehote *prilagajamo letniku* oziroma razredu (šoli), saj predstavljajo tradicionalne ocene pravzaprav rang posameznika v skupini. To se dogaja na vseh stopnjah šolanja in večina visokošolskih učiteljev ve, da na primer ocena »prav dobro« iz fizike v slabem razredu ali v slabše opremljeni šoli, ki je tudi brez primerno kvalificiranih učiteljev, nima iste teže kot enaka ocena, ki jo prinese srednješolec iz šole, ki dela v najboljših pogojih.

Kadar dobi visokošolski učitelj kakšno zelo dobro, sposobno generacijo, bo velikokrat nehote zaostril kriterij in tudi v tej skupini razdelil nekaj nezadostnih ocen, morda iz prepričanja, da je določen odstotek takih ocen nujnost. Včasih, redkeje sicer, bo tudi znižal kriterij, kadar dobi na primer veliko število študentov brez »ustrezne« predizobrazbe. Marsikdaj je tako prilagajanje ocenjevanja skupini celo namerno, na primer, kadar se kriterij spreminjanja testnih točk v ocene ravna po rezultatu, ki ga je dosegel najboljši študent v skupini (o tem problemu bomo še spregovorili).

* * *

Da ne bi kdo preozko razumel opozarjanja k objektivnejšemu ocenjevanju, dodajmo še nekaj pojasnil.

Izogibati se »osebni enačbi« ne pomeni, vedno in v vsaki situaciji težiti k normalni razporeditvi ocen, z večino »dobrih« ocen, nekaj manj »prav dobrih« in »zadostnih«, najmanj pa »nezadostnih« in »odličnih«,

po možnosti v lepi simetriji. Taka porazdelitev je utemeljena le pri zelo velikem številu študentov, dalje če so metode in program prilagojeni povprečnemu študentu in če gre za tipično generacijo. Pri dobrih pogojih, pri zelo kvalitetnem pouku in sposobni ter zavzeti skupini študentov smo lahko kdaj brez slabe cesti tudi brez negativnih ocen in narobe — ob nakopičenih neugodnih okoliščinah bo negativnih ocen več, kot jih statistično predvideva normalna distribucija. V tej luči moramo gledati tudi težnjo po »prilagajanju ocen skupini«.

Skrajno slabi rezultati v kaki skupini bi nam morali biti simptom, da je v učni situaciji nekaj narobe oziroma pomanjkljivo. Situacijo moramo analizirati in predlagati ustrezne ukrepe, vse tja do sprememb v študijskih in učnih programih (premiki predmetov med letniki, krčenje pretiranega obsega snovi). Ni dovolj samo znižati kriterij ocenjevanja. Seveda pa se je treba najprej prepričati, ali so bili tako slabi študijski rezultati dobljeni po skrbno in natančno opredeljenih kriterijih ocenjevanja in, ali so bili ti kriteriji pri ocenjevanju upoštevani.

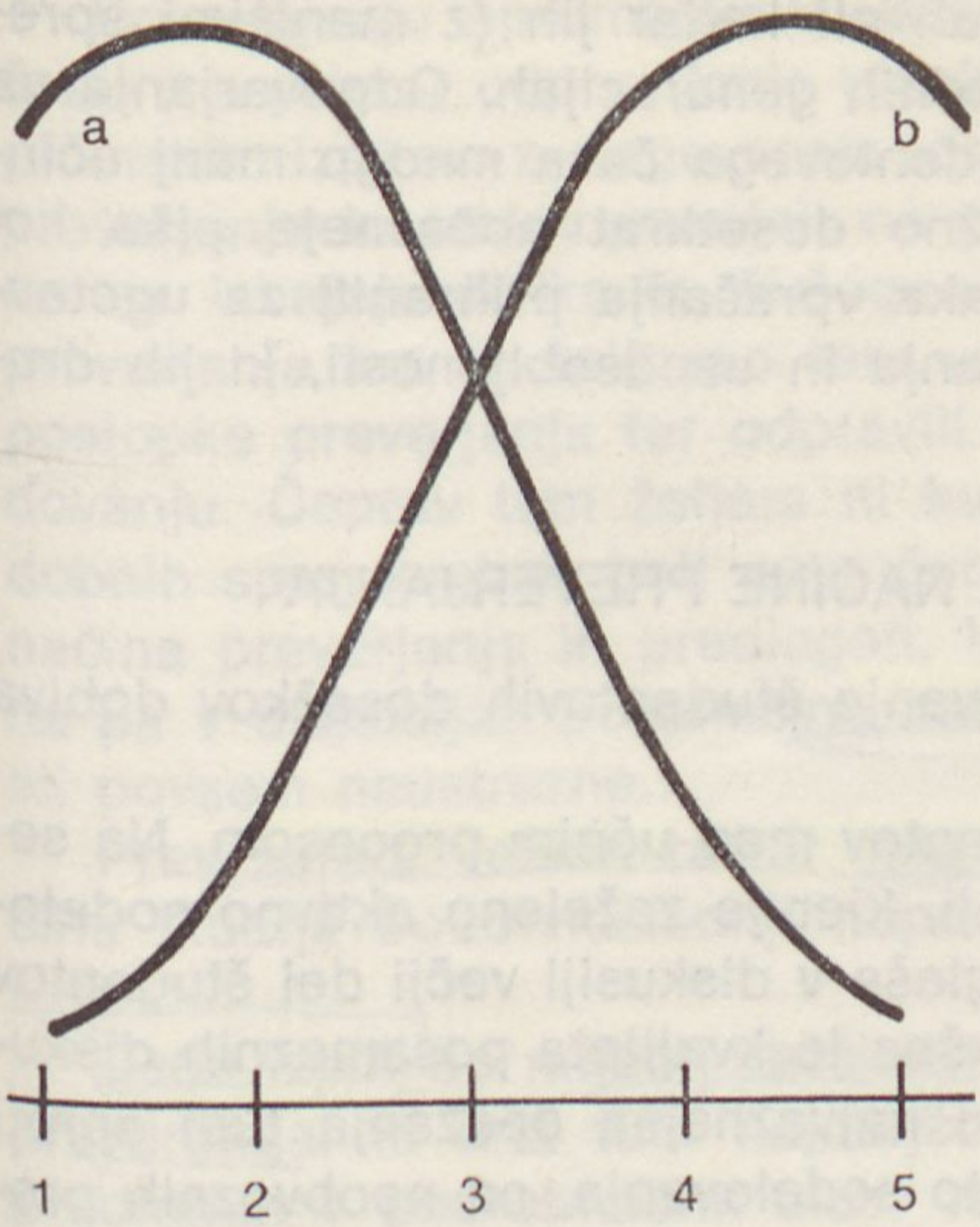
Ali moramo, da bi se izognili halo učinku, pri končnem ocenjevanju zanemariti študentovo sprotno sodelovanje, njegovo poseganje v seminarske diskusije in podobno? Ali se moramo omejiti na gole izpitne odgovore in zanemariti, kolikokrat je v diskusiji kaj kvalitetnega prispeval? Ne, če smo sprotno sodelovanje že prej opredelili kot pomemben cilj pouka in sestavino končne ocene. Varovati se moramo le, da bi se v oceno nekontrolirano vmešavali vidiki, ki nimajo nič opraviti z nameni in dosežki pouka.

Če ocen ne smemo prilagajati vzorcu, ali moramo pri ocenjevanju študente, ki študirajo ob delu, povsem enako obravnavati, kot ostale študente? Gotovo bi jim napravili medvedjo uslugo, če bi zanje sistematično zniževali izpitne kriterije. Ne bi pa bilo napak, če bi jim zastavili tudi taka vprašanja in naloge, pri katerih bi lahko, ob povezovanju teorije s prakso, uveljavili svoje specifične delovne izkušnje. Zahteva po večji objektivnosti ne bi smela izključevati utemeljene težnje po *individualizaciji preverjanja,* pri čemer pa moramo način te individualizacije vnaprej opredeliti in to študentom tudi prikazati.

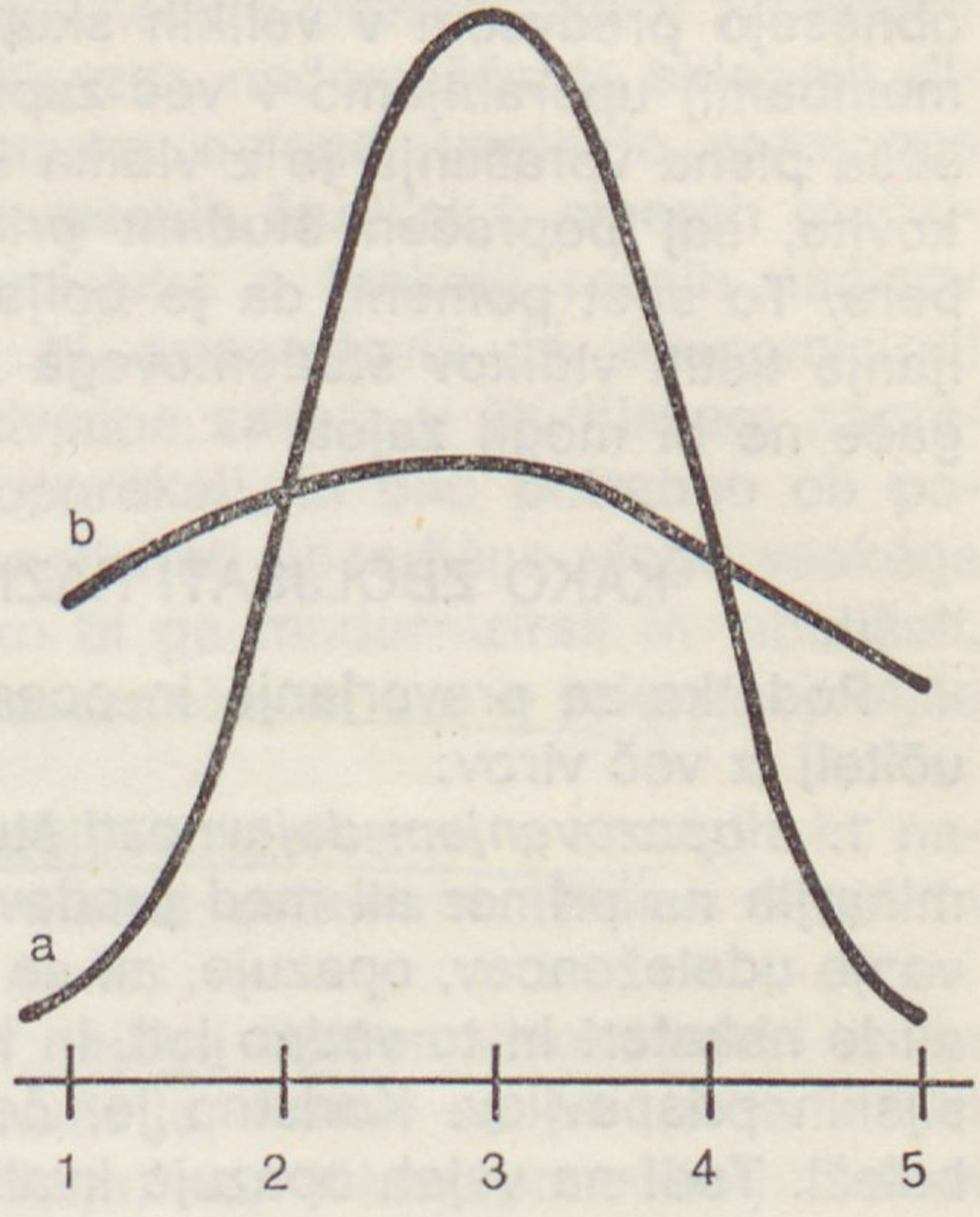
Tudi *občutljivost* štejemo med merske karakteristike ocenjevanja. Ocenjevalci pa tudi testi in drugi merski instrumenti se razlikujejo v tem, kako natančno registrirajo majhne razlike v znanju. Merilo občutljivosti je razpršenost dobljenih rezultatov oziroma ocen (standardni odklon pri statističnih izračunih), prim. skica 7!

Nekateri ocenjevalci uporabljajo največkrat le dve do tri stopnje obstoječe (desetstopenjske) ocenjevalne lestvice, drugim pa je ta lestvica pretesna in dajejo celo vmesne ali decimalne ocene (npr. 8,2). Slednje je utemeljeno le, kadar je ocena izpeljana kot poprečje iz več prejšnjih ocen ali iz večjega števila točk pri kvalitetnem testu, sicer pa v praktične in teoretične namene zadostuje lestvica, ki jo imamo. Včasih

Skica 7: Grafični prakaz razporeditve ocen pri raznih tipih ocenjevalcev (na 5-stopenjski ocenjevalni lestvici)



a — »strog« ocenjevalec
b — »blag« ocenjevalec



a — manj »občutljiv« ocenjevalec
b — bolj »občutljiv« ocenjevalec

je za dani namen čisto dovolj, če razlikujemo med tistimi, ki »so« ali »niso opravili« kolokvija.

Občutljivost kakega testa je odvisna od števila nalog pa tudi od težavnosti. Zelo težak test (podobno, kot zelo zahteven izpraševalec) bo občutljivo registriral tudi manjše razlike med najboljšimi študenti, medtem ko bo vse podpovprečne odgovore »zmetal v isti koš«; narobe je pri zelo lahkem testu.

Ekonomičnosti ali učinkovitosti ocenjevalnega postopka ne štejejo prav vsi avtorji med posebne merske karakteristike, pa je v praksi kljub temu ne bi smeli zanemariti. Težiti bi morali za takimi ocenjevalnimi postopki, ki nam dajo kar največ uporabnih informacij ob upoštevanju porabljenega časa tako študentov kot učiteljev. Všteti moramo tudi čas in stroške za pripravo, razmnoževanje (pisnih gradiv), popravljanje in obdelavo (uporaba računalnika ipd.). Ni ekonomično porabiti npr. za pripravo postopkov in instrumentov ocenjevanja rezultatov deseturnega kurza dvajset ur, razen če bodo ti postopki večkrat uporabni. Tudi ni smiselno, podaljševati trajanje ustnih (zlasti diplomskih) izpitov čez vsako razumno mero, saj s tem, kot kažejo rezultati raziskav, ocene ne povečajo svoje veljavnosti (npr. Bujas, 1961).

Škoda je tudi, izgubljati dragoceni čas na ustnih izpitih s preverjanjem znanja dejstev, ki bi jih mnogo bolj sistematično ugotovili s

testom. Testi znanja so ekonomičnejši z vidika študentovega časa, tudi točkovanje ni tako zamudno, precej časa pa terja priprava. Zato se obnesejo predvsem v velikih skupinah ali kadar jih (z manjšimi spremembami) uporabljamo v več zaporednih generacijah. Odgovarjanje na širša pisna vprašanja je z vidika študentovega časa mnogo manj učinkovito, saj poprečen študent približno desetkrat počasneje piše kot bere. To spet pomeni, da je bolje taka vprašanja prihraniti za ugotavljanje tistih vidikov študentovega znanja in usposobljenosti, ki jih drugače ne bi mogli zajeti.

KAKO ZBOLJŠATI RAZNE NAČINE PREVERJANJA

Podatke za preverjanje in ocenjevanje študentovih dosežkov dobiva učitelj iz več virov:

1. *z opazovanjem dejavnosti* študentov med učnim procesom. Na seminarjih na primer ali med predavanji, kjer je zaželeno aktivno sodelovanje udeležencev, opazuje, ali se oglaša v diskusiji večji del študentov ali le nekateri in to vedno isti, in kakšna je kvaliteta posameznih diskusijskih prispevkov. Koristno je, če si najvažnejša opažanja tudi sproti beleži. Tudi na vajah opazuje kvaliteto sodelovanja, na neobveznih predavanjih pa spremlja nihanje udeležbe, kar mu posredno marsikaj pove o stopnji motiviranosti študentov;
2. *po odgovorih* na ustnih in pismenih izpitih ter na testih znanja:
3. *na osnovi izdelkov* — poročil o laboratorijskih ali terenskih vajah in o opravljeni praksi, referatov o prebrani literaturi, seminarskih in diplomskih delih, izrisanih programov, načrtov za raziskovalno delo ali poročil o opravljenih fazah raziskovanja, umetniških del — slik, kipov;
4. *na osnovi izvajanja* poklicnih oziroma praktičnih dejavnosti, ki so pomemben del strokovne usposobljenosti na nekaterih smereh študija (ples, dramsko uprizarjanje, igranje inštrumentov na umetnostnih akademijah, uporaba diagnostičnih in terapevtskih postopkov v medicini, psihologiji ali stomatologiji, poskusno poučevanje pri učiteljih, razgovori s klienti in reševanje posameznih primerov v pravu ali socialnem delu itd.).

Že zaradi raznolikosti učne snovi, načinov in smotrov študija je nemogoče dati splošnoveljavne napotke, kakšna naj bo teža in kombinacija posameznih postopkov preverjanja na konkretnih študijskih smereh. Kot že omenjeno, naj bi s postopki preverjanja čimbolj ustrezno zajeli smotre študija, torej tisto, za kar si prizadevamo, da bodo študentje pri posameznih predmetih ali v posameznih fazah študija pridobili. Zlasti v višjih letnikih je treba na mnogih smereh študija vključiti v preverjanje tudi situacije, podobne poklicnim, in ovrednotiti znajdenje študentov v takih situacijah: kako znajo pritegniti ustrezna teoretična

znanja v reševanju praktičnih primerov, kako obvladajo primerne poklicne spretnosti in postopke ipd.

Pri uvajanju sprememb v ustaljene načine preverjanja v novejšem času (na primer odpravljanje pisnih klavzur, nadomeščanje sklepnih diplomskih izpitov z zagovorom diplomske naloge, uvajanje sprotnega preverjanja in testov znanja), na posameznih študijskih smereh običajno ne izhajajo toliko iz širšega razmisleka o funkciji raznih načinov preverjanja kot iz želje po tem, da bi poenostavili in ekonomizirali postopke preverjanja ter odpravili odvečne zavore v študijskem napredovanju. Čeprav tem željam ni kaj oporekati, bi bilo potrebno ob podobnih spremembah bolj natančno analizirati specifično vlogo vsakega načina preverjanja in predlagati, kako bi ga modernizirali in izboljšali, ne pa v diskusijah posamezne načine označevati kot a priori najboljše ali povsem neustrezne.

Prav zaradi velikih razlik med študijskimi smermi v smotrih in načinu študija bodo naslednji napotki morali ostati razmeroma skopi in splošni.

Ustni izpiti so najbolj razširjen in najbolj tipičen visokošolski način preverjanja, ki ima tudi najdaljšo tradicijo. Potek se pri posameznih predmetih v podrobnostih sicer razlikuje, največkrat pa učitelj zastavi po tri vprašanja, jih po potrebi dopolni s podvprašanji, in na osnovi odgovorov oblikuje oceno.

Nasprotniki izključnega prevladovanja ustnih izpitov omenjajo — in se pri tem opirajo tudi na raziskovalne rezultate — da imajo tako dobljene ocene razmeroma skromne merske karakteristike. Dobri odgovori so namreč močno odvisni od tega, ali so segla vprašanja na področje študentovega znanja ali neznanja; dalje od tega, ali so se zlasti plahi in anksiozni študentje sprostili v izpitni atmosferi pa tudi od tega, ali ima učitelj vnaprej izdelane kriterije, kako bo vrednotil posamezne odgovore. Pri velikem številu študentov proti koncu že zaradi zasičenosti ne more več kvalitetno ocenjevati.

Zagovorniki ustnih izpitov pa poudarjajo, da je možno na izpitu z ustreznimi podvprašanji študenta usmeriti in spremljati njegov miselni tok ter pri tem preverjati njegovo obvladovanje višjih, pomembnejših smotrov, kot sta npr. samostojno reševanje problemov ali kritična analiza danih informacij. Seveda je treba vprašanja temu primerno poglobiti in ne spraševati pretežno po dejstvih. Poleg tega je mogoče na ustnem izpitu vprašanja individualizirati glede na študentova posebna interesna področja ali tudi glede na vrzeli, ki jih je pokazal pri sprotnem preverjanju. Ustni izpiti pa so včasih tudi edina priložnost za osebni stik med predavatelji in študenti, zlasti v množičnih kurzih.

Ustnih izpitov si nikakor ne moremo odmisliti iz visokošolskega preverjanja, so pa v marsičem potrebni načrtnega zboljšanja, če želimo povečati objektivnost pa tudi veljavnost in zanesljivost tako pridoblje-

nih rezultatov. S tem v zvezi pa obstaja dilema, ali naj učitelj na izpitu vprašanja zastavlja sproti, kot mu prihajajo na misel, ali naj jih sestavi vnaprej na listkih, ki jih kandidati »vlečejo«.

Z *vprašanji na listkih* je moč ustrezneje prekriti celotno področje znanja. Učitelj lahko od treh vprašanj načrtno usmeri prvo v kako konkretno področje znanja, drugo v kritično primerjavo več izhodišč ali teorij, tretje pa v aplikacijo na praktičen problem ali podobno. Če zastavlja učitelj vprašanja sproti, se mu nehote dogaja, da ponavlja na vseh izpitnih rokih vedno isto število 20—30 vprašanj. Seznam teh vprašanj si vzorni ali praktični študentje zlahka sestavijo na osnovi poizvedbe med kolegi pred vrati učiteljevega kabineta in tak seznam jim potem predstavlja smerokaz za študij, tako da se bolj učijo odgovorov na vprašanja kot bistva snovi. Razumljiv je tudi pojav, da učitelj na začetku izpita zastavlja splošnejša, bistvenejša vprašanja, ko so ta »izčrpana«, pa zahaja v vedno večje podrobnosti, s čimer so študentje, ki pridejo na vrsto na koncu, postavljeni v neenakopraven položaj.

Tudi študentje sami se v večini primerov zavzemajo za vprašanja na listkih. Kandidat se lahko tako v miru pripravi na odgovor, medtem ko odgovarja njegov predhodnik. Nekateri izpraševalci celo dovoljujejo zamenjavo listkov, seveda študent potem ne more več računati na visoko oceno. Individualizacija preverjanja se tu še vedno lahko uveljavi, bodisi s podvprašanji bodisi z dodatnim vprašanjem o ožjem interesnem področju kandidata ali o konkretni literaturi, ki jo je preštudiral izmed priporočene.

Pomembno je, da je *izpitno vprašanje zastavljeno čimbolj jasno in nedvoumno*. Če študent takoj ne razume, kaj od njega zahtevamo, lahko vprašanje ponovimo v nekoliko drugačni obliki. Vzdržati pa se moramo razvade, da bi študentu prepogosto segali v besedo in sami oblikovali odgovor, pri čemer preostane spretnejšemu kandidatu le še to, da »pobira« primerne formulacije iz učiteljevih ust in mu vneto pritrjuje. Prav tako pa ni primerno, če učitelj ves čas med študentovim odgovarjanjem ne zgane niti z mišico na obrazu in mu ne daje nobene oporne točke oziroma povratne informacije o kvaliteti odgovora. Že kar neolikano je med izpitom neprizadeto gledati skozi okno ali prebirati strokovno literaturo, čeprav se tudi to tu in tam dogaja.

Potrebno je vsaj občasno pritrjevanje, spodbuda ali pripomba, kot: »tu še niste navedli vseh vidikov«, »ali bi to trditev podrobneje utemeljili« ali kaj podobnega. Prav to je tisto, kar predstavlja specifično prednost ustnega pred pisnim preverjanjem in študenta sproti usmerja in spodbuja. Tudi končno oceno je treba študentu na kratko utemeljiti, negativno oceno pa moramo poleg tega pospremiti vsaj še z okvirnimi napotki za način ali področje študija, ki ga je kandidat po našem mnenju doslej preveč zanemaril.

Koliko časa naj bi izpit v povprečju trajal? Ali nas tu omejujejo predvsem praktični vidiki — veliko število kandidatov, preobremenjenost učiteljev — in bi bil teoretično izpit tem kvalitetnejši, čim dalj časa bi trajal? Eksperimentalni dokazi (prim. Bujas, Grgin 1961) kažejo, da lahko govorimo o optimalni dolžini običajnih ustnih izpitov, ta pa se giblje okoli 15 minut, in da podaljševanje izpita čez to mero ne zboljša njegovih merskih karakteristik, zlasti ne veljavnosti. Učitelj si običajno že pri odgovoru na prvo vprašanje ustvari hipotezo o višini ocene (eni tudi zapišejo oceno za vsako vprašanje posebej), ki jo pri nadaljnjih dveh vprašanjih potrdi ali ovrže. Omenili smo že, da je objektivnost otežena, če si spraševalec najprej ogleda prejšnje ocene v indeksu.

Kako nujna je med izpitom stvarna, prijateljska atmosfera, ni treba posebej poudarjati. Popolno sproščenost je sicer v tej situaciji težko doseči, še vedno pa najdemo nekaj učiteljev, ki očitno iščejo nekakšno bolestno samopotrjevanje v zadregi in negotovosti študentov med izpitom in to stopnjujejo ali z neprimernimi opazkami ali z zastavljanjem bizarnih vprašanj, ki so le v zelo rahli zvezi s predpisano študijsko snovjo. Ker gre v teh primerih za globlje osebnostno-čustvene vzroke, ki jih napisani priročniški napotki ne morejo odpraviti, o tem ne bomo podrobneje razpravljali. Do neke mere pomaga nevtralizirati takšne težnje uvajanje komisijskih in javnih izpitov ter dopolnjevanje izpitov z dobrimi testi.

Pisne naloge in drugi izdelki (risbe, načrti ipd.) so prav tako osnova za ocenjevanje. Specifična prednost pisnih nalog in vprašanj pred ustnimi izpiti je v tem, da dobijo vsi kandidati ista vprašanja in odgovore je laže med seboj primerjati in objektivno oceniti. Ves postopek je za učitelja časovno razmeroma ekonomičen, ker pišejo vsi kandidati sočasno. Od učitelja terja priprava vprašanj in popravljanje odgovorov še nekaj dodatnega časa, ki pa ni nujno daljši kot pri ustnih izpitih. Samo po tej poti je možno preveriti zmožnost pisnega oblikovanja in posredovanja spoznanj, kar je danes zelo pomembno za večino strokovnjakov. S primerno zastavljenimi vprašanji ugotovimo tudi sposobnost za ustvarjalno kombiniranje spoznanj iz raznih virov in raznih delov snovi.

Po obsegu so naloge oziroma vprašanja zelo različna — od takih, ki terjajo odgovor v nekaj vrsticah in jih lahko zastavimo naenkrat deset ali več, pa do naslovov, na katere lahko oblikuje študent svoj odgovor štiri ali šest ur (na primer klavzurne naloge). V vsakem primeru moramo oblikovanju vprašanj posvetiti potrebno pozornost. Ožja in številnejša vprašanja zastavimo tako, da je proporcionalno zajeta celotna snov, pri širših vprašanjih pa se moramo usmeriti predvsem v višje oblike znanja in zahtevnejše smotre, tako da je za kvaliteten odgovor nujno obvladanje tudi nižjih smotrov (prim. Bloomovo taksonomijo smotrov, omenjeno v prvem poglavju!). Vprašanja, ki se začnejo z »na-

štej« ali »opiši« ali ki so le prepisan naslov iz učbenika (»Slovenci v revolucionarnem letu 1848«), usmerjajo bolj v verno reprodukcijo naučenega kot v samostojno razmišljanje.

Kvalitetnejša vprašanja so običajno — ne vedno! — tudi daljša in podrobnejša, ker želijo usmeriti študentovo razmišljanje. Začenjajo se na primer z »analiziraj«, »primerjaj«, »prikaži glavne podrobnosti in razlike« (med dvema teorijama, avtorjema, postopkoma . . .), »ovrednoti naslednje ukrepe z vidika . . .«, »navedi bistvene razloge« ali tudi »predlagaj samostojno rešitev problema«. Nakazan naj bo tudi približen obseg odgovora (glej tudi Zorman, 1969).

Če so vprašanja tako zastavljena, odpade v veliki meri tudi dilema, ali sme imeti študent med odgovarjanjem pred seboj poleg slovarjev ali logaritmičnih tablic še kake vire. Če preverjamo zmožnost uporabe naučenega v novih (praktičnih) situacijah, je normalno, da ima študent na razpolago podobne vire informacij, kot jih bo imel pozneje v poklicni situaciji; pomembno je le, da zna te vire smiselno uporabiti. Podobna je situacija pri pisanju seminarskih in diplomskih del. Kadar pa preverjamo obvladanje osnovnih znanj, podatkov, pojmov, tej zahtevi seveda ne moremo ugoditi.

Podobno skrbno je treba pretehtati študentsko željo, da bi dobili kot pripomoček za študij tudi spisek vseh možnih vprašanj. Pri nekaterih predmetih je to utemeljeno, pri drugih pa jim ponudimo raje prototipe vprašanj (npr. »spoznanja s področja xy boste morali aplicirati v raznih praktičnih situacijah«).

Kako pa je s prepisovanjem? Prav je, da s primernim razporedom študentov v dovolj velikem prostoru preprečimo nezaželeno sodelovanje in medsebojno motenje. Ali pa niso šli ponekod le predaleč z zahtevo, da pišejo študentje odgovore s slepo konico, prek kopirnega papirja, tako da niti za seboj niso mogli prebrati zapisanega? Če zaradi nevarnosti prepisovanja predložimo kandidatom dve različni seriji vprašanj (A in B), moramo paziti, da sta obe enako težki. Izkušnje kažejo, da je največkrat serija B zahtevnejša od A, zato je najbolje, najprej sestaviti pare paralelnih vprašanj in jih nato po slučaju (z metanjem dinarja) razvrstiti v eno ali drugo serijo.

Tudi *oblikovanju tem za diplomske in seminarske naloge* moramo posvetiti potrebno pozornost. Najti moramo ustrezen kompromis med obsegom (delo ne sme trajati več kot kake tri mesece) in med težnjo, da študent pokaže v miniaturi obvladanje vseh pomembnih faz ali metodoloških postopkov pri obravnavi danega problema. Pri obsežnejših projektih lahko spodbujamo sodelovanje 2—3 študentov, čeprav naj bo v končnem izdelku razviden delež vsakega člana skupine.

Ocenjevanja pisnih izdelkov se lahko lotimo globalno, po celostnem vtisu, ali analitično. Zorman (1969) omenja metodi klasifikacije in točkovanja. Važno je, da si vnaprej postavimo kriterije ocenjevanja. Lahko

si skiciramo, kaj naj bi vseboval »vzorni odgovor« ali pa takšnega poiščemo izmed zbranih nalog. Dobljene izdelke nato primerjamo s kriteriji in jih ali uvrščamo v »kupčke« po ocenah (pri širših vprašanjih; razvrstitev lahko pozneje popravimo) ali pa točkujemo odgovor na vsako vprašanje in oblikujemo oceno glede na vsoto doseženih točk (velja za kratka vprašanja).

K večji objektivnosti pripomore *anonimnost ocenjevanja:* študent naj se podpiše s šifro ali šele na zadnjo stran izdelka, če se znamo disciplinirati, da ne pogledamo na podpis. Pomaga pa tudi ocenjevanje po vprašanjih in ne po kandidatih. To pomeni, da po vrstnem redu najprej ocenimo vse odgovore na prvo, nato na drugo in naslednja vprašanja, in ne najprej vseh vprašanj pri istem študentu, saj bi nam lahko kvaliteta prejšnjih odgovorov »kontaminirala« naslednje ocene.

Opisali smo že, kako lahko pretirano upoštevanje dolžine odgovora ali zunanje oblike izdelka kvarno vplivajo na veljavnost ocene. Vnaprej jasno oblikovani kriteriji so tudi tu v veliko pomoč. Pri pisnih izdelkih z veliko mero individualne ustvarjalnosti (nekatere klavzurne pa tudi seminarske in diplomske naloge) je težko vnaprej predvideti vse kriterije, razen najbolj splošnih. Upoštevati bi morali tako notranje kriterije (preglednost prikazovanja, obvladovanje metodologije) kot tudi zunanje (originalnost rešitev, potencialna uporabnost, upoštevanje širših vidikov pri interpretaciji). Prav je, da v ocenjevanje obširnejših in pomembnejših izdelkov pritegnemo več neodvisnih ocenjevalcev.

Tudi pri ocenjevanju drugih, ne le pisnih, izdelkov (projektov, načrtov, modelov, umetniških izdelkov) naj bi bili kriteriji čim jasneje postavljeni in tudi znani samemu študentu. Za vsak posamezen vidik (na primer skladnost, originalnost, uporabnost . . .) lahko izdelamo preprosto ocenjevalno lestvico ali »ček-listo« (prim. Zorman, 1969) in mu damo v končni oceni dogovorjeno težo. Le kjer takšna analiza ni možna, ocenjujemo po celostnem vtisu.

Podobno velja za *ocenjevanje izvajanja poklicnih dejavnosti* (igralske stvaritve, igranje inštrumentov, poskusno poučevanje . . .), ki jih po potrebi lahko dokumentiramo z magnetofonom ali video-posnetki, v ocenjevanje pa spet vključimo več neodvisnih ocenjevalcev.

UPORABNOST TESTOV ZNANJA V VISOKOŠOLSKEM PREVERJANJU

Testi znanja so se najprej razširili v ameriškem visokem šolstvu, v novejšem času pa so jih začeli uporabljati tudi na mnogih britanskih, skandinavskih, zahodnonemških in tudi vzhodnoevropskih (npr. v NDR) visokih šolah. Zagovorniki uvajanja testov poudarjajo njihov prispevek k veljavnosti in zanesljivosti preverjanja (z večjim številom vnaprej smotrno izbranih in sestavljenih nalog ustrezneje prekrijemo predpisano snov in smotre študija) ter k objektivnosti ocenjevanja (vsi dobe ista

vprašanja, ki se točkujejo po vnaprej točno določenih kriterijih). Pri velikem številu študentov je postopek tudi ekonomičen, saj lahko dobimo v eni uri odgovore od več sto študentov, točkovanje pa lahko tudi mehaniziramo (uporaba računalnika). Analiza dobljenih odgovorov nam daje popolnejši pregled nad doseženo stopnjo znanja — zlasti če rezultate tabeliramo po študentih in po snovnih področjih — kot pa odgovori na heterogena izpitna vprašanja (glej tudi primer 12!).

Nasprotniki testiranja na visokih šolah pa poudarjajo, da je najvažnejše smotre v nekaterih strokah (npr. kritični odnos do snovi, uporabo znanj v raznih praktičnih situacijah, ustvarjalno povezovanje spoznanj), praktično nemogoče zajeti s testnimi nalogami, ki pokažejo predvsem spominsko obvladanje dejstev. Dalje je kvalitetna testna vprašanja težko sestavljati, postanejo prehitro znana med študenti, s širjenjem testov se niža kvaliteta študija za izpit — študentje manj razmišljajo o snovi in bolj o tem, kako bi iz nebistvenih znakov uganili pravilne odgovore (to je bilo celo eksperimentalno dokazano), siromaši se že tako premajhen osebni stik med učiteljem in študenti, znanje se preveč atomizira, študentje se ne uvajajo dovolj v samostojno ustno in pisno oblikovanje misli in oži se njihova spontanost.

Vsak od teh ugovorov ima svojo težo, in to predvsem v primeru, če bi hoteli s površno sestavljenimi testi docela izpodriniti druge oblike preverjanja. Na drugi strani pa nas prav uvajanje testov s svojimi strogo in jasno postavljenimi pravili osvešča za pomanjkljivosti tradicionalnih oblik preverjanja in pomaga, da jih odpravimo.

Vzemimo samo očitek, da s testnimi nalogami ne moremo doseči zahtevnejših smotrov, ampak da se gibljemo pretežno na nivoju poznavanja dejstev. Ali pri običajnem ustnem in pisnem preverjanju izkoristimo vse možnosti za poseganje v višje smotre? Ali kdaj analiziramo, kaj pravzaprav preverjamo z večino vprašanj? Redke analize, ki so bile narejene na tem področju (prim. Beard, 1972) so razkrile, da ostaja tudi pri klasičnem preverjanju 85—90 % vprašanj na nivoju dejstev in podatkov. Torej tratimo dragoceni čas osebne komunikacije na izpitih s preverjanjem vidikov, ki bi jih mirne duše lahko prepustili testom.

Na drugi strani pa se lahko s testnimi nalogami povzpnemo v hierarhiji smotrov vsaj do nivoja uporabe (če se držimo Bloomove taksonomije smotrov), zelo spretni sestavljalci pa sežejo še višje. Testiranje tudi ni omenjeno na naravoslovno-matematično področje. V filozofiji ali sociologiji lahko prikažemo študentom serijo zanje novih značilnih citatov, oni pa jih morajo uvrstiti med predložena idejna oziroma teoretična izhodišča. Obvladanje kompleksnih pojmov (kot je tehnokratizem, pragmatizem . . .) lahko preverimo tako, da predložimo študentu serijo novih primerov ali praktičnih situacij, izmed katerih mora izbrati tisto, ki najbolj tipično predstavlja dani pojem. Če naj nalogo pravilno reši, mora primerjati, analizirati, sklepati s splošnega na posebno in po-

UNIVERZA V LJUBLJANI KNJIŽNICA LJUBLJANA

dobno. Za kak pojav mu lahko predložimo bolj ali manj ustrezne in celo povsem absurdne razlage, do katerih mora zavzeti lastno stališče.

Primer naloge, s kakršno preverjamo poleg obvladanja dejstev tudi vzročno sklepanje, navaja Kališnik (1975):

Mieloblast ima negativno peroksidazno reakcijo, ker vsebuje jedro 3—5 jedrc. Opredeli, za katerega od petih možnih odnosov gre, in obkroži ustrezno črko!

A — prva in druga trditev sta točni, nista pa kavzalno povezani
B — prva in druga teditev sta točni in kavzalno povezani
C — prva trditev je točna, druga napačna
D — prva trditev je napačna, druga točna
E — obe trditvi sta napačni

Resda so eni predmeti bolj, drugi manj primerni za testno preverjanje. V tujem jeziku se takšno preverjanje bolj ponuja kot v biologiji, tu pa spet bolj kot na primer v politični ekonomiji. Testne naloge lahko sestavljamo na področjih, na katerih so možni kratki in nedvoumni odgovori in ne gre za osebno obarvana vrednostna stališča. Toda dokončno mnenje o relativni uporabnosti testa znanja na svojem področju si lahko visokošolski učitelj ustvari šele potem, ko se je vsaj enkrat resno poskusil v sestavljanju testnih nalog pri svojem predmetu.

Kot smo že analizirali, prispeva vsak način preverjanja nekaj samosvojega; zato ni osnovno vprašanje, kateri način je najboljši, ampak, kakšna kombinacija načinov preverjanja je za dani predmet in v dani situaciji najbolj optimalna. Upoštevati je treba tudi število študentov na enega učitelja. Nekje se na primer lahko odločijo, da bo teža posameznih rezultatov preverjanja v končni oceni naslednja: 40 % — ustni izpit, 30 % — testno preverjanje, 20 % — pisni izpit ali seminarsko delo, 10 % — sprotna aktivnost. Tudi študentje, ki imajo izpite že za seboj, lahko dajo k sistemu preverjanja koristne pripombe.

Morda ne bo odveč, da se še nekoliko pomudimo ob vprašanju *natančnejše opredelitve testov znanja.* Po izhodiščni psihometrični definiciji je test »standardiziran postopek, pri katerem predložimo skupini oseb iste naloge pod stalnimi pogoji (glede časa, načina reševanja), nato pa rezultate vsakega posameznika primerjamo z rezultati, ki so jih dosegli drugi pod istimi pogoji«. Postopki za sestavljanje in standardiziranje testov so bili posebno natančno izdelani pri merjenju sposobnosti in so se nato, zlasti v ZDA, prenesli tudi na področje ugotavljanja znanja. Gre za to, da skupina strokovnjakov — predmetnih strokovnjakov, pedagogov, psihologov, strokovnjakov za merjenje — najprej skrbno sestavi naloge, jih preizkusi in po posebnih metričnih kriterijih izloči neustrezne, nato pa test uporabi na reprezentativnem vzorcu ljudi (na primer na 5 % vzorcu vseh maturantov v SR Sloveniji), preveri merske karakteristike in izračuna norme v smislu centilov, T-rezultatov ali kako drugače. Pozneje lahko vsak na novo dobljen rezultat

primerjamo s temi normami in ugotovimo stopnjo njegovega odklanjanja od povprečja navzgor ali navzdol, kar je v pomoč predvsem pri primerjanju ljudi med seboj, pri njihovem ocenjevanju in selekciji.

Nekateri se zavzemajo za to, da bi izraz »test« uporabljali le za standardizirane teste z izračunanimi merskimi karakteristikami in normami, vsem drugim serijam nalog, ki jih izdelujejo posamezni učitelji ali skupine učiteljev za svoje potrebe, pa bi rekli »serije nalog objektivnega tipa« (prim. Zorman, 1969). Zaradi svoje pripravnosti pa se je izraz »test znanja« udomačil tudi v teh primerih, le da ga ne smemo uporabljati preohlapno, prav za vsako serijo tudi širših vprašanj ali le mimogrede sestavljenih nalog, ki jih v pisni obliki predložimo študentom.

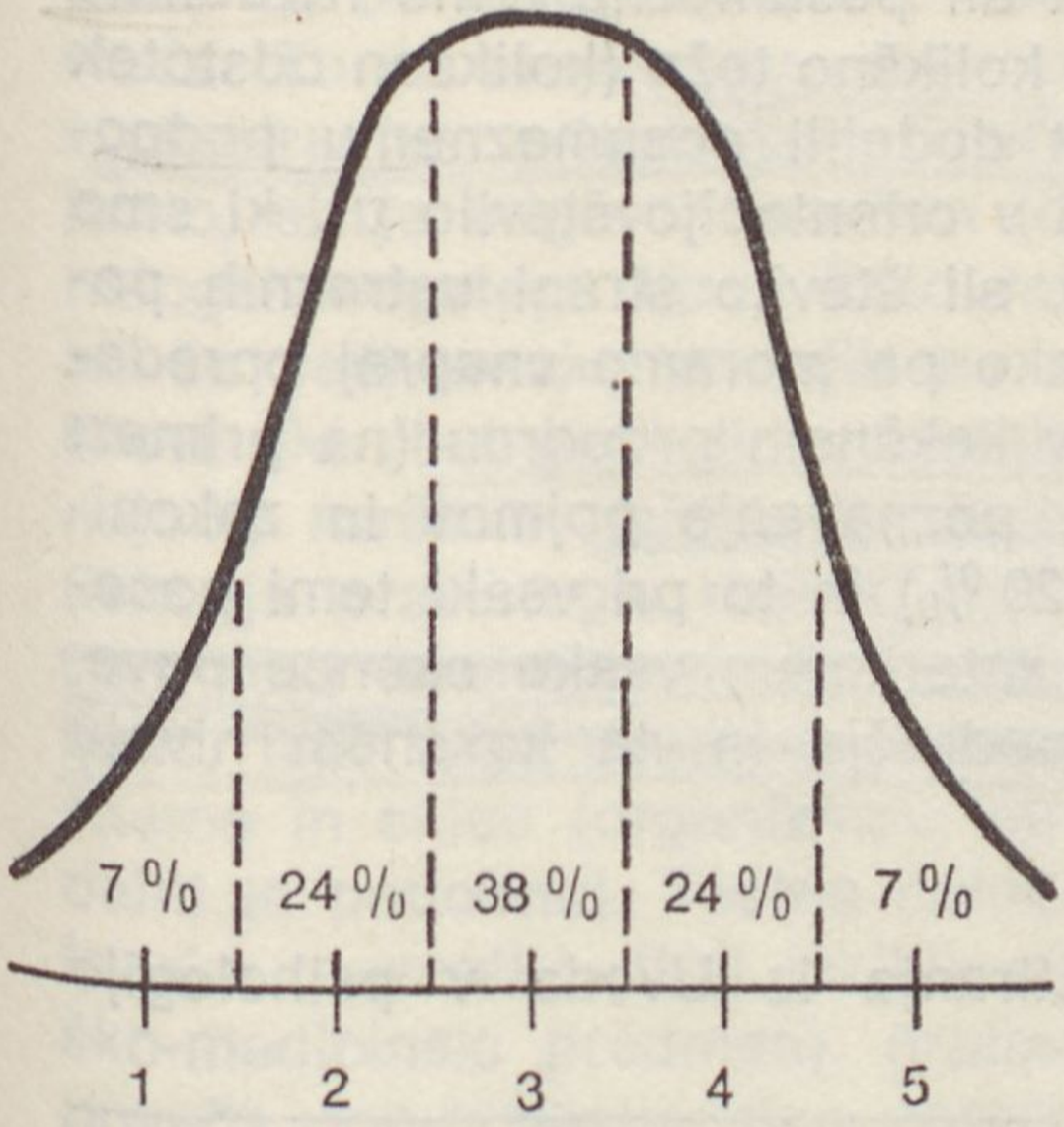
Sam postopek standardizacije in ugotavljanja norm se na področju testiranja znanja marsikje opušča, saj ni le zelo kompliciran in drag, ampak za nekatere pedagoške namene nepotreben in celo neustrezen. Postopek je, kot smo že omenili, prevzet s področja merjenja inteligentnosti in drugih sposobnosti, kjer nimamo absolutnih meril, ampak ugotavljamo le mesto posameznika glede na povprečje v skupini njemu podobnih, pri čemer se naslanjamo na normalno distribucijo rezultatov ali pa jo z raznimi prijemi umetno ustvarimo.

Pri preverjanju znanja pa nas prvenstveno zanimajo razlike v znanju med študenti in mesto posameznika med njegovimi vrstniki glede na povprečje in razpršenost rezultatov samo v nekaterih primerih, na primer takrat, kadar želimo znanje ocenjevati in najslabše v skupini selekcionirati. Če pa smo pristaši širšega gledanja na funkcijo vrednotenja in nas bolj zanima, katero snov in smotre določeni študent obvlada in katerih ne, koliko je oddaljen od zaželenega nivoja znanja, potem ni naša pozornost usmerjena v normalno distribucijo, ampak rabimo teste, ki ugotavljajo na začetku učnega procesa veliko, na koncu pa majhno oddaljenost od smotrov.

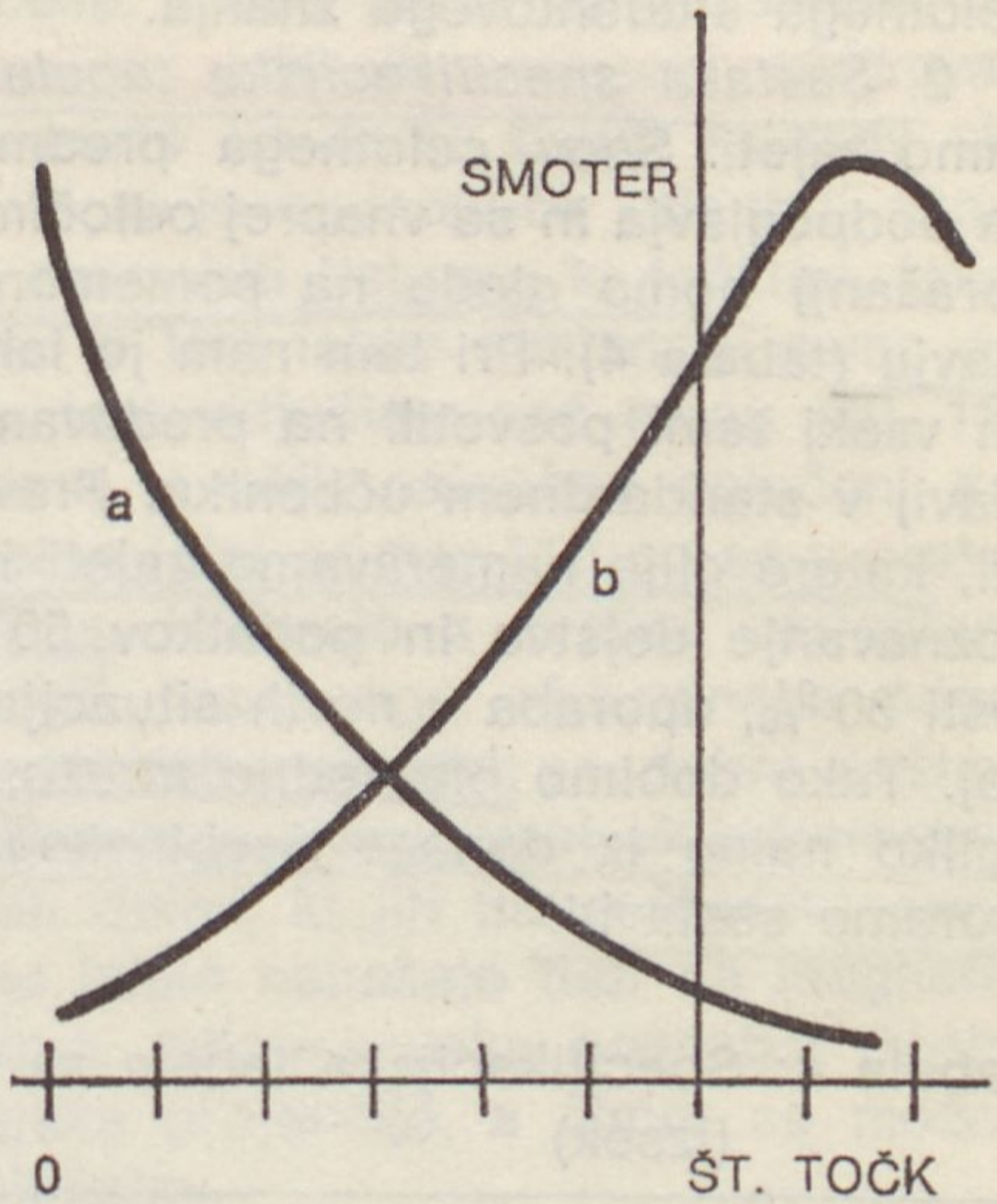
V novejšem času se v ta namen uveljavljajo tako imenovani *»kriterijski«* ali *»v cilje usmerjeni« učni testi* (nem. Lernzielorientierte Tests, angl. goal-oriented ali criterion-oriented testing), namesto tradicionalnih, v norme usmerjenih testov znanja (nem. normorientirte Tests, angl. norm-oriented testing). Kriterijski testi opuščajo logiko normalne distribucije in uveljavljajo drugačne postopke pri sestavljanju in vrednotenju rezultatov (prim. Klauer, 1972, Marentič Požarnik, 1977). Predvsem se razlikujejo po namenu: pri njih gre manj za ocenjevanje študentov kot za širše preverjanje rezultatov študijskega procesa zato, da bi ga lahko boljšali. V ta namen uporabljajo poleg relativnih tudi »absolutne« kriterije vrednotenja (skica 8).

Pri vsej raznolikosti visokošolskih študijskih področij bi bila vsakršna standardizacija učnih testov še posebno težko izvedljiva, razen kjer gre za izrazito standardne in množične kurze (npr. uvodni mate-

Skica 8: Grafični prikaz razporeditve ocen oziroma rezultatov na tradicionalnih in kriterijskih testih znanja



Teoretična razporeditev ocen (rezultatov pri tradicionalnih testih) v smislu normalne distribucije



Razporeditev rezultatov, h kakršni težijo kriterijski testi:
a — pred poukom dol. enote
b — po pouku

matični kurzi na nematematičnih smereh študija) ali v deželah, kjer se isti predmeti predavajo na desetinah univerz. Vsak visokošolski učitelj daje svojemu predmetu do neke mere osebno noto in barvo (čeprav lahko gre v tem tudi predaleč) in bi se težko sprijaznil z uvajanjem drugod sestavljenih testov, razen če so mu dodatni pripomoček in v splošno orientacijo. Tako so bili v ZR Nemčiji s precejšnjim negodovanjem sprejeti centralno sestavljeni obvezni izpitni testi za predklinične predmete v medicinskem študiju, čeprav je bil njihov namen predvsem poenotiti poučevanje teh predmetov.

FAZE IN POSTOPKI PRI SESTAVLJANJU »NEFORMALNIH« TESTOV

V nadaljnjem bomo na kratko prikazali *faze in postopke,* primerne pri sestavljanju testov znanja »za domačo rabo«. Na tem mestu to ne more biti kaj več kot uvodna informacija, kdor pa bi se želel lotiti sestavljanja testov, bo nujno moral seči po ustrezni domači ali tuji strokovni literaturi (Zorman, 1969 in 1974; Mužić, 1971; Thorndike, 1969).

1. *Opredelitev namena testiranja.* Drugače se bomo lotili sestavljanja, če nam gre za diagnozo prejšnjega znanja ali za sprotno prever-

janje najnujnejšega znanja, ki naj daje predvsem povratno informacijo študentu ali učitelju, ali za sklepno preverjanje, ki naj prispeva k oceni celotnega študentovega znanja.

2. *Sestava specifikacijske tabele snovi in smotrov,* ki jih nameravamo zajeti. Snov celotnega predmeta ali posamezne teme razdelimo na podpoglavja in se vnaprej odločimo, kolikšno težo (kolikšen odstotek vprašanj) bomo glede na pomembnost dodelili posameznemu podpoglavju (tabela 4). Pri tem nam je lahko v orientacijo število ur, ki smo jih vsaki temi posvetili na predavanjih, ali število strani ustreznih poglavij v standardnem učbeniku. Prav tako pa moramo vnaprej opredeliti, katere cilje nameravamo zajeti in v kakšnem proporcu (na primer: poznavanje dejstve in podatkov 50 %, poznavanje pojmov in zakonitosti 30 %, uporaba v novih situacijah 20 %) in to pri vsaki temi posebej. Tako dobimo pregledno mrežo, v kateri nam vsako okence pove, koliko nalog iz danega vsebinskega področja in na kakšnem nivoju moramo sestaviti.

Tabela 4: Specifikacijska tabela za testiranja iz Uvoda v psihologijo (izsek)

Smotri snov — poglavje	Obvladanje podatkov, dejstev	Razumevanje pojmov, zakonitosti	Uporaba znanja	Skupaj
1. krivulje učenja	0 %	3 %	2 %	5 %
2. pomnjenje in pozabljanje	8 %	12 %	10 %	30 %
3. transfer učenja	12 %	10 %	8 %	30 %
4. sposobnosti za učenje	15 %	15 %	5 %	35 %
Skupno	35 %	40 %	25 %	100 %

Opomba: Odstotki vprašanj v posamezni kategoriji so določeni glede na pomembnost smotrov in obseg snovi pa tudi z ozirom na druge načine preverjanja, ki so vključeni.

Taka specifikacijska tabela nam preprečuje, da bi sestavili neproporcionalno veliko nalog za področje, ki nam bolj »leži« ali za tako področje, kjer jih je preprosteje sestavljati. Prav tako postanemo bolj kritični do že izdelanih, tujih testov za svoje področje, če jih dobimo v roke, saj lahko preverimo, ali ustrezno zajemajo to, kar pri predmetu poudarjamo, ali se ne ustavljajo le pri dejstvih in podobno. Uvrščanje že izdelanih testnih nalog pod ustrezne smotre je precej zahtevno opravilo, ki mu je najbolj kos tisti, ki sam poučuje določeni predmet. Ta bo najbolje vedel, ali je kaj v podobni obliki študentom že razložil in torej z dano nalogo lahko ugotavlja le preprosto znanje, ali pa se morajo do odgovora dokopati sami in gre za globlje razumevanje ali uporabo.

3. *Sestavljanje testnih nalog.* Da bi sestavljali dobre naloge, ne zadostuje samo temeljito poznavanje snovi; moramo se znati tudi vživeti v študenta in njegove miselne procese, ko se bo z nalogo srečal, ter besedilo (zlasti napačne alternative pri izbirnih nalogah) oblikovati tako, da bo nalogo pravilno rešil vsakdo (in samo tisti!), ki snov obvlada. To je svojevrstna umetnost, ki si je ni mogoče pridobiti samo s prebiranjem priročnikov. Obenem mora biti tistemu, ki točkuje, takoj jasno, ali je odgovor pravilen (dvomi o tem lahko nastanejo samo pri nalogah odprtega tipa). Zato raje v test vključimo več nalog (50, 100 ali še več), vsaka od njih pa zajema le ožji, natančno določeni del snovi. Od obstoječih tipov testnih nalog (glej primer 11!) so se v praksi najbolj razširile naloge izbirnega tipa, ki imajo s svojimi variantami (iskanja pravilnega, najbolj pravilnega, napačnega, absurdnega odgovora itd.) široko področje uporabe in zajemajo, če so dobro sestavljene, tudi višje miselne procese. V naloge po potrebi vključimo tudi sheme in skice (organizmov, strojnih delov, ki jih mora študent opredeliti in podobno). Testne naloge se lahko nanašajo tudi na magnetofonske posnetke (tuji jeziki), diafilme, mikroskopske posnetke (biološko-medicinski predmeti), grafoskopske projekcije, s čimer se močno poveča domet testov tipa »papir-svinčnik«.

4. *Razmnoževanje in predložitev testa.* Danes samo razmnoževanje tehnično ne bi smelo biti več problem, tudi če vsebujejo naloge komplicirano slikovno gradivo (kseroks, ciklostil, ciklograf!). Če nameravamo isti test večkrat uporabiti pri velikem številu študentov, je bolj ekonomično, da razmnožimo liste za odgovore posebej. Včasih je bolj praktično test predložiti ustno, frontalno, predvsem pri manjših sprotnih preverjanjih, tako da vprašanja po vrsti razločno beremo in (ali) projiciramo z grafoskopom ter po vsakem pustimo dovolj časa za odgovarjanje. Učilnice, opremljene s sistemom responderjev, omogočajo že hkratno analizo odgovorov izbirnega tipa, čeprav ni glavni namen responderjev avtomatizirati preverjanje (glej poglavje o izobraževalni tehnologiji!).

Pred samim testiranjem moramo dati študentom dovolj jasno navodilo (običajno ga natisnemo na prvo stran testnega zvezka), iz katerega je razvidno vse potrebno o načinu odgovarjanja, točkovanja in vrednotenja rezultatov. Študente seznanimo tudi s časovnimi mejami, ki naj bodo (po predhodnih izkušnjah) postavljene tako, da pride brez pretirane naglice do konca vsaj 90 % študentov. Čas raje odmerimo bolj liberalno, kar koristi predvsem študentom, ki imajo močno tremo prav pri testnem načinu preverjanja (angl. »test anxiety«) ali ki so pri odgovarjanju pretirano vestni. Pri testih pod časovnim pritiskom so prikrajšani tudi starejši študentje (študij ob delu), ki so že navajeni o vsakem problemu globlje razmisliti in se ne zadovoljijo s prvim vtisom. Časa moramo dati dovolj tudi v primeru, če nalog nismo predhodno razvrstili po težavnosti (od lažjih proti težjim).

Primer 11: Tipi nalog v testih znanja — preglednica

Tipi	*Primeri*
1.0 Naloge odprtega tipa	
1.1 Tip dopolnjevanja	1.1 Poleg »potreb pomanjkanja« omenja Maslow pri človeku tudi *(potrebe rasti).*
1.2 Tip kratkih odgovorov	1.2 Kateri vpliv v predrojstveni dobi lahko spremeni gensko strukturo zarodka? *(Atomsko žarčenje.)*
2.0 Naloge zaprtega tipa	
2.1 Naloge alternativnega tipa	2.1. Če so dražljaji podobni, reakcije pa različne, pride do pozitivnega transfera. DA, *NE* Varianta: Utemelji odgovor!
2.2 Naloge izbirnega tipa, variante: — z enim pravilnim in več napačnimi odgovori, — z enim najboljšim in več delno pravilnimi odgovori, — z enim napačnim in več pravilnimi odgovori,	2.2 Kako imenujemo pojav znakov v razvoju osebka, ki so bili značilni za davne prednike? A. metamorfoza B. modifikacija C. mutacija Č. atavizem Glej tudi nalogo v primeru 13!

Pripombe in opozorila

1.0 — Tovrstne naloge so razmeroma bolj primerne za ugotavljanje poznavanja dejstev in podatkov kot za zahtevnejše učne rezultate,
— posebej so primerne za nekatera področja (matematika, jeziki),
— predvideni odgovori naj bodo čim krajši (1—2 besedi, številka),
— vrzeli za dopolnitev naj bodo bolj proti koncu stavka,
— ne vzemimo formulacij neposredno iz učbenikov,
— vnaprej moramo predvideti vse možne odgovore (objektivnost točkovanja!),
— prednost: ugibanje je onemogočeno.

2.1 — Sestavljanje razmeroma preprosto,
— reševanje časovno ekonomično, točkovanje objektivno, toda:
— oblika zavaja k slepemu ugibanju,
— zajamemo lahko predvsem manj zahtevne smotre, osnovno razgledanost;
— pri sestavljanju se oprimo na tipične napake v prejšnjih odgovorih,
— vprašanja in trditve naj bodo jasne in nedvoumne.

2.2 — Najbolj univerzalno uporaben, vsebinsko in oblikovno prožen tip naloge,
— zajamemo lahko tudi rezultate miselnih procesov, če so naloge kvaliteno sestavljene (npr. navajanje novih primerov za ugotavljanje obvladanja pojmov in principov),
— sestavljanje je razmeroma zahtevno, a točkovanje preprosto in objektivno,
— možnost ugibanja se manjša s številom in sestavo distraktorjev (možnih odgovorov),
— število distraktorjev variiramo med dva in šest,
— distraktorji naj bodo za tistega, ki ne zna, dovolj verjetni in privlačni,

— z več pravilnimi in napačnimi odgovori (treba je najti vse pravilne)

2.3 Naloge tipa povezovanja

2.3 Uvrsti posamezne teoretike glede na njihovo usmerjenost tako, da vpišeš ustrezne črke iz desnega v levi stolpec:

(*B, C*)	behaviorizem	A. Köhler
(*A, D*)	geštalt psih.	B. Skinner
(*Č*)	kognitivizem	C. Hull
		Č. Ausubel
		D. Wertheimer

2.4 Naloge tipa urejanja (razvrščanja)

2.4 Razvrsti naštete kovine po električni prevodnosti tako, da pripišeš tisti, ki najbolje prevaja električni tok, številko 1, naslednji 2 itd.:

(*2*) baker
(*4*) železo
(*3*) aluminij
(*1*) srebro
(*5*) volfram

Varianta:

Katera razvrstitev je pravilna?

A. 2 4 3 1 5
B. 4 5 1 3 2
C. 1 3 4 2 5
Č. 3 2 5 1 4

— pravilni odgovori naj se ne razlikujejo od napačnih po formalnih značilnostih (dolžina ipd.),
— uvrstitev pravilnega odgovora spreminjamo v slučajnem zaporedju,
— možni odgovori naj bodo čim krajši (čimveč informacij zajemimo v uvodnem delu naloge).

2.3 — V eni nalogi lahko zajamemo razmeroma obsežno področje znanja,
— največkrat gre za spominsko reprodukcijo, le včasih za zahtevnejše smotre (povezovanje vzrokov in posledic ipd.),
— sestavljanje je razmeroma preprosto,
— naloge naj bodo vsebinsko homogene, naj zajamejo vsebinsko zaključeno področje,
— število postavk v obeh stolpcih naj bo dovolj veliko, da zmanjšamo možnost ugibanja (običajno je v desnem stolpcu več postavk kot v levem),
— navodilo za reševanje naj bo dovolj jasno in izčrpno.

2.4 — Naloge tega tipa imajo razmeroma omejeno področje uporabnosti (le kjer gre za obvladanje določenih procesov, zaporedij v snovi),
— pri točkovanju delno pravilnih rešitev lahko pride do problemov,
— tovrstne naloge lahko spremenimo v naloge izbirnega tipa (glej varianto!).

Pri reševanju testov je seveda možnost prepisovanja razmeroma velika in jo moramo zmanjšati s primernim sedežnim redom, z več paralelnimi variantami testov (ki pa morajo biti vsebinsko in težavnostno enakovredne)ali s tem, da predložimo vsem iste naloge, pomešane v različnem vrstnem redu.

Najboljše sredstvo proti preveliki tremi ali težnji po prepisovanju je uvajanje sprotnega preverjanja, možnosti za ponovno testiranje in konbiniranje več načinov preverjanja.

5. *Točkovanje, obdelava in uporaba rezultatov.* Vnaprej si moramo pripraviti »ključ« za točkovanje, tj. primerek testa z vpisanimi odgovori, ki jih bomo šteli za pravilne, in s pripadajočim številom točk. Pri odprtih vprašanjih smo včasih v dvomih o pravilnosti, medtem ko je točkovanje zaprtih vprašanj povsem objektivno in ga lahko zaupamo tudi nestrokovnjaku ali celo mehaniziramo (uporaba optičnega čitalca).

Najučinkovitejši način točkovanja je, če damo za vsak pravilen odgovor po eno točko, saj se ob »tehtanem« točkovanju (dajanje dveh, treh ali več točk »pomembnejšim« vprašanjem) vrstni red študentov ne spremeni, kar lahko vsakdo sam kdaj poskusi. Tudi še bolj kompliciranо točkovanje posameznih nalog izbirnega tipa (dodeljevanje različnega števila pozitivnih in celo negativnih točk alternativam različne stopnje pravilnosti) le malo prispeva k veljavnosti in še to se obnese le pri izredno skrbno sestavljenih in preverjenih nalogah (prim. Bujas, 1970).

Odštevanje točk za napačne odgovore, da bi študente odvrnili od slepega ugibanja, spremeni končni rang študentov le, če se jih je mnogo vzdržalo odgovarjanja na posamezna vprašanja. Formula »korekcije za ugibanje« je naslednja:

$$P_k = P - \frac{N}{n-1}$$

pri čemer pomeni P_k — korigirano število pravilnih odgovorov, P — število pravilnih odgovorov, N — število napačnih odgovorov, n pa število alternativ pri nalogah izbirnega tipa (torej odštejemo pri nalogah s štirimi možnimi odgovori od pravilnih tretjino napačnih odgovorov). Ali študente spodbujamo k »inteligentnemu ugibanju« na osnovi razpoložljivega znanja ali pa želimo, da se vzdržijo odgovora vedno, kadar niso stoodstotno gotovi, je stvar naše širše pedagoške in življenjske filozofije, delno pa je odvisno tudi od stroke (ali so zdravniške diagnoze vedno 100 % sigurne ali pa se je treba kdaj zateči k »inteligentnemu ugibanju«?).

Da bi izkoristili vse možne informacije, ki nam jih ponuja test, prikažemo rezultate v *pregledni tabeli* po študentih in nalogah (primer 12). V taki tabeli nam horizontalne vrste pokažejo rezultate (globalno, po posameznih nalogah in skupinah nalog) za posamezne študente, ver-

tikalne kolone pa rezultate po nalogah (% pravilnih odgovorov ipd.). Ti rezultati so osnova diskusijam z asistenti in demonstratorji ter napotkom za individualni študij (kjer so odpovedali le posamezniki) ali za ponovno obravnavo snovi (kjer je imela težave večina). V skupinskih diskusijah se tudi razčisti, kje je bilo skromnim rezultatom vzrok nejasno formulirano testno vprašanje.

Taka analiza je smiselna pri sprotnem preverjanju, medtem ko nas pri končnem preverjanju zanima predvsem, kako bi točke, dobljene s testom, *spremenili v izpitno oceno* ali vsaj v en element te ocene. Pri tem imamo dve možnosti:

1. da postavimo kriterij vnaprej kot *konstantni ali absolutni kriterij* (za oceno zadostno mora študent zbrati npr. med 50 % in 60 % možnih točk, za oceno dobro med 60 % in 70 % itd.),

2. da se ravnamo po *relativnem ali variabilnem kriteriju,* glede na nivo rezultatov, dobljenih v dani skupini. Pri tem upoštevamo aritmetično sredino in standardni odklon rezultatov, razporejenih v normalni distribuciji, ali pa rang, ki ga študent zavzame v skupini. Postopke za izračun ocen navajata na primer Sagadin (1971) ali Zorman (1974).

Ponekod skušajo kombinirati oba sistema in vnaprej določijo najnižji še sprejemljivi rezultat za pozitivno oceno, da bi ob uporabi variabilnega kriterija v zelo slabi skupini ne znižali kriterija preveč, ali pa vzamejo za 100 %, od katerih potem izračunavajo druge ocene, rezultat, ki ga je dosegel najboljši študent v skupini.

Vsak sistem ima namreč svoje prednosti in svoje slabosti. Tu gre za temeljno vprašanje, ki ga je treba razrešiti že v začetni fazi sestavljanja testa, in je sorodno dilemi: ali tradicionalni, v norme usmerjeni — ali kriterijski testi. Če želimo uspešno uporabiti absolutne kriterije, moramo vnaprej izredno skrbno dognati cilje pouka in tudi zelo skrbno sestaviti naloge, da kake nerazumljive ne bi bile vzrok za slabe rezultate. Dokaj dobro moramo tudi poznati povprečno raven študentov. Ne bi pa nas smelo motiti, če kdaj velika večina doseže vnaprej postavljeni kriterij za pozitivno oceno, češ da je to »statistično« nemogoče. Pri variabilnem kriteriju imejmo za osnovo dovolj veliko skupino, sicer so nihanja kriterijev iz naključnih vzrokov prevelika.

Študentom je treba kriterij seveda na začetku obrazložiti. Pri tem različni kriteriji različno vplivajo na motivacijo in medsebojne odnose študentov. Če kriterij ocenjevanja testnih rezultatov prilagodimo nivoju skupine, večini ne bo »dišalo«, da bi se najboljši med njimi izkazali, ker bi s tem zvišali kriterij. Dogodilo se je že, da so najboljši študentje v takem primeru iz solidarnosti demonstrativno zapustili testiranje, in to že po preteku polovice razpoložljivega časa.

6. *Analiza testnih nalog.* Če želimo povečati kvaliteto, zlasti zanesljivost testa, ki ga bomo večkrat uporabili, napravimo analizo testnih nalog, predvsem glede na njihovo *težavnost* in *zmožnost diferenciranja.*

Primer 12: Analiza testnih rezultatov po nalogah in po študentih (izsek iz tabele, predmet: Uvod v psihologijo)

Študent	sk. točk	Naloga št. / Tip dopolnjevanja oblike učenja									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M. M.	74	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. B.	70	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
M. B.	68	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
B. M.	66	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+
P. E.	65	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
:	:										
J. J.	35	+	+	+	—	—	0	—	0	0	0
M. A.	34	—	+	+	+	+	—	+	+	+	0
B. M.	32	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—
S. S.	28	—	+	0	—	—	—	0	0	—	—
P. J.	17	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0
tež. nal. v %		52	86	59	48	69	38	44	37	35	57

Opomba: Študente smo razvrstili glede na skupno število doseženih točk (od 80 možnih) od najboljšega do najslabšega. Tabela omogoča kvalitativno in kvantitativno analizo rezultatov po področjih znanja, po študentih in po nalogah (poleg težavnosti tudi ugotavljanje zmožnosti diferenciacije nalog in atraktivnosti posameznih odgovorov).

Izbirni tip												
proces učenja					oblike učenja							proces učenja
17	18	19	20	21	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
+	+	+	+	+	**c**	**a**	**c**	**a**	**d**	**b**	**a**	**c**	**b**	**a**
+	+	+	+	+	**c**	**a**	**c**	**a**	**d**	**b**	**a**	**c**	**b**	**a**
+	—	+	+	+	**c**	d	a	**a**	**d**	**b**	**a**	**c**	**b**	**a**
+	+	—	+	—	**c**	**a**	**c**	**a**	**d**	**b**	0	**c**	**b**	**a**
+	0	+	+	—	**c**	0	**c**	**a**	**d**	**b**	**a**	**c**	**b**	**a**
—	+	+	+	0	**c**	**a**	**c**	**a**	a	**b**	**a**	a	**b**	c
0	+	+	—	0	**c**	b	a	b	0	d	d	b	**b**	c
+	—	+	—	—	**c**	**a**	d	**a**	**d**	d	b	a	**b**	c
0	—	—	—	0	**c**	b	**c**	d	a	c	d	**c**	a	d
0	0	0	0	0	**c**	c	d	b	c	0	d	d	a	**a**
63	40	66	54	54	82	27	65	51	62	48	37	61	63	51

Legenda:

+ pravilno rešena naloga
— napačno rešena naloga
} odprtega tipa

c pravilno rešena naloga
c pravilno rešena naloga
} izbirnega tipa

0 izpuščena naloga

Težavnost merimo z odstotkom pravilno rešenih nalog v skupini, pod zmožnostjo diferenciranja pa razumemo zmožnost naloge, da pokaže razlike med tistimi, ki snov obvladajo bolje ali slabše (študente največkrat razdelimo na »dobro« in »slabo« skupino glede na doseženi rezultat pri tem testu, lahko pa bi vzeli tudi kak zunanji kriterij).

Zmožnost diferenciranja lahko izračunamo po vrsti bolj ali manj kompliciranih formul (prim. Zorman, 1974) ali jo razberemo iz Flanaganove tabele, če imamo odstotek rešitev za gornjih in spodnjih 27 % študentov v skupini. V najbolj približno orientacijo nam je tudi primerjava odgovorov gornje in spodnje polovice študentov (razlika v številu pravilnih rešitev naj bi znašala vsaj desetino velikosti skupine). Pri nalogah izbirnega tipa pa nas zanima tudi *atraktivnost* — privlačnost raznih pravilnih in napačnih odgovorov tako za »dobre« kot za »slabe« študente (glej primer 13!).

Kako bomo uporabili rezultate analize tesnih nalog? To je v veliki meri odvisno od namena in vrste testa. Pri tradicionalnih testih, s katerimi želimo predvsem ugotoviti razlike v znanju študentov, naj bi bila večina nalog srednje težavnosti, torej med 40 % in 60 %, izločimo pa naloge, ki so jih pravilno rešili skoraj vsi ali ki jih je rešilo manj kot 10 %, ker take naloge ne prispevajo dosti k razpršenosti končnih rezultatov. Podobno izločimo tudi naloge s slabo zmožnostjo diferenciranja (pod 0,20). Pri kriterijskem testu pa, pri katerem nas zanima, kako študentje obvladajo najosnovnejša znanja, ne bomo avtomatično izločili nalog, ki jih reši 90 % ali 100 % učencev niti tistih z 0 % ali 10 % rešitev, če preverjajo pomembne smotre, ampak bomo vnesli ustrezne spremembe v poučevanje. Indeks diferenciranosti nas ob tem ne bo zanimal, razen če je negativen in kaže, da je naloga nejasno formulirana. Pri analizi atraktivnosti pa nas bo na splošno zanimalo, ali se za kakšnega od možnih odgovorov ni skoraj nihče odločil ali pa je bil kakšen od napačnih odgovorov bolj privlačen za »dobre« kot za »slabe« študente. Take naloge je treba preformulirati, potem ko razmislimo o vzrokih za dobljene rezultate.

7. *Ustvarjanje »banke« testnih nalog.* Glede na zamudnost in zahtevnost sestavljanja dobrih testnih nalog ne bi bilo smiselno, da bi naloge za vsak izpitni rok ali za vsako generacijo študentov sestavljali povsem na novo, ampak si postopno kopičimo kartoteko ali »banko« uspelih nalog, klasificirano po učnih enotah in smotrih, ki jih pokrivajo. Na kartice sproti vpisujemo tudi rezultate analize nalog v raznih skupinah. Če se za posamezen predmet takih nalog nabere sčasoma kakih tisoč, tudi ne bo več problem, če postane katera znana med študenti. Za vsakokratno testiranje izberemo novo ustrezno kombinacijo. V ZDA so se nekatere ustanove celo specializirale na izdelovanje takih bank nalog za običajnejša področja znanja in jih je moč od njih tudi kupiti.

Primer 13: Analiza testne naloge

V skladu s katero teorijo transfera je naslednja trditev: »Kdor se je kdaj učil latinskih heksametrov, bo boljši tudi pri študiju naravoslovnih in tehniških ved«? S teorijo

		Odgovori: gornjih 27 %	spodnjih 27 %
x	A. formalnih disciplin	75 %	26 %
	B. identičnih elementov	6 %	15 %
	C. generalizacije	14 %	38 %
	D. interference	4 %	10 %
	brez odgovora	1 %	11 %

Indeks težavnosti: 51 %, indeks diferenciranja: 0,48
x pravilni odgovor

Novejši poskus na tem področju predstavlja *individualizacija testiranja:* študent dobi novo vprašanje v skladu s kvaliteto odgovorov na eno ali več prejšnjih vprašanj, lahko pa tudi sam izbere nivo zahtevnosti. To je seveda najbolj dosledno izvedljivo *ob uporabi računalnika,* v neposrednem stiku študenta s terminalom. Medtem ko so računalnik prvotno uporabljali v testiranju znanja le pri tabeliranju rezultatov in njihovi statistični obdelavi, zlasti pri analizi nalog, ga danes s pridom vključujejo tudi v sestavljanje testov uskladiščenih v »banki«, in to po vnaprej določenih parametrih ali za generiranje novih nalog, na primer v matematiki, po danem modelu (prim. Tancig, 1975).

Računalniško izpisani testni listi z nalogami in alternativami odgovorov, pomešanimi v slučajnem vrstnem redu, preprečujejo nedovoljeno prepisovanje tudi pri zelo velikem številu študentov (prim. KOLOK sistem fakultete za strojništvo v Ljubljani).

Poleg številčnih rezultatov lahko daje računalnik tudi kvalitativno povratno informacijo o konkretnih šibkih in krepkih točkah študenta, navaja strani iz literature, ki bi jih moral dodatno preštudirati in podobno (prim. Mužić, 1973 b). S tem prehajamo iz CAT (computer assisted testing) sistema v CMI (computer managed instruction) sistem. Pri sprotnem preverjanju računalnik tudi kumulira rezultate vsakega študenta na zaporednih kolokvijih, vodi in ažurira »knjigovodstvo« o študijski uspešnosti (prim. Kališnik, 1975) itd.

V zvezi s preverjanjem nam računalnik ponuja še veliko neizkoriščenih možnosti. Čas, pridobljen z uporabo računalnika, pa naj bi se v čim večji meri izkoristil za osebne stike med učiteljem in študenti, bodisi pri preverjanju bodisi v pedagoškem procesu sploh. Podobno velja za teste znanja na splošno — ti naj ne bi nadomestili drugih načinov preverjanja, ampak naj bi jih le dopolnili s svojim specifičnim prispevkom.

Vloga študentov v vrednotenju študijskega procesa

> Noben učitelj nima na izbiro, ali želi, da ga študentje ocenjujejo. Izbira lahko le, ali želi zvedeti za te ocene in si morda pomagati z njimi — ali ne.
>
> H. Remmers
>
> Mislim celo, da nam je odziv avditorija enako potreben, kot so gledališčniku potrebne misli kritika, ki sledi njegovi predstavi.
>
> J. Milčinski

Če se zavzemamo za širšo koncepcijo vrednotenja študijskega procesa, kakršno smo očrtali na začetku poglavja, moramo vanj nujno vključiti tudi študente kot »uporabnike« in obenem soustvarjalce tega procesa. Uveljaviti moramo možnosti, da študentje odkrito povedo svoje

mnenje o organizaciji študija, o vsebini, metodah, virih, o pedagoški zavzetosti svojih učiteljev in podobno. To lahko store bodisi v okviru svetov letnikov in zborov študentov, prek svojih predstavnikov v organih samoupravljanja bodisi neposredno v diskusijskih urah ob koncu semestra ali študijskega leta (ker ob takih priložnostih iztresejo mnogi tudi svoja negodovanja, se je pri Nemcih za to udomačil posrečen izraz »Meckerstunden«). Najbolj organiziran način, ki daje prav vsakemu študentu enake možnosti sodelovanja, pa so *študentske ankete,* zato bomo o njih podrobneje spregovorili.

Vprašanja v zvezi s študentskimi anketami — njihova utemeljenost, dobre in slabe strani, način sestavljanja, izvajanja, vrednotenja — so bila v zadnjem času predmet živih diskusij na mnogih naših visokošolskih ustanovah. Okoli dvajset že uporabljenih vprašalnikov na ljubljanski in mariborski univerzi kaže, da smo si zbrali že prve praktične izkušnje ki jih je treba strokovno ovrednotiti. Opremo se lahko tudi na zelo obsežno tujo tovrstno literaturo (predvsem iz ZDA in Vel. Britanije) iz zadnjih dvajset let, čeprav jo moramo kritično presojati z vidika naših specifičnih družbenih razmer in ciljev.

Že okoli 1960. leta so se študentske ankete uveljavile na približno 40 % ameriških univerz (Grush, Costin, 1975). Iniciatorji so bili v največjem številu primerov visokošolski učitelji sami, ki so želeli dobiti smernice za izboljšanje pouka (feed-back). V naslednjih letih je uporaba anket rahlo padala, dokler ni ob koncu šestdesetih let diskusija o tem zaradi študentskih nemirov in revolucionarnih zahtev spet prišla na dnevni red, in to na novem, bolj kritičnem nivoju. Po 1970, v času vsestranskega varčevanja v ZDA, ki je namesto nadaljnje ekspanzije visokega šolstva prineslo finančne omejitve, imajo tamkajšnje ankete, ki jih največkrat izvaja šolska administracija, predvsem vlogo dodatnih informacij pri nagrajevanju, napredovanju, nastavljanju in odpuščanju visokošolskih učiteljev.

Zanimivo je, da so bili pri nas prvi iniciatorji in izvajalci anket največkrat študentje sami. Ponekod so prišli na idejo, da bi izvedli anketo, če so prišli s kakšnim članom učiteljskega zbora v konflikt in so želeli to svoje negativno mnenje dokumentirati in podkrepiti. Drugod je bil iniciator sicer učitelj, ki je tudi sam sestavil vprašanja, a spet z glavnim namenom, da bi v debati ali ob primerjavi z drugimi učitelji dobil določen naskok in argumente. Kasneje so seveda ugotovili, da so taka izhodišča za uspešen potek anketiranja preozka in da je tudi pretirano pričakovati, da bomo že s samim anketiranjem razrešili morebitne sporne točke in nesoglasja, ki se ob tem samo še pokažejo v bolj jasni luči.

Kot bomo še kasneje razčlenili, si je za uspešnost takega podviga, kot je anketiranje, treba biti najprej na jasnem o namenu in funkciji študentske ankete. Pri načrtovanju, izvajanju in analizi rezultatov morajo

sodelovati tako študentje kot učitelji. Koristno je, da kot metodološkega svetovalca pritegnejo tudi kakšnega strokovnjaka za tovrstna vprašanja — pedagoga, psihologa, sociologa. Vsi ti morajo ob pripravi in izvajanju ankete skupaj in sproti razčiščevati nejasnosti.

V naših razmerah naj bi študentske ankete odigrale širšo funkcijo, kot je opravljajo v tujini; podprle naj bi uveljavljanje samoupravnih, bolj humanih odnosov med udeleženci pedagoškega procesa in utrjevanje vloge študenta kot subjekta v tem procesu. Študent naj ne bo le »dajalec mnenja«, ki ga nato »višji« organi tako ali drugače, mimo njega, uporabljajo, ampak naj sam resnično vpliva na boljšanje pedagoškega procesa. Rezultati ankete so učitelju dragocen »odmev« njegovih pedagoških prizadevanj, mu kažejo točke, potrebne zboljšanja, in ga tudi konkretno spodbujajo, da več energije posveča pedagoškemu delu in ne le kopičenju znanstvenih objav. Kadrovskim in podobnim komisijam, ki sodelujejo v elekcijskih in reelekcijskih postopkih, pa so rezultati, poleg drugih informacij (poskusno predavanje, avtorstvo skript in drugih študijskih pripomočkov, oblike pomoči študentom ki študirajo ob delu, mentorstvo pri podiplomskem študiju . . .) v oporo pri bolj vsestranski osvetlitvi pedagoške angažiranosti kandidata. Če so ankete izvedene vsako leto, kažejo tudi dinamiko odziva študentov na razne inovacijske ukrepe, kot je sprotni študij, in razne, često nepredvidene posledice takšnih ukrepov.

Take, bolj vsestransko zastavljene ankete, naj bi zato poleg nepo-srednih ocen za kvaliteto učiteljevega dela vsebovale tudi mnenja in predloge študentov o organizaciji študijskega procesa in o objektivnih pogojih za študij, dale pa naj bi študentom tudi priložnost za kritično oceno lastne aktivnosti v študijskem procesu, npr. koliko so obiskovali predavanja in vaje, koliko so sami izkoristili možnosti, ki so jo imeli za aktivno sodelovanje ipd. Tuje ankete in raziskave, iz katerih bomo povzeli nekaj podatkov, se omejujejo na ocenjevanje učiteljev, na drugih področjih pa se moramo opreti na lastne izkušnje.

VELJAVNOST IN ZANESLJIVOST ŠTUDENTSKIH ANKETNIH ODGOVOROV

Najpogostejši pomisleki, ki jih slišimo v diskusijah ob uvajanju študentskih anket, so zlasti v tem, da novinci niso dovolj zreli za dajanje realnih ocen, da ne morejo presoditi dolgoročnejših smotrov študija in svojih pridobitev, da bolje ocenjujejo popustljivega ali duhovitega učitelja, ki zna kdaj povedati kakšno dobro šalo, kar pa ni nujno v zvezi s kvaliteto njegovih predavanj. Nekateri tudi menijo, da bi s širšim uveljavljanjem takih anket prišli učitelji v neenakopraven položaj in bi si morali s popuščanjem »kupovati« priljubljenost med študenti. Dalje: ali ni dober znanstvenik že avtomatično tudi dober učitelj in nam za

presojo njegove pedagoške usposobljenosti zadostuje spremljanje njegove znanstvene produktivnosti? In končno: ali ni zadnji in najvažnejši kriterij dobrega poučevanja znanje, ki ga študentje pridobe, ne pa njihova mnenja o učitelju?

Če te pomisleke prevedemo v metodološki jezik, gre največkrat za merske karakteristike študentskega vrednotenja: za veljavnost, zanesljivost in tudi objektivnost, ki smo jih opisali že v zvezi z ocenjevanjem nasploh.

Glede *zanesljivosti* v smislu »generalisability« (zmožnosti za posploševanje rezultatov) je bilo v več raziskavah ugotovljeno, da na višino ocene v študijskih anketah ne vpliva sistematično niti starost študentov niti letnik, spol, sposobnost ali ocene, ki so jih doslej dobili ali ki jih pričakujejo na kurzu (Costin, 1971; Cohen, 1973; Doyle, Whitely, 1974; Granzin, Painter, 1973).

Ugotovljeno ni bilo niti to, da bi ocene nihale v skladu z osebnostnimi karakteristikami študentov, kot so občutek odgovornosti, družabnost, osebnostna uravnovešenost (Grush, Costin, 1975). Tudi stopnja učiteljeve strogosti na izpitih ne vpliva sistematično na oceno njegovih pedagoških sposobnosti.

V nekaterih raziskavah so sicer boljši študentje rahlo više ocenili organiziranost podajanja snovi (korelacijski koeficienti med študijskimi uspehi in ocenami okoli 0,30) in to predvsem pri učiteljih, ki so izrazito stimulativni za najboljše študente, nekoliko pa zanemarjajo poprečne. Dalje so nekatere kurze, ki jih obiskujejo študentje različnih letnikov bolje ocenili starejši, bolj izkušeni študentje (Frey i dr., 1975). To lahko pripišemo dejstvu, da so študentje višjih letnikov bolj selekcionirana skupina, da znajo bolje študirati in res v kurzu več pridobijo. Morda pa pride sčasoma do splošnega znižanja pričakovanj glede kvalitete univerzitetnega študija in študentje ocenjuje v skladu s »teorijo adaptacije« ... Ugotovili pa so, da se v kriterijih, katere lastnosti so bistvene za dobrega univerzitetnega učitelja, mnenja študentov-začetnikov dokaj dobro skladajo z mnenji tistih, ki so diplomirali že pred desetimi leti (Costin, 1971).

Dobljene študentske ocene imajo torej neko splošnejšo vrednost, razmeroma neodvisno od karakteristik študentov, ki ocenjujejo. Zato nimajo prav tisti, ki želijo iz anketiranja izločiti bodisi novince ali študente, ki pri danem predmetu še niso opravili izpita ali ki dosegajo podpoprečne študijske uspehe. Seveda velja takšna zanesljivost predvsem za poprečne ocene, dobljene po celi vrsti vprašanj, ne pa za odgovore na vsako posamezno vprašanje.

Ali pa ocene kaj nihajo zaradi raznih, za pedagoško kvaliteto nebistvenih učiteljevih značilnosti? Sicer tudi študentje niso povsem imuni proti halo učinku, a ta ni tako močan, da bi razveljavil njihove ocene. Grush in Costin (1975) sta ugotovila, da študentje ne ocenjujejo bistveno

bolje tistih profesorjev, ki so bolj »zabavni«, da znajo torej zelo dobro razlikovati med profesorjem kot človekom (»ali bi ga želel imeti za prijatelja«) in njegovimi predavateljskimi sposobnostmi.

Ali so ocene kaj odvisne od učiteljevega naziva in starosti? Tu rezultati niso povsem enotni. Največkrat se niso pokazale nobene posebne razlike, v posameznih primerih pa so bili starejši učitelji ocenjeni više glede na intelektualno širino in smisel za humor, mlajši pa glede na zavzetost za delo s študenti (Costin, 1971). Manjkajo pa nam seveda podatki o morebitnih resničnih razlikah v kvaliteti poučevanja glede na starost oziroma staž.

Zanimivo je, da so študentske ocene v anketah delno odvisne od tega, ali gre za obvezni, izbirni ali fakultativni predmet: v fakultativnih kurzih so ocene poprečno višje, saj se za te kurze odločajo študentje, ki so za določeno področje a priori bolj zainteresirani. Ocene so delno odvisne tudi od velikosti skupine oziroma števila študentov na študijski smeri: razmeroma najniže so ocenjeni predavatelji v srednje velikih skupinah; po eni raziskavi (Cohen, 1973) so to skupine med 30 in 39 študentov, po drugi (Linski, 1975) pa skupine med 60 in 250 študentov. Tega si ni lahko razložiti. Morda je vzrok v tem, ker se v najmanjših skupinah lahko razvijejo bolj žive diskusije in pristnejši osebni stiki, v največjih skupinah pa študentje že vnaprej ne gojijo takih pričakovanj. Predavatelj se dalje na predavanja pred velikim avditorijem še posebno skrbno pripravi.

Obstaja tudi nekaj podatkov o zanesljivosti študentskih ocen glede na njihovo *stabilnost.* Spraševali so se namreč, ali študentovo mnenje o predmetu oziroma učitelju kaj niha pod vplivom sprotnih izkušenj, na primer če se je študent pred kratkim slabo odrezal na kolokviju. Costin (1971) poroča o zadovoljivi stabilnosti študentskega vrednotenja. Ugotovili so korelacijo 0,89, torej precejšnjo skladnost med študentskim razvrščanjem učiteljev v dveh zaporednih letih in prav tolikšno korelacijo, če so postopek anketiranja ponovili dvakrat v razmiku dveh tednov. Med ocenami, podanimi na sredini in ob koncu semestra, pa so ugotovili korelacije med 0,70 in 0,80, kar je prav tako zadovoljivo.

Kaj pa *veljavnost* študentskih ocen? Ali anketna vprašanja in s tem ocene zares zajemajo to, kar smo si postavili kot cilj? Tu moramo razlikovati med *notranjo veljavnostjo,* ki je odvisna predvsem od sestave vprašalnika, in *zunanjo veljavnostjo,* ki je v tem, ali se študentske ocene skladajo z drugimi kriteriji za učiteljevo uspešnost, kot so ocene predstojnikov, prirast znanj ipd.

Notranja veljavnost v pomenu *vsebinske veljavnosti* je zagotovljena, če področje zares nadrobno in sistematično analiziramo in nato sestavimo reprezentativen vzorec vprašanj, ki področje ustrezno prekrivajo. Pri tem moramo uporabljati izraze in pojme, ki jih študentje verjetno poznajo, in jih spraševati o stvareh, ki jih poznajo oziroma imajo o njih

izoblikovano mnenje. Tistih, ki izpita še nimajo za seboj, na primer ni smiselno spraševati o izpitni objektivnosti. S tem v zvezi postavljajo nekateri pri nas vprašanje, ali lahko učiteljevo delo veljavno ocenjujejo študentje, ki na predavanja iz raznih vzrokov sploh ne hodijo. Popolnoma izključiti jih ne moremo, saj bi bilo zanimivo zvedeti vsaj to, zakaj ne hodijo, in njihovo mnenje o vsebini predmeta. Podatek o približnem odstotku študentove udeležbe na predavanjih naj bi bil zato vključen v generalije vprašalnika.

V tujih raziskavah so nekajkrat preverili tudi *faktorsko veljavnost* takih vprašalnikov, da bi ugotovili, ali se študentski odgovori grupirajo v smiselne širše kategorije uspešnega poučevanja. Seveda tudi faktorska analiza ni vsemogočen postopek, ampak so statistično dobljeni faktorji, tj. razmeroma neodvisne sestavine pojava, odvisne predvsem od vsebine vprašanj, ki smo jih v analizo vložili. Ne glede na to nam dajejo iz raznih študij zbrani faktorji dovolj zaokroženo podobo o empirično dobljenih označitvah uspešnega poučevanja po študentski presoji.

Costin (1971) je iz študentskih odgovorov izluščil kategorije:

— dobro obvlada snov,
— predavanja skrbno načrtuje, sistematično organizira,
— ima živ interes za stroko in poučevanje, kaže navdušenje in energijo,
— ima dober odnos do študentov, je prijateljski, pripravljen pomagati, jim zbuja zaupanje v lastne zmožnosti.

Doyle in Whitely (1974) sta dobila naslednjih pet podobnih faktorjev, ki so skupno razložili 68 % celotne variance ocen:

— ima dober odnos do študentov,
— spretno podaja snov,
— zna motivirati, zainteresirati za snovv,
— spodbuja k razmišljanju,
— snov posplošuje in povezuje z drugimi predmeti.

Cohen (1973) dodaja h gornjim faktorjem še »spodbuja diskusijo« in »prikazuje različne poglede na problem«.

McKeachie s sodelavci (1971) je zbral vse do tedaj uporabljene vprašalnike v ZDA, podvrgel vprašanja faktorski analizi in dobil naslednjih šest razmeroma stabilnih faktorjev:

— spretnost podajanja snovi,
— obremenitev študentov (zahtevnost kurza),
— sistematičnost podajanja, preglednost,
— dajanje povratne informacije študentom,
— organiziranje skupinske interakcije — sodelovanja, diskusij,
— topel, prijateljski odnos do študentov.

Pri preverjanju zunanje veljavnosti so ugotovili določeno pozitivno povezanost med ocenami učiteljevega pedagoškega dela, ki so jih podali študentje, in tistimi, ki so jih izoblikovali učiteljevi kolegi in predstojniki. Costin (1971) poroča o korelacijah okoli 0,50. Torej gre za podobna izhodišča obojih, hkrati pa je prispevek študentov k ocenam edinstven in nenadomestljiv, saj imajo študentje možnost, da v neposrednem kontaktu opazujejo učitelja pri pedagoškem delu takorekoč

vsak dan, medtem ko se njegovi kolegi srečujejo z njim v pedagoški vlogi le občasno, na primer pri nastopnem predavanju, pri komisijskih izpitih, ko dobijo v roke njegova skripta in priročnike ali le na strokovnih in drugih sestankih.

Odprto pa ostaja še eno bistvenih vprašanj, namreč, ali učitelji, ki so od študentov dobro ocenjeni, svoje slušatelje v resnici tudi več naučijo. Najbolj veljaven kriterij učiteljeve uspešnosti bi bila ugotovitev, koliko je prispeval k razvoju svojih študentov glede na zastavljene cilje (več znanja, povečana zmožnost za reševanje problemov v stroki, večji interes). To vprašanje pa je seveda za raziskovalce trd oreh.

Na visokošolskem nivoju lahko opravimo tako raziskavo le, če poučuje isti predmet po skupnem učnem programu (po turnusih ali v skupinah) več učiteljev in če preizkusimo znanje vseh njihovih študentov z istimi preizkusi (testi). Zato tovrstnih raziskav ni veliko. Ena od njih (Rodin, 1972) je ob svojem izidu dvignila v ZDA precej prahu, saj je ugotovila negativno povezanost med študentskimi ocenami učiteljev in objektivnimi merili uspešnosti. Pozneje so ji dokazali metodološke pomanjkljivosti in nekatere druge raziskave so ugotovile pozitivno povezanost med obema variablama. V eni solidnejših raziskav (Frey s sodel., 1975) so primerjali študentske ocene učiteljev in dosežke teh študentov na enotnih končnih izpitih v sedemnajstih vzporednih kurzih uvodne matematike in v devetih kurzih pedagoške psihologije na treh univerzah. Razmeroma visoke korelacijske koeficiente (med 0,50 in 0,60) so ugotovili med izpitnimi rezultati in naslednjimi faktorji (sestavinami) študentskih ocen: študentska ocena lastnega napredka, ocena jasnosti v podajanju in organiziranosti — načrtnosti kurza.

Torej so dala tudi preverjanja zunanje veljavnosti študentskih ocen določene pozitivne rezultate, pri čemer opozarja McKeachie (1971), da se ne bi smeli vprašati le to, kateri učitelj je »na splošno« učinkovitejši, ampak tudi, pri katerih skupinah študentov je uspešnejši in pri doseganju katerih ciljev. V dolgoletnem raziskovanju skupaj s svojimi sodelavci je McKeachie na primer ugotovil, da so bili učitelji, ki so jih študentje nasploh visoko ocenili glede sistematičnega podajanja snovi, razmeroma uspešnejši pri poučevanju študentk. Dalje so učitelji, ki so jih študentje ocenili kot tople v medosebnih odnosih, bolj spodbujali njihovo mišljenje, medtem ko ta lastnost ni posebej vplivala na količino naučenih dejstev. Tudi Cohen s sodelavci (1973) poroča o ugotovljeni zvezi med količino naučenih dejstev in jasnostjo podajanja na eni strani ter med učiteljevo osebno zavzetostjo na predavanjih in med stopnjo razumevanja (kvaliteto predavnaj so v tej raziskavi ocenjevali po magnetofonskih zapiskih). Za doseganje »višjih«, zahtevnejših ciljev je torej pozitiven osebni odnos med učiteljem in študenti očitno bolj potreben kot za posredovanje dejstev.

Koliko tehta končno ugovor, da so študentske ocene učiteljev odveč zaradi tesne povezanosti med kvaliteto pedagoškega in znanstvenega dela?

Če je dober in plodovit znanstvenik hkrati tudi dober učitelj, potem si lahko prihranimo vsakršen trud v zvezi z ugotavljanjem njegovih pedagoških kvalitet. Doslej najobsežnejša raziskava, ki je ugotavljala to povezanost (Linski, Straus, 1975), je zajela šestnajst univerz v ZDA in pet tisoč univerzitetnih učiteljev najrazličnejših strok. Za merilo znanstvene dejavnosti so vzeli njegovo produktivnost (število in obseg znanstvenih publikacij v zadnjih dvajsetih letih) in »ugled« (kolikokrat v zadnjih desetih letih so drugi citirali njihova dela). Merilo pedagoške kvalitete pa so bile študentske ocene.

Rezultati so pokazali precejšnjo neodvisnost obeh vlog: povprečne korelacije so bile blizu ničle (0,08). Nekoliko sta bili po študentskih ocenah (korelacija 0,27) povezani znanstvena produktivnost ter intelektualna širina in razgledanost pač pa znanstvena produktivnost ni dajala nobenega zagotovila npr. za boljši odnos profesorja do študentov na izpitih (korelacija 0,02). Če so bili učitelji preobremenjeni z znanstvenim delom, je to celo škodovalo kvaliteti pedagoškega dela; tako so ugotovili rahle negativne korelacije med študentskimi ocenami in znanstvenim delom tistih učiteljev, ki so bili prvi ali edini avtorji obsežnih del, obenem pa pozitivne korelacije, če so bili soavtorji, kar jih ni toliko obremenilo. Raziskovalno delo, pri katerem ima učitelj asistente in osebje za opravljanje administrativnih poslov, ni nujno v škodo pedagoškemu delu. Nasprotno, ne moremo si zamisliti zares kvalitetnega učitelja, zlasti v bolj specializiranih kurzih, ki ne bi tudi sam raziskoval. Raziskave torej kažejo, da odnos med obema dejavnostima univerzitetnega učitelja — kot raziskovalca in kot pedagoškega delavca — le ni tako preprost, da bi bile zato odveč študentske ocene ali druge oblike ugotavljanja kvalitet pedagoškega dela.

Pri nas vidik znanstvenega in pedagoškega dela povezujemo tudi s kriterijem moralnih in družbenopolitičnih kvalitet univerzitetnega učitelja, tj. njegovih osebnostnih kvalitet in njegove zavzetosti za uresničevanje ciljev naše samoupravne socialistične družbe. Pri tem se moramo varovati, da bi katerega od teh kriterijev absolutizirali ali obravnavali izolirano, ampak naj bi sestavljali neločljivo celoto. Tako npr. pri ocenjevanju pedagoškega dela upoštevamo tudi vključevanje študentov v raziskovalno delo, pri ocenjevanju kvalitete znanstvenega dela pa tudi širšo družbeno uporabnost in odmevnost njegovih raziskovalnih rezultatov. Študentske ocene lahko v tem sklopu odigrajo pomembno vlogo, če le ankete skrbno načrtujemo in zastavimo primerna vprašanja na primeren način.

FAZE IN POSTOPKI PRI IZVAJANJU ŠTUDENTSKIH ANKET

Na uvajanje študentskih anket lahko gledamo kot na neke vrste akcijsko raziskovanje (angl. action research), pri katerem ni ostre meje med izvajalci in »predmetom« raziskovanja, pri katerem so oboji povezani in aktivni ter se v procesu raziskovanja tudi spreminjajo. Spreminjanje v pozitivno smer in ne le ugotavljanje »objektivnega« stanja je tudi namen takega raziskovanja.

1. *Opredelitev namena anketiranja* je nujno opraviti na samem začetku, saj se ob tem razčistijo tako vprašanja o vsebini, obliki in obsežnosti vprašalnika kot tudi o obdelavi in uporabi rezultatov. Drugačen bo vprašalnik, ki se bo uporabljal kot interna povratna informacija učitelju pri enem predmetu (vseboval bo več za to področje specifičnih vprašanj ter več odprtih vprašanj za daljše, proste odgovore) kot vprašalnik, s katerim naj bi v širši organizacijski enoti (študijska smer, pedagoško znanstvena enota, oddelek, katedra) dobili pregled nad mnenji in predlogi študentov o študijskem procesu in vseh sodelujočih predavateljih kot del celotne ocene študijske učinkovitosti šole. V drugem primeru bo vprašanj manj, zato pa bodo splošnejša in zvečine zaprtega, izbirnega tipa. Vprašalnik, uporabljen predvsem v reelekcijske namene, bo spet nekoliko obširnejši, obsegal pa bo bolj vprašanja o pedagoških kvalitetah in manj o predlogih študentov v zvezi s študijskim procesom. Študentsko mnenje ob reelekciji naj ne bi bilo praviloma rezultat enkratnega anketiranja, ampak smiseln, prediskutiran povzetek vsakoletnega preverjanja.

O namenu vprašalnika se morajo najprej v skupni diskusiji zediniti vsi sodelujoči, tako študentje kot učitelji oziroma njihovi predstavniki, ki nato (ali pred tem) sestavijo posebno delovno skupino za pripravo ankete in obdelavo rezultatov. Dobro je, če je v skupini vsaj en član izkušen v tovrstni metodologiji.

2. *Določitev vsebinskih področij* logično izhaja iz namena anketiranja. Če gre za širje zasnovan vprašalnik, predstavlja dobro startno osnovo register vsebinskih področij, ki jih je na osnovi že izdelanih vprašalnikov sestavil Center za razvoj univerze (Mihevc, 1976), glej primer 14! Poleg mnenj o organizaciji in režimu študija ter o posameznih predavateljih bi lahko zbrali še študentska mnenja o:

— objektivnih pogojih za študij (pripomočki, prostor, finančne, stanovanjske razmere . . .),

— razvitosti samoupravnih odnosov,

— lastnem prispevku k uspešnejšemu študiju (ocena svoje udeležbe na predavanjih, seminarjih in vajah, svojega aktivnega sodelovanja, odgovornosti, interesa).

Primer 14: Seznam vprašanj za študentske mnenjske ankete o organizaciji študija in pedagoški usposobljenosti učiteljev (Mihevc, 1976, izvleček)

1. *Predmet*
   Za ta predmet je na razpolago dovolj učbenikov in strokovne literature.
   Število ur za ta predmet je preveliko.
   Snov ustreza sodobnemu razvoju znanosti.
2. *Predavanja*
   Pri tem predmetu obiskujem predavanja le zato, ker so obvezna.
   Glede na predznanje so predavanja na previsoki ravni.
   Predavanje zbuja zanimanje in sili k razmišljanju.
3. *Učitelj*
   Dobro razloži osnovna izhodišča.
   Prizadeva si, da bi študentje aktivno spremljali predavanje.
   Predavatelj je dostopen in skuša razumeti študente.
4. *Seminar*
   Potrebno bi bilo povečati število ur za seminarski način dela.
   Povezanost med predavanji in seminarji je dobra.
   Na seminarskih diskusijah so študentje in profesorji enakopravni udeleženci.
5. *Vaje*
   Skupine na vajah so prevelike.
   Aktivnost pri vajah bi se morala bolj upoštevati pri izpitni oceni.
   Vaje mi bodo koristile za prakso.
6. *Terenske vaje*
   S terenskimi vajami sem v glavnem zadovoljen.
   Pri predmetu bi bilo potrebnih več terenskih vaj.
7. *Študijska praksa*
   Pri izbiri delovne organizacije se je upošteval moj interes.
   Pred začetkom sem dobil navodila, na kaj na bom pozoren.
   Med prakso mi je bilo zagotovljeno strokovno vodstvo.

8. *Izpit, preverjanje znanja*
   Izpraševalec prelista indeks, preden napiše oceno izpita.
   Bolj bi mi ustrezal pisni način opravljanja tega izpita.
   Ocenjevanje na izpitu je objektivno.
9. *Literatura, knjižnica*
   V začetku leta sem dobil tiskan študijski program z navedeno osnovno literaturo.
   V 1. letniku bi bilo potrebno organizirati poseben tečaj o uporabi strokovne literature.
   Katere učbenike, skripta, knjige je zelo težko dobiti?
10. *Individualizacija študija*
    V sedanji organizaciji študija imam dovolj časa za študij tistega, kar me resnično zanima.
    Rad bi sodeloval v delovni skupini študentov, ki bi obravnavala vprašanja, ki v predavanjih niso dovolj zajeta.
11. *Organizacija študija*
    Študij je dovolj povezan s prakso.
    Študijski program za to smer je v glavnem dober.
    Koristno bi bilo, če bi včasih obravnavali probleme iz stroke skupaj z asistenti, podiplomskimi študenti in delavci inštitutov.
12. *Anketa*
    Uporaba anket za ugotavljanje ocen, mnenj in predlogov študentov o pedagoškem delu in organizaciji študija je zgrešena stvar.
    Koristno bi bilo pri vsakem predmetu posvetiti eno uro v semestru ali letu za kritičen razgovor o organizaciji študija.

Opomba: Gornje predstavlja samo ilustrativni izvleček iz registra več kot 250 vprašanj, zbranih na Centru za razvoj univerze v Ljubljani.

Lahko pa se vprašalnik omeji predvsem na oceno kvalitete pedagoškega dela, pri čemer naj zajame bistvene, vendar ne preštevilne vidike.

Frey (1073) predlaga dober kompromis, namreč vključitev treh do petih vidikov (od katerih naj vsak obsega prav toliko vprašanj), npr.:

1. kvaliteta podajanja snovi (jasnost, sistematičnost, zagretost predavatelja),
2. zahtevnost (kompliciranost razlage, obsežnost literature, koliko časa in naporov terja kurz od študenta),
3. ocenjevanje, izpiti (ali so izpitne zahteve jasno obrazložene, ali je ocenjevanje objektivno),
4. odnos do študentov (spodbujanje enakopravnih diskusij, demokratičen, prijateljski odnos).

Stališča za pripravo anketnega lista ... (Univerzitetni svet ljubljanske univerze, 1977) navajajo naslednje elemente za oceno pedagoške usposobljenosti učiteljev in asistentov:

1. Predavanja:
— priprava na predavanja,
— jasnost in razumljivost,
— povezanost in razporeditev snovi,
— način »predavanja« (branje, narekovanje),
— ponazarjanje s primeri in praktičnimi prikazi,
— uvajanje novih metod,
— prizadevanja za aktiviranje in motiviranost študentov,
— tovarištvo in argumentiranost nasproti avtoriteti,
— zagotovitev študijskega gradiva študentom,
— vnašanje najnovejših spoznanj stroke in znanosti v predavanja (aktualnost predavanj),
— navajanje študentov na kritičen pristop in ustvarjalno samostojno delo.

2. Vaje:
— priprava,
— jasnost in razumljivost,
— povezava s snovjo,
— navajanje študentov na samostojno delo,
— navajanje študentov na reševanje praktičnih problemov,
— poglabljanje snovi,
— svetovanje študentom.

3. Izpiti:
— kritičnost in objektivnost,
— korektnost.

3. Individualni stiki:
— mentorstvo,
— dostopnost in neposrednost do študentov,
— posluh za študente,
— spodbujanje in svetovanje študentom,
— kritičnost do študentskih mnenj in kritik.

Glede števila vprašanj kažejo dosedanje izkušnje, da bi na začetku vsakdo rad vključil še kakšno vprašanje več, saj bi bilo še to in ono »zanimivo izvedeti«. Pri obdelavi, ko ekipa spozna obseg in napornost dela, pa pride praviloma do precejšnjega »osipa«: kategorizira in pri-

kaže se le manjši del rezultatov. Pokaže se tudi, da ob velikem številu dobljenih informacij vrednost vsake dodatne informacije ni več tolikšna, kot je to kazalo spočetka. Priporoča se obseg 10—25 vprašanj.

3. *Sestavljanje vprašanj* je bolj odgovorno in natančno delo, kot se zdi na prvi pogled. V kolikor sestavljalci nimajo tovrstnih izkušenj, naj se seznanijo z glavnimi pravili iz ustrezne literature ali pa naj vsaj k oblikovanju vprašanj pritegnejo kakšnega zunanjega metodološkega svetovalca. Centralno sestavljena »vzorčna vprašanja« (primer 16) so lahko v veliko pomoč.

Najprej se je treba odločiti za tip anketnih vprašanj, pri čemer se odločamo zlasti med odprtimi in zaprtimi vprašanji. V *odprtih vprašanjih* študentje laže izrazijo svoje originalne zamisli in pobude, praktično uporabna pa so predvsem v manjših in že dovolj osveščenih skupinah. Pri širših anketah, ki zajemajo na primer predavatelje in študijski proces celotne fakultete, pridejo odprta vprašanja v poštev bolj kot dodatek, ker je odgovore velikega števila študentov težko kategorizirati in obdelati. Od *zaprtih vprašanj* so za tovrstna anketiranja primerna alternativna vprašanja, »ček liste« (seznami postavk z obkrožanjem relevantnih) in izbirna vprašanja, zlasti vprašanja v obliki ocenjevalne lestvice in lestvice stališč (primer 15).

V obstoječih vprašalnikih prevladujejo vprašanja alternativnega tipa, ocenjevalne lestvice in ček liste. Večstopenjske ocenjevalne lestvice naj bi se uporabljale le tam, kjer je mogoče opazovani vidik smiselno razčleniti v tri, pet ali več kategorij, sicer se je bolje držati dihotomnih vprašanj. Ni priporočljivo v isti anketi uporabiti za vprašanja preveč različnih tipov. Tudi pri skupnem številu vprašanj se je bolje omejiti na najnujnejše kot pa tvegati, da bo študent omagal, ko bo moral vsakega od npr. petnajstih predmetov ali predavateljev oceniti po kakšnih tridesetih vidikih.

Osnutek vprašalnika da delovna skupina v javno razpravo, nato pa sestavi končno obliko.

4. *Organizacija in izvedba anketiranja.* Pohvale je vredno, če študentje sami izpeljejo organizacijski del anketiranja, morda v sodelovanju z asistenti in učitelji; povsod pa to ni mogoče. Če večina študentov ni osveščena o svoji aktivni vlogi pri boljšanju študijskega procesa ali če že vnaprej ne verjame, da bi lahko z odgovori na vprašalnik kaj »premaknila«, bo izpolnil vprašalnik le manjši del študentov (ta problem lahko razberemo npr. iz poročil o anketiranju na ljubljanski ekonomski fakulteti).

Če naj bi imeli rezultati splošnejšo veljavnost, mora anketo izpolniti ali velika večina študentov (75 % in več) ali pa »vzorec« študentov po slučajnem izboru, na primer vsak peti študent po abecednem seznamu. Zadostno udeležbo dosežemo s primernim prikazovanjem namena ankete in tudi z raznimi organizacijskimi ukrepi — skupinsko izpolnjevanje

Primer 15: Razni tipi vprašanj v študentskih anketah

Primer *odprtega vprašanja:*

Ali je fakultetni študij, ki ste si ga izbrali, po vašem mnenju dovolj povezan s prakso? Če sodite, da ni, navedite, kaj bi bilo treba ukreniti za zboljšanje te povezave!

(Iz vprašanj študentom, Schmidt, 1971)

Primeri *alternativnih vprašanj:*

Prosto (neobvezno) vežbanje pri predmetu se mi zdi

potrebno
nepotrebno

(Anketni list o pouku predkliničnih predmetov, MF Ljubljana, 1975)

Ali si si s predavanjem pridobil več kot z branjem ustrezne literature? DA NE

(FS Ljubljana, 1973 in 1975)

Primer vprašanja *izbirnega tipa:*

Katera oblika vaj ti najbolj ustreza?

a) ponavljanje snovi
b) ukvarjanje s teoretičnimi problemi
c) praktični primeri
č) obravnavanje samostojnih sestavkov študentov
d) delo v grupah

(Anketa skupine za študijska vprašanja študentov PF Ljubljana, 1974)

Primer vprašanja v obliki *ocenjevalne lestvice:*

Učiteljev pouk spodbuja k samostojnemu razmišljanju in ustvarjalnemu učenju. Njegovi načini dela nas silijo k miselni aktivnosti tako pri pouku kot pri samostojnem učenju:

a) večinoma b) pogosto c) redkeje č) skoraj nikoli

(PA Maribor, 1973/74)

Primera vprašanj v obliki *lestvice stališč* (tu se mora študent opredeliti do vsake trditve po naslednji lestvici):

1 — se popolnoma strinjam
2 — se delno strinjam
3 — se ne morem odločiti
4 — se delno ne strinjam
5 — se nikakor ne strinjam

Snov je koristna za splošno izobrazbo	1	2	3	4	5
Predavatelj govori prehitro in nerazumljivo	1	2	3	4	5

(Vprašalnik o predmetu Uvod v psihologijo,
FF Ljubljana, 1975/76)

Primer *ček liste* ali *kontrolne liste,* pri kateri študentje izmed predloženih označijo le tiste odgovore ali vidike, ki so značilni za danega predavatelja ali predmet:

1. Razlaga je razumljiva in jasna.
2. Predavanja navajajo na razmišljanje o snovi.
3. Število ur, namenjenih predavanjem, je preveliko.
4. Predmet sem študiral sproti.
5. Vaje so usklajene s predavanji.
   itd.

(Anketa o poteku pedagoškega procesa,
EF Ljubljana, 1976/77)

Pri izpolnjevanju ček listine predvidevamo, da vprašani dobro pozna problematiko, da bo vestno odgovarjal na vprašanja oziroma da jih ne bo preskakoval. V nasprotnem primeru je bolje predložiti *modificirano ček listo,* pri kateri so ob vsaki trditvi navedeni trije možni odgovori: DA — NE — NE POZNAM (SE NE MOREM ODLOČITI)

Primer 16: Vprašalnik v smislu serije ocenjevalnih lestvic za preverjanje pedagoške učinkovitosti (predlagan v uporabo na ljubljanski univerzi, 1977)

ANKETNI LIST

Datum:
Smer študija:
Povprečna ocena izpitov:

PREDMET:
Šolsko leto predavanj:
Vaša prisotnost na predavanjih:
Vaša prisotnost na vajah:

KAKŠEN JE ODNOS MED UČITELJEM IN ŠTUDENTOM?

1.	zelo dober		dober		slab
	5	4	3	2	1

KAKŠEN JE ODNOS MED ASISTENTOM IN ŠTUDENTOM
(ne izpolnite, če ni vaj)

2.	zelo dober		dober		slab
	5	4	3	2	1

KAKŠNA SO PREDAVANJA?

3.	zelo razumljiva		razumljiva		nerazumljiva
	5	4	3	2	1

4.	zelo navajajo na samostojnost razmišljanja		navajajo na samostojnost razmišljanja		ne navajajo na samostojnost razmišljanja
	5	4	3	2	1

5. zelo dobra osnova za nadaljnji študij — dobra osnova za nadaljnji študij — nezadostna osnova za nadaljnji študij

5 4 3 2 1

KAKŠNE SO VAJE?
(ne izpolnite, če ni vaj)

6. zelo povezane s predavanji — povezane s predavanji — niso povezane s predavanji

5 4 3 2 1

7. zelo zanimive — zanimive — nezanimive

5 4 3 2 1

8. zelo navajajo na samostojnost dela — navajajo na samostojnost dela — ne navajajo na samostojnost dela

5 4 3 2 1

KAKO UVRŠČATE UČITELJEVA PREDAVANJA?

9. boljši od ostalih predavanj — na nivoju ostalih predavanj — pod povprečjem ostalih predavanj

5 4 3 2 1

KAKO POTEKA PREVERJANJE ZNANJA?

10. vedno se drži dogovorjenih izpitnih rokov — drži se izpitnih rokov — ne drži se izpitnih rokov

5 4 3 2 1

11. pogosto uporablja oblike sprotnega preverjanja znanja — uporablja oblike sprotnega preverjanja znanja — ne uporablja oblike sprotnega preverjanja znanja

5 4 3 2 1

po predavanju, na sestanku sveta letnika ali ob podpisovanju indeksov, kar pa študentje ne bi smeli občutiti kot prisilo. Ponekod (medicinska fakulteta) predložijo študentu vprašalnik po opravljenem izpitu, ko si je že izoblikoval mnenje o celotnem procesu (seveda ne tik po izpitu, ampak nekaj dni pozneje). V večini primerov je odgovarjanje anonimno.

5. *Obdelava in uporaba anketiranih rezultatov.* Pri večjem številu vprašanj in študentov so ti postopki (šifriranje, preštevanje, tabeliranje, izračuni srednjih vrednosti in drugi statistični postopki, kvalitativna analiza prostih odgovorov, interpretacija) precej obsežni in lahko le delno slonijo na študentih — prostovoljcih, delno pa naj se vanje vključijo tudi asistenti in učitelji, ki že ob pregledovanju rezultatov dobe marsikatere pobude. Pri zaprtih vprašanjih se obnese računalniška obdelava (nekatere fakultete pri nas že imajo tovrstne izkušnje), ki pa jo je treba vnaprej predvideti že pri sestavljanju in tisku vprašalnika.

O dobljenih rezultatih najprej razpravlja za to odgovorna delovna skupina in se dokončno odloči za način prikazovanja rezultatov. Kot povratna informacija so zlasti na nivoju posameznih predmetov in letnikov zanimivi odgovori na prav vsako vprašanje (v kolikor niso, vprašanja sploh ne bi bilo treba zastaviti). To je dobro gradivo za diskusije na svetih letnikov, zborih študentov ali na katedrah. Za obravnavo v osrednjih samoupravnih organih in za širše informiranje (objava v internih glasilih ipd.) se sestavi zaključno poročilo s povzetkom najvažnejših rezultatov (prim. Poročilo o anketah študentov fakultete za strojništvo v letih 1973 in 1975).

Pri ocenjevanju pedagoških kvalitet posameznih predavateljev se pojavlja vprašanje, ali prikazovati odgovore na vsako vprašanje posebej ali računati sumarne poprečke ocen (npr. pri lestvicah stališč). Prikaz po prvem principu je nepregleden, po drugem pa zakrije kvalitativne razlike in nehote zavaja v rangiranje in v neupravičene primerjave (npr. v primerjave ocen, dobljenih iz različno velikih študentskih skupin, ali iz različnih letnikov oz. iz različnih študijskih smeri ali predmetov z različno stopnjo »popularnosti«, ki je relativno neodvisna od predavatelja).

Metodološko neizkušenim očem se včasih zde izredno velike razlike v drugi decimalki ocene, ki so statistično povsem nepomembne. Pri objavljanju sumarnih rezultatov je treba torej poskrbeti za primeren komentar, še bolje pa je, da se odrečemo globalnim ocenam in prikažemo za vsakega učitelja ločeno oceno po treh do štirih najvažnejših vidikih, kot so kvaliteta podajanja, stopnja zahtevnosti, odnos do študentov; pri tem pridejo vsaj delno do izraza kvalitativne razlike v krepkih in šibkih točkah pri posamezniku. Za metodološko bolj šolane »uporabnike« pa lahko kar narišemo frekvenčno distribucijo ocen oziroma navedemo modalne (najpogostejše) ocene.

Pri objavljanju rezultatov ne smemo pozabiti na prikaz samokritične analize študentov ob ustreznih vprašanjih iz ankete. Poročilo fakultete

za strojništvo upravičeno ugotavlja: »Celotni uspeh fakultete na pedagoškem področju pa lahko zboljšamo samo z obojestranskimi prizadevanji pedagogov in študentov. Zato predstavljajo ankete, ki ocenjujejo samo delo pedagoških delavcev, le pol poti do uspeha. Manjka še kritična analiza prizadevanj študentov.« Tak vpogled v »študentsko mnenje« včasih preseneti zlasti bolj kritične študente same.

Ponekod vnesejo ustrezni del rezultatov anketiranja tudi v personalne mape učiteljev. Vsako leto zbrani rezultati so v zanesljivejšo oporo študentom, ko dajejo ob elekcijah in reelekcijah mnenja o pedagoških kvalitetah učitelja, kot le enkratna anketa. Oboje pa je običajno objektivnejše od mnenj, oblikovanih v ad hoc diskusijah, ki so lahko močno pod vplivom enega ali dveh glasnih nezadovoljnih posameznikov ali celo nedobronamernih sugestij »od zunaj«. Končni namen anketiranja seveda ni kvalitativno razvrščanje posameznikov ali birokratsko izpolnjevanje rubrik, temveč prispevek k nenehnemu boljšanju pedagoškega procesa, zlasti na nivoju posameznega predmeta. V poročilu o anketiranju na ekonomski fakulteti (ČE, 32/1977) je rečeno:

»Rezultati naj bi nam pokazali, kje smo. Primerjali smo jih z rezultati prejšnjih anket in ugotovili, v kakšni meri se stanje spreminja. Uporabili smo jih tudi kot osnovo za oblikovanje mnenj o pedagoškem delu profesorjev in asistentov fakultete, ki so nam potrebna v postopku habilitacije pedagoških delavcev. Seveda so se rezultati ankete vedno preverjali še v diskusijah v okviru študijske komisije, študentske organizacije in širšega kroga študentov. Naše stremljenje je vedno bilo izoblikovati o pedagoškem delu posameznih profesorjev čimbolj objektivno mnenje, ki bi odražalo mnenje večine študentov.

Drugi namen ankete je bil v tem, da na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti opozorimo posamezne pedagoške delavce na določene probleme in skušamo doseči spremembe v učnem procesu, da bi se ta izpopolnil, izboljšal in prerasel preživele oblike. Seveda je prav to lahko včasih neprijetno, saj posamezni pedagoški delavci naše ugotovitve in predloge jemljejo kot osebni napad nanje, kot da so ogroženi in zato odklanjajo vsako sodelovanje«.

Koliko so doslej ankete pripomogle k boljšanju pedagoškega procesa, je težko reči. Ali sama povratna informacija učitelju že zadostuje za načrtovanje izboljšav? Žal ni izmišljena anekdota o učitelju, ki je na kritične študentske pripombe, češ da na predavanjih preveč bere iz svojih skript, reagiral tako, da je poslal brat skripta svojega asistenta. (Mihevc, 1976). Tudi iz ugotovitev fakultete za strojništvo lahko razberemo, da »dosedanje ankete niso posebno vplivale na boljšanje pedagoškega dela posameznikov«.

V tujini, kjer imajo že dolgoletne izkušnje, so rezultati v večini primerov, a ne vseh, pozitivni. Učinek je odvisen od vrste pogojev. Ponekod so se zvišale ocene učiteljevega dela med prvim in drugim semestrom,

in to pri tisti skupini učiteljev, ki so jo seznanili z rezultati prvega anketiranja, pri drugi skupini pa ne. V eni od raziskav so celo ugotovili pomembno naknadno povečanje znanja pri študentih tistih učiteljev, ki so zvedeli za rezultat anketiranja (Costin, 1971). Če učitelj bolj natančno ve, kaj študentje od njega pričakujejo, bo sčasoma postal bolj podoben njihovem idealu, seveda, če živi v njem osnovna pripravljenost za to. Študentske ocene so dragocen dodatek k lastnemu vrednotenju študijskega procesa, ki ga sproti, čeprav neformalno, opravlja zase vsak dober učitelj. Slab učitelj pa največkrat ne bo postal boljši samo zaradi anketiranja.

Študentskim anketam in njihovim rezultatom torej ne smemo pripisovati pretirane teže, ampak moramo gojiti do njih realistična pričakovanja. Niso brez vsake vrednosti, kot bi to želeli prikazati nekateri, ne morejo pa bistveno spreminjati stanja tam, kjer za tako spreminjanje ni primerne atmosfere in drugih pogojev. Koristna pa so že razmišljanja in razprave o pedagoških in organizacijskih problemih študija ter o samoupravnih odnosih, skratka proces dialoga in osveščanja, ki ga priprava in izvedba vsake take akcije sproži med udeleženci pedagoškega procesa.

Literatura

Anderson R. C., R. W. Kuhlhavy, Learning concepts from definitions. American Educational Research Journal, Vol. IX, Summer 1972, 385—390

Ausubel D., Educational Psychology. A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston inc., New York 1968

Barnes B. R., E. U. Clawson, Do advance organizers facilitate learning? Review of Educational Research, N. 4/1975, 637—660

Beard Ruth, Lehren und Lernen an der Hochschule. Pädagogisches Verlag Schwann, Düsseldorf 1972

Becker G. E., Optimierung schulischer Gruppenprozesse durch situatives Lehrtraining. Quelle & Meyer, Heidelberg 1973

Bloom B., ed., Taxonomy of educational objectives. Classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. David McKay Comp. inc., New York 1956

Bloom B. S., J. T. Hastings, G. F. Madaus, Handbook of formative and summative evaluation of student learning. McGraw Hill Book Comp., New York 1971

Borger R., E. A. M. Seaborne, Psihologija učenja. CZ, Ljubljana 1972

Bruner J. S., Entwurf einer Unterrichtstheorie. Berlin Verlag, Berlin 1974

Bujas Z., T. Grgin, La durée de l'examen et la validité des notes scolaires. Acta Inst. Psychol. Univ. Zagrab., Zagreb 1961

Bujas Z., Vpliv načina ocenjevanja na veljavnost testov znanja. V: Uspešnost učencev v šoli, DZS, Ljubljana 1970

Bulow M., J.Klüver, Theorie und Praxis in Hochschulcurricula. Hochschuldidaktische Stichworte 5, Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Hamburg, 1975

Cohen A. M. and oth., Evaluation of teaching. V: Travers R. M., Ed., Second handbook of research on teaching. Rand McNally & Comp., Chicago 1973, pp. 1041—1052

Costin N. F., W. T. Greenough, R. J. Menges, Student rating of college teaching: reliability, validity and usefulness. Review of Educational Research, Vol. 41, N. 5/1971

De Cecco J. P., The psychology of learning and instruction: Educational psychology. Prentice-Hall inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1968

Dohmen G., Fernstudium in Medienverbund. Entlastung und Reformanstoss für die Hochschulen. Julius Beltz, Weinheim 1970

Doyle K. O., S. E. Whitely, Student ratings as criteria for effective teaching. American Educational Research Journal, Vol. XI, N. 3/1974

Entwisle Doris P., Evaluations of study skills courses: a review. Journal of Educational Research, March 1960

Eyferth u. a., Computer im Unterricht. Formen, Erfolge und Grenzen einer Lerntechnologie in der Schule. Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1974

Flechsig K. H., Bildungstechnologie und Curriculumentwicklung. Programmiertes Lernen, Unterrichtstechnologie und Unterrichtsforschung, N. 3/1972

Flechsig K. H., Die Entwicklung von Studiengängen. Hochschuldidaktische Stichworte 6, Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Hamburg, 1973

Flechsig K. H., Formulierung, Analyse und Kritik von Lernzielen. Hochschuldidaktische Stichworte 7, Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Hamburg, 1974 (a)

Flechsig K. H., Prüfungen und Evaluation. Hochschuldidaktische Stichworte 9, Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität Hamburg, 1974 (b)

Frazer M. J., Uvod v »problem solving« metodo. Referat na seminarju o metodah naravoslovnega izobraževanja. Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana, januar 1976

Frey K., Hrsg., Curriculum Handbuch, Band I, II, III. R. Piper & Comp. Verlag, München 1975

Frey P. W., Comparative judgement scaling of student course ratings. American Educational Research Journal, Vol. X, N. 2/1973

Frey P. W., D. W. Leonard, W. W. Beatty, Student ratings of instruction: validation research. American Educational Research Journal, Vol. XII, N. 4/1975, 435—447

Furlan I., Učenje kot komunikacija. Usvajanje znanj, spretnosti in navad. DZS Ljubljana, 1972

Gage N. L., D. C. Berliner, Educational psychology. Rand McNally College Publishing Comp., Chicago 1975

Gagné R. M., The conditions of learning. Sec. Ed. Holt, Rinehart and Winston inc., New York 1970

Goldman R. M., S. Wade, D. Zegar, Student without harness: The »sum« experiment in self-paced learning. Journal of Higher Education, Vol. XLV, N. 3/1974

Grush J. E., N. F. Costin, The student as consumer of the teaching process. American Educational Research Journal, Vol. XII, N. 1/1975

Guilford J., Psychometric Methods. McGraw Hill Book Comp., New York 1954

Haefner K., Status und Zukunft des Computer-unterstützten Hochschulunterrichts in Naturwissenschaften und Medizin. V: Hochschuldidaktische Projekte. Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1972, 76—100

Heckhausen H., Motivationsanalysen. Springer Verlag, Berlin 1974

Hentig H., Magier oder Magister? Über die Einheit der Wissenschaft im Verständigungsprozess. Suhrkamp Taschenbuch 207, 1974

Hofer M., Die Verbesserung von Lehrbüchern als Hochschuldidaktische Notwendigkeit. Hochschuldidaktische Projekte. Erns Klett Verlag, Stuttgart 1972, 38—52

Horvat L. in sod., Proučevanje uspešnosti pomurskih študentov pri višje- in visokošolskem študiju. Raziskava. Ljubljana, Dopisna delavska univerza, 1973

Horvat L., Nekateri faktorji, ki pogojujejo uspešnost in fluktuacijo pri visokošolskem študiju. Sodobna pedagogika, št. 9—10/1973, 326—336

Horvat L., Z. Naglič, Ali so študentje zanalašč neuspešni? Problemi, št. 6—7/1974, 56—67

Hovey D. E. and oth., Effects of self-directed study on course achievement, retention and curiosity. Journal of Educational Research, March 1963

Issing L. J., Modellentwurf für den Aufbau Hochschuldidaktischer Medienzentren. Deutsche Universitätszeitung N. 4/1974

Jahnke J., Studienberatung zur Arbeitstechnik. Erfahrungen in einer Studentenberatungsstelle. Blickpunkt Hochschuldidaktik, Heft 21, Hamburg 1971

Jerovšek J., Pokazatelji uspešnosti univerze; koliko jih konča študij. Sobotna priloga Dela, 7. nov. 1976

Kališnik M., Nastava histoembriologije i savremeni reformni trendovi (s posebnim obzirom na upotrebu testova i kompjutora). Folia anatomica iugoslavica. Vol. 4, Ljubljana, september 1975

Kemp J. E., Which medium? Audiovisual instruction, Dec. 1971, 32—36

Klauer K. J. u. a., Lehrzielorientierte Tests. Beiträge. Pädagogischer Verlag Schwann, Düsseldorf 1972

Kornhauser A., Problem solving methods in education. Zbornik Informatica '76, Inštitut Jožef Štefan, Ljubljana 1976

Krajnc A., Andragoško-didaktični aspekti uporabljanja izobraževalne tehnologije. Sodobna pedagogika, št. 3—4/1976, 98—111

Krathwohl D. R. a. oth., Taxonomy of educational objectives. The Classification of educational goals. Handbook II. Affective Domain. David McKay Comp., inc., New York 1964

Kuhlhavy R. W., R. C. Anderson, Delay-retention effect with multiple-choice tests. Journal of Educational Psychology, Vol. 63, N. 5/1972, 505—512

Kvaščev R., Razvijanje kreativnog ponašanja ličnosti. Svjetlost, Sarajevo 1974

Kvaščev R., Podsticanje i sputavanje stvaralačkog ponašanja ličnosti. Svjetlost, Sarajevo 1975

Linsky A. S., M. A. Straus, Student evaluations, research productivity and eminence of college faculty. Journal of Higher Education, Vol. XLVI, N. 1/1975

Lysaught J. P., C. P. Williams, Uvod u programiranu nastavu. Školska knjiga, Zagreb 1966

MacKenzie N., M. Ernaut, H. C. Jones, Teaching and learning, an introduction to new methods and resources in higher education. Unesco 1970, Maison d'Edition Marcinelle — Belgique

Maddox H., Kako naj se učim. Dopisna delavska univerza,, Ljubljana, 1973 in 1976

Mager R. F., Lernziele und Programmierter Unterricht. Beltz Verlag, Weinheim 1972

Marentič Požarnik B., Ali se naši dijaki znajo učiti? Nekateri rezultati raziskave. Sodobna pedagogika, št. 9—10/1968, 347—365

Marentič Požarnik B., Učinkovitost načrtnega navajanja gimnazijcev na uspešno učenje. Sodobna pedagogika, št. 1—2/1971, 1—16

Marentič Požarnik B., Možnosti in meje pedagoške tehnologije. V Zborniku Izobraževalna tehnologija, Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1973 (a), 20—26

Marentič Požarnik B., Računalniško upravljani pouk kot pomembno področje uporabe računalniške tehnike v poučevanju. V: Zbornik Izobraževalna tehnologija, Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1973 (b)

Marentič Požarnik B., Možnosti uporabe računalnika v poučevanju. Vestnik inštituta za javno upravo, IX., št. 1—2/1974 (a)

Marentič Požarnik B., Can computer help us to improve instruction? Zbornik Informatica '74, Inštitut Jožef Štefan, Ljubljana 1974 (b)

Marentič Požarnik B., Stališča visokošolskih učiteljev do nekaterih sprememb v delu gimnazij. Sodobna pedagogika, št. 5—6/1974 (c)

Marentič Požarnik B., Neki problemi vrednovanja rezultata obrazovne tehnologije. V. kongres psihologov Jugoslavije, Skopje, maj 1975. Materiali 2, 409—419

Marentič Požarnik B., Pomen operativnega oblikovanja vzgojnoizobraževalnih smotrov za uspešnejši pouk. Sodobno pedagoško delo. Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1976(a)

Marentič Požarnik B., Psihologija motivacije in uresničevanje naših vzgojnih smotrov. Sodobna pedagogika, št. 1—2/1976(b), 26—37

Mc Keachie W. J., Yi-Guang Lin, W. Mann, Student ratings of teacher effectiveness — validity studies. American Educational Research Journal, Vol. VIII, N. 3/1971

Mertens P., H. D. Plötzender, Zum Einsatz neuer Lehrmethoden im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht. Hochschuldidaktische Projekte. Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1972, 53—75

Mihevc B., Uporaba študentskih mnenjskih anket o pedagoški usposobljenosti visokošolskih učiteljev in o organizaciji študija. Gradivo 1. Center za razvoj univerze, Ljubljana, oktober 1976

Mužić V., Testovi znanja. Školska knjiga, Zagreb 1961

Mužić V., Programirana nastava. Školska knjiga, Zagreb 1968

Mužić V., Nastava pomoću kompjutera te upravljanje — regulacija nastave uz sudjelovanje kompjutera — perspektive razvoja programirane nastave. Programirana nastava, Zbornik 4 Instituta za pedagoška istraživanja. Beograd 1972

Mužić V., Kompjutor u nastavi. Školska knjiga, Zagreb 1973(a)

Mužić V., Prve izkušnje pouka s pomočjo računalnika pri nas. Zbornik Izobraževalna tehnologija. Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1973 (b), 40—50

Ničković R., Učenje putem rešavanja problema u nastavi. Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije, Beograd 1970

Okon W., Elementy dydaktyki szkoły wyzszej. Pánstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1973

Overing R. L. R., R. M. W. Travers, Training conditions and transfer. Journal of Educational Psychology, Vol. LVII, 1966, 184—189

Pauk W., Reading for success in college. Academia Press, Oshkosh 1968

Pečjak V., Uspešno učenje. Cankarjeva založba, Ljubljana 1966

Pečjak V., Psihologija spoznavanja. DZS Ljubljana, 1975

Pečjak V., Prenovljen študij, poskus uvajanja aktivnejše oblike visokošolskega pouka. Naši razgledi 23/1974, str. 39

Portele G., Intrinsische Motivation in der Hochschule. Blickpunkt Hochschuldidaktik 12, 1970

Robin A. L., Behavioral instruction in the college classroom. Review of Educational Research, Vol. 46, N. 3/1976, 313—354

Robinson F. P., Effective Study. Harper and Brothers, New York 1961

Rodin M., B. Rodin, Student ratings of teaching: Validity of several rating factors. Science, 1972, 1164—1166

Rothkopf E., The concept of mathemagenic activities. Review of Educational Research, Vol. 40., 1976

Sader M. a.u., Kleine Fibel zum Hochschulunterricht. Vlg. C. H. Beck, München 1970

Sagadin J., Problem spreminjanja rezultatov, doseženih na testih znanja, v šolske ocene. Sodobna pedagogika, št. 7—8/1971

Schiefele H., R. Oerter, Hrsg., Diagnostik in der Schule, Beiträge zu einer pädagogischen Orientierung der Schülerbeurteilung. R. Oldenburg Vlg., München 1973

Schmidt V., Visokošolska didaktika. DZS Ljubljana, 1972

Schulz von Thun, F., I. Langer, R. Tausch, Trainingsprogramm für Pädagogen zur Förderung der Verständlichkeit bei der Wissensvermittlung. Psychologisches Institut der Universität Hamburg, 1972

Schwittmann D., Ansätze zur Medientaxonomierung. Unterrichtswissenschaft. Beltz Verlag, Weinheim 1973

Seiffert H., Hochshuldidaktik und Hochschulpolitik. Luchterhand, Berlin 1969

Shaw J. G., An evaluation of a study skills course. Personnel and Guidance Journal, N. 33/1955

Shaw Ph. B., Effective reading and learning. Thomas Y. Crowell comp., New York 1956

Stevanović B., Pedagoška psihologija. DZS Ljubljana, 1970

Strmčnik F., Teoretične osnove programiranega pouka. Sodobna pedagogika, št. 5—6/1972 (a)

Strmčnik F., Kibernetična smer programiranega pouka. Sodobna pedagogika, št. 7—8/1972 (b)

Strmčnik F., Motivacijska funkcija podkrepitve. V: Zbornik Izobraževalna tehnologija. Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1973, 27—35

Strmčnik F., Programirani pouk in individualizacija pouka. Sodobna pedagogika, št. 3—4/1974

Sušnik F., B. Vesel idr., Populacijska genetika. DDU Univerzum, Ljubljana 1975

Šoljan N., Nastava i učenje uz pomoć kompjutora. PKZ Zagreb, 1972

Tancig P., S. Tancig, Testi znanja in računalnik. V. kongres psihologov Jugoslavije, Skopje, maj 1975. Materiali 2, 419—430

Thorndike R., E. Hagen, Measurement and evaluation in psychology and education. 3rd ed. Wiley, New York 1969

Toličič I., L. Zorman, Okolje in uspešnost učencev. DZS Ljubljana, 1977

Trigs O. F., Remedial reading. University of Minnesota Press, Minneapolis 1962

Weiner B., Theories of motivation: From mechanism to cognition. Markham, Chicago 1972

Weinert F. E., Hrsg., Pädagogische Psychologie. Kiepenhauer&Witsch, Köln 1972

Weinert F. E. u. a., Pädagogische Psychologie. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt a.M. 1974

Wendt H. W., Einige Erfahrungen mit verschiedenen Instruktionsmodalitäten in einer stark selektiven Hochschule. V: Edelstein W., D. Hopf, Hrsg., Bedingungen des Bildungsprozesses. E. Klett Vlg., Stuttgart 1973

Zorman L., Preverjanje in ocenjevanje znanja ter opazovanje učencev v šoli. DZS Ljubljana, 1969

Zorman L., Vpliv dolžine teksta v šolskih nalogah na ocenjevanje. V: Toličič I., ur., Uspešnost učencev v šoli. DZS Ljubljana, 1970

Zorman L., Sestava testov znanja in njihova uporaba v šoli. Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana 1974

Žižmond A., Z. Lapajne, Longitudinalno spremljanje generacije študentov, ki so se vpisali v I. letnik visokošolskih zavodov v SRS v študijskem letu 1973/74. 1. poročilo. Center za razvoj univerze, Ljubljana, maj 1975

The Changing role of teachers required by educational innovations. Materiali simpozija Unesco, Berlin 1968 (cikl.)

Izbira visokošolskega študija. Informacije o visokem šolstvu v SR Sloveniji kot pripomoček pri izbiri študija. Zveza skupnosti za zaposlovanje SRS, Univerza v Ljubljani — Center za razvoj univerze, Ljubljana 1976

Poročilo VDO o učinkovitosti študija za študijsko leto 1975/76 (zbralo tajništvo univerze v Ljubljani)

Proučevanje sprejemnih meril za vpis novih študentov na univerzo. Raziskava. Univerza v Ljubljani, Ljubljana 1971

Splošne pripombe k samoupravnim sporazumom in statutom visokošolskih TOZD. Skupščina SRS, Komisija za proučevanje samoupravnih sporazumov in statutov visokošolskih organizacij, Ljubljana 1976

Stališča in sklepi o idejnopolitičnih vprašanjih raziskovalnega dela in visokega šolstva v samoupravni socialistični družbi. Komunist, Ljubljana, Priloga 15. IV. 1974

Stališča za pripravo anketnega lista za preverjanje dela pedagoških delavcev. Univerzitetni svet univerze v Ljubljani, 27. 10. 1977

Visokošolski informacijski sistem. Predlog raziskovalnega projekta republiški raziskovalni skupnosti. Center za razvoj univerze, Ljubljana 1976

Vzgoja in izobraževanje danes in jutri. Poročilo mednarodne komisije za razvoj in izobraževanje, Unesco, maj 1972 (prevod — Zavod za šolstvo SRS, Ljubljana, interna edicija)

Učni načrt za štiriletni študij gozdarstva. Osnutek. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD Gozdarski oddelek. April 1976

Zakon o visokem šolstvu. Uradni list SR Slovenije, št. 13/1975

POJMOVNO KAZALO

Aktivna reprodukcija
in besedno učenje 55
in zapomnitev 86

Anksiozen študent
in izpitno preverjanje 206
in stopnja napetosti 179

Asociativno učenje (glej besedno učenje)

Aspiracije
nivo aspiracije 186
in socialno ekonomski status 185

Avdiovizualna sredstva (glej tudi Tehnologija izobraževanja)
funkcije 150
klasifikacija 154—155
opremljenost visokošolskih organizacij 148—149
v učnih programih predmetov 17, 19, 21

Avdiovizualni center 148, 171

Besedne spretnosti
in študijske navade 116
učenje 49

Besedno učenje *50—55*
nižji in višji nivo 50
posredniki (mediatorji) 54
povratna informacija 54
smiselnost 51
učenje podatkov, dejstev 52
vaja 54—55

Brainstorming
kot spodbujanje ustvarjalnosti 79

Branje *128—131*
in čitljivost besedil 131
hitrost 130
kritično 79
preletavanje (skimming) 95
sestavine bralne spretnosti 129
tečaji za razvoj 118
kot učna tehnika 116
ustvarjalno 79

Cilji kot element motivacije *178—181*
etapni cilji 181
poklicni in življenjski cilji 179

Cilji študija v učnih programih (glej Smotri)
Časovno zgoščen študij *108—110*
in pozabljanje 109
in transfer 109
Definicije
pri učenju pojmov *59—60*
Demokratičnost medsebojnih odnosov
in ustvarjalnost 79
Didaktični paketi 18
Diplomske naloge
in reševanje problemov 73
in transfer 106
Diferenciacija študija (glej Individualizacija)
Dvosmerna komunikacija
in mediji 152, 156—157
pri pouku 80
Eksemplarični pouk
in transfer 108
Elektronska učilnica 156
Elektronski računalnik (glej Računalnik)
Evalvacija (glej tudi Vrednotenje)
v taksonomiji smotrov 38, 42
Fakultativni predmeti
interesi študentov 182
ocenjevanje priljubljenosti 242
Feed-back (glej Povratna informacija)
Fluktuiranje študentov
in motivacija 179, 180
Grafoskop *157—158*
Hierarhija
oblik učenja 46, 79
smotrov 36—39, 44
spominskih podatkov 92, 93
Individualizacija
pouka s pomočjo računalnika 164, 166
preverjanja 214, 217
s programiranim učbenikom 140—141
razvijanja študijskih navad 117
in samostojnost pri študiju 183
in sprotni študij 124

Informacijsko-dokumentacijski sistemi
in pouk s pomočjo računalnika 166
in spomin 98
visokošolski informacijski sistem 202—203
Informacijska teorija
in branje 130—131
kodiranje informacij 95
in spominski model 89—91
Inhibicija kot vzrok pozabljanja
proaktivna 86—87
retroaktivna 86—88
Intelektualne spretnosti, zapomnitev 97
Inteligentnost
in kreativnost 76—77
in reševanje problemov 68
in transfer 103—104
Iniciativa študentov
in motiviranost 182—183
Interdisciplinarnost (interdisciplinarni pristop)
in interesi študentov 182
in reševanje problemov 74
in študijske navade 115
in študijski programi 24
in transfer 106
Interesi študentov
in pozabljanje 84
in učni programi predmetov 26
ugotavljanje interesov 182
zbujanje interesov 22, 181—182
Interferenca (kot vzrok pozabljanja)
pri besednem učenju 55
pri časovno strnjenem učenju 122
interferenčna teorija *86—88*
kognitivni pogled 87—88
pri učenju razlikovanja 56
zmanjševanje interference 88
Izobraževalna ekologija (glej Študijsko okolje)
Izobraževalna tehnologija (glej Tehnologija izobraževanja)
Izpiti *205—220*
funkcija 205
izboljšanje vprašanj 218, 219—220
pisni izpiti 219—220

trajanje 219
ustni izpiti 217—219
vprašanja na listkih 218
Kellerjev plan
kot oblika sprotnega študija 127—128
Kognitivna disonanca
in motiviranje 177
Kognitivni stil
in reševanje problemov 68
Kognitivna struktura (glej Predznanje)
Kolokviji
in sprotni študij 124, 204
Kurikulum *16—19*
(glej tudi Učni programi predmetov)
Kurzi o uspešnem učenju 116—121
(glej tudi Študijske navade)
Kurzni sistem 108
(glej tudi Časovno zgoščen študij)
Laboratorijske vaje
programirane 152—153
in reševanje problemov 93
in utrjevanje zakonitosti 64
Matemagenske aktivnosti 134
Matetično načelo 112
Mediator (posrednik)
pri besednem učenju 54
in trajnost znanja 96—97
pri učenju pravil 63
Mediji (glej avdiovizualna sredstva)
Medioteka 171—172
Medpredmetno povezovanje (glej Interdisciplinarnost)
Merske karakteristike
ocenjevanja 208—216
študentskih anket 241—244
testov znanja 209, 221—222, 216
Metoda postopne analize
pri reševanju problemov 67—68
Metode učenja
celostna 55
kombinirana 55

partitivna 55
iz tekstov 136—137
in transfer 106
Metodologija (raziskovalna)
v učnih programih predmetov 22—23
Microteaching 161
(glej tudi Poklicne spretnosti)
Mišljenje
algoritmično 167
divergentno 76
formalnologično, in učenje pojmov 58
konvergentno 76
produktivno 76
Mnemotehnični pripomočki 54, 96
Moduli, študijski 124
Motivacija za študij *173—193*
homeostatično gledanje 174
kognitivni pogled 174
notranja in zunanja 174—177
in zapomnitev 97
Motivacija, notranja (intrinsična, avtonomna) 174—177
cilji 178—181
interesi 181—182
storilnostna motivacija 184—185
upoštevanje iniciative 182—183
uspeh in neuspeh 185—186, 188, 193
Motivacija, zunanja (ekstrinsična, heteronomna), 174—177
sredstva:
graja 189
nagrade 189
ocene 191
pohvala 189
štipendije 189
študijski režim 190
Multiplo razlikovanje (oblika učenja) 56
Napetost
pri reševanju problemov 69
in motivacija 177—178
Objektivnost ocenjevanja *210—214*
halo efekt 212—213
logična napaka 213
osebna enačka 212

prilagajanje letniku 213
učinek kontrasta 213
Ocene
kot motivacijsko sredstvo 191
razporeditev 215
iz testnih rezultatov 233
Ocenjevalna lestvica 218, 214
in motiviranje 191—192
Ocenjevanje 195, 207
merske karakteristike *208—216*
— ekonomičnost 215—216
— občutljivost 215—216
— objektivnost 210—214
— veljavnost 208
— zanesljivost 210—211
pisnih izdelkov 220—221
Permanentno izobraževanje
in študijske navade 112
Podatki
organiziranost spominskih podatkov 92—93
in transfer 104
učenje podatkov 53
in zapomnitev 97—98
Podkrepitev pri učenju (glej Povratna informacija)
Pogoji učenja 46, 79—80
besednega učenja 51—55
notranji 46
psihomotoričnega učenja 49
zunanji 46
Pojmi, učenje *56—61*
in besedno učenje 58
prek definicij 58—60
in diferenciacije 60
funkcija 57
in generalizacija 60
pojmovne mreže 61
prek primerov 58, 60—61
v učnih programih predmetov 22
Poklicna praksa
opredelitev 25
povezava s študijem 107

sodelovanje strokovnjakov 107—108
in transfer 105—106
Poklicne potrebe
in učni programi predmetov 23
Poklicne spretnosti, učenje 47—50
in interna televizija 161
in preverjanje 216—217
(glej tudi Psihomotorične spretnosti)
Poklicno usmerjanje
in motiviranje študentov 179
Polprogramirano učenje 144
in samostojni študij 150—151
Pomnjenje
metode proučevanja 82—83
(glej tudi Pozabljanje)
Ponavljanje pri učenju (glej Vaja)
Pouk s pomočjo računalnika, strategije *163—168*
dialoga 165
iger 167—168
iskanja informacij 165
poučevanja 165—166
reševanja problemov 166—167, 72
simuliranja 167—168
vaje 165
Povratna informacija 80
in besedno učenje 54
in izpitni rezultati 206
kot motivacija 191—192
v programiranem učenju 140, 142
in psihomotorično učenje 49
in reševanje problemov 75
Pozabljanje (glej tudi Spomin!)
krivulje 83, 84
na predavanjih 81
preprečevanje 85—86
v visokem šolstvu 85
kot subsumiranje 94
Pravila, učenje (glej Zakonitosti)
Predavalnice, opremljenost 170
Predznanje
in diagnostično vrednotenje 203—204
pri reševanju problemov 68

in študijski programi predmetov 25
in transfer 103, 104
in zapomnitev 94
Preverjanje
in evalvacija 195
pojmov 60
sprotno 123
in tehnična sredstva 153
zakonitosti 63
Pripravljalni tečaji 25
in diagnostično vrednotenje 203
in sprotni študij 127
Projektni študij 74
in motiviranost študentov 182—183
Programirano učenje *137—145*
empirična revizija 141, 143
linearni programi 141
povratna informacija 140, 142
razvejani programi 141
učinkovitost 144
v visokošolskem pouku 143—144
vloga napak 142—143
Psihomotorične spretnosti *47—50*
faze učenja 48—49
pogoji učenja 49
pozabljanje 84
značilnosti 47
Računalnik (elektronski)
kot datoteka 162—163
v pedagoškem procesu *162—169*
in testiranje 169, 238
(glej tudi Pouk s pomočjo računalnika)
Reelekcije visokošolskih učiteljev
in priprava učnih pripomočkov 152
in študentska mnenja 240, 246, 256
Rekognicija ali prepoznavanje 82
Rekonstrukcija zapomnjenega gradiva 82, 94
Reminiscenca 86
Reprodukcija
kot merilo zapomnitve 82
aktivna 55, 86

Reševanje problemov
faze 67
klasifikacija problemov 70—71
in napetost 178
kot oblika učenja *64—75*
s pomočjo računalnika 166
in pozabljanje 84
in reševanje nalog 65
in transfer 105
in ustvarjalnost 75—80
Retrogradna amnezija 90
Samopodkrepljevanje
pri učenju 80
Samopreverjanje
s (pol)programiranim učbenikom 144, 199
Samostojen študij
in čas 123
in motiviranost 183
in študijsko okolje 171, 172
Samoupravljanje študentov
in motivacija 193
in vrednotenje 200
v učenju 80, 200
Seminarske vaje
in reševanje problemov 73
Sidrne ideje 26, 104
Simulacija
in transfer 106—107
Simulator
pri učenju 48—49, 157
Simuliranje
strategija pouka s pomočjo računalnika 167—168
Skupinsko delo
pri diplomskih nalogah 73
pri reševanju problemov 73
in študijsko okolje 171
Smiselnost
in učenje 51—54
Smotri študija
faze in postopki oblikovanja 29
izbor 43

klasifikacija (taksonomija) 36—40
konkretni primeri 30—34
oblikovanje 35
operacionalizacija 40, 43
splošni smotri 27
in testno preverjanje 222—223
v učnih programih predmetov *26—44*
in veljavnost ocenjevanja 209
vzgojni smotri 36—37
Spomin
dolgotrajni 91—92
kapaciteta priklica 91
kratkotrajni 90—91
kvalitativne spremembe 92—93
multipli model 89—92
organiziranost 92
trenutni spomin 90
Sprotni študij *121—128*
in preverjanje 123—124, 126, 204
in študijska motivacija 190
Stičnosti 80
in psihomotorično učenje 48, 49
in reševanje problemov 74
Študentske ankete *239—257*
faze in postopki sestavljanja 246
namen 240, 246
organizacija anketiranja 250, 255
tipi vprašanj 250, 252—254
uporaba rezultatov 255—257
veljavnost 242—244
vsebinska področja 243
zanesljivost 241—242
Študij na daljavo 151, 172
Študij ob delu
ocenjevanje 214
stališča do praktičnih problemov 107
študijsko okolje 172
učna sredstva 150—151
učni programi predmetov 26
Študij s samostojnim odkrivanjem 65—66
Študijske navade *111—121*
priročniki za razvijanje 120

pomen 112—113
sestavine 115—116
tečaji za razvijanje 116—121
vprašalniki 120—121
(glej tudi Metode učenja, Študijsko okolje)
Študijski režim
kot motivacijsko sredstvo 190
Študijsko okolje *169—172*
za individualni študij 171
knjižnice 171
mediateke 171—172
predavalnice 171
za skupinsko delo 171
za študij ob delu 172
Taksonomija smotrov 36—42
Tehnologija izobraževanja *147—172*
klasifikacija 150—157
opredelitev 147
v visokem šolstvu 148—150
in preverjanje 227, 238
(glej tudi Učna sredstva)
Televizija, interna
za demonstracije 160—161
za povratno informacijo (video-feedback) 161—162
za prenašanje predavanj 159
kot učno sredstvo *158—162*
Teorije pozabljanja 86—88
Teorije transfera
formalnih disciplin 100
generalizacije 102
identičnih elementov 101—102
Teorije učenja 45
in reševanje problemov 66—67
Testi znanja *221—238*
analiza nalog 233—236, 237
banka nalog 236
diagnostični 203—204
ekonomičnost 216, 222
faze sestavljanja 225—227, 232—238
kriterijski 224
opredelitev 223—224
in ocenjevanje 233

in smotri študija 221—222, 226
standardizacija 223—224
tipi nalog 228—231
točkovanje 232
veljavnost 209
Teze za predavanja
skeletne 135
Transfer *99—108*
in eksemplarični pouk 108
negativni 102, 107
opredelitev 99
in reševanje problemov
specifični in splošni 103
in vaja v uporabi 105
vertikalni in horizontalni 103
v visokošolskem pouku 103
in vpisni pogoji 99
Učbenik, visokošolski *132—137*
ilustracije 133
priročnik za študente 135
vprašanja in naloge 133—134
Učenje, čezmerno 85
Učenje, klasifikacija oblik *45—79*
besedno učenje 50—55
multiplo razlikovanje 56
učenje pojmov 56—61
psihomotorično učenje 47—50
učenje kot reševanje problemov 64—75
zaznavno učenje 56
Učinkovitost študija, elementi 196—198, 200, 201
Učna sredstva
elektronska učilnica 156
funkcije 150—153
grafoskop 157—158
interna televizija 158—162
klasifikacije 153—157
računalnik 163—168
sistem responderjev 152
učni stroji 156
Učni načrti 15
(glej tudi Učni programi predmetov)

Učni programi predmetov *15—44*
idejnost 22
kot kurikulum 16—17
in motiviranje študentov 179
navodila za sestavljanje 20—21
odprti programi 19
in poklicne potrebe 23
pozitivizem 22
sestavine 17—18
in smotri študija 26—44
viri sestavljanja 19—26
in značilnosti študentov 25—26
Učni stroji 156
Uspešnost, študijska kot motivacijsko sredstvo
kriteriji uspešnosti 187
pripisovanje uspeha 188
strah pred neuspehom 185—186, 188
želja po uspehu 185—186, 188
Ustvarjalnost
merjenje 76
opredelitev 75—76
osebnostne poteze ustvarjalcev 77
sestavine 76
in visokošolski študij 77—78
Uvodna predavanja
in motiviranje študentov 179—180
in študijske navade 120
Vaja (ponavljanje) 80
pri besednem učenju 54-55
pri psihomotoričnem učenju 49
pri reševanju problemov 74—75
v uporabi 105
Veljavnost
ocenjevanja 208—209
prognostična 209—210
študentskih anket 242—244
Verbalizem
pri besednem učenju 50
pri učenju pojmov 58
pri učenju zakonitosti 63
Video-feedback 161—162

Vnaprejšnji organizatorji
in transfer 104
v učbenikih 135
Vrednotenje študijskega procesa *195—202*
kot analiza učinkovitosti 197—198
družbeno 200
metode 202
namen 201
notranje 199
v organizacijski enoti 201
Vrednotenje študentovih dosežkov 199, *203—238*
diagnostično 203—204
formativno 204
izpitno 200, 205—220
kombinacija načinov 223
končno 204
proces vrednotenja 207
sprotno 207
sumativno 204
(glej tudi Izpiti, Preverjanje, Testi znanja)
Zakonitosti
poučevanje 62
pozabljanje 64, 85
preverjanje 63
in transfer 104—105
Zanesljivost
ocenjevanje 210—211
študentskih anket 241—242
Zapisovanje
na predavanjih 96
Zaznavno učenje 56
Znanstvena disciplina
metodologija 22—23
osnovna struktura 22
v učnih programih predmetov *19—23*
Znanstvena produktivnost
in pedagoške kvalitete visokošolskega učitelja 245

64-80

VSEBINA

OBLIKOVANJE UČNIH PROGRAMOV PREDMETOV 15
Nekateri problemi in principi oblikovanja učnih programov na visokošolski stopnji 15
Viri za sestavljanje učnih programov predmetov 19
Pomen jasno oblikovanih smotrov študija 26
Faze in postopki pri oblikovanju smotrov 29
OBLIKE UČENJA IN NJIHOVI POGOJI 45
Učenje psihomotoričnih spretnosti 47
Besedno ali asociativno učenje 50
Učenje multiplega razlikovanja in učenje pojmov 56
Učenje pravil, principov, zakonitosti 62
Učenje v smislu reševanja problemov 64
Nekatera odprta vprašanja pri visokošolskem reševanju problemov . . 69
Ustvarjalnost pri reševanju problemov 75
TRAJNOST IN UPORABNOST ŠTUDIJSKIH REZULTATOV 81
Pomnenje in pozabljanje — proučevanje poteka 82
Teorije pozabljanja in struktura spomina 86
Kako si med študijem bolje zapomnimo snov? 94
Uporabnost študijskih rezultatov — transferni učinki 99
Kako v visokošolskem študiju povečamo transfer 103
Trajnost in uporabnost rezultatov časovno zgoščenega študija 108
RAZVIJANJE UČINKOVITIH ŠTUDIJSKIH NAVAD 111
Sestavine učinkovitih študijskih navad in njihov pomen 111
Tečaji in druge oblike razvijanja študijskih navad 116
Gospodarjenje s časom, sprotni študij 121
Študij iz tiskanih virov informacij 128
Nekaj priporočil za pisanje učbenikov in drugih študijskih virov . . . 132
Programirani učbeniki in programirano učenje 137
IZOBRAŽEVALNA TEHNOLOGIJA V VISOKEM ŠOLSTVU 147
Funkcije in klasifikacija učnih sredstev 150
Vloga televizije v visokošolskem izobraževanju 158
Vloga računalnika v visokošolskem izobraževanju 162
Oblikovanje študijskega okolja 169
MOTIVACIJA ZA ŠTUDIJ 173
Notranja in zunanja motivacija 174
Pomen miselne napetosti med študijem 177
Zavest cilja in interesi kot elementi motivacije 178
Osebnostni faktorji in individualne razlike v motivaciji 184
Sredstva zunanje motivacije 189
VREDNOTENJE ŠTUDIJSKEGA PROCESA IN NJEGOVIH REZULTATOV . . 105
Vrste širje pojmovanega vrednotenja 196
Vrednotenje študentovih dosežkov 203
Funkcija in analiza izpitnega preverjanja 205
Kakšno naj bo preverjanje in ocenjevanje 208
Kako zboljšati razne načine preverjanja 216
Uporabnost testov znanja v visokošolskem preverjanju 221
Faze in postopki pri sestavljanju »neformalnih« testov 225
Vloga študentov v vrednotenju študijskega procesa 238
Veljavnost in zanesljivost študentskih anketnih odgovorov 240
Faze in postopki pri izvajanju študentskih anket 246
Literatura 159
Pojmovno kazalo 265

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA LJUBLJANA

Barica Marentič-Požarnik
PRISPEVEK K VISOKOŠOLSKI DIDAKTIKI

Opremil
Karel Plemenitaš

Založila
Državna založba Slovenije

Za založbo
Ivan Bratko

Natisnila
Tiskarna »AERO«
Celje 1978

Fotografije: št. 1 in 3 — J. Tomše, Pedagoška akademija Ljubljana; št. 2 — L. Tratnik, Računalniški center za programirano učenje pri FNT Ljubljana; št. 5 — B. Čerin, fotoarhiv Dela; št. 4 in 6 — fotoarhiv Dela.

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA

00000021699

Narodna in univerzitetna knjižnica
v Ljubljani

422457