

LUBOMÍR MOJŽISEK

## FUNKCE OTÁZKY A ŘÍZENÉHO PŘEDNÁCVIKU V PRVNÍ FÁZI VÝUKY PRACOVNĚ - TECHNICKÝM POHYBOVÝM DOVEDNOSTEM

Zvýšení efektivity a didaktické ekonomiky vyučování je jedním z hlavních úkolů, který řeší současná pedagogická teorie a praxe. Nemaleu měrou lze zkvalitňovat výuku tvořivou úpravou a modernizací vyučovacích metod. Tím, že zdůrazňujeme progresivní metodický přístup, neusilujeme o zjednodušování složitého procesu výuky, v němž má být všestranně rozvíjena osobnost žáka, a nechceme zužovat problematiku efektivity vyučování jednostranným preferováním některých metod. Respektujeme zásadu, že vyučovací metody jsou v úzkém vztahu k obsahu vyučování, k didaktickému a výchovnému cíli, k charakteru vyučovacího procesu, ke stadiu výuky a pochopitelně k objektu a subjektu výchovy. Vyučovací metody je nutno chápat dynamicky a tak, že se nezbytně mění a upravují vzhledem k podmínkám použití. Úzké chápání funkce a pojetí vyučovací metody by nezbytně vedlo k projevům didaktického formalismu.<sup>1</sup>

Z tohoto metodologického hlediska jsme vycházeli při studiu funkce otázky a řízeného přednácviku při výuce motorickým, pracovním technickým dovednostem. Tento problém je aktuální zejména proto, že výuka pracovním a polytechnickým dovednostem má v současné době významné místo ve vyučovacím procesu. Žáci se učí pracovním technikám ve fyzikálních, biologických a chemických laboratořích, na školních zahradách, v dílnách, v zájmových kroužcích, ve stanicích mladých techniků atp. Úsilí o zkvalitnění výuky pracovním technickým dovednostem je tedy prvořadě významné.

První fáze výuky pracovním technickým dovednostem je uskutečňována tak, že žáci získávají informace, jsou seznamováni s pracovními technikami, postupy, operacemi a úkony, jimž se mají naučit. V literatuře bývá tato fáze informování nazývána „instruktáží“. Podle umístění v procesu výuky pak „úvodní instruktáží“. Používá se jí všude tam, kde usilujeme, aby žáci zvládli pracovní a jiné pohybové úkony.

Funkci instruktáže poznáme podle její definice. Ve starších pracích, kupř. v „Pedagogické encyklopedii“, redigované O t a k a r e m C h l u p e m, J o s e f e m K u b á l k e m a J a n e m Ú h r e m z roku 1938,<sup>2</sup> je instrukcí (z latinského „instruere“ — poučiti), nazýván „. . . každý návod k výkonu určité služby, jímž se má zabezpečiti její bezvadné provádění. . .“ Zdá se, že toto pojetí „instrukce“ nedeterminuje dosti přesně obsah a zaměření zmíněné metody. V současné literatuře je také pod pojmem „instrukce“ chápána slovní forma instruktáže.

Obsahem, rozsahem a zaměřením poněkud výstižnější definici uvádí D u š u-

t i n.<sup>3</sup> Pod pojmem instruktáž myslí způsob nebo metodu vyučování vysvětlením, předvedením, vydáním písemné dokumentace, vedoucí k správnému provádění jakékoliv práce — výrobní, laboratorní, organizační, zkušební, práce k nápravě vzniklých chyb apod.

Výstižnou definici podává K o r l j a n o v, podle něho „instruktáž je vysvětlení, avšak vysvětlení zvláštního druhu, zaměřené na vyplnění činnosti“. Upozorňuje na to, že při úvodní instruktáži žák nezíská hotové pracovní dovednosti, neboť ty se utvářejí především v déletrvajícím procesu následující pracovní činnosti žáků, jež bývá opět korigována doplňkovou instruktáží.<sup>4</sup>

Domníváme se, že tato definice celkem správně naznačuje specifčnost poslání i obsahu instruktáže. Musíme však termín „vysvětlení“, které uvádí Korljanov, chápat v širším slova smyslu, jako „informaci“, neboť nemůže být omezoována pouze na učitelův výklad a bude nezbytně obsahovat také demonstraci pohybu, jemuž se má žák naučit, popřípadě i jiné metodické prvky, které usnadňují „vysvětlení“.

Instruování má tedy podat žáku přesnou teoretickou i praktickou i n f o r m a c i o pohybu, který má být později nacvičen. Tato informace má zabezpečit úspěšnou další fázi výuky, nacvičování, upevňování pracovních pohybů, technik, operací, úkonů.

Informace o pohybu může být žáku předána slovem učitele, demonstrací, filmem, obrazem apod. Podle použití a charakteru informování je hovořeno v didaktické a metodické literatuře o různých formách instruování (slovní, názorné, slovně názorné).

Z teoretického hlediska je žádoucí, aby žák již od počátku nacvičoval pracovní pohyby správně, bez chybných výkonů; jinak se chybné pohyby rychle fixují, a to tím pevněji, čím později přichází učitelova korekce.

Za didakticky nejúčinnější z hlediska přesnosti a adekvátnosti informace bývá obecně pokládána *úvodní slovně názorná instruktáž*, při níž je slovní výklad učitele, popis, eventuálně vysvětlení a zdůvodnění pohybu spojeno s názorným předvedením požadovaného pohybu. Jde tedy o *zřakově názornou demonstraci* pohybu, provázenou slovním výkladem. V praxi je tato forma instruování používána nejčastěji. Průzkum ukázal, že až 85 % úvodních instruktáží o pracovních technikách je tohoto typu. Někdy učitelé používají méně účinných názorných instruktáží (bez výrazného slovního výkladu), a to asi v 10—15 %.

Didaktický význam spojení slovního výkladu a demonstrace při výuce pracovními technikami je zdůvodňován v četných teoretických studiích. Uvádí se, že při slovně názorné instruktáži žáci sledují pracovní postup, demonstrováný učitelem aktivně, s dostatečně analytickým přístupem. Z teoretického hlediska je vztah slova a demonstrace osvětlován již K o m e n s k ý m. Pečlivě promyšlí způsob spojení slova a demonstrace jakož i rozsah obou složek v jednotlivých fázích počátečního vyučování. V „Analytické didaktice“ požaduje, aby ukázka předcházela, poučka následovala. Přirozené je totiž pořadí, kde příklady předcházejí, neboť příklad staví věc bezprostředně před oči, kdežto poučka nepřímou oklikou.<sup>5</sup> Demonstrace musí být detailní, aby žák přesně věděl „odkud začítí . . . kudy vésti má . . .“ Upozorňuje na prostý fakt, podle něhož žák nemůže sám od sebe vykonávat to, co neviděl. Tvrdí, že názorné předvedení je významnější než slovní pokyny. Nepodceňuje však význam slova, které je nositelem poučení, pomáhá žáku hlouběji a snáze poznávat.

Požadavek spojení demonstrace pohybu, jemuž se má žák naučit, se slovním

poučením o tomto pohybu vyplývá z myšlenek téměř všech velkých pedagogických myslitelů jako byl P e s t a l o z z i, U š i n s k i j a další. Nebudeme zde tyto historické aspekty podrobně rozebírat, naše studie se však o ně opírá.

Teoretické zdůvodnění tohoto požadavku můžeme rovněž vyvodit z obecně platné a všeobecně závazné *marxistické teorie vyučování*, podle níž jakákoliv poznávací činnost (jde tedy také o poznání motorických jevů) nemůže být oproštěna od myšlenkového procesu, neboť smyslový a racionální moment jsou nerozlučně spjaty. Použití kombinovaného způsobu slovně názorného instruování o pohybech dává dobré předpoklady pro usměrnění úvodní fáze vyučovacího procesu, jak to vyžadují obecně platné téze o poznávacím procesu vůbec. Učitelova demonstrace pracovních technik zajišťuje průběh jedné fáze poznání, tj. fáze „živého nazírání“, v níž žák sleduje, vnímá demonstrované pohyby, nástroje a materiály. Již v této fázi žáci ovšem přemýšlejí, hledají první logické souvislosti, vztahy, i když někdy má tato počáteční fáze myšlenkového zpracování vnímavého pohybu ráz nejjednoduššího chápání jevů. Učitelův výklad, uskutečňovaný v rámci instruování, podněcuje a usměrňuje průběh racionální fáze poznávacího procesu. Učitel přitom upozorňuje na detaily a vzájemný vztah pracovních pohybů, na charakteristické znaky a vlastnosti nástrojů a materiálů. Žák může takto získat přesné, bohatě diferencované představy a znalosti o pracovních pohybech, nástrojích a materiálech, a to zejména tehdy, když učitel cílevědomě vede, orientuje žáka při vnímání, při pozorování demonstrovaných pohybů. Obecně teoreticky se konstatuje, že slovní vysvětlení zajišťuje přesnější orientaci dítěte při vnímání, napravuje nesprávné způsoby vnímání, a to nejen pokud se týká předváděných pohybů, ale i pokud se týká věcných podmínek (Z a p o r o ž e c).<sup>6</sup> Zvláštní význam pro kvalitu vnímání má skutečnost, že slovní vysvětlení dospělého pomáhá žákovi vidět vnější znaky postupu, jejich prostorové souvislosti, které při mlčenlivém demonstrování zůstávají nepozorovány. Podle R u d i k a a P a r d e l a slovo odhaluje strukturu viděného pohybu.<sup>7</sup>

S k a l k o v á - P r o c h á z k o v á tvrdí, že slovo se věleňuje do procesu vnímání, jeho významový obsah spojuje se subjektivní zkušeností zkušenost společenskou a tím se vnímání podstatně obohacuje.<sup>8</sup> Slovní opora umožňuje žákům také hlouběji pochopit smysl vnímaného jevu a všimát si shod a rozdílů, vyčleňovat podstatné znaky, prohlubovat a zpřesňovat závěry z vlastní praktické činnosti, popřípadě opravovat své osobní zkušenosti.

Spojení slovního poučení s demonstrací dává předpoklady pro účinné spojení teorie s praxí a současně zabraňuje, aby nové poznatky měly formální, verbalistický ráz nebo opačně, aby poznatky byly primitivní, bez znalostí patřičných teoretických principů.

Předpokladem úspěchu počáteční informace o pohybu je, aby žák byl při instruování maximálně aktivní. Měl by při ní přemýšlet o nastávající práci, měl by rovněž pochopit principy činnosti, aby se teoretická znalost mohla uplatnit jako pozitivní činitel při výuce pohybům. Je totiž experimentálně dokázáno, že myšlenková činnost se odráží bezprostředně i v rychlosti a kvalitě výuky pracovních technických dovednostem.

K aktivizaci myšlení v rámci úvodního informování může učitel přistupovat mnoha způsoby. Z praxe jsou známy tyto způsoby podání:

1. *Sdělovací forma instruování*, při níž učitel sděluje hotová fakta, teoretické poučky, obohacuje vědomostní fond žáků poučováním, vysvětlováním, předná-

šením. Přitom usiluje, aby jeho sdělení mělo takovou povahu, aby žák nová fakta pochopil a zařadil do širšího okruhu již starších vědomostí.

2. *Otázková, vyvozovací forma instruování*, při níž učitel sděluje žákům pouze část nových faktů nebo dokonce jim nesděluje žádná nová fakta z oblasti teorie pracovních pohybů. Usiluje však především kladením vhodných otázek o aktualizaci již starších zkušeností a znalostí žáků. Žáci více méně samostatně řeší problémy pracovních postupů, vycházejí ze své dřívější zkušenosti, opírají se o znalosti z přírodovědných a jiných předmětů. Takto sami, řízení učitelem, volbou otázek, dojdou za menší nebo větší pomoci učitele k novým teoretickým poznatkům. Jde zde vlastně o používání sokratické nebo heuristické metody v první fázi informování o pracovních technických pohybech.

3. *Úkolová, objevná forma instruování*, při níž žáci řeší praktické technologické úkoly a přitom sami poznávají prvky technologie. Praktická práce má podobu laborování, experimentování s materiálem a nástroji za účelem poznání správných technologických postupů, vlastností materiálů, nástrojů a pod. Učitel zde provádí pouze korekci nesprávných poznatků.

Zatím co problém didaktické efektivity instruování sdělovacím způsobem je již v teorii dosti propracován, nebyla doposud věnována pozornost otázkové ani objevné formě instruování. To z toho důvodu, že tyto formy nejsou používány v praxi, a že také teoretikové kupř. Č e b y š e v o v á,<sup>9</sup> D a n i l o v,<sup>10</sup> D o l e ž a l,<sup>11</sup> K o r l j a n o v,<sup>12</sup> K r e s t o v n i k o v,<sup>13</sup> M a r e š,<sup>14</sup> a jiní tvrdí, že sdělovací forma instruování je výsoce efektivní, ba nejdokonalejší. Je uváděno, že žáci po slovně názorném instruování (slovní výklad je spojen s demonstrací pohybu) pracují snadno, bez většího počtu pohybových chyb a to již hned od počátku práce.

Ověřovali jsme si dlouhodobým exaktním experimentálním výzkumem platnost tohoto tvrzení. Srovnávali jsme výsledky s výsledky po jiných formách instruování, zejména po pouhé demonstraci (tj. bez slovního výkladu) a po jednostranném slovním poučení (bez použití demonstrace). Potvrdilo se, že kombinovaná slovně názorná forma instruování, v níž je demonstrace pohybu spojena se slovním poučením o tomto pohybu je *oproti izolovaným formám instruování* výsoce efektivní. Vysoká didaktická efektivita byla patrná zejména při vyučování středně obtížným a snadným pracovním technikám. Ukázalo se však současně, že při učení se náročným pracovním technikám, pohybově složitým, obsahujícím drobné, žákům neznámé a málo výrazné, především zrakem obtížně postřehitelné pohyby vyskytovalo se po slovně názorném instruování vysoké procento chybných výkonů (až 30–50 %). Učitel musil ovšem později tyto chybné výkony pracně korigovat, nemělo-li dojít k jejich fixaci.

Výzkum přinesl i další zajímavé a často i překvapivé výsledky o efektivitě této tak často doporučované a teoreticky propracované formě instruování: sdělovací způsob instruování nezajistil vždy uspokojivou úroveň znalostí technologie a vůbec teorie, týkající se pracovních postupů. Žáci si z učitelova výkladu pamatovali pouze 40–75 % technologických poznatků (z první fáze výuky). Při zkouškách, uskutečňovaných brzy po instruování, nedokázali úspěšně reprodukovat nové technologické výrazy, názvy a vztahy pracovních postupů, nástrojů, materiálů. Je nutno ovšem doložit, že efektivita tohoto úvodního instruování nemusí být totožná s efektivitou déletrvajících procesu vyučování. Učitel má totiž možnost doplňovat, upevňovat, korigovat a procvičovat nové poznatky v dalších fázích vyučování. Domníváme se však, že náš rozbor vyučovacího postupu na

jednotlivé fáze umožnil vidět efektivitu výuky již v těchto fázích, což je významné proto, že efektivita celého procesu je podmíněna efektivitou jednotlivých fází vyučování. Protože nám nešlo pouze o skeptické konstatování, že kombinované slovně názorné instruování, přesto že je v literatuře pokládána za vysoce efektivní, nepřináší vždy uspokojivé výsledky, a protože jsme naopak chtěli nalézt způsoby zlepšení instruování, rozhodli jsme se srovnat efektivitu této klasické instruktáže s dalšími formami instruktáží, které nejsou v praxi téměř používány a také v literatuře se o nich nehovoří. Rozhodli jsme se prostudovat a v exaktních experimentálních podmínkách ověřit didaktickou efektivitu *slovně názorných otázkových (vyvozovacích) instruktáží a slovně názorných instruktáží, spojených s řízeným přednávkem*.

Provedli jsme rozsáhlý výzkum všech tří typů instruování v podmínkách pracovních technického vyučování na základní devítileté škole. Výzkum měl podobu experimentu, při němž jsme použili homogenních skupin žáků: experimentální byla skupina, v níž jako měnlivého faktoru bylo použito vyvozovací formy instruování, v druhém případě pak bylo instruování spojeno s řízeným přednávkem. V kontrolní skupině bylo použito běžné kombinované slovně názorné sdělovací formy instruování. Pro zpřesnění výzkumu jsme použili také křížové metody, v níž experimentální i kontrolní skupina změnila svou funkci. Pro stanovení přibližně homogenních skupin bylo použito známé metody párové.

Při výzkumu byla provedena přesná tabulace chybných výkonů a znalostí, sledovány byly pohyby žáků (celkové i dílčí), provedena jejich analýza, byly srovnávány s normou, která byla obsahem instruování. Efektivita jednotlivých forem instruování byla pak hodnocena podle frekvence chyb, po kvantitativní a kvalitativní analýze výkonů jednotlivých žáků.

Nejdříve jsme sledovali *efektivitu slovně názorné otázkové, vyvozovací instruktáže*.

Při této instruktáži učitel popisoval požadované pracovní techniky, současně je demonstroval. Vysvětlení a zdůvodnění pracovních postupů, technik, dílčích i celkových pohybů nepodával v hotové formě, snažil se je vyvodit společně s žáky a to tím způsobem, že kladl otázky, na něž žáci hledali odpověď. Bylo nutno ovšem provádět korekci odpovědí. Kladení otázek ve vyučování je přímo i nepřímá a to již dávno v historii výchovy a také dnes doporučováno mnoha autory. Skalková - Procházková<sup>15</sup> žádá, aby učitel vše nesděloval žákům do nejmenších podrobností. Tím je zbavuje vlastní iniciativy. Tomáš Pardel<sup>16</sup> doporučuje klást žákům otázky a stavět je před problémy. Otázky jsou doporučovány proto, že objevitelské elementy maximálně podporují aktivitu žáků, rozvíjejí jejich myšlení, probouzejí touhu po dalším poznání. Skatkin a Bulatov<sup>17</sup> žádají rovněž používat více problémů a také otázek než jak je tomu doposud. Přitom předpokládají, že efektivita vyučování nutně vzroste, zejména když učitel nesdělí žákům již hotová fakta, hotové technologické poznatky.

Rovněž tak Suchomlinskij rezolutně požaduje myšlenkový experiment pro seznamování žáků s novými poznatky. Tito autoři a četní další se domnívají, že učitel musí postupně zužovat instruování v tom smyslu, že nejdříve sděluje žákům většinu technologických poznatků sám, později však stále více usiluje, aby nové poznatky byly získávány společným úsilím jeho i žáků. Ještě později usiluje o maximální, široký a samostatný záber myšlení dětí.

Zdá se však, že tam, kde žák nemá žádné nebo téměř žádné styčné vědomosti s novými fakty nebo potřebné praktické zkušenosti, učitel obtížně dokáže žáka

přivést k vyřešení obtížného problému. Toto zjištění je konec konců běžně známo všude, kde se používá sokratické metody při vyvozování nových poznatků. Vědomostní nebo dovednostní vakuum u žáka dává malé předpoklady pro samostatné myšlenkové řešení problému. V tomto případě je výhodnější použití heuristické metody, při níž otázka vede k dílčím praktickým úkolům, k laborování, manipulování, prohlížení, ke studiu objektů. Zde pak otázka žáka receptivně aktivizuje a instruktáž je současně spojena se samostatnou myšlenkovou činností.

Náš dlouhodobý výzkum vyvozovacích instruktáží, v nichž učitel použil otázky jako problémově aktivizujícího činitele ukázal, že efektivita vyučování se zejména při výuce technologickým vědomostem podstatně zvýšila. Bylo možno vyvodit mnoho i zdánlivě obtížných technologických faktů. Žáci byli při vyvozování nových technologických poznatků vysoce aktivní, řešení úkolů je zajímalo, a také po delší době živě a detailně reprodukovali podrobnosti vyvozovaného učiva. Jejich technologické znalosti byly propracovanější a pevnější jako po běžných sdělovacích instruktážích. Podařilo se aktivizovat také ty žáky, kteří jinak byli trvale nepozorní, roztržití, nesoustředění na výklad. Nezapomenali jsme sice zvláště výrazné zkvalitnění výuky pohybovým pracovním technikám, domníváme se však, že jisté trvalé zvýšení efektivity vyučování i v této oblasti lze předpokládat. Výzkum nám tedy jasně dokázal, že by bylo žádoucí používat ve vhodných podmínkách při výuce pracovních technických dovednostem a především technologii otázkové formy instruování. To ovšem vyžaduje úpravu stereotypně používané slovně názorné sdělovací instruktáže v instruktáž slovně názornou vyvozovací, v níž je použito sokratické nebo heuristické metody při vyvozování nového učiva.

\*

Požadavek aktivizace žáků při vyvozování nových poznatků se netýká pouze slovní části instruktáže. Velmi výrazně může tento požadavek ovlivnit i její druhou část, tj. demonstraci pracovních technik, která má podat základní názornou informaci o způsobu provedení pracovní techniky. Zde ovšem jde aktivizace vyučování ruku v ruce s požadavkem prohlubování názornosti vyučování.

Při sledování výuky pracovních technických dovednostem v experimentálních podmínkách jsme již po běžné analýze vyučovacích výsledků zjistili, že se žáci po slovně názorném instruování dopouštěli značného počtu chyb při provádění pracovních výkonů. (Máme na mysli instruktáž, v níž je slovní vysvětlení spojeno s demonstrací.)

Po provedení analýzy chyb (opracování kovu a dřeva jednoduchými nástroji) jsme došli k závěru, že velký počet chybných výkonů se vyskytoval zejména tam, kde šlo o práce bohaté na drobné pohybové detaily a na takové pohyby, které nelze pouhým *nazíráním*, zrakovým vnímáním při demonstraci postihnout. Žáci pravděpodobně nemohli pouhým pozorováním zrakem poznat takové pohybové zvláštnosti, jako je tlak na nástroj a materiál, síla pohybu, jemnost pohybu, napětí, tempo, přestávky apod.

Jindy ovšem byly i tyto běžné kombinované slovně názorné sdělovací instruktáže (s demonstrací pohybů) úspěšné. To zejména tehdy, když žák měl již o práci jisté dřívější zkušenosti, když demonstrovány pracovní techniky byly jednoduché, bez detailních pohybů, bez jemných postupů a zvláštních silových a směrových projevů.

Z tohoto poznatku bylo možno vyvodit domněnku, že v některých případech spojení slova a demonstrace pohybu vede k nízké didaktické efektivitě, což je zapříčiněno nedostatečnou informovaností žáka u pohybu, kterému se má naučit. Zrakově názorná instruktáž, při níž žák pouze zrakem sleduje demonstrováné pohyby nepodává pravděpodobně uspokojivé kvantum ani kvalitu pohybových informací a to i tehdy, když je provázející slovní informace velmi podrobná, vyčerpávající. Žák pravděpodobně neregistruje všechny tyto informace a neoznámuje se se všemi obsahovými prvky pohybu. Přitom se ovšem ukazuje jako didakticky významné, aby již první informace o pohybu byla přesná a adekvátní; protože první pokusy žáka o pohyb vedou již hned od počátku k fixaci pohybu; upevňují se i chybné pohyby, a to tím pevněji, čím později přichází korekce chybných výkonů. Přesná informace o pohybu hned na počátku výuky může tedy zajistit přesné provádění pohybů a jejich nacvičování v dalších fázích výuky. Korekce by se pak po přesné informaci mohla stát téměř zbytečnou.

Teoretické zdůvodnění požadavku, aby informace o pohybu byla maximálně detailní již v první fázi výuky pohybu můžeme nalézt v některých studiích, které hovoří o vývoji pohybového dynamického stereotypu. V praxi je tento požadavek málo respektován, zdá se, že nejvíce pozornosti je mu věnováno v tělovýchově a sportu, kde také je dosahováno výborných výsledků při nácviku. Zde se ukazuje jako didakticky prospěšné zpřesnit počáteční informaci o pohybu tak, *aby žák, zejména v obtížnějších úsecích výuky pohybům vedle zrakově-názorných informací získal také pohybově-názorné kinestetické informace*, které jsou koňečné pohybu vlastní, blízké. Z psychologického hlediska lze ovšem namítat, že pohybové představy lze vyvozovat rovněž asociačně ze zrakového vjemu, z předváděného pohybu. Leč zdá se, že takovéto „názorné“ informování je někdy nedostatečné a že je nutno názor žáků ještě více přiblížit a že je žádoucí chápat pojetí názorného předvádění šířeji. Pro toto tvrzení máme četná psychologická a didaktická zdůvodnění.

**K r e s t o v n i k o v**, který se zabývá tělovýchovnou činností, upozorňuje na to, že při demonstraci sledovaný pohyb často „přelétne“ před zraky žáků a část vjemu zůstane neuvědomělá.

**K r u t a**,<sup>18</sup> který studoval mechanismy utváření pohybových dovedností uvádí, že kinestetický analyzátor je zde rovnocenný s jinými analyzátory. „... Na jeho rozlišovací schopnosti, jež se zvyšuje cvičením, závisí pak jemnost a zručnost pohybů, které v některých profesionálních výkonech . . . dosahují ohromné dokonalosti. Tyto výkony,“ podle Kruty „... vyžadují neustálé kontroly mozkové kůry za součinnosti mnoha receptorů a jejich analyzátorů zejména kinestetického a zrakového . . .“

Pro naši didaktickou práci je významné zjištění, které Kruta uvádí, podle něhož „... motorická korová ústředí nejsou jen eferentním systémem, který vysílá ke svalům vzruchy úmyslných pohybů, ale jsou také oblastí aferentní, do níž přicházejí vzruchy, vznikající podrážděním svalových a šlachových receptorů při pohybech . . . Tak vznikají reflexy, jež jsou základem složitých a jemných pohybových výkonů . . .“

Vyvodíme-li z toho závěr o rozhodujícím významu živé, prožitkově silné, mnohosmyslové zkušenosti žáka při učení se pohybům, měla by být mnohosmyslová názornost více než dosud uplatněna již při instruování. To také proto, že kupř. **R u d i k**<sup>19</sup> odmítá možnost vzniku pohybových návyků bez jasných a zřetelných představ. Říká, máme-li mít možnost samostatně provádět cvičení, mu-

síme si o něm utvořit jasnou představu, která je vzorem, již se snaží žák vybavit při pokusech provést cvičení.

K r u t a rovněž vyvozuje, že pro provedení úmyslného pohybu je třeba, abychom o něm měli předběžnou představu. Nemůžeme vykonat pohyb, který si nedovedeme představit a to nejen zrakově, „... ale i pohybově, kinesteticky...“<sup>20</sup>

O tom, jak bohaté představy musí mít žák, má-li úspěšně vykonat pohyb bezprostředně po instruování, svědčí představová analýza pohybu, která podle L e s g a f t a obsahuje představu o pohybující se části těla, představu o síle, stupni svalového napětí, o směru a rozsahu pohybu.

Pohybová představa, při podrobnějším rozboru je ovšem ještě obsahově daleko bohatší. Obsahuje podle R u d í k a následující komponenty:

a) Vjem polohy těla a jeho jednotlivých částí. Do tohoto vjemu patří počítky, vycházející z receptorů umístěných v kloubech.

b) Počítkec úsilí při aktivních pohybech, jehož zdrojem je hlavně podráždění sensorického zakončení ve šlachách.

c) Vjem samotného pohybu. Tento vjem je také složitým komplexem, který tvoří počítky úsilí, měnící se polohy pohybového orgánu.

Velikou roli zde hrají rovněž kloubní počítky.

d) Kinestetické představy, které se uchovávají v paměti od dřívějších počítků a vjemů. Mezi nimi je významná představa odporu, vyvolaná stupněm svalového smrštění a napětí.

e) Vjem a představa rozměru prováděného pohybu.

f) Vjem a představa směru pohybu, spojená zejména s vjemem změny polohy pohybového orgánu, představa poměru pohybu k celému tělu.

g) Představa o rychlosti prováděného pohybu.

h) Vjem a představa prostoru.

ch) Komplexní představa o tvaru vnímaných předmětů.

i) Představa hmotnosti předmětu.

j) Estetické počítky.<sup>21</sup>

Z této analýzy potřebných prvků pohybové představy vyplývá, že pouhá demonstrace pohybu, jak se konečně domnívá i J o s e f Š t e f a n o v i č, kterou žák sleduje zrakem resp. sluchem nezbytně postrádá ve větší nebo menší míře žádoucí kinestetickou část názoru, která bezprostředně souvisí s vlastní pracovní činností.<sup>22</sup>

Z tohoto důvodu doporučuje kupř. G o r j a i n o v<sup>23</sup> spojit běžný typ slovně názorné sdělovací instruktáže s další částí instruování s tzv. „řízeným přednácvikem“. V této části instruování, tj. dříve, než se žáci pokusí o samostatné provádění pracovních pohybů mají získat pohybové představy: jsou přesně vedeni, řízení učitelovým slovem při vykonávání ještě neznámých pohybů, pracují podle povelů s řízenou dimensí délky pohybů, tlaku, síly apod. „Řízení“ je chápáno jako přesný slovní pokyn, povel k výkonu pracovního pobytu podle normy. Toto řízení vede k tomu, že již první pokus o pohyb je vykonáván adekvátní formou a přináší žáku adekvátní pohybové zkušenosti. Představa o pohybu je pak blízka vzorovému pohybu. Teprve potom žák samostatně nacvičuje pracovní pohyby.

Přednácvik může být z teoretického hlediska pokládán za mezičlánek, v němž zasahuje instruktáž do první fáze „cvičení“. Není tomu tak, neboť při řízeném přednácviku učitel v podstatě i nadále instruuje, informuje žáka jak pracovat,



a jde tedy o další propracovávání instruktáže, o prohlubování informace o pohybu.

Náš výzkum v experimentálních podmínkách dokázal, že tato forma instruování je z didaktického hlediska výrazně vysoce efektivní. Počet chybných výkonů, jichž se žáci po běžné klasické slovně názorné instruktáži dopouštěli ve velkém počtu, poklesl po instruktáži s přednávkem na minimum. Téměř všichni žáci pracovali ihned po instruktáži přesně. Jejich pracovní pohyby byly blízké vzorovým. Neobjevovaly se případy, kdy žák pracoval metodu pokusů a omylů, což bylo časté předtím. Pracovní techniky, které obsahovaly drobné a zrakem nepostizitelné pohybové jemnosti (směr, tlak aj.) byly dobře zvládnuty a to hned od počátku výuky. Vysoká efektivita instruování se ukázala i při nejobtížnějších pracovních technikách. Počet chybných výkonů v operacích, technikách, jichž se žáci po instruování dopouštěli, byl v průměru o 10–30 % nižší než po instruktáži bez přednávkem a to u těchto operací.

Na druhé straně však při výuce pracovními technikám částečně známým nebo málo obtížným nebyl příliš patrný rozdíl v efektivitě výuky po instruktáži s přednávkem a po běžné instruktáži s demonstrací. Výrazně kladný efekt instruktáže s přednávkem se projevil i v počtu doplňkových instruktáží a v počtu korekcí, jež musí učitel běžně provádět po neúspěšné nebo málo úspěšné úvodní instruktáži. Zaznamenali jsme méně jako poloviční počet těchto korekcí, což svědčí o kvalitní přípravě žáků a o přesnosti informací, které instruktáž s přednávkem žákům poskytla.

Tato forma instruování silně zaujala také ty žáky, kteří jindy byli nepozorní, málo soustředění a kteří si špatně pamatovali pracovní techniky, jestliže jim tyto byly pouze demonstrovány. Zapojení motorického aparátu do instruování je aktivizovalo. Toto také prohloubilo nejen hloubku a živost procesu vnímání, ale také stupeň koncentrace pozornosti žáků. Byla ovlivněna i hloubka chápání nových poznatků, které žáci při instruování získali. Možnost mnohosmyslového, detailního, analytického a také ovšem syntetického poznání průběhu pracovního pohybu je bezesporu kladným přínosem tohoto typu instruování.

#### POZNÁMKY

- <sup>1</sup> E. Stračár, *K problému poňatia a sústavy metod vyučovania*, Pedagogika 1961/5, str. 531.
- <sup>2</sup> *Pedagogická encyklopedie*, Praha 1938, str. 529.
- <sup>3</sup> G. G. Dušutin, *Organizace a metodika výrobního výcviku*, SPN, Praha 1956, str. 23–75.
- <sup>4</sup> P. M. Korljanov, *Instruktaž kak metod trudovogo obučeniija*, Sovetskaja pedagogika 1963/8, str. 88–93.
- <sup>5</sup> J. A. Komenský, *Didaktické spisy*, SPN, Praha 1951, str. 135–200, 243, 244, 245, 247.
- <sup>6</sup> A. V. Zaporožec, *Razvitie proizvolnyh dvizenij*, Moskva 1960, IAPN, str. 111–113, 246–250, 260, 263–287.
- <sup>7</sup> P. A. Rudik, *Psychologie*, SPN, Praha 1958, str. 147, 148, 257, 298, 301.
- <sup>8</sup> J. Skalčková-Procházková, *K základům vyučovacího procesu*, SPN, Praha 1962, str. 88, 93, 96, 130.
- <sup>9</sup> V. V. Čebyševa, *Psychologičeskij analiz objasnenija i pokazanija obučeniij vypolnenija trudovogo dejstvija*, Sborník IAPAN RSFSR, Moskva 1956, str. 99–120.
- <sup>10</sup> M. A. Danilov, B. P. Jesipov, *Didaktika*, SPN, Bratislava 1959, str. 97–130.
- <sup>11</sup> *Encyklopedie výkonnosti*, díl I. Člověk, Praha 1934, str. 308–311.
- <sup>12</sup> P. M. Korljanov, *Issledovanije effektivnosti individualnoj i frontalnoj formy ustnogo instruktaža*, Doklady APN, Moskva 1963/1, str. 25–26.

- <sup>13</sup> A. N. Krestovnikov, *Nárys fyziologie tělesných cvičení*, SPN, Praha 1954, str. 118—195, 201.
- <sup>14</sup> K. Mareš, *Úvod do didaktiky dělnského vyučování*, SPN, Praha 1957, str. 73—83, 106—107.
- <sup>15</sup> (Viz poznámka č. 8).
- <sup>16</sup> T. Pardel, *Pedagogická psychológia*, SPN, Bratislava 1961, str. 198, 189, 263, 264.
- <sup>17</sup> M. N. Skatkin, N. P. Bulatov, *O pedagogičeských osnovach obučeniya trudu v obščee-obrazovatelnoj škole*, Sovetskaja pedagogika 1957/3, str. 9—19.
- <sup>18</sup> V. Kruta—V. Seliger—Z. Hornof, *Úvod do fyziologie tělesných cvičení*, SZN, Praha 1954, str. 76—77.
- <sup>19</sup> (Viz poznámka č. 7).
- <sup>20</sup> (Viz poznámka č. 18).
- <sup>21</sup> (Viz poznámka č. 7).
- <sup>22</sup> J. Štefanovič, *Psychológia a metodika pracovného a výrobného vyučovania*, SPN, Bratislava 1961, str. 112, 150, 189.
- <sup>23</sup> M. Gorjainov, *Metodika odborného výcviku universálních soustružníků*, Práce, Praha 1952, str. 8—12.
- <sup>24</sup> V. V. Čebyševa, *Vzaimodejstvie slovesnych, zriteľnych i dvigateľnych komponentov pri usvojení veličiny dviženija*, Sbornik IAPN, Moskva 1958, str. 199—247.
- <sup>25</sup> T. N. Borkova, M. I. Lisina, *Roľ instruktáža v razvití samostojateľnosti učaščichsja na urokach truda*, Škola i proizvodstvo, 1960/2, str. 17—21.
- <sup>26</sup> J. Pieter, *Rola instrukcji słownej a pokazowej w nabywaniu sprawności ruchowych*, Sborník Studia psychologiczne, sv. 1, str. 164—176, Warszawa.

## DIE FUNKTION DER DIDAKTISCHEN FRAGE UND DER GELENKTEN VORÜBUNG IM ARBEITSTECHNISCHEN UNTERRICHT

Die einführende kombinierte wort-anschauliche Instruktion im arbeitstechnischen Unterricht, bei welcher der Lehrer die Arbeitsoperationen demonstriert und sie mit Worten beschreibt bzw. erklärt, gehört vom theoretischen Standpunkt aus zu den didaktisch effektivsten Unterrichtsmethoden.

Unsere Forschung hat bewiesen, dass es viele Typen von kombinierten Instruktionen gibt. Am wichtigsten sind drei Typen:

1. *Wort-anschauliche, kommunikative Instruktion*, die Belehrung und Demonstration beinhaltet, bei welcher der Lehrer alle technologischen Elemente den Schülern selbst vermittelt und die notwendigen Arbeitsbewegungen den Schülern demonstriert.

2. *Wort-anschauliche — deduzierte Instruktion* (Frage — Demonstration), bei welcher der Lehrer die technologischen Elemente mit Hilfe der sokratischen oder der heuristischen Unterrichts-methode gemeinsam mit den Schülern deduziert.

3. *Wort-anschauliche Instruktion mit gelenkter Vorübung*, bei der der Lehrer die motorischen Bewegungselemente der Arbeit schon in der Instruktion mit den Schülern nach Befehl, direkt und exakt vorübt.

Wir haben eine exakte, langandauernde experimentelle Forschung über die didaktische Effektivität dieser drei Typen von Instruktionen durchgeführt.

Die *wort-anschauliche kommunikative Instruktion* hat zu einer relativ guten Effektivität geführt. Die Schüler arbeiten nach dieser Instruktion ohne grosse Schwierigkeit. Die Zahl der arbeitsmässigen Fehlleistungen, besonders bei nicht-komplizierten und bei leichten Operationen war nicht gross, sie war gering. Es wurde bewiesen, dass das Wort des Lehrers beim Beobachten eine wichtige Rolle spielt: es dirigiert, regelt und organisiert das Beobachten der Demonstration nach

didaktischen und psychologischen Forderungen. Das Wort vermittelt auch das effektive Lernen von technologischen Kenntnissen der Schüler und intellektualisiert den Anschauungsprozess. Die Demonstration der Bewegungen soll aber nicht nur mit der Beschreibung der Arbeit, sondern auch mit der Erklärung der Arbeitsarten verbunden sein.

Beim Erlernen von motorisch schwierigen Arbeitsbewegungen, die detailreich, vielgestaltig und mit Augen nicht wahrnehmbar sind, war aber nach dieser Form der Instruktion in den Bewegungen eine grosse Zahl von Fehlleistungen zu verzeichnen (20–30 %). Auch die Effektivität dieser Instruktionen beim Lernen der Technologie war vielfach nicht am besten. Die Zahl der Fehlleistungen betrug in diesem Falle etwa 25–40 % aller Grundelemente der technologischen Theorie.

*Die wort-anschauliche deduzierte Instruktion*, bei der der Lehrer die Technologie mit Hilfe der sokratischen oder heuristischen Unterrichtsmethode entwickelt hat, hat zu einer besseren Aktivität aller Schüler geführt, ihre technologische Kenntnisse waren viel besser als diejenigen, die beim ersten Typ der Instruktion erzielt wurden. Auch die Leistungen der nervösen und oft unaufmerksamen Schüler waren besser. Die motorisch-didaktische Effektivität wurde aber nur unbedeutend erhöht. Unsere Forschung hat erwiesen, dass die Demonstration der Bewegungen nur selten eine genaue und volle Vorstellung besonders über die kinestetischen und über viele andere Komponenten der Arbeit gibt. Diese aber sind für das Erlernen von Arbeitsbewegungen von grosser Bedeutung.

*Die wort-anschauliche Instruktion mit gelenkter Vorübung* vermittelt den Schülern eine genaue und vollständige Information in Bezug auf die Bewegung. Die Zahl der Bewegungsfehler wurde nach dieser Instruktion minimal, ebenso die Anzahl der Korrekturen, die der Lehrer normalerweise vornehmen muss. Die Effektivität war beim Lernen von schwierigen, detailreichen Arbeitsbewegungen am grössten. Diese Art der Instruktion hat die grösste Effektivität von allen drei beschriebenen erwiesen.

*Übersetzt von L. Mojžišek*

