

Možnosti řízení procesu osvojování vědomostí ve vysokoškolské výuce

Ing. ZDENĚK ŘÍHA, CSc.,
Vysoká vojenská škola pozemního vojska,
Vyškov

ÚVOD

Jednou z nezbytných podmínek zkvalitňování výchovně vzdělávacího procesu na vysokých školách je zvýšení tvořivé aktivity studentů a zajištění průběžnosti jejich samostatného studia. Nebude již proto stačit pouhé „sdělování“ nových poznatků přednášejícím učitelem, ale půjde o činnorodé osvojování uzlových bodů učiva a především o rozvoj tvořivého způsobu myšlení spolu se schopností samostatně řešit problémy studovaného oboru. Uvedené požadavky jsou zakotveny v programovém dokumentu „Další rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy“.

Z hlediska vysokoškolské pedagogiky jde především o prosazení koncepce, která by umožňovala, motivovala a rozvíjela samostatnou tvůrčí práci studentů a zabezpečovala dokonalou vazbu mezi kolektivními a individuálními formami studia. Tím má být zabezpečeno, aby student přijímané informace nejen správně chápal, ale získal i schopnost tvůrčím způsobem jich využívat a řešit problémy studovaného oboru. Hlavní metodou vysokoškolského studia, jak se v projektu uvádí, má být „samostatná práce studentů, řízená a kontrolovaná učiteli“.¹⁾

Takto koncipované pojetí a cíle výchovně vzdělávacího procesu vyžadují i nový přístup učitelů k práci se studenty, včetně změn v hodnocení jejich studijních výsledků. Při zkouškách nepůjde o izolované a převážně faktografické znalosti, ale o prověřování souboru vědomostí a dovedností, schopnosti jejich analýzy a syntézy, vytváření vazeb mezi nimi i schopnosti využívat jich při řešení praktických problémů daného oboru.²⁾

Jak vyplývá z naznačených úkolů, bude samostatná práce studentů a jejich výchova k samostatnosti jedním z klíčových problémů výzkumů výchovně vzdělávacího procesu na vysokých školách.

Důvody pro uváděnou koncepci nevznikly náhodně. Požadavky na rozvoj tvořivého způsobu myšlení a poznávacích schopností studentů bezprostředně

vyplývají z důsledků vědeckotechnické revoluce a z potřeb praxe. V této souvislosti konstatuje V. Jůva: „Vysoká škola má zabezpečit, aby každý posluchač v průběhu studia v co nejrozmanitějších formách dostatečně poznal praxi, ve které má působit a kterou má svou činností rozvíjet a přetvářet.“³⁾

Efektivnost samostatné práce studentů je závislá na úrovni jejího řízení.

Řízení vlastního osvojovacího procesu však není jednoduché. Ani dnes totiž ještě neznáme všechny pedagogicko-psychologické zákonitosti charakteristické pro lidské učení.

Poněkud snazší je situace s obecnými požadavky kladenými na řízení systémů. Vyučovací proces totiž můžeme chápat jako dynamický systém.

Z požadavků na dynamický systém vyšla i N. F. Talyzinová, která pro řízení učebního procesu sestavila toto schéma:⁴⁾

- a) vytyčení cíle řízení;
- b) stanovení počátečního stavu řízené soustavy;
- c) program podnětů, přihlížející k základním přechodovým stavům soustavy určené specifikou řízeného procesu, cílem řízení a výchozím stavem soustavy;
- d) získání informace o stavu řízené soustavy na každém kroku podle určitého systému parametrů (zpětná vazba);
- e) zpracování informace získané zpětnou vazbou a vyvolání korekčních (regulujících) podnětů;
- f) realizace regulujících stimulů.

Uvedené schéma řízení lze v pedagogické praxi realizovat různými metodami a prostředky. Závisí na typu školy a jejím režimu, povaze vyučovaných předmětů, ročníku studia, organizačních a technických možnostech a v neposlední řadě i na vztahu vedoucích funkcionářů školy k modernizaci vyučovacího procesu.

ŘÍZENÍ OSVOJOVACÍHO PROCESU PRACOVNÍMI TEXTY

Na katedře teoretickotechnických předmětů naší Vysoké vojenské školy pozemního vojska jsme se v posledních letech intenzivně zabývali možnostmi řízení učebního procesu pomocí různých typů pracovních textů, uzpůsobených pro potřeby vysokoškolské výuky.

Nejucelenější způsob řízení probíhá pomocí tzv. studijně pracovních textů, které jsou určeny studentům pro přednášky, cvičení (semináře) a samostatné studium.

U přednášky se na základě mnoha experimentů osvědčilo následující organizační schéma:

1. Kontrolní otázky a úkoly doplněné před vybranými přednáškami klíčovými tezemi nové přednášky.
2. Dílčí výukový cíl následující studijní jednotky, určený pro potřeby studenta.
3. Definice, teze, systematizující otázky a úkoly vztahující se k nové studijní jednotce.
4. Optimální postup činnosti, vedoucí k dosažení dílčího cíle, uvedený obvykle v algoritmické formě.

5. Procvičovací úkoly, jejichž skladba respektuje zákonitosti osvojovacího procesu.
6. Volné místo pro poznámky studentů z přednášky.
- U cvičení (v semináři) se řídí studijně pracovní texty nejčastěji tímto schématem:

I. Kontrolní otázky a úkoly (domácí úkol).

II. Řešený příklad s výkladem.

III. Úkoly do cvičení.

Pro úsporu papíru jsou studijně pracovní texty obvykle rozděleny na část stabilní, obsahující především tzv. učební karty, a část vyměnitelnou, obsahující neřešené úkoly.

Učební karty obsahují dílčí výukový cíl (ad 2), úplnou orientační osnovu osvojované činnosti (ad 3) a postup činnosti (ad 4). Mimoto obsahuje stabilní část studijně pracovních textů řešené příklady (ad II), popř. nejnutnější tabulky a grafy. Procvičovací a kontrolní úkoly jsou spolu s volným místem určeným pro poznámky studenta zahrnuty ve vyměnitelné části.

Vlastní příprava a průběh přednášky probíhá pomocí studijně pracovních textů zpravidla takto:

Kontrolní otázky a úkoly (ad 1) slouží studentům ke správné orientaci při přípravě na přednášku z dosud probraného učiva. Pomocí těchto otázek a úkolů si přednášející na začátku přednášky ověří, zdali, popř. do jaké míry se studenti na přednášku připravili.⁵⁾ Otázky a úkoly jsou formulovány tak, aby bylo co nejlépe zabezpečeno jejich samostatné řešení. Příklad formulací: Napište svými slovy ...; Rozhodněte, zda ...; Načrtněte ...; Jak by podle vás ..., atd. Řízená samostatná příprava studentů na přednášku spolu s opakováním probraného učiva umožní přednášejícímu plynulejší přechod k nové učební látce.

Klíčové teze nové přednášky pomáhají studentům při orientaci a pochopení nejdůležitějších problémů a vztahů v přednášené učební látce. Přispívají k příznivějšímu časovému rozložení osvojovacího procesu u nově zavedených pojmů, zvláště na počátku přednášeného cyklu.

Popsaný úsek studijně pracovních textů (ad 1) se tak vztahuje ke druhému bodu řízení N. F. Talyzinové (ad b), tj. ke stanovení počátečního stavu řízení dynamické soustavy. V průběhu realizace tohoto úseku řízení dochází k „vyrovnávání hladin“ vědomostí studentů a k jejich následnému testování, popř. k doporučením vyplývajícím z výsledků tohoto testování.

Po úvodním „opakování“ přechází vyučující k nově přednášené učební látce. Nejdříve sdělí výchovně vzdělávací cíle celé přednášky, upozorní na její strukturu a vyzvedne její nejdůležitější úseky vzhledem k potřebám praxe (motivace). Poté uvede název první dílčí studijní jednotky a upozorní studenty na její výukový cíl, který je uveden ve studijně pracovních textech (ad 2).

Při přípravě na výuku vychází učitel z plánu komunistické výchovy, který je zapracován do jednotlivých předmětů, ročníků, složek výchovy až po jednotlivá výuková témata.⁶⁾ Vzdělávací a výchovný cíl přednášky má učitel zpracován spolu s metodickými poznámkami ve své písemné přípravě.

Jak ukázaly výsledky experimentů, přílišná prezentace či zdůvodňování cílů

(zvláště výchovných) nepůsobí na posluchače aktivizujícím způsobem, má spíše negativní vliv.

Ve studijně pracovních textech, jak již bylo uvedeno, je proto obsažen zpravidla již jen dílčí vzdělávací cíl příslušné studijní jednotky.

K vymezování dílčích výukových cílů jsme s výhodou použili Magerova způsobu,⁷⁾ i když jsme si uvědomili omezené možnosti jeho použití. Zaměřili jsme se zvláště na požadovaný výkon, který jsme se snažili vymezit tzv. aktivními slovesy,⁸⁾ popř. jsme uvedli podmínky i normu výkonu.

Magerovy požadavky na učební cíl jsou podmíněny nároky programů sestavených na základě behavioristických modelů učení, což značně zužuje možnosti jejich využití. Marxistická pedagogika se chce, jak známo, na rozdíl od behavioristických koncepcí opřít především o studium struktury poznávací činnosti žáka. Úkolem takto chápaného učení není jen osvojování nových vědomostí, dovedností a návyků, ale také formování specifických schopností žáka. Do obsahu cílů učení proto musí být včleněna také soustava požadavků vyjadřujících úroveň intelektuálního rozvoje. Současná psychologie však dosud nedisponuje dostatečně objektivními kritérii, kterými by např. odlišila proces učení od vývoje. Vymezování takto komplexně pojatých cílů není proto jednoduché. Jak uvádí J. Skalková, „tyto otázky nejsou dosud v oblasti psychologických i pedagogických věd propracovány“.⁹⁾

Komplexnost požadavků na výchovu studentů zahrnují v současné době z velké části plány komunistické výchovy, které tak tvoří důležitý programový dokument, a to i přes některé jejich dosavadní formální i obsahové nedostatky.

Po objasnění dílčího cíle přechází přednášející učitel k nové učební látce (ad 3). Program podnětů, přihlížející k základním přechodovým stavům psychické činnosti žáků (viz systém řízení N. F. Talyzinové ad c), jsme se snažili sestavit nikoliv pomocí behavioristických modelů řízení učení, ale na základě marxistické psychologické teorie.

Univerzální marxistická teorie učení jako protiváha propracované behavioristické koncepce však nebyla dosud jednoznačně přijata. V průběhu vývoje marxistické psychologie bylo vytvořeno několik teoretických přístupů, z nichž v posledním desetiletí se stále více dostává do popředí zájmu odborníků teorie etapového utváření rozumových činností sovětského psychologa P. J. Gaľperina, modifikovaná teorií řízení N. F. Talyzinové.¹⁰⁾

Teoretickými východisky P. J. Gaľperina byly práce L. S. Vygotského a A. N. Leontějeva. Podstata učení podle těchto autorů spočívá v tom, že nová generace si nejlépe osvojí celé duchovní bohatství lidstva pouze svou vlastní činností.

Osvojovací proces má různé zákony a mechanismy. Ve všech případech má však podle P. J. Gaľperina stejný směr. Pohybuje se „z vnějšku dovnitř“, od manipulace s předměty k manipulaci s obrazy a pojmy, od úkonů vnějších k úkonům vnitřním, od činnosti předmětné k činnosti rozumové. Tento způsob zvnějšku dovnitř, neboli interiorizace, je podle této teorie základním zákonem vzniku intelektuální činnosti člověka.

Důležitým požadavkem vyplývajícím z Gaľperinovy teorie je zabezpečení

realizace nikoliv cestou „pokusů a omylů“, ale bez chyb. V této souvislosti se hovoří o tzv. úplném řízení“. K tomuto slouží soustava orientačních bodů [orientační osnova (základ) činnosti]. Jejím funkcí je zajistit „vnitřní“ zpětnou vazbu, která reguluje realizaci úkonu v průběhu učební činnosti učícího se subjektu. Plní tím úlohu jakoby „řečiště“, v němž se daný úkon pohybuje. Každá nová (dosud neosvojená) činnost musí tedy začínat ve formě rozvinutých vnějších úkonů, které se opírají o vnější jasně stanovené orientační body. Teprve potom jsou vytvářeny podmínky vedoucí k přetvoření těchto vnějších úkonů na vnitřní, prováděné jen „pro sebe“, „potichu“.

Zavedení soustavy orientačních bodů vede k uvědomělému provádění daného úkonu. Žák či student musí sledovat svůj výkon podle orientačních bodů určených programem orientační osnovy. Jestliže orientační osnova činnosti vyjadřuje objektivní vazby a vztahy, kterým má být uložený úkon podřízen, znamená to, že vyjadřuje jeho objektivní základ. Uvědomování si této soustavy vztahů vytváří právě to, co se označuje chápáním. Čím je orientační základna úkonu úplnější, tím úplnější je i jeho pochopení. Naopak, provádí-li se úkon bez možnosti uvědomovat si tuto jeho objektivní základnu, je to úkon bez pochopení podstaty, úkon, který je jednoduše „nadřetý“ drezúrou, drilem. Tím však není dosaženo cíle ani po stránce vzdělávací, tím méně pak formální. Přínos Galperinovy koncepce je mimo jiné v tom, že analyzovala proces formování lidského učení v jednotě s rozvojem jeho osobnosti a otevřela tak nové, široké možnosti celkového zvyšování účinnosti procesu učení.

Přechod od předmětné činnosti k činnosti intelektuální si však nelze představovat jako nějaké mechanické převedení „vnějšího ve vnitřní“, objektivního v subjektivní, materiálního v ideální. Je to složitý a dlouhodobý proces, probíhající podle osobitých zákonitostí v určitém sledu, v určitých etapách.

Za uplynulých 20 let prošel počet etap i jejich názvy nezbytným vývojem. Jejich podstata však zůstala zachována.

V současné době se hovoří o šesti etapách:

1. Motivační etapa.
2. Etapa předběžné orientace v zadání.
3. Etapa materiální nebo materializované činnosti.
4. Etapa vnější řeči.
5. Etapa vnitřní řeči.
6. Etapa rozumové činnosti.

V případě, že se jedná o osvojování nových znalostí, vycházejících ze znalostí již dříve osvojených, není nutné, aby proběhly všechny etapy formování rozumových operací, zvláště etapa materiální.

Podle prof. Galperina by každé učení mělo začínat motivační etapou. Cílem této motivační etapy je dosažení příznivého vztahu žáků či studentů k vyučovací látce. V průběhu motivační etapy vysvětluje učitel studentům význam učební látky pro další studium, uvádí příklady z praxe, upozorňuje na cíle, kterých je třeba dosáhnout, atd.

Výsledky nejnovějších výzkumů přikládají motivační stránce stále větší význam. Zdůrazňuje se především význam správné motivace pro snahu studenta pochopit smysl nově osvojovaných poznatků. Nikoliv pouhé „naučení se“. Po-

kud se v průběhu experimentů¹¹⁾ objevila možnost posílit motivační stránku učení, snažili jsme se ji na každé přednášce i cvičení důsledně realizovat. Motivační prvky, které bylo možné ve výuce uplatnit, jsme si zaznamenali a průběžně doplňovali ve svých písemných přípravách.

Po úvodní motivaci nastává v procesu učení „seznámení se“ s učební látkou. V Gašperinově teorii se tato fáze učení nazývá „etapa předběžné orientace v zadání“. Již název etapy naznačuje, že osvojovací proces není „seznámením“ či „sdělením“ učební látky ukončen, ale je na počátku. V současném školství je však po „sdělení“ učební látky učitelem ponechán zpravidla další průběh osvojovacího procesu živelnosti, popř. proces učení bývá touto fází i ukončen. Neděje se tak ze špatného úmyslu učitelů, ale z dosud nedosta- tečně odhalených zákonitostí lidského učení. Z hlediska kvality a rychlosti vytvoření rozumových operací má etapa předběžné orientace v zadání rozhodující význam. Jde o vytvoření tzv. orientační osnovy činnosti (OOČ). Jejím cílem je provést „takový rozbor výchozí situace, který vede k odhalení a vyznačení mezníků, opěrných bodů či znaků, které jsou pro realizaci činnosti rozhodující“.¹²⁾

Pro orientační osnovu činnosti jsou nejdůležitější tři charakteristické znaky: stupeň zobecnění (konkrétní, zobecněný), úplnost (úplný, neúplný) a způsob jejího získání (dán v hotové podobě, sestaven samostatně). Rozdíly ve stupni zobecnění, v úplnosti a ve způsobu získání orientační osnovy činnosti jsou základem pro určení jejich jednotlivých typů.

Praktický význam mají čtyři základní typy (viz tab. 1).

První typ orientační osnovy činnosti (OOČ) je charakterizován neúplnou strukturou. Orientační body (znaky, teze) jsou konkrétní povahy, vyčleněny namátkově, nejčastěji cestou „slepých“ zkoušek (tj. pokusem a omylem). Proces ovojování vědomostí pomocí takové orientační osnovy probíhá velmi pomalu s velkým množstvím chyb. Zformovaná rozumová činnost je citlivá na sebemenší změny podmínek. Tento typ OOČ je málo produktivní (i když v běžné školní praxi často praktikovaný), a proto neuvažujeme o jeho použití.

Druhý typ OOČ je charakterizován tím, že obsahuje všechny podmínky nezbytné ke správnému provedení činnosti. Tyto podmínky jsou studentovi dány v hotové podobě. Jsou konkrétní, tj. vhodné pouze pro určitý případ. Jsou však úplné.

Proces utváření rozumových operací probíhá podle této OOČ rychle a bezchybně. Sféra přenosu je však ohraničena konkrétností podmínek jejího provedení.

Orientační osnova třetího typu má úplnou strukturu, orientační body jsou dány ve zobecněné podobě, charakteristické pro celou skupinu jevů. Je sestavena studentem samostatně použitím obecné metody, která je dána. To znamená, že studenti obdrží cíl, kterého se má dosáhnout, a dále dostanou pokyny, jakým způsobem mají samostatně:

— vydělovat obecné prvky společné všem konkrétním objektům a jevům určité oblasti;

— nalézat (sestavovat) pravidla pro seskupování obecných prvků, která umožní vytvoření všech tomu odpovídajících konkrétních objektů.

Tab. 1¹³⁾

Poř. čís.	Stupeň zobecnění	Úplnost	Způsob získání
1.	konkrétní	neúplná	sestavena samostatně (cestou „pokusů a omylů“)
2.	konkrétní	úplná	předložena hotová
3.	zobecněná	úplná	sestavena samostatně (s použitím obecné metody)
4.	zobecněná	úplná	předložena hotová
5.	zobecněná	neúplná	předložena hotová
6.	zobecněná	neúplná	sestavena samostatně
7.	konkrétní	úplná	sestavena samostatně
8.	konkrétní	neúplná	předložena hotová

První fáze studentova úsilí, tj. vyčlenění (vydělení, nalezení) orientačních bodů činnosti, trvá pochopitelně déle než u dosud běžného způsobu učení. Někdy se vyskytnou i menší chyby. Celkově je to však činnost cílevědomá a systematická. Student se učí nejen orientačním bodům, ale především postupu, jak takové body samostatně určovat.

Je přirozené, že pozornost vědeckovýzkumných pracovníků se zvláště v posledních letech soustředila především na studium OOC třetího typu. Např. členka vědeckého týmu prof. Talyzinová, vědecká pracovnice Z. A. Rešetová, při analýze zvláštnosti třetího typu OOC a nové struktury učebních předmětů ukázala na možnost systémového přístupu.¹⁴⁾

OOC třetího typu nemusí být tedy sestavována pouze empiricky, ale důsledným použitím metody systémové analýzy. Při systémovém přístupu spočívá první úkol ve vyčlenění invarianty systému a v prostudování jednotlivých případů jako konkrétních variant. Konkrétní případ vyčlenění invarianty je proveden např. na příkladu přípravy „kovoobráběčů širokého profilu“, který provedla I. P. Kalošinová.¹⁵⁾

Ze všech zkoumaných typů odpovídá třetí typ OOC nejvíce současným požadavkům na činnost člověka a nejvíce přivádí posluchače k tvůrčímu myš-

lení. Důležité je i to, že si posluchač osvojuje systémový přístup k předmětu, což mu umožňuje být připraven na vše nové, co se v dané oblasti objeví. Tento způsob učení fakticky zbavuje člověka nutnosti studovat každý konkrétní jev dané oblasti. Je to ve své podstatě přechod na nový způsob shromažďování informací. Místo množství hotových konkrétních faktů s konkrétními metodami jejich analýzy je dána pouze jediná metoda. Ta se osvojuje na několika konkrétních jevech a dále si už člověk pomocí této metody samostatně konstruuje libovolný konkrétní jev daného systému.¹⁶⁾

Hlavní potíž na cestě programování tohoto typu tvoří proces vyčlenění objektivního obsahu podmínek zabezpečujících úspěšné použití v dané oblasti. Podle názoru P. J. Gaľperina „třetí typ orientace a učení si žádá velmi hluboké přepracování učebních předmětů. Vyčlenění jednotlivých základních prvků učební látky, metoda jejich analýzy a obecná pravidla jejich slučování potřebují naprosto jiné rozdělení a objasnění látky, než se děje v současné metodice. Také přepracování učebního předmětu představuje hlavní potíž v realizaci třetího typu.“¹⁷⁾

Důležitou otázkou ve všech teoriích učení jsou možnosti rozvoje tvůrčího myšlení žáků či studentů. Problematikou tvůrčího myšlení v Gaľperinově teorii se v posledních letech intenzívně zabývají vědečtí pracovníci MSU. Podnětná je např. hypotéza I. P. Kalošinové, která blíže rozeznává tři stupně. Klasický třetí typ, v kterém student samostatně vyčleňuje orientační body pomocí dané obecné metody, považuje I. P. Kalošinová za první stupeň. U tohoto stupně není ještě možné hovořit o tvůrčí činnosti studenta. O tvůrčí činnosti je podle I. P. Kalošinové možné hovořit v okamžiku vyčleňování obecných pravidel, pomocí kterých žáci či studenti vyčleňují orientační body, tj. při tzv. odkrývání metodologie. Nejvyšším stupněm tvůrčí činnosti v Gaľperinově teorii je 3. stupeň, v kterém se řeší strategické otázky spojené s odkrýváním metodologie.

Z dalších typů OÖČ má praktický význam typ čtvrtý. Od typu druhého se liší pouze stupněm zobecnění orientačních bodů. V literatuře se však často setkáváme s uváděním jen tří „základních“ typů OÖČ (tj. 1., 2., 3.), které byly odvozeny první empirickou cestou. Čtvrtý typ byl odvozen empirickou cestou později. Ostatní typy (viz tab. 1) byly získány teoreticky. Může jich být sestaveno více. Tyto typy však nemají praktický význam.

Určujícím znakem prvního typu OÖČ bývá uváděná neúplnost, druhého typu jeho hotová podoba a u třetího typu samostatnost sestavení. Z tohoto hlediska by měl být čtvrtý typ zahrnut do druhého typu.

Jak ukázaly naše experimenty, má čtvrtý typ vzhledem ke zobecněnosti orientačních bodů po třetím typu (jehož aplikace v praxi není zatím snadná) druhý největší význam. Proto je při úvaze s pouhými třemi základními typy OÖČ nutno brát tuto skutečnost v úvahu a buď zařadit čtvrtý typ do základního typu druhého s tím, že je zobecněný, nebo rozeznávat místo tří základních typů OÖČ čtyři.

V konkrétním případě popisovaného pedagogického experimentu byla sestavena OÖČ podle 4. typu (tj. zobecněně, úplně a v hotové podobě). Použití 4. typu OÖČ bylo vynuceno skutečností, že nebylo možné v krátké době provést

zásadní změny učebních osnov, které by si vyžádalo použití 3. typu. Specifika určitých témat učební látky zřejmě ani v budoucnu neumožní úplný přechod na 3. typ.

Ve studijně pracovním textu byla tato etapa prezentována tímto způsobem: Za konkrétním dílčím cílem následovaly teze (v literatuře označované jako orientační body, znaky, popř. strukturní prvky) zpracované v zobecněné podobě. Splnění dílčího cíle (zpravidla podle předepsaného algoritmického postupu) podmiňovala úplnost tezí. Učitel po uvedení dílčího cíle předmětu přednášel, kreslil na tabuli, promítal, demonstroval atd. a přitom postupně upozorňoval na jednotlivé teze. Studenti si v průběhu přednášky podtrhávali nejdůležitější části jednotlivých tezí, překreslovali obrázky a předtištěné teze si ve zkrácené podobě přepisovali či doplňovali vlastními poznámkami do vyměnitelné části pracovních textů. Dále následovaly cvičné úkoly, které byly sestaveny podle požadavků následujících etap Gal'perinovy teorie učení.

Orientační osnova činnosti, vedoucí studenty jakoby „řečištěm“, může být vytvářena různými formami. Nejběžnější je tzv. postulativní forma, která byla použita i u popisovaného experimentu. Je charakterizována tím, že orientační body jsou uváděny v podobě pravidel, definic, tezí atd.

Jinými možnostmi vytváření orientační osnovy činnosti, především jejího 3. typu, jsou tzv. operační a systematizující formy.¹⁸⁾

U operačního vytváření OOC jsou orientační body podávány ve formě operací. Tyto operace předpisují, jak je třeba postupovat, aby byly hledané neznámé vlastnosti objeveny.

Systematizujících forem orientační osnovy činnosti je vhodné použít tehdy, jestliže studenti získávají nové znalosti ze znalostí, které si osvojili již dříve. Cyklus systematizujících otázek je přitom vytvořen obvykle tím způsobem, že každé dvě otázky jsou vzájemně sestaveny pomocí sylogismu. Třetí otázka tvoří dílčí závěr.

Po etapě „předběžné orientace v zadání“ je další etapou etapa materiální nebo materializované činnosti. Materiální činností se rozumí bezprostřední manipulace s předměty. Tam, kde materiální činnost není z různých důvodů možná, provede se činnost v materializované podobě. Takovou činností se rozumí manipulace s vlastnostmi, znaky, obrazy, schémata atd., které byly určeným způsobem „materializovány“.

Materiální nebo materializovaná forma může splnit svůj hlavní úkol v osvojovacím procesu jen tehdy, dojde-li k úplnému vyjasnění jejího obsahu. K tomu slouží co možná nejširší rozvinutí činnosti, ve které se uplatňují všechny operace, z nichž činnost sestává.

Konkrétní zkušenosti pedagogického experimentu jednoznačně potvrdily tvrzení gal'perinské školy, že pokud jde o novou činnost, která nebyla dosud žákem či studentem osvojována, je tato etapa ze všech etap učení nejdůležitější. Toto zjištění je jedním z nejzávažnějších (i když poněkud překvapujících) výsledků našich dosavadních experimentů s řízením osvojovacího procesu. Ukázalo se, že nic neovlivní výsledek procesu osvojování vědomostí tak negativně jako nedostatečná materializace. Např. v tématu zobrazování klesl počet chyb při řešení tří příkladů při použití materiální etapy o 70 %, u tématu

řezy a průřezy o téměř 90 % oproti předchozím školním létům, kdy materiální etapa nebyla zařazena do průběhu osvojovacího procesu a bylo použito během přednášky pouze „učitelského“ modelu. V současné době probíhají intenzivní experimenty zkoumající význam materializace na osvojovací proces v řadě jiných předmětů.

U věkově starších studentů dálkového studia hrála v procesu učení materiální či materializovaná etapa dokonce důležitější roli než u studentů řádného studia. Z uvedených skutečností vyplynul požadavek posílit materializaci v těch vyučovacích jednotkách, v nichž nebyla důsledně naprogramována. Ukázalo se také, že bývá výhodné doplnit materiální část etapy i částí materializovanou. V této fázi experimentu se potvrdila výstižná slova N. F. Talyzinové, která uvádí, že „pomocí verbálního sdělení nevznikají žádné plnohodnotné poznatky, nic kromě slupky se tímto způsobem nezíská“.¹⁹⁾

Podíváme-li se pod tímto zorným úhlem na současné školství, vidíme, že často nejde o plnohodnotné pochopení učební látky, umožňující tvořivou aplikaci a rozvoj myšlení žáků či studentů, ale spíše jen o pouhé „slupky“ vědomostí. V některých případech jde dokonce jen o tyto „slupky“.

Po náležitém osvojení materiální či materializované činnosti přechází proces učení do čtvrté etapy, tzv. vnější řeči. V této etapě se činnost odpoutává od předmětů a přenáší se do roviny vnější, hlasité řeči. Konkrétně to vypadá tak, že postupně mizí manipulace s předměty, modely, schémata, tezemi a všechny dřívější bezprostřední operace se dále provádějí jen slovně. Studentům se předkládají nové, složitější skupiny úkolů, které jsou sestaveny tak, aby osvojovací proces probíhal směrem od vnější činnosti k činnosti vnitřní.

Jestliže se ve čtvrté etapě postupně odstranily předměty a manipulace s nimi se přenesla do roviny tzv. vnější, hlasité řeči, v další, páté etapě dochází k odstranění dalšího článku, zvukové stránky jazyka.

Poslední fází osvojovacího procesu je etapa rozumová, kdy činnost vnější zcela přejde k činnosti vnitřní, intelektuální.

Popsali jsme aplikaci Gal'perinovy teorie při řízení procesu osvojování vědomostí. Této teorie lze, jak se ukazuje, využít i při řízení procesu osvojování psychomotorických dovedností.²⁰⁾

SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ EXPERIMENTŮ

Dosavadní experimenty ukazují, že etapy vnější, vnitřní řeči a etapu rozumovou není třeba při programování úloh ani při vlastním osvojovacím procesu přesně rozlišovat. Hranice mezi těmito etapami není vždy zcela zřetelná. Rozhodující je směr osvojovacího procesu, který, jak již bylo uvedeno, musí směřovat od vnější materiální či materializované činnosti k činnosti vnitřní, rozumové. Dosažení tohoto směru se zajistí vhodnou skladbou úloh, které studenti postupně řeší. Skladba úloh by měla být sestavena tak, aby většina studentů nemohla vyřešit následující úlohy bez vyřešení předchozí úlohy. Uvedené etapy nejsou však zcela závazné a univerzální pro všechny učební situace. Pokud např. nejde o novou činnost, může osvojovací proces proběhnout přímo v etapě rozumové činnosti. Zřejmě také nebude vhodné nahradit metodu

„pokusu a omylu“ systémem „úplného“ řízení u všech učebních činností. Půjde spíše o to, zkoumat možnosti, kdy a jakým způsobem té či oné metody nebo systému optimálně použít.

Jedním z důležitých problémů, na které měl experiment alespoň částečně odpovědět, byla otázka, do jaké míry má osvojovací proces při nové činnosti proběhnout přímo ve škole, tj. v průběhu vysokoškolské přednášky a cvičení. Předběžné výsledky experimentu ukazují, že to bude zřejmě záviset na vyučovacím předmětu a probíraném tématu. Není zásadního důvodu, proč by měl celý osvojovací proces proběhnout přímo ve škole. Naopak, těžiště vysokoškolského studia bude i nadále v samostatném studiu studenta.

Experiment ukázal, že v průběhu vysokoškolské přednášky bude důležité, aby proběhla etapa motivační a u nejdůležitějších a klíčových míst přednášené učební látky etapa předběžné orientace v zadání. Další osvojovací proces, tj. etapa materiální a materializovaná, bude podmíněn především tím, je-li třeba k této etapě zvláštních modelů (které nemohou mít studenti k dispozici v průběhu samostatného studia), nebo je-li v této fázi učení žádoucí přítomnost učitele. Je např. možné, aby materiální činnost, která vzhledem k potřebě speciálních modelů musí proběhnout přímo ve škole, byla doplněna rozsáhlejší činností materializační a další, kterou mohou studenti provádět sami v době svého samostatného studia.

V provedeném experimentu proběhla materiální etapa vždy v průběhu přednášky. Přednáškové skupiny tvořilo maximálně 65 studentů. Materializovaná činnost proběhla buď v průběhu přednášky, nebo v průběhu samostatného studia, popř. ve cvičení, stejně jako následující etapy.

K podrobnějšímu vyjasnění uvedené otázky bude třeba dalších výzkumů a experimentů. Již dnes se však ukazuje, že je vhodné, aby byla skladba úloh, které následují po základních tezích, ucelená, to je od etapy materiální či materializované po etapu rozumovou. V průběhu experimentu se totiž ukázalo, že není na závadu skutečnost, když přednášející přeruší osvojovací proces (např. v etapě předběžné orientace v zadání, popř. po etapě materiální) a pokračuje v další vyučovací jednotce. Naopak se jeví výhodné mít vyučovací jednotku v ucelené podobě, tj. orientační teze společně s cvičnými úkoly.

Cyklus cvičných úloh pokračuje ve cvičení (semináři). Studenti postupují při přípravě na cvičení podle Kontrolních otázek a úkolů (ad I) soustředěných zpravidla na trhacím listě (viz dále).

Řešený příklad s výkladem (ad II) umožňuje učiteli na začátku cvičení demonstrovat a zopakovat probranou učební látku na složitějším typovém příkladě, jehož řešení by si vyžádalo neúměrné množství času.

Dále následují předtištěná zadání úkolů řešených v průběhu cvičení. Obtížnější úkoly jsou označeny hvězdičkou. Jejich řešení je dobrovolné a jsou určeny těm studentům, kteří dosahují ve studiu daného předmětu výborných výsledků. Různá úroveň obtížnosti úloh umožňuje individuální a diferencovaný přístup učitele při jejich řešení v téže studijní skupině. Možnost vlastního tempa je do značné míry zaručena. Na konci cvičení bývá zařazen domácí úkol určený pro samostatné studium.

Důležitým prvkem řízení je získání informace o stavu řízené soustavy, tj.

zpětná vazba (v systému řízení N. F. Talyzinové ad d); zpracování informace získané cestou zpětné vazby a vyvolání korekčních podnětů (ad e) a následující realizace regulujících stimulů (ad f).

V konkrétní pedagogické praxi jde o to, aby byli studenti v průběhu řešení (popř. při nejbližší příležitosti) informováni o správnosti řešení úlohy, aby si mohli vlastní řešení potvrdit, opravit nebo doplnit. Nejvhodnějším prostředkem zpětné vazby se ukázaly průsvitné blány pro zpětný projektor nebo běžné formy nástěnných obrazů, které spolu s osobní účastí učitele a systémem studijně pracovních textů dobře posloužily tomuto účelu. Naopak se příliš neosvědčilo zpětnovazební zařízení (v konkrétním případě MAGI BEO-11 maďarské firmy Magnacor). Jeho největším nedostatkem se ukázala skutečnost, že komunikace formou pouhé volby alternativních odpovědí není v podmínkách učebních činností teoretickotechnických předmětů dostatečně adekvátní způsobu lidského myšlení. Příznivější bude zřejmě způsob komunikace studenta s vyučovacími stroji konstruovanými na bázi mikropočítačů.²¹⁾

Významným prvkem studijně pracovních textů, které výrazně posilují zpětnovazební a kontrolní funkci, jsou tzv. „trhací listy“. Tyto listy, opatřené na vnitřní straně perforací, je možné po vypracování předepsaných úkolů ze sešitu oddělit, tj. vytrhnout a odevzdat učiteli. Velikostí jsou stejného formátu jako pracovní text, popř. mohou být další perforací rozděleny na menší části. V záhlaví obsahují mimo jmennou a skupinovou identifikaci i kódy pro hodnocení, včasnost odevzdání apod., a to tak, aby bylo možné tyto údaje rychle vyhodnotit a v budoucnu zapsat pomocí optického čidla do paměti počítače. Trhací listy spolu s dalšími pracemi studenta se průběžně zařazují do jeho osobní složky. Obsah osobní složky dává dobrý obraz o jeho studijních výsledcích v průběhu semestru. Trhací listy s kontrolními úkoly obsahují podle potřeby i volné místo pro kontrolní test a mohou být zařazeny před přednášku, cvičení, seminář, ale i do vlastního průběhu výuky.

Funkci zpětné vazby plní zčásti také skripta, popř. učebnice, s kterými jsou studijně pracovní texty organicky spjaty.

V systému vyučovacích prostředků mají studijně pracovní texty vždy jen pomocnou úlohu. Jejich hlavním cílem je řídit a zefektivňovat vyučovací proces směřující k rozvoji myšlení studentů. Nezastupitelným těžištěm vysokoškolského studia zůstává i nadále samostatné studium studentů, a to především pomocí základní učebnice, doplněné o další odbornou literaturu.

Pokud jde o ekonomickou stránku pracovních textů, nabízí se několik různých řešení, která by umožnila jejich masové používání na vysokých školách.

Nejběžnější uspořádání spočívá v tom, že je studijně pracovní text rozdělen (jak bylo popsáno) na dva samostatné sešity: na část tzv. stabilní, určenou pro několikanásobné používání, a část vyměnitelnou, určenou pro jednorázové využití. Vyměnitelná část obsahuje trhací i netrhací listy. Z důvodu nízkých nákladů nemá samostatný obal a je vytištěna na méně kvalitním papíru. Obě části jsou vloženy do zvláštního obalu a tvoří jeden celek.

Jiná, dosud nerealizovaná varianta počítá s rozdělením na jednotlivé listy, a to stabilní a vyměnitelné, přičemž vyměnitelné listy by měly formu listů běžných i trhacích. Oba tyto typy listů, tj. stabilní a vyměnitelné, by byly spojeny

vhodnou rozbíratelnou vazbou, umožňující spojení (pomocí standardizované složky) popřípadě i více částí jednotlivých vyučovacích předmětů. Místo pracovních, popř. i běžných skript dostávali by studenti k dispozici ucelené soubory listů. Využití papíru, tj. jeho absolutní spotřeba, je v obou případech optimální. Nabízí se i další varianty ekonomického řešení pracovních textů.

ZÁVĚR

Z provedených i připravovaných pedagogických experimentů lze usuzovat na některé z následujících vývojových tendencí vysokoškolské výuky:

1. Přednášky a cvičení (semináře) budou (i v budoucnu) stále více nahrazovány řízenou samostatnou prací studenta. Úloha učitele, zvláště jeho role při rozvoji poznávacích činností studentů a formování jejich žádoucích vlastností, však zůstane i nadále nezastupitelná.
2. Přednášky budou mít stále více motivační význam. Důležitější roli než dosud bude hrát vědecký a pedagogický profil osobnosti přednášejícího.
3. V průběhu vlastní výuky budou studenti daleko méně psát, ale naopak více myslet a samostatně řešit a procvičovat řešení problémů studovaného oboru.
4. Skripta budou mít tendenci stále více se stávat „pracovními“ a řídit vyučovací proces a samostatnou práci studentů. Těžištěm studia zůstane ale i nadále v samostatném studiu studenta s využitím základní učebnice spolu s další odbornou literaturou.
5. Podstatně vzrostou nároky na organizaci a úroveň studentské vědecké a odborné činnosti (SVOČ). K tomu bude nezbytné vyčlenit v rozvrhu výuky na tuto činnost řádný časový limit, který bude mít vzestupnou tendenci a v druhé polovině vysokoškolského studia se stane převažující formou výuky. Spolu s tím vzrostou požadavky na tempo vědeckoodborného růstu vysokoškolských učitelů.
6. Součástí požadavků kladených na vysokoškolského učitele všech oborů budou rozsáhlé znalosti z pedagogiky a psychologie spolu se schopnostmi jejich tvůrčí aplikace a průběžného doplňování nejnovějšími poznatky.
7. Pokud jde o organizační a řídicí skladbu vlastního didaktického systému, nebudou pro další postup vpřed rozhodující vykonstruované modely, ale důkladně ověřené dílčí výsledky praktických pedagogických experimentů, přizpůsobených specifickým podmínkám a odpovídající cílům marxistické pedagogiky.

POZNÁMKY

¹⁾ *Další rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy*. Dílčí projekt „Vysoké školy“. Praha, SPN 1976.

²⁾ Tamtéž.

³⁾ Jůva, V.: *Vysoká škola a praxe*. Vysoká škola, 29, 1980/81, č. 1, s. 13.

⁴⁾ Talyzinová, N. F.: *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha, SPN 1971.

Autorka předpokládá řízení se zpětnou vazbou, které nazývá řízením cyklickým.

⁵⁾ Přednáškové skupiny tvoří maximálně 65 posluchačů.

⁶⁾ Podrobněji viz Říha, Z.: *Plány komunistické výchovy v přípravě učitele na výuku*. Vysoká škola, 29, 1980/81, č. 2, s. 57—64.

⁷⁾ Byčkovský, P.: *Vymezování výukových cílů — předpoklad řízené výuky*. Publikace VÚIS č. 261. Praha, VÚIS 1979.

⁸⁾ Byčkovský, P. — Kotásek, J. — Mazák, E.: *Klasifikace a vymezování výukových cílů*. Publikace VÚIS č. 294. Praha, VÚIS 1981.

⁹⁾ Skalková, J.: *Od teorie k praxi vyučování*. Praha, SPN 1978, s. 24—25. Kritiku dosavadního stavu učení i některé podnětné návrhy týkající se vymezování cíle učení uvádí N. F. Talyzinová v knize *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha, SPN 1971, s. 29—30; 92—94.

¹⁰⁾ Talyzinová, N. F.: *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha, SPN 1971.

¹¹⁾ Jde o pedagogické experimenty s novým typem studijně pracovních textů pro předměty deskriptivní geometrie a strojnické kreslení, které proběhly ve školních letech 1980/81, 1981/82, 1982/83. Zkušenosti shrnuté v tomto příspěvku se vztahují k uvedeným experimentům.

¹²⁾ Tollingerová, D.: Předmluva ke knize N. F. Talyzinové: *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha, SPN 1971, s. 8.

¹³⁾ Tab. převzata z knihy N. F. Talyzinové: *Upravení procesů usvojení znalostí*. Moskva, MGU 1975, s. 86.

¹⁴⁾ Např.: Rešetova, Z. A.: *Organizace orientirovky na systémnom strojení izučaemogo predmeta i jeho značenie dlja rešenija praktičeskych zadač*. In.: *Materialy IV. Vsesojuznogo sjezda obščestva psychologov*. Tbilisi, 1971; Rešetova, Z. A.: *Programmirovanoje obučenie i formirovanije obobščennych prijemov myšlenija*. In.: *Problemy programmirovannogo obučenia*. Materialy pervogo sovetsko-francuzkogo seminaru. Moskva, 1973, aj.

¹⁵⁾ Kalošina, I. P.: *Problemy formirovanija techničeskogo myšlenija*. Moskva, IMU 1974.

¹⁶⁾ Talyzina, N. F.: *Upravení procesů usvojení znalostí*. Moskva, MGU 1975, s. 103.

¹⁷⁾ Gaļperin, P. J.: *Osnovnyje rezultaty issledovanij po probleme „Formirovanije umstvennyh dejstvij i ponjatij“*. Moskva, IMU 1965.

¹⁸⁾ Kalošina, I. P. — Charičeva, G. I.: *Logičeskije prijemy myšlenija pri izučenii vysšej matematiky*. Voroněž. IVU 1978, s. 56 a n.

¹⁹⁾ Talyzinová, N. F.: *Teoretické problémy programovaného učení*. Praha, SPN 1971, s. 74.

²⁰⁾ Podrobněji viz Švec, V.: *Některé problémy řízení procesu osvojování psychomotorických zručností*. Jednotná škola, 35, 1983, č. 4, s. 305—321.

²¹⁾ Malach, A.: *Koncepce a možnosti výukového mikropočítače Hvězda 1*. In.: *Sborník z konference Výchova a vzdělávání inženýrů pro požadavky XXI. století*. Dům techniky ČsVTS 1981, s. 106—116.

ЗДЕИЕК РЖИГА

ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ УСВАИВАНИЯ ПОЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗ

Самостоятельная работа студентов, подготовка которых к самостоятельному и творческому подходу к решению проблем изучаемой отрасли,

является одним из ключевых моментов исследовательских стремлений в области воспитательно-образовательного процесса в ВУЗ. Основным

исходным пунктом при решении этой задачи является возможность эффективного управления.

Автор статьи обсуждает вопрос управления процессом обучения в ВУЗ посредством т. и. учебных рабочих текстов, предназначенных для студентов в рамках лекций, упражнений (семинары) и путем самостоятельного учения. Автор исходит притом из известной схемы управления Н. Ф. Талызиной. Анализируя отдельные элементы этого способа управления, автор описы-

вает их применение посредством учебных рабочих текстов. Для программирования мотивов (переходных состояний) автор использует теорию Гальперина о поэтапном формировании интеллектуальных операций, считая ее решающей во всей системе управления.

В заключение автор приводит некоторые основные тенденции развития обучения в ВУЗ, отмеченные в результате проведения и разработки педагогических экспериментов.

ZDENĚK ŘÍHA

POSSIBILITIES OF CONTROLLING THE LEARNING PROCESS IN HIGHER EDUCATION

Students' independent work, education leading to independence and creative approach to solving problems in the field of study constitute one of the crucial aspects in the researches into the sphere of the higher education process. A fundamental starting point for the solution of this task is the possibility of efficient control.

In this article the author deals with the control of the teaching process in higher education by means of the so-called working texts for students designed for lectures, tutorials, seminars and independent study. He proceeds from the well-known scheme of control by Professor

N. F. Talyzinova. He analyses individual elements of this manner of control and describes their application through the intermediary of working texts for students. For the programming of stimuli (transitional states) he uses Galperin's theory of the formation of rational operations by stages, which he regards as decisive in the whole system of control.

In conclusion, the author mentions some basic tendencies in the development of higher education as indicated by pedagogical experiments, both those already carried out and those under preparation.