

PEDAGOGICKÁ PSYCHOLOGIE

OTÁZKY TEORIE UČENÍ V PEDAGOGICKÉ PSYCHOLOGII

Prof. dr. J. LINHART,

Pedagogický ústav J. A. Komenského ČSAV, Praha

Zvyšující zájem o otázky psychologické teorie učení vyžaduje, aby analýzou alespoň hlavních dosavadních názorů na povahu učení byly stanoveny základní vývojové tendence v této vědní disciplíně. Jejich stanovení je důležité pro určení hlavního směru dalšího vědeckého výzkumu. Výběr zde probíraných otázek je určen se zřetelem k potřebám pedagogiky.

V psychologii bylo učení zprvu chápáno úzce jako funkce paměti a jako upevňování asociací pomocí opakování o náhodné četnosti. Toto pojetí učení je charakteristické pro *asociační psychologii*, která při výkladu duševních jevů vychází z prvků (počitků a představ) a pokouší sestavit z těchto smyslových elementů mozaiku duševního života. Smyslové dojmy se sdružují podle zákona dotyku (kontiguity), tj. dva časově a prostorově se stýkající podněty se navzájem asociačně spojují; asociace je zde jakýmsi tmelem, který spojuje mezi sebou jednotlivé psychologické prvky. Učení je ve smyslu této koncepce pokládáno za upevňování a pamětní uchovávání sdružených počitků a představ.

Nebudeme zde rozvádět výzkumy a názory četných psychologů tohoto směru; čtenář najde podrobnější informace v pracích Vl. Tardyho (1956), V. Příhody (1956), J. Linharta (1963). Uvedeme jen, že asociační zákony učení se pokusil v systému vyučování uplatnit J. F. Herbart (1834).

Hlavní námitky vůči asociační psychologii a jejímu pojetí učení shrneme do čtyř bodů. Předně asociační psychologie zaměřující jednostranně učení za pamětní procesy vedla k tomu, že hlavní důraz byl položen na opakování látky; opakování je důležitou podmínkou upevnění dovedností a vědomostí, má být však vždy spojeno s aktivním porozuměním látce; s tím souvisí, že asociační psychologie nepropracovala vztah učení a myšlení. Za druhé asociační teorie učení neobjasnila dosti hluboce vztah učení k motivaci, k zaměření činnosti, k otázce postojů a zájmů. S tím dále souvisí, že v této tradiční koncepci učení byla podceněna aktivita žáka; jestliže žáci naslouchají či pročítají text pasívně a bez snahy o jeho aktivní zvládnutí, vede to k snížení efektivnosti učení (neřešeny zde zůstávají např. takové problémy, jako je otázka aktivní sebekontroly). Čtvrtá naše námitka vůči asociační teorii učení spočívá v tom, že zde byla nedostatečně propracována otázka vývojových aspektů učení; asociační psychologie nezodpověděla otázku, zda o učení lze mluvit jen u člověka, či zda učení je obecným biologickým jevem (tj. zda učení existuje i u subhumánních živočichů).

Přestože psychologové zkoumající úlohu asociace v procesu učení objevili četné dílčí zákonitosti týkající se vytváření asociací, reprodukce

osvojované látky (například básni), útlumových vlivů apod., pokládáme v současné době asociační teorii učení za překonanou. Na rozdíl od ní klademe zvýšený důraz na regulativní úlohu postojů, zaměřených k cíli a vědomého pochopení logické struktury učiva; v souvislosti s tím usilujeme o překonání učení jakožto pasivního procesu a vyzvedáme úlohu subjektivní aktivní účasti žáka v učební činnosti.

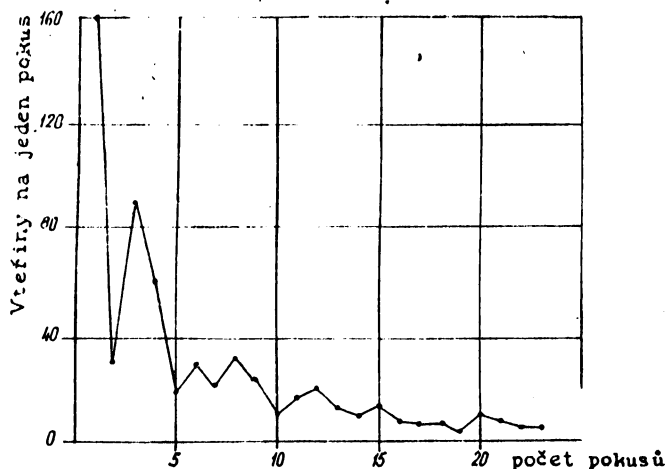
Úsilí o vytvoření nové psychologické teorie učení a o vyvození nových závěrů pro výchovně vzdělávací proces je charakteristickým rysem obecné i pedagogické psychologie několika posledních desetiletí.

Se snahou překonat názor, že učení je pasivní proces a že se týká pouze intelektuálního vývoje člověka, se setkáváme předně u pragmaticky orientovaných psychologů (W. James, 1890; J. Dewey, 1910; E. Claparède, 1931 a jiní). Psychická činnost a učení jsou zde chápány jako nástroj životně důležité adaptace; jejich význam je dán jejich biologickou funkcí vzhledem k rozvoji organismu. Přínosem těchto autorů, zejména J. Deweye, byl rozbor zájmové aktivity učícího se. Jednostranný zřetel k »samoučení« podceňující řídící výchovnou činnost učitele však zavedl tento směr na scestí i v oblasti pedagogiky; jde zde zejména o podcenění úlohy poznání a myšlenkových operací v učení.

V psychologii učení mají důležité místo výzkumy a teoretické závěry, které přináší behaviorismus navazující v mnohém na Pavlovovu fyziologii vyšší nervové činnosti. Vzhledem k tomu, že zejména jeho současní představitelé, označovaní jako neobehavioristé, dali četné podněty ke změnám ve způsobu školního učení i vyučování, budeme se tímto směrem zabývat podrobněji. Předem upozorníme, že máme proti tomuto svou povahou pozitivistickému směru své výhrady, které shrneme na závěr rozboru behavioristických názorů.

Behavioristé se pokusili překonat jednostrannost asociační psychologie tím, že spojili proces učení s chováním. Za základní formu učení pokládají behavioristé reakce prováděné jedincem podle metody zkoušky a omylu. Experimentálně objasnil tento způsob učení E. L. Thorndike (souhrn jeho názorů ve vztahu k výchově podává jeho »Pedagogická

Obr. 1 znázorňuje graficky zkracování doby náhodných reakcí.



psychologie«, 1929). Podstatu jeho pojetí učení postihneme popisem jednoho z jeho pokusů se zvířaty. Dal například hladovou kočku do skřínky, před níž položil misku s potravou. K tomu, aby kočka dosáhla potravy, má se naučit stisknutím knoflíku otevřít dvířka vedoucí k potravě. Kočka zprvu projevuje chaotické chování (drápe, skáče v uzavřeném prostoru, pokouší se dostat ven mříží apod.); právě toho bezcílového chování označil Thorndike jako »učení zkouškou a omylem«. Při těchto tápavých pohybech bez cíle udeří kočka náhodou na knoflík, otevře dvířka a dostane se k potravě. Když ji podruhé zavřel do skřínky, našla kočka knoflík dříve; v každém následujícím pokusu mizelo stále více náhodné chování; kočka se postupně naučila řešit problémovou situaci. Proces tohoto učení znázorňuje obr. 1 (podle Woodwortha—Schlosberga, 1953, 563).

Obr. 1 ukazuje, že doba potřebná k řešení problémové situace postupně klesá, až dosahuje ve 24. pokusu úrovně 8—10 sek.; ve výkonu se projevuje značná individuální variace. U jiných živočichů, např. u opic, je doba učení kratší.

Nás zde především zajímají závěry, k nimž dospěl Thorndike o povaze učení. Podle Thorndika spočívá učení v upevňování či v zeslabování spojení mezi situací, která působí na organismus (jeho smyslové orgány) a mezi pohybovými reakcemi. Odtud též vznikl název konekcionalismus (konekce = spoj), jak je Thorndikova teorie učení zpravidla označována. V učení působí podle Thorndika tři hlavní zákony: zákon účinku, cviku a pohotovosti. Podle zákona účinku se reakce, která vede k uspokojení (k dosažení potravy, úniku před nebezpečím apod.), upevňuje, zatím co neúspěšné reakce postupně slábnou a mizí. Zde pak dále působí zákon cviku; činností se spoje zesilují, nečinností zeslabují. Zákon pohotovosti spočívá v motivačních faktorech, jako je potřeba (např. hlad) či postoj. Za hlavní Thorndikův přínos pokládáme jeho zákon účinku; Thorndike zde jako jeden z prvních upozornil na to, že v učení se mění chování jedince na základě výsledků jeho vlastní činnosti. K hlubšímu objasnění tohoto základního principu učení došlo však později, jednak na základě objevu podmíněných reflexů I. P. Pavlovem (k tomuto objevu došlo téměř současně s výzkumy E. L. Thorndika), jednak rozpracováním mechanismů zpětné informace pod vlivem kybernetiky.

Z kritických výhrad se zde omezíme pouze na to, že Thorndike spatřuje v učení kvantitativní proces spočívající ve vytváření a upevňování specifických spojení; s tím souvisí i jeho kvantitativní teorie duševního rozumového vývoje, který Thorndike v podstatě objasňuje zvětšováním počtu spojení. Jeho teorie tudíž nevysvětluje hlavní problém — vznik nových psychických kvalit v učení a duševním vývoji. Na závěr upozorníme, že Thorndike nepatří svými názory k behavioristům — jeho pojetí učení jakožto zkoušky a omylu se však stalo východiskem behavioristických výzkumů.

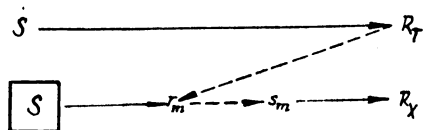
Stručnost naší studie nedovoluje zabývat se podrobněji jednotlivými behavioristy a jejich názory na povahu učení. Z hlavních představitelů, k nimž řadíme C. L. Hulla (1943, 1951), E. C. Tolmana (1932), B. F. Skinnera (1938, 1960), C. E. Osgooda (1956) a O. H. Mowrera (1960), uvedeme pouze názory dvou autorů: B. F. Skinnera a C. E. Osgooda.

Současní behavioristé se pokoušejí překonat staré mechanistické Watsonovo pojetí vztahu mezi podnětem a reakcí ve smyslu schématu stimulus-reakce (S-R), podle něhož je reakce bezprostředně determinována podnětem. K těmto behavioristům patří i B. F. Skinner (1938, 1960), který se ve svém díle snaží objasnit podmínky aktivního chování a úlohy kontroly, kterou mají v učení zpevňování a vnější podněty. V souvislosti s tím se Skinner pokusil řešit aktuální problém, jak řídit a kontrolovat lidské učení a chování tak, aby bylo možno bezpečně a co nejrychleji dosáhnout žádoucích forem chování. Své pokusy provádí Skinner a jeho četní spolupracovníci na zvířatech (nejčastěji na holubech). Na základě svých výzkumů dovedl, že existují dva druhy reakcí: jednak tzv. »respondents«, což jsou reakce vyvolané kontrolovatelným (pozorovatelným) podnětem; za druhé tzv. »operants«, tj. reakce, u nichž nejsou pozorovány žádné vybavující podněty [tento druh reakcí označíme termínem operační (nebo též instrumentální) chování]. Podstatným rysem instrumentálního chování je to, že reakce jsou zde prostředkem k dosažení cíle, například potravy, která působí jako zpevnění. Uvedeme příklad: Jestliže matka dá křičícímu dítěti pamlsek, aby přestalo plakat, tu tento pamlsek působí jako zpevnění, které upevňuje návyk domáhat se křikem pamlsku; dítě začne bezděky pokládat svůj křik za prostředek k dosažení žádaného pamlsku — vytvoří se tak zlozvyk, který pak vychovatel musí obtížně odstraňovat. Skinner chápe pojem zpevňování velmi široce: zpevněním je např. i pozornost, kterou dospělí věnují mluvícímu a tázajícímu se dítěti; pozorné odpovědi dospělých upevňují zájem dítěte o řeč a slovní komunikaci s jinými osobami, což je důležitým stimulem v rozvoji mluvní činnosti dětí. Aktivita instrumentálního chování, které závisí na předchozí zkušenosti, je udržována vhodným zpevňováním; na tom, jaký je program zpevňování závisí do značné míry motivační úroveň a míra výkonnosti v učení. Zpevňování působí v učení především jako kontrola úspěšnosti či správnosti provedené reakce; zpevňované reakce se upevňují, nezpevňované mizí. Je proto důležité, aby např. žák při učení dostával včasné informace o výsledcích své činnosti (totéž ovšem platí i pro odborný výcvik učňů i při reedukačním odstraňování nevhodných návyků a při vytváření a upevňování návyků žádoucích). Toto Skinnerovo rozpracování teoretických otázek kontroly a řízení chování je podnětné a vede již dnes k četným aplikacím ve výchovné, výrobní a klinické praxi. U Skinnera se však objevují zřetelné sklony k mechanickému výkladu procesu učení. Zejména jde o zjednodušený výklad úlohy zpevňování a kontroly, vlivem čehož učení ve Skinnerově výkladu nabývá — přes Skinnerovo úsilí o zdůraznění aktivity — některé rysy nácvikové dresury.

V současné době se v behaviorismu projevují tendence spojit zřetel k aktivitě chování se zřetelem k »vnitřnímu chování«. Omezoval-li se Watsonův behaviorismus především na popis vnějšího chování (»overt behavior«), projevují neobehavioristé větší zájem o rozbor vnitřního chování. S touto tendencí se například setkáváme v díle C. E. Osgooda (1956). Osgood vnitřní chování označuje jako »mediační«; mediační procesy, vznikající v procesu učení, zprostředkují mezi podnětem a reakcí. Osgood zde vychází z kritiky S-R modelu, tj. z kritiky Watsonova zasta-

ralého pojetí chování a učení, podle něhož podnět S bezprostředně vyvolává výslednou reakci R . Osgood se při tom opírá o pokusy s podmiňováním instrumentálních reakcí (pokusy byly podobné jako u Skinnera konány především na zvířatech, hlavně na myších). Uvedeme příklad: Myš se měla naučit vyhýbat se podlážce, kde dostávala elektrickou ránu (podnět S) doprovázenou únikovou reakcí (R_T); vstup na podlážku byl doprovázen zvukovým podnětem $\boxed{S}$; v procesu učení postupně nabýval zvukový podnět nový signální význam a podmiňoval vznik nové percepční organizace (souvisí se vznikem mediačních procesů r_m a autostimulací s_m); zároveň se myš naučila vyhýbat se elektrické podlážce už při zaznění signálního zvukového podnětu, což je nová instrumentální reakce (označíme ji R_X). Tento proces znázorníme (viz obr. 2) na schématu podle Osgooda (1956).

Obr. 2. Vznik znaku podle Osgoodovy mediační hypotézy.



Část celkového chování (R_T), která je původně vyvolávána předmětem (S), je vlivem procesu podmiňování vybavována jinou stimulační strukturou $\boxed{S}$ jakožto reprezentací mediačních procesů (r_m) a autostimulace (s_m); mediační procesy vybavují řadu instrumentálních reakcí (R_X); reprezentační mediační proces tvoří význam signálního znaku $\boxed{S}$

V tomto procesu dochází ke smyslové integraci (tj. vznikají různé vjemové struktury) i k motorické integraci (vznikají různé motorické dovednosti). Signální podnět $\boxed{S}$ zde má povahu znaku, který označuje nějakou skutečnost či nějaký děj (v uvedeném pokusu označuje, že je nutno se vyhnout elektrické podlážce). Vztah mezi signálním znakem a označovanou skutečností je základem chování s předstihem (s anticipací); jedinec je zde zaměřen na budoucí děje a provádí své reakce podle toho, jaké podněty v budoucnosti očekává; v tomto zaměření na budoucí děje mají důležitou úlohu autostimulační impulsy (s_m), které vyvolávají reakce, jimiž jedinec dosahuje žádaného cíle. Význam (obsah) znaku (může jím být smyslový bezprostřední podnět nebo slovo) vzniká podle Osgooda redukcí vnějšího chování (z původních reakcí odpadnou při podmiňování některé složky, jiné složky jsou naopak zdůrazněny).

Osgoodova koncepce učení a chování je nesporně pokrokem oproti staršímu behaviorismu. Přesto však není v jeho teorii mediačních procesů překonán základní nedostatek behaviorismu, jímž je to, že psychické procesy (chápané jako tzv. intervenující proměnné) jsou vyvozovány z modelu vnějšího chování; v přechodu od vnějšího chování ve vnitřní procesy je hlavně zdůrazněna redukce. Složitější formy poznávacích procesů a vědomé činnosti a jejich sociální podmíněnost nejsou touto teorií adekvátně postiženy.

Tento velmi stručný přehled některých behavioristických teorií ukazuje, že jejich základem zůstává pojetí učení jakožto zkoušky a omylu. Do popředí se však v poslední době dostávají nová hlediska. Je to pře-

devším důraz na informativní povahu učení. Každý omyl je určitým druhem informace (i, když negativní), jejíž správnost je ověřována další zkouškou. Zpevnění reakce či operace je rovněž informací o tom, zda reakce byla správná či nikoli. Soudíme však, že pragmaticko-operacionistický přístup ke studiu psychické činnosti (podcenění teorie odrazu, úlohy poznávacích a rozumových operací aj.) behavioristům brání plně využít této plodné cesty k vytvoření materialistické teorie učení.

Dalším pokusem o překonání asociační teorie učení (zejména jejího pojetí asociace jakožto náhodného spoje na základě časového styku a jejího názoru, že učení je pasivní proces) představuje tvarová psychologie. Tento psychologický směr členící se dnes — podobně jako behaviorismus — na různé názorové proudy přistupuje k otázce učení jiným způsobem než behaviorismus: v učení spatřuje především řešení problému (úkol). Podle tvarových psychologů se učení neuskutečňuje pokusem a omylem, nýbrž postřehem, dovtípením se toho, jak problém rozluštit. Tento přístup je zde označován termínem »vhled« (insight). Učení nespočívá ve vytváření a postupném upevňování jednoduchých spojů, nýbrž je celkovou organizovanou reakcí na celkovou situaci.

Pokusíme se teoretickou koncepci tvarových psychologů vysvětlit co nejjednodušeji. Představitelé tohoto směru (M. Wertheimer, 1921, 1945, K. Koffka, 1922, W. Köhler, 1925, 1961, K. Lewin, 1936; K. Lewin. E. R. Hilgart, 1942) vystoupili programově proti asocionistickému názoru, že učení a chování je možno vysvětlit pomocí senzorických elementů spojených v komplexy pomocí asociací, jež postrádají jakéhokoli významu. Podstatným rysem učení člověka a lidské zkušenosti je to, že obsahuje určitý význam (smysl). Výklad tohoto významu spojují s kategorií »tvaru« (Gestalt). Tvar závisí jednak na organizaci mozkové struktury (stopy v mozku po předchozí zkušenosti jsou vždy strukturované), jednak na organizaci materiálu (osvojované látky, vnímaných věcí a dějů). Zajímavá je z tohoto hlediska studie W. Köhlera »O povaze asociace« (1941), v níž autor dovozuje, že náhodným asociačním sdružováním podle zákona styku není možno vysvětlit syntetickou funkci asociace a vznik toho, že vnímaným věcem přiřkládáme určitý význam. Köhler zde vychází z toho, že základem tvoření spojů (asociací), majících významový obsah, je organizace materiálu při vnímání; dále je důležité i to, že nervové podráždění se snadněji šíří uvnitř určité struktury než jinými směry. Tímto způsobem se Köhler snaží objasnit procesy, v nichž vznikají vyšší psychické soustavy.

Způsob výkladu procesu učení z hlediska tvarové psychologie osvětlíme stručným rozбором práce M. Wertheimera »Produktivní myšlení« (1945). V této studii autor hledá nové metody při výchově a sebevýchově k tvořivému myšlení.

Ukazuje na nutnost zbavit učení a rozumovou výchovu člověka, a to již v době školní docházky, negativních důsledků asocianismu, který podle něho klade hlavní důraz na opakování spojů a tvoření slepých návyků. Proti tomuto mechanistickému způsobu učení jakožto drilu, který vede žáky k pasivnímu reprodukování, staví Wertheimer požadavek produktivního myšlení, začínajícího z celkového přehledu o úkolové situaci, tj. »shora«, a neztrácejícího nikdy ze zřetele celek. Kritiku, kterou vynesl

Wertheimer proti mechanickému způsobu učení, pokládáme za oprávněnou (týká se podle našeho soudu i některých nedostatků v naší výchově a vyučování). Když však přechází Wertheimer k návodům, jak zajistit aktivitu učení a jak vést žáky k tvůrčímu myšlení, můžeme být méně spokojeni. Autor pokládá ve smyslu názorů tvarové psychologie učení za součást širší problematiky organizace a reorganizace struktur vnímání a myšlení, při čemž zdůrazňuje úlohu vhledu. Jednotlivé jeho postřehy jsou velmi cenné, avšak vůči jeho celkové koncepci lze mít výhrady, které v zájmu stručnosti vyjádříme tímto paradoxem: Kdybychom v teorii učení důsledně uplatnili zásadu vhledu (okamžitého pochopení souvislostí), tu by učení bylo zbytečné, poněvadž člověk by řešil problémy okamžitě na základě jakési vrozené intuice.

V nadměrném důrazu na intuitivní postřeh a v podcenění úlohy rozumové analýzy spatřujeme hlavní nedostatek teorie učení, kterou vytvořila tvarová psychologie (zpravidla je tato teorie označována jako kognitivní teorie učení). Jde tu o vliv idealistických a iracionalistických tendencí, které zjišťujeme v současné západní filosofii. Kritiku pojmu, vhledu a tvaru, jak je chápe tvarová psychologie, podal i I. P. Pavlov (Středy 1949). Příspěvkem k překonání nedostatků v názorech tvarové psychologie na povahu učení a myšlení jsou práce S. L. Rubinštejna (zejména jeho studie o metodách výzkumu myšlení, 1960). Přes tyto výhrady považujeme za klad to, že tvarová psychologie upozornila na význam struktury v učení. Jestliže asocianisté a behavioristé chápou učení především jako funkci času, přináší tvarová psychologie svým zřetelem ke struktuře nový pohled na problematiku učení. Soudíme však, že pojem struktury je nutno chápat jinak, než je tomu v tvarové psychologii.

Psychologické směry, jejichž názory na učení jsme dosud charakterizovali, se vyznačují tím, že ze zákonitostí vnější situace (uspořádání podnětů, struktury učební látky) vyvozují i zákonitosti psychické činnosti. Model učení člověka je odvozován bezprostředně a zpravidla mechanisticky ze zákonitostí vnějšího světa; při tom podle našeho mínění nesprávně odhlíží tyto směry od vnitřních psychických procesů a fyziologických mechanismů učení. Stále zřetelněji se však potvrzuje, že psychologie nemůže nadále ani z důvodů potřeb společenské praxe ani z důvodů teoretických přehlížet subjektivní a aktivní povahu učení.

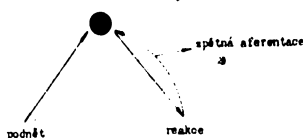
Ve vývoji psychologie lze najít názorový proud, který od svého počátku usiluje o objasnění psychických regulativních činitelů. Jde tu o psychology, kteří zdůrazňovali specifickou aktivní úlohu vyšších psychických soustav, zejména lidského vědomí v učení a činnosti. Mezi psychology tohoto zaměření se setkáváme s četnými idealisty. O překonání idealismu, při zachování zřetele k úloze vědomí, usiluje současná marxistická psychologie. Podáme stručnou charakteristiku hlavních názorových tendencí tohoto směru.

Dopouštějí-li se mechanistické psychologické směry té krajnosti, že odvozují zákonitosti vědomí ze zákonitostí vnějšího světa, vycházejí idealističtí psychologové z druhé krajnosti: snaží se zákonitosti vědomí vyvozovat přímo z vědomí samého (ze specifčnosti lidského »ducha«). K nejznámějším představitelům tohoto směru patří německá würzburgská škola; její představitelé (Külpe, Ach a jiní) zdů-

raznili, že vědomé poznání a myšlení je svébytným aktem, v němž se uplatňují intence a záměry (viz např. Achova »determinující tendence« spočívající v hledání správných postupů při myšlení, Husserlova koncepce intencionálních významů aj.; podstatným momentem při vytváření pojmů je to, že osoba určitému znaku »propůjčuje« význam, tj. pojmové znaky jsou nositeli významu). Psychická aktivita je zde však chápána idealisticky jako »aktivita čistého vědomí«. Tento přístup má některé vážné důsledky: Předně to, že za předmět výzkumu jsou voleny již utvořené psychické struktury — genetický přístup ke zkoumání učení je tím přehlížen. S tím dále souvisí, že není dosti pozornosti věnováno zkoumání mechanismů vzniku a utváření vyšších psychických struktur (jejich existence je jakoby staticky a trvale dána). Za podstatný nedostatek pokládáme i to, že tito autoři nedospěli k osvětlení formativní úlohy učení v duševním vývoji člověka. Tyto a další okolnosti patrně způsobily, že vliv idealistické würzburgské školy na další rozvoj psychologie v dvacátých letech našeho věku rychle upadl.

Počátkem 20. století se v psychologii stále zřetelněji prosazují materialistické názory. Stručnost naší studie způsobuje, že přihlídneme zejména k tomu, jak se v psychologii učení postupně prosazují principy dialektického a historického materialismu.

Jedním z důležitých impulsů, který působil na obrat psychologie k materialismu, byl rozvoj reflexní teorie, zejména objev podmíněných reflexů I. P. Pavlovem (1952, 1953 a, b). Tento objev přispěl k objasnění základních mechanismů přizpůsobování jedince k prostředí, k získávání nových reakcí, návyků a zkušeností. Zároveň tento objev ukázal, že učení je základním regulačním mechanismem v činnosti organismu. Podstatnou podmínkou učení je podle Pavlova vytváření nových dočasných spojů; jejich upevňování či vyhlášení závisí na tom, zda jsou či nejsou zpevňovány. Pavlov tím odhalil základní mechanismus dlouhodobého uchovávání dojmů a s nimi souvisejících nervových spojů v mozku. I. P. Pavlov překonal descartovské schéma reflexu: Z jeho výzkumů vyplývá (jak dovozují Anochin a jiní), že k reflexu patří jako čtvrtý člen — zpětná zpráva o tom, zda je či není podmíněný (signální) podnět zpevňován (viz obr. 3). Tím byla poprvé určena základní charakteristika autoregu-



Obr. 3.

lačního aktu, schopného dalšího zdokonalování učení (tj. učení jedinec získává novou zkušenost, která umožňuje lépe adaptované chování). Pavlov se hlavně soustředil na popis centrálních nervových procesů podráždění a útlumu (iradiaci, koncentraci a vzájemnou indukci podráždění a útlumu v hemisférách velkého mozku; proti některým Pavlovovým závěrům lze z hlediska fyziologie vznést výhrady).

Pavlovova fyziologie vyšší nervové činnosti přispěla k odhalení hlavních obecných zákonitostí učení. Předně potvrdila možnost výkladu pro-

cesu učení na základě principu determinismu (průběh učení je určován vztahem organismu a prostředí, potřebami organismu, vnější situací, zkušeností apod.). Výzkumy konané pavlovskými metodami na člověku ukázaly, že učení se týká všech změn chování a že souvisí s celou činností organismu. Některé z myšlenek, které Pavlov jen naznačil (např. otázka signální povahy podmíněných reakcí), rozpracovali jeho následovníci; z hlediska psychologie jsou zejména důležité závěry P. K. Anochina (1955, 1957, 1961), týkající se toho, že signální reakce jsou zaměřeny na podněty a děje, které jedinec očekává v budoucnosti (jde tu o otázku jednání zaměřeného k cíli).

Dílo I. P. Pavlova přispělo k objasnění fyziologických základů učení. Marxistická psychologie se však nevyčerpává studiem fyziologických mechanismů, nýbrž usiluje objasnit povahu lidského vědomí (v našem případě vědomého učení) a ukázat, v čem spočívá jeho společenská determinace. K rozpracování těchto otázek přispěla významně sovětská psychologie. Vědomí jako předmět psychologie proti mechanisticky chápané reflexologii obhájil L. S. Vygotskij (1956). Jeho hypotéza o společensko-historické povaze vědomí se stala východiskem četných výzkumů paměti a učení prováděných A. N. Leontjevem (1931), A. R. Lurijou (1955) a jinými. Problém vztahu vědomí a činnosti analyzoval S. L. Rubinštejn (1946, 1961). Vědomí je v těchto procesech chápáno (např. na rozdíl od wüzburgských psychologů) materialisticky jakožto uvědomované bytí, tj. jakožto uvědomování reálného procesu života člověka. Vědomí člověka v procesu jeho společensky podmíněné činnosti vzniká a je touto činností determinováno; zároveň je vědomí aktivní a nejvyšší regulační soustavou, která řídí chování jedince.

S. L. Rubinštejn (1960) se zabývá z těchto hledisek myšlenkovým učěním jakožto řešením problému. Myšlení pak charakterizuje jako jednotu protikladných procesů analýzy a syntézy. V problémové situaci je dána i motivace myšlenkového učení.

Výzkumy Leontjeva (1947), Smirnova (1949), Zinčenka (1961) a jiných se týkají otázek závislosti procesů a výsledků učení (zapamatování, vybavování, trvalosti vědomostí atd.) na podmínkách činnosti žáků a na jejich struktuře (na povaze cíle, úkolů, motivace, na způsobu činnosti žáků a metodách vyučování). Leontjev dále zdůrazňuje úlohu slovní komunikace mezi dítětem a dospělými; v souvislosti s tím rozvíjí myšlenku o zprostředkovanosti psychických procesů jak slovními znaky, tak i na základě styků s kulturními předměty.

Učení jakožto osvojování poznatků objasňují Bogojevlenskij a Menčin-ská (1959); osvojování studují především jako vývoj vztahů mezi analýzou a syntézou; v první fázi žákova učení převládá nevyváženost těchto vztahů (převládá buď analýza nebo syntéza), pak dochází k vyrovnanosti mezi nimi, vedoucí k přesné analýze a rozvinuté syntéze na úrovni myšlenkové činnosti. Autoři se zabývají podmínkami správné analýzy a syntézy zobecňování a abstrakce, v nichž dochází k vytváření a upevňování pojmů.

Na základě principů rozpracovaných především Vygotským a Leontjevem konají v poslední době své výzkumy P. I. Galperin (1957, 1959)

a D. B. Elkonin (1959), kteří studují proces učení z hlediska vztahů mezi tzv. »materiální« a »vnitřní« psychickou činností. Autoři vytvořili hypotézu o etapové povaze vytváření myšlenkových operací v učení; podle této hypotézy začíná učení osvojováním »materiální« (praktické, manipulační) činnosti na úrovni hlasité a potom vnitřní řeči; výsledkem tohoto procesu jsou vnitřní rozumové operace. V souvislosti s tím tito autoři vyzvedají pojem »interiorizace« jakožto etapového přechodu od vnější činnosti k vědomé (vnitřní) psychické činnosti. Důležitost výsledků těchto výzkumů, teoreticky dosud ne zcela propracovaných, spatřujeme v tom, že studium zákonitostí utváření psychické činnosti se zde spojuje s otázkou vědeckého řízení procesu učení. Otázka přechodů od činnosti k poznání a myšlení poutá v současné době pozornost nejen sovětských, nýbrž i četných západních psychologů. Uvedeme zde alespoň práce H. Wallona (1942) a J. Piageta (1947).

K hlavním závěrům, k nimž dospěli sovětské psychologové, počítáme především to, že prokázali úlohu činnosti subjektu a její struktury v učení, osvojování a pamatování; zapamatování učiva závisí zejména na motivech, cílech a metodě učení; pro efektivnost učení je otázka počtu opakování a jejich časového rozdělení méně důležitá než organizace práce s učebním materiálem; do popředí výzkumů paměti a učení proniká problematika metod, jichž jedinec při učení užívá (například jaké jsou to metody, zda jsou adekvátní danému úkolu a do jaké míry je žák ovládá). Výše uvedená Galperinova (1959) hypotéza o fázích v utváření rozumových operací souvisí s tímto obecným zaměřením sovětské pedagogické psychologie. Z teoretického hlediska je důležité Zinčenkovo (1961) zjištění, že nejen záměrné, nýbrž i bezděčné pamatování je závislé na činnosti subjektu (není pouhým pasívním odrazem — »stopou« — vnější podnětové situace). Cílem všech těchto výzkumů je zvýšení efektivnosti učení pomocí dokonalejší organizace didaktických postupů.

Stručnost nedovoluje podrobnější rozbor jednotlivých prací sovětských psychologů. Shrňme jen krátce jejich základní teoretická východiska a pokusíme se zvážit, co znamenají pro psychologii učení. Sovětská psychologie spatřuje základ svých výzkumů ve studiu procesů a mechanismu geneze psychických jevů a vlastností; hlavní není měřit již vytvořené, hotové výsledky psychických procesů (např. dovednosti, schopnosti, zájmy, charakterové vlastnosti), nýbrž analyzovat proces jejich vzniku a utváření. V psychických jevech vidí sovětská psychologie jednotu subjektivního a objektivního; odmítá behavioristicko-operacionistický přístup, který v subjektu spatřuje pouhou závislou proměnou a který pokládá psychické procesy (vjemy, myšlení atd.) za funkci určité stimulační situace; subjektivnost psychických procesů a vlastností spojuje s otázkou jejich aktivní povahy. Těžiště výzkumu se přesouvá z měření parametrů podnětu a parametrů jím vyvolané reakce (pohybu, počítku atd.) ke studiu otázky podmínek vzniku vjemu, zájmu či dovednosti; v popředí je úsilí o objasnění toho, při které struktuře činnosti subjektu se optimálně vytváří příslušná dovednost, jak je nutno změnit činnost subjektu, abychom dosáhli plánovaného výsledku učení. Takovéto pojetí výzkumu sice nepodceňuje význam přesného zjišťování výsledků učení, podřizuje však tuto metodu obecnějšímu a základnějšímu vědeckovýzkumnému přístupu spočívajícímu v hledání zákonitostí procesů a

mechanismů aktivního vytváření psychiky člověka a psychologických podmínek optimální regulace lidských činností.

V takto pojatém programu psychologických výzkumů má studium učení významné místo: proces aktivního utváření a optimální regulace psychických činností i vlastností člověka se uskutečňuje v učení. Pokládáme proto za nedostatek, že základní teoretické otázky psychologie učení jsou v marxistické psychologii dosud málo rozpracovány (nejen u nás, nýbrž i v Sovětském svazu a v ostatních zemích socialistického tábora).

Nové hledisko na povahu učení přinesla kybernetika, která ukázala, že z určitého hlediska lze mluvit o učení nejen u živých, nýbrž i neživých (technických) soustav. Pojem podmíněný reflex, dočasný spoj či předávání zkušeností je možno definovat tak, že přestanou být jen fyziologickými či psychologickými pojmy a stanou se pojmy kybernetickými. Kybernetika se s úspěchem zabývá analýzou a konstrukcí takových technických soustav, které napodobují různé životní projevy, mezi nimi i učení. Je možno, jak upozorňuje Greniewski (1962, 80), modelovat učícího se jedince či dokonce dvojici živých jedinců, kteří se vzájemně učí (tj. mezi nimiž dochází k přenášení získaných zkušeností). Podmínkou toho, aby soustava byla zároveň učenou i učící, je zpětnovazební spojení mezi nimi. Učení lze z hlediska kybernetiky chápat jako schopnost jakékoli soustavy přijímat, uchovávat a zpracovávat informace za účelem řízení chování této soustavy. Učení se v tomto pojetí stává velmi obecným regulačním mechanismem, nezbytným pro zachování existence dané soustavy. Základní význam zde má autoregulační, cyklický charakter chování soustavy, spočívající ve zpětné signalizaci o správnosti a užitečnosti provedené reakce. Řízené systémy, jak upozorňuje L. Tondl (1961, 352), předpokládají »vznik a existenci signální soustavy, v níž jsou účelným způsobem spojeny sdělení (ať již zvnějšku či zvnitřku řízeného systému) a regulace systému«. U člověka, jehož psychická činnost je společensky determinována, se tento obecný princip signalizace, který pokládáme za základ všeho učení, neobyčejně rozvinul a nabyl kvalitativně nové podoby ve formě slovní komunikace.

V souvislosti s pokusy o využití principů kybernetiky v psychologii učení upozorníme alespoň na některé práce našich i sovětských autorů, kteří rozpracovávají nové pojetí učení opírající se o teorii informace a kladoucí důraz na osvojování algoritmů. Po stránce neuro-psychické jde o výzkumy osvětlující zákonitosti těch forem činnosti mozku, které jsou základem zpracovávání informací a vytváření algoritmů (viz A. V. Napalkov, M. S. Bobněva, 1962). U nás ukázal na význam matematicko-logické analýzy a teorie algoritmů ve vědecky zdůvodněném řízení procesu učení J. Váňa (1962). Zákonitostmi učení se zřetelem k osvojování algoritmů se zabývají práce L. N. Landy (1962, a, b). Výběr racionálních algoritmů je možný tím, že jednotlivé postupy učení jsou programovány z toho hlediska, kolik informací poskytuje určitý znak a určitý učební krok. Studium algoritmů, jejichž osvojení se stává programem pro řešení určité třídy úkolů, přispívá k překonání zastaralého domnění, že učení spočívá v pamětním uchovávání izolovaných poznatků. I když podle našeho soudu není možno říci, že podstatou učení je osvojování algoritmů, pokládáme tyto nové ten-

dence za prospěšné jak pro teorii učení, tak i pro praktické aplikace ve výchově a ve vyučování. Problematikou hodnocení výsledku a výkonu učení se z těchto nových hledisek zabývá práce S. I. Šapira a L. I. Uman-ského (1963).

Při studiu těchto problémů je důležité rozpracovat otázku matematické analýzy chování učících se soustav a matematických modelů učení. Přehledný rozbor této problematiky podal u nás V. Břicháček (1962).



Tento velmi stručný, toliko přehledný a k obecné informaci zaměřený průřez hlavními psychologickými teoriemi učení končíme jednak krátkou charakteristikou základních vývojových tendencí v současné psychologii učení, jednak vymezením hlavních pojmů naší vlastní koncepce učení.

Nejprve stručně shrneme základní vývojové tendence:

- a) Nové objevy nejen v psychologii a fyziologii, nýbrž i v kybernetice a technice, staví psychologii učení do zcela nového, jiného světla, než byla na počátku 20. století. Psychologie učení překročila rámec pedagogické psychologie a stala se jednou z důležitých disciplín obecné psychologie. V současné době se vytváří obecná teorie učení, jejíž problémy řeší psychologie komplexně s fyziologií, kybernetikou, logikou, filosofií, marxistickou sociologií a pedagogikou (v naší studii se zabýváme učením z hlediska psychologie).
- b) Na rozdíl od učení chápaného jako pouhá pamětní funkce vypracovává současná psychologie nové pojetí; v tomto novém pojetí je učení chápáno jako základní regulační proces formující činnost a psychické vlastnosti člověka a jako rozhodující činitel duševního vývoje.
- c) Od učení chápaného jako proces vlastní jen člověku přešla psychologie k pojetí učení jakožto procesu vlastního všem vyšším organismům; v současné době jsou různé aspekty učení studovány jako univerzální jevy v chování složitých živých i neživých (technických) soustav.
- d) Od učení, které bylo pojmáno úzce jako upevňování asociací pomocí opakování o náhodné četnosti, přechází psychologie k nové koncepci učení jakožto aktivní činnosti řízené psychickou regulační soustavou; do popředí psychologických výzkumů vystupují otázky optimální regulace a v souvislosti s tím i problémy programování učení.
- e) Od mechanistického pojetí jakožto asociačního sdružování psychických elementů dospívá psychologie k novému chápání učení jakožto činnosti dynamické soustavy, která má vnitřně diferencovanou strukturu; učení je činnost nikoli amorf-ní, nýbrž strukturovaná. Od učení chápaného jako pouhá funkce času přechází psychologie k výkladu učení jakožto funkce nejen času, ale i struktury.

- f) Učení je studováno se zřetelem k vytváření a chápání významu (významových vztahů); do popředí psychologických výzkumů učení vstupují otázky vztahu významu a znaku, vztahu učení ke společenské komunikaci; v souvislosti s tím je učení studováno jako přijímání, zpracovávání a uchování informací (zejména sémantických informací).
- g) Jednotlivé vývojové formy učení, včetně vědomého učení člověka, jsou studovány jakožto složité autoregulativní procesy; v procesu učení mění soustava sebe sama.
- h) Toto nové pojetí překonává mechanistický názor, že učení je ovládáno bezprostředně vnějšími vlivy (parametry vnější podnětové situace), a že je pasivním subjektivním odrazem skutečnosti; vnější vlivy působí přes vnitřní podmínky, které jsou nadány vysokou potenciální aktivitou.

Vzhledem k tomu, že základní otázky teorie učení z hlediska dialektického materialismu nejsou dosud propracovány, je vymezení problémů, které pokládáme za podstatné pro naši koncepci učení, velmi obtížným úkolem. Toto vymezení bude velmi kusé a je toliko podnětem k diskusi (podrobný rozbor zde probíraných otázek shrnul autor ve své monografii »Psychologické problémy teorie učení«).

Předně je nutno znát, z jakých složek musí sestávat soustava, aby byla schopna se učit a jaké vlastnosti musí mít tato soustava. Dosavadní výzkumy potvrzují, že tato soustava musí mít: a) smyslové orgány umožňující příjem informací; b) efekторы schopné plnit úkoly (provádět operace, dosahovat cíle a podobně); c) zpětnou vazbu kontrolující průběh a výsledek operací; d) ústřední rozhodovací orgány, které dospívají zpracováním informací k rozhodnutí o budoucí operaci (reakci výkonu). Učení je funkcí takto strukturované soustavy a samo má dynamickou strukturu. »Grandiózní dynamický systém nervových spojů« (I. P. Pavlov), který se při učení člověka v mozku vytváří, je výsledkem působení nesčetných vnějších i vnitřních činitelů na činnost takto složitě diferencované soustavy.

Dalším klíčovým problémem je studium procesů regulace a autoregulace, které se v této soustavě uskutečňují. »Problematika regulace v biologii,« praví o této otázce W. R. Ashby (1961, 241), »je tak obsáhlá, že ji nemůžeme vystihnout žádnou jednotlivou kapitolou.« Canova práce »Moudrost těla« pojednává o této problematice jen potud, pokud se vztahuje na vnitřní vegetativní činnost. Je však třeba napsat rozsahově ještě větší knihu, v níž by se ukázalo, že i všechna zvenčí řízená činnost organismu — jeho »vyšší« nervová činnost — má obdobný regulační, tj. »homeostatický charakter«. Psychologii však nejde jen o homeostatické, nýbrž i specificky psychické regulativní soustavy, které se vytvářejí v procesu učení (jde tu o motivační, volní, kognitivní a jiné regulativní soustavy).

Ve studiu regulativních procesů pokládáme za důležité objasnit otázky anticipace (anticipaci pokládáme za chování s časovým předstihem) a zaměřenosti k určitému cíli. S tím je spjata otázka subjektivní aktivity jedince a jeho úmyslného jednání (viz např. vztah bez-

děčného a záměrného učení aj.). V souvislosti s tím bude třeba zkoumat otázku povahy cíle a jeho symbolizace.

Za jednu z ústředních otázek psychologie učení pokládáme problematiku vztahu mezi *znakem* a *jeho významem*. Člověk se neustále učí chápat a rozlišovat určité významy a významové vztahy, jejichž nositeli jsou zpravidla slovní znaky, které tvoří součást společenské komunikace. Tento sémantický aspekt psychologie učení je dosud málo propracován (souvisí s otázkou sémantické informace, s teorií znaku, s logickým vyplýváním apod.). Nelze např. objasnit problematiku vytváření světového názoru u žáků, aniž analyzujeme, jak žáci chápou jeho význam a smysl.

Dosud málo jsou v psychologii učení rovněž propracovány problémy *aktivace* a *motivace*. Jde tu o otázku povahy aktivací úrovně, činitelů zvyšujících tuto úroveň, dále o problém metod zjišťování úrovně aktivace (nejen kožně galvanického reflexu, nýbrž i metod aplikovatelných při vyučování); hlouběji bude třeba objasnit jak povahu samotné motivace, tak vztahy mezi motivací a aktivací. Studium podmínek, které udržují žáka aktivním, má značný praktický, pedagogicko-psychologický význam.

Všechny tyto a další možné problémy (např. matematické modelace učení) jen zdánlivě nesouvisejí se základní a velmi praktickou otázkou *čemu učit a jak učit*. K aktuálním úkolům pedagogické psychologie, zejména psychologie učení, patří přispět k řešení otázky, zda se žáci ve škole mají učit staticky chápaným vědomostem a návykům, nebo zda jejich vědomosti mají mít povahu souboru osvojených pravidel a algoritmů pohotových k řešení určité třídy úkolů, či zda obecné metody poznání a myšlení lze skutečně převést na tyto algoritmy. Na základě našich výzkumů se kloníme ke stanovisku, že proces učení není ani toliko osvojování algoritmu ani toliko řešení problémů; v učení mění jedinec sebe sama, celou svou činnost a celou svou psychiku; přesněji vystihneme podstatu lidského učení, řekneme-li, že to je především *formativní proces*, v němž se utvářejí *psychické schopnosti* a *vlastnosti osobnosti člověka*. To ovšem vyžaduje nejen analýzu samotné povahy tohoto formativního procesu, nýbrž i ujasnění vztahů mezi teorií učení a teorií lidské činnosti (studium povahy operací a systémů operací, psychických regulativních soustav, psychologickou analýzu pojmu významu a přirozeně i výzkumu povahy schopností a psychických vlastností vůbec). Tyto problémy ovšem již překračují rámec psychologie učení.

Z hlediska *teorie řízení a programování učení* se podle výsledku dosavadních výzkumů ukazuje stežejní otázkou *forma zápisu programu činností (operací)*, které má žák provádět na základě programu sestaveného ve formě úkolů v učebnici. Jednou z důležitých forem je *algoritmický zápis operací*, který rozčleňuje operace na jednotlivé dílčí kroky (viz např. Skinnerova metoda lineárního programování, viz dále Landa, 1962). Tento zápis má však (jak upozorňuje i N. G. Alexejev, 1963) tu nevýhodu, že příliš atomisticky tříští myšlenkové postupy na malé »kroky« a nepodporuje dosti vytváření myšlenkových soustav a tvořivé činnosti.

Tento základní problém zejména Skinnerova způsobu programování, spojený s otázkou aplikace teorie algoritmů v psychologii učení, bude nutno hlouběji zkoumat ve spolupráci s logiky. Podle našeho soudu skýtá logicko-sémantická analýza činností a operací člověka nové možnosti zápisu lidských operací a tedy i nových forem textových podkladů pro učení žáků. Zřetel zde musí být především k vytváření myšlenkových soustav; i v jejich vytváření mají algoritmy svou úlohu, avšak další formou zápisu činnosti mohou být např. logická abstrakce a logická formule.



Analýza těchto základních vývojových tendencí v současné psychologické teorii učení se snaží ukázat, kde jsou klíčové problémy zejména z hlediska potřeb pedagogiky. Diskuse by měla posoudit, zda analýza, kterou jsme provedli, je správná. Po této diskusi, která by měla též ujasnit otázky hlavních aplikačních oblastí psychologie učení (ve výchově, ve výrobě a ve zdravotnictví), bude třeba se soustředit na vymezení a stanovení hlavních výzkumných úkolů, odpovídajících možnostem československé psychologie.

LITERATURA

1. Alexejev N. G.: *Pravoměren-ll »algoritmičeskij« podchod k analyzu processov obučeniŭ*, Vopr. psich., 1983, 3, 137—142.
2. Anochin P. K.: *Osobennosti afferentnogo apparata slovnogo refleksa i ich značeniŭ dlja psihologič.* Vopr. psich., 1955.
3. Anochin P. K.: *O fiziologičeskom substrate signal'nych reakcij.* Žurnal vyššej nervnoj dejatel'nosti, 1957.
4. Anochin P. K.: *Fiziologija i kibernetika.* In: Filosofskije voprosy kibernetiki, Moskva 1961.
5. Ashby W. R.: *Kybernetika.* Praha 1961.
6. Bogojavlenskij D. N. a Menčinskaja N. A.: *Psichologija usvoeniŭ znanij v škole,* Moskva 1959.
7. Břicháček V.: *Matematické modely učení.* Activitas nerv. super., Praha 1962.
8. Claparède E.: *L'éducation fonctionnelle.* Neuchâtel 1931.
9. Dewey J.: *How we thing.* Boston 1910.
10. Elkonin D. B.: *Koncepciŭ formirovaniŭ umstvennych dejstvij i jego kritika.* J. A. Samarinym. Vopr. psich., 1959, 6, 107—110.
11. Galperin P. J.: *Umstvennoje dejstvije kak osnova formirovaniŭ mysli i obraza.* Vopr. psich., 1957, 6.
12. Galperin P. J.: *Osnovnyje typy učeniŭ.* Tezisy dokladov na I. sjezde. Obščestva psihologov, I, Moskva 1959.
13. Greniewski H.: *Základy kybernetiky,* 1962.
14. Herbart J. F.: *Lehrbuch zur Psychologie,* 1834.
15. Hull C. L.: *Principles of behavior.* New Haven, Yale Univ. Press, 1943.
16. Hull C. L.: *Essentials of behavior.* New Haven, Yale Univ. Press, 1951.
17. James W.: *Principles of psychology.* London I—II, 1890.
18. Köhler W.: *The mentality of apes.* New York 1925.
19. Koffka K.: *Perception: an Introduction to the Gestalt-Theorie.* Psych. bull. 19, 1922.
20. Landa L. N.: *Opyt primneneniŭ matematičeskoj logiki i teorij informacij k nekotorym problemam obučeniŭ.* In: Vopr. psich., 1962a, 2.
21. Landa L. N.: *O kibernetičeskom podchode k teorij obučeniŭ.* In: Voprosy filosofii, 1962b, 9, 75—87.
22. Lewin K.: *Principles of topological psychology,* 1936.
23. Lewin K., Hilgart E. R.: *Field theory and learning.* Chapter 4 in: The psychology of learning. Natl. Soc. Educ. Yearbook, Part II, 1942.
24. Leont'jev A. N.: *Razvitiŭ pamjati. Eksperimental'noje issledovaniŭ vyššich psihologičeskich funkcij,* Moskva 1931.

25. Leontjev A. N.: *Očerkek razvitiija psichiki*. Moskva 1947.
26. Linhart J.: *Psychologické problémy teorie učení*, Praha 1963 (rukopis).
27. Lurija A. R.: *O regulirujuščej roli reči v formirovanii proizvol'nych dvizenij*. Žurnal vyššej nervnoj dejatel'nosti, 1955, 5.
28. Mowrer O. H.: *Learning theory and behavior*. New York, 1960.
29. Napalkov A. V., Bobněva M. S.: *Analiz informacionnyh processov čeloveka*. Vopr. psich., 1962, 8, 40—54.
30. Osgood C. E.: *Method and theory in experimental psychology*. New York 1956.
31. Pavlov I. P.: *Pavloskiej sredy*. III., AN SSSR, Moskva 1949.
32. Pavlov I. P.: *Sebrané spisy*, IV, Praha 1952.
33. Pavlov I. P.: *Sebrané spisy*, III, část 1. a 2., Praha 1953.
34. Piaget J.: *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*. Paris 1947.
35. Příhoda V.: *Úvod do pedagogické psychologie*, Praha 1956.
36. Rubinštejn S. L.: *Osnovy obščej psichologii*, Moskva 1946.
37. Rubinštejn S. L.: *O myšlení a spůsoboch jeho výskumu*. SPN, Bratislava 1960.
38. Rubinštejn S. L.: *Bytí a vědomí*, SPN, Praha 1961.
39. Skinner B. F.: *The behavior of organism*. New York 1938.
40. Skinner B. F.: *Science and human behavior*. New York 1960.
41. Smirnov A. A.: *Psichologija zapomnaniija*. Moskva 1948.
42. Šapiro S. J. a Umanskij L. J.: *O priměneniji teorij informacij k izučeniju sposobnostej čelověka*. Vopr. psich., 1963, 3.
43. Tardy Vl.: *Dějiny empirické psychologie*, Praha 1956.
44. Thorndike E. L.: *Pedagogická psychologie*. Dědictví Komenského, Praha 1929.
45. Tondl L.: *Encyklopedické heslo: Kybernetika*. In. R. Ashby, Kybernetika, Praha 1961.
46. Tolman E. C.: *Purposive behavior in animals and men*. New York 1932.
47. Váňa J.: *O metodologických problémech rozvoje pedagogické vědy*. Pedagogika 1962, roč. XII, č. 3, str. 272—315.
48. Wallon H.: *De l'act à la pensée*. 1942 (fran.), 1956 (rusky).
49. Wertheimer M.: *Productive thinking*. New York 1945.
50. Wertheimer M.: *Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt*. Psychologische Forschungen, 1921.
51. Woodworth R. S., Schlosberg H.: *Experimentálna psychológia*. Bratislava SAV, 1959.
52. Vygotskij L. S.: *Myšlenije i reč*. Izbrannyje psichologičeskije proizvedenija, Moskva 1956.
53. Zinčenko P. I., *Neproizvol'noje zapomnanije*. Moskva 1961.