

Jedním z vážných společenských problémů, který vyvstává v epoše vědeckotechnické revoluce a její přípravy, je problém plánovitého rozvoje vzdělání ve všestranném souladu s potřebami rozvoje společnosti. XIV. sjezd Komunistické strany Československa konstatoval, že „budoucnost školství nelze oddělit od perspektiv naší ekonomiky a programu rozvoje socialistické společnosti“. Červencové plénum ÚV KSČ rozpracovalo tuto myšlenku v systémově pojatém rozboru a programu rozvoje našeho školství.

Učení zakladatelů marxismu-leninismu o kulturní revoluci jako obsahové součásti a do značné míry také předpokladu revolučních přeměn ve všech oblastech společenského systému — ekonomické, politické, sociální a ideové — se dosud dostatečně nepromítlo do otázek přípravy vědeckotechnické revoluce v oblasti vzdělání. Socialismus je jediným adekvátním rámcem procesu vědeckotechnické revoluce nejen svým specifickým charakterem výrobních vztahů, daným společenským vlastnictvím výrobních prostředků, nejen charakterem politické moci, ale také hlubokou demokratizací vzdělání. Dosud žádný společenský řád nevytvořil tak širokou základnu vzdělání a tak veliké možnosti odkrývání a rozvoje talentů. Tato skutečnost představuje jeden z významných východiskových bodů vědeckotechnické revoluce za socialismu.

Přes příznivé předpoklady k rozvoji vědeckotechnické revoluce v oblasti vzdělání, vytvořené procesem kulturní revoluce, nemá socialismus zdaleka všechny problémy ve sféře vzdělání vyřešeny. Sovětský vědec G. N. Volkov ve své *Sociologii vědy* kriticky posuzuje dosavadní systém vzdělání, vytýká mu, že nevede v dostatečné míře k tvořivým schopnostem, kritizuje převládající faktografičnost a popisnost vyučování

a požaduje, aby ve vyučovacích hodinách žák nebyl jen objektem, který přijímá hotové poznatky, ale doslova „badelem“. Formuluje odvážnou, ale zjevně pravdivou hypotézu, že „za probíhající vědeckotechnickou revolucí bude ihned nevyhnutelně následovat revoluce v celé soustavě vzdělání“.¹

V socialistickém státě uskutečňuje komunistická strana jako vedoucí síla společnosti cílevědomé řízení také v pedagogické oblasti. Jedním z podkladů tohoto řízení je sociologická analýza, odhalující základní tendence společenského pohybu, jimž musí být přizpůsobena také sféra vzdělání, upozorňující na možné rozpory mezi potřebami ekonomického a společenského rozvoje na jedné straně a mezi stavem systému vzdělání na straně druhé, hodnotící výsledky, kterých bylo na poli rozvoje vzdělání dosaženo, a plnící v tomto směru kontrolní úlohu „zpětné vazby“. Důležitou částí této sociologické analýzy je také konkrétní empiricko-teoretický sociologický výzkum různých dílčích otázek a problémů, s nimiž se v systému vzdělání setkáváme. Takový výzkum by měl účinně přispívat jako jeden z podkladů rozhodování při řešení těch problémů, na něž orientuje červencové plénum.

Ve vztahu vzdělání — vědeckotechnická revoluce hraje velkou úlohu vzdělávání a příprava pro činnost v oblasti vědy a techniky; proto svou organizací, obsahem a metodami má být na výši úkolů, jež pro socialistickou společnost epocha vědeckotechnické revoluce vytyčuje. V již uvedené knize G. N. Volkov poznamenává, že „současná úroveň vědy vyžaduje od badele nikoliv už jednoduše vědomosti a klasifikaci faktů, ale heuristickou schopnost nalézat jejich novou interpretaci, která se neshoduje s tradičními představami“.² Podobně, pokud jde o nároky na

¹ Volkov, G. N.: *Sociológia vedy*. Bratislava, Pravda 1971. 323 s.

² Cit. dílo, s. 312.

práci inženýrů ve fázi vědeckotechnické revoluce, tentýž autor uvádí, že „nejen práce dělníků, ale také práce techniků, inženýrů-výrobců se ve svém celku přesune do sféry inženýrsko-konstrukční a vlastní vědecké činnosti“.³

Protože v uvedeném směru plní ve společnosti výjimečně závažnou funkci vysoké školy technické, může mít pro pedagogické řízení značný význam sociologická analýza týkající se právě technického vzdělání. Tato sociologická analýza by měla přinést poznatky použitelné v řízení procesu technického vzdělání jak v měřítku makrostruktury (poznatky o shodě, popřípadě určitých rozporech systému technického vzdělání s ekonomickými a společenskými potřebami dalšího vývoje), tak v rámci systému jednotlivých škol. Měla by přinést poznatky dovolující prohlubovat pedagogický proces, orientovat jej na slabší místa, postihnout přesněji, než je to možné dosavadními metodami, okolnosti studijního chování, zejména prospěchu studentů, a stanovit prostředky ke zlepšení studijního prospěchu a k omezení dosud neúnosně vysoké propadavosti studentů nižších ročníků vysokých škol technických.

Pokus o sociologickou analýzu skupiny studentů technické vysoké školy a její metodika

Pokus o sociologickou analýzu některých dílčích problémů vysokoškolského technického vzdělání (nikoliv o analýzu celkovou) byl učiněn na Vysoké škole strojí a elektrotechnické v Plzni.⁴ Protože pedagogické řízení musí vycházet z poznatků o všech relevantních komponentech podílejících se na konečném efektu pedagogického procesu, byla zmíněná sociologická analýza propojena s analýzou pedagogicko-psychologickou a nabyla tak spíše interdisciplinárního charakteru. Analýza sledovala tyto dílčí cíle:

a) Podat povšechný obraz sociálních, psychologických a pedagogických podmínek a předpokladů, s nimiž přicházejí na vysokou školu technickou absolventi středních škol a další uchazeči. Souhrn těchto předpokladů představuje „pedagogické vstupy“, s nimiž vysoká škola musí počítat a které výrazným způsobem ovlivňují funkci systému vysoké školy a do určité míry také limitují předpokládané výstupy.

b) Získat údaje sice celkové, ale přitom natolik diferencované, aby bylo možno prohlubovat pedagogický proces a zvyšovat účinnost tohoto procesu jeho orientací na slabší místa, ovlivňováním struktury souboru studentů (např. složení kroužků apod.).

c) Vytvořit fond údajů, které by dovolily přistupovat ke studentům více individuálně než dosud a které by umožnily přesněji postihnout okolnosti individuálního chování, zejména prospěchu posluchačů.

d) Poskytnout faktické údaje ke zkvalitňování rozborové činnosti na pedagogickém úseku, zejména ve směru zpřesňování analýzy vlivů, které působí na prospěch vysokoškolských studentů.

e) Vyzkoušet možnosti sociologicko-psychologické analýzy studentů jako pravidelné, každoročně se opakující činnosti, jejímž výsledkem by bylo obohacení stálé studentské evidence o dosud nesledované ukazatele, které však mají význam pro sledování jejich studijního vývoje. Soustava těchto ukazatelů v podobě tzv. základních a souhrnných indexů by byla vhodná pro zpracování samočinným počítačem.

f) Vytvořit poznatkový fond pro studium osobnostních a sociálních podmínek budoucího přizpůsobení, pracovního vývoje a uplatnění absolventů vysoké školy technické v praxi. Analýza se tak stává prvkem longitudinálního výzkumu inženýrsko-technické inteligence jako složky sociální struktury socialistického podniku.

g) Přispět dílčím způsobem ke konfrontaci hypotetických nároků, které na technické vzdělání klade proces vědeckotechnické revoluce, a podnítit tak zamyšlení o eventuelních korigujících opatřeních.

Ke splnění uvedených záměrů musela být zvolena odpovídající metodika analýzy. Bylo použito dvou druhů metod:

1. Sociologického dotazníku, označeného jako informační list *Základní pedagogické vstupy*.
2. Souboru psychodiagnostických pomůcek, které se osvědčily jako pomocný prostředek psychologického vyšetřování poradenského charakteru. Součástí baterie bylo *Sebehodnocení*, vyvinuté a osvědčené v praxi oddělením řízení ka-

³ Cit. dílo, s. 303.

⁴ Analýzu prováděl ve školním roce 1972/73 tým, v němž vedle autora odborně spolupracoval E. Jukl

a technickými pracemi přispěli B. Kouřimová, Fr. Vejvoda a K. Rada.

tedry technologie a řízení VŠSE v Plzni. Základními psychodiagnostickými metodami byly *Poradenská zkouška*, neverbální test *Unesco* a *Osobnostní dotazník*.

Pokud jde o výzkumný list *Základní pedagogické vstupny*, je konstruován tak, aby vedle příslušných demografických údajů (věk, pohlaví apod.) postihl skutečnosti především z těchto okruhů sociologických a pedagogických charakteristik mladých lidí vstupujících na vysokou školu:

- Typ absolvované střední školy, místo školy, prospěch u maturitní zkoušky a zvláště prospěch z matematiky a fyziky.
- Charakter odborné a praktické přípravy pro život, jako je vyučení v oboru, praxe v průmyslových závodech aj.
- Charakteristika sociálního prostředí ve vztahu k volbě inženýrské profese i všeobecných sociálních podmínek ke studiu (druh ubytování, výše příspěvku na studia apod.).
- Zvláště příznivé nebo zvláště nepříznivé okolnosti, které mohou ovlivnit průběh studia.

Soubor psychodiagnostických pomůcek byl sestaven tak, aby (v omezujících podmínkách hromadného šetření) poskytl alespoň hrubý obraz o psychických dispozicích k vysokoškolskému technickému studiu, které je však nutno rozvíjet a ovlivňovat pedagogickým procesem. Jde o dispozice obecné mentální a speciálně technické a o základní dimenze osobnosti z hlediska typologického.

Novum použité metody a současně vytvoření podmínek pro budoucí eventuelní použití výsledků šetření pro průběžnou rozborovou činnost na samočinném počítači spočívá v tom, že údaje získané šetřením byly použity pro konstrukci tzv. indexů. Vyjadřují v kvantitativní podobě (nezbytně pro matematické zpracování) určité kvalitativní obsahy souhrnné povahy, například všeobecné mentální předpoklady ke studiu, kvalitu a intenzitu předchozí (předškolní) praxe, kvalitu a intenzitu technického zaměření apod. Tyto indexy se dělí na základní indexy a souhrnné indexy a jsou označeny vhodnými symboly. Tak například základní index VM vyjadřuje všeobecnou mentální úroveň. Zahrnje výsledky dosažené při základních poradenských zkouškách a má 6 stupňů (1.=nejslabší, 6.=nejlepší). Nebo index SP

vyjadřuje středoškolský prospěch pomocí známkových průměrů na maturitním vysvědčení (v rozmezí $1-1,5 = 1$. stupeň, $3,1$ a více = 5 . stupeň). Index MF označuje prospěch z matematiky a fyziky. Jde o průměr prospěchu z obou předmětů při posledních zkouškách na střední škole a současně o výsledek vlastního sebehodnocení posluchače, pokud jde o matematicko-fyzikální schopnosti. Indexem PP (předchozí praxe), zkonstruovaným na základě dvou otázek výzkumného listu (otázka 5 – „Po jaké přípravě nastupuje do I. ročníku vysoké školy technické“ – a otázka 10 – „Zda již pracoval v průmyslovém podniku“) je zachycena délka a povaha praxe od více než roční praxe v průmyslu až po žádnou nebo velmi krátkodobou činnost v praxi. Index ZZ vyjadřuje zájmovou orientaci v jejím obsahu a zčásti i intenzitě v jednoduchém rejstříku nejčastějších zájmových orientací mládeže (sportovní, kulturní, studijně vědecké aj.). Indexem TZ je zachycena charakteristika vysokého stupně relevantnosti vůči vysokoškolskému technickému studiu, a sice technické zaměření. Tento index vyjadřuje jak objektivizovanou tendenci k technickému studiu, tak postoj k technické činnosti. Odstupňovává toto technické zaměření od nejvyššího stupně – vyhraněné, trvalé, cílevědomé, aktivní – až po nejnižší stupeň – bez zvláštního zájmu o techniku. Index PR je názvem pro profesionální rodinnou orientaci a je jím zachycena „profesionální atmosféra“ prostředí, v němž posluchač vyrůstal, eventuálně bude studovat, jak je vytvářena povoláním otce nebo jiného odpovědného vychovatele a zejména shodností základní profese v rodině s profesí zvolenou posluchačem. Index má příslušnou hodnotu na škále, kde nejméně výhodný stupeň je představován „zcela odlišnou profesionální rodinnou orientací“ a nejvýhodnější stupeň „zcela shodnou profesionální orientací“ apod.

Pro účely rychlé orientace v otázkách vztahu studijního chování posluchačů a základních sociologických a psychických okolností, které toto chování mohou ovlivňovat, jsou zavedeny tři souhrnné indexy (symboly STP, TTP, VSP), které jsou zkonstruovány z řady základních indexů, z nichž některé byly uvedeny pro příklad. Pokoušejí se syntetizovat předpoklady k vysokoškolskému studiu, spíše teoretic-

Tabulka 1. Typ středních škol, z nichž se rekrutují studenti I. ročníků vysoké školy technické a jejich fakult

Typ střední školy	Podíl studentů celé vysoké školy v %	Podíl studentů strojí fakulty v %	Podíl studentů elektrotechnické fakulty v %
1. SVVŠ, gymnasium — matematicko-fyzikální specializace	2,9	2,1	3,8
2. SVVŠ, gymnasium — ostatní typy	17,4	14,0	21,2
3. Průmyslová škola	75,6	81,1	69,7
4. Střední ekonomická škola	0,4	—	0,7
5. Jiný typ středoškolského vzdělání	3,3	2,8	3,8
6. Neuvedeno	0,4	—	0,8
	100,0	100,0	100,0

ké anebo naopak spíše praktické zaměření studenta apod.

Obraz studentů prvních ročníků vysoké školy technické ve světle sociologické analýzy

Sociologická analýza přinesla velké množství faktických údajů, které umožňují podat poměrně přesný obraz studentstva, založený na poznání a vyhodnocení celé řady souvislostí ovlivňujících chování, v první řadě studijní chování a prospěch posluchačů. Studijní chování chápeme na rozdíl od prospěchu jako širší kategorii, která vyjadřuje také vztah k oboru, zájem o obor, kázeň, kvalitu práce apod. Z celkového obrazu studentů jsou v tomto článku uvedeny jen některé jeho rysy, nejcharakterističtější pro posouzení výsledků analýzy ve srovnání se stanovenými cíli.

Je nepochybné, že studium na vysokých školách je ovlivněno již zaměřením a samozřejmě také kvalitou středoškolské přípravy. Československá školská soustava byla vybudována tak, aby některé střední školy (SVVŠ, gymnasia) připravovaly mládež ke vstupu na vysokou školu a jiné spíše pro praktická povolání (střední odborné školy, jako průmyslovky aj.). K tomu mají přihlížet i plány rozmístění dorostu a jejich distribuce k různým druhům práce nebo přípravy k povolání.

Pokusy o modernizaci vysokoškolského studia ve směru většího univerzalizmu a prohloubení teoretické přípravy studentů rovněž vycházejí z předpokladu, že s takto koncipovaným studiem bude příslušným

způsobem korespondovat středoškolská příprava. Pohledme, jak se tato linie jeví ve světle skutečností zjištěných na vysoké škole technické, která byla objektem analýzy (viz tab. 1).

Proti všem záměrům týkajícím se poslání středních škol se tedy (jak je patrné z tab. 1) základním zdrojem posluchačů vysoké školy technické stávají průmyslové školy. Tyto školy z řady příčin neslouží v uspokojivé míře cílům, pro něž byly zřízeny a jimž také odpovídá struktura učebních plánů a váha, která se přičítá obsahu a náročnosti jednotlivých předmětů. Z toho pak pro pedagogický proces na vysoké škole technické plyne, že v prvním ročníku musí být zaměřen zejména na pomoc těmto studentům v základních teoretických předmětech — v matematice a fyzice. Na dané vysoké škole je dokonce v měsíci září zařazováno doučovací studium matematiky. Na středních všeobecně vzdělávacích školách dosud neexistuje, jak je patrné z výsledků volby vysoké školy, účinné ovlivňování zájmů studentů k technickým oborům. Velmi zářezující je malý počet absolventů matematicko-fyzikální větve gymnasií hlásících se ke studiu na vysoké škole technické. Tato vysoká škola, jak se zdá, není pro ně z hlediska teoretické orientace přitažlivá. Vysoká škola technická pak může těžší realizovat své záměry na posílení teoretického základu studia a hrozí nebezpečí posilování již existujících tendencí k praktikismu ve výuce. V podrobnější sondě by bylo zajímavé

zjistit, jak se ve volbě vysokých škol různého typu projevuje podíl chlapců a děvčat mezi žáky středních škol.

Stav, který se takto vyvinul, je výsledkem řady složitých společenských příčin a pravděpodobně jej nebude možno překonávat jednoduchými a krátkodobými prostředky. Na jedné straně bude asi nutno posilovat polytechnický charakter vzdělání na středních školách, ale na druhé straně i zpřesňovat organizaci, cíle a obsah odborného studia na průmyslovkách jednak ve směru jejich přesnějšího sladění s potřebami a možnostmi vstupu části jejich absolventů přímo do výrobní praxe, jednak z hlediska historicky se vyvinuvšího faktu, že jsou v této etapě převládajícím zdrojem studentů vysokých škol technických. Tyto náměty, formulované již před řadou měsíců, jsou v plném souladu se stanoviskem červencového pléna ÚV KSČ o školství.

Hypoteticky je možno předpokládat, že nejlepší předpoklady k úspěšnému studiu a absolvování vysoké školy bude mít takový posluchač, který má poměrně vyhraněnou představu o své budoucí profesionální dráze, který z tohoto hlediska volí jednoznačně typ vysoké školy, posluchač, který již před vstupem na školu projevoval intenzivní zájem o oblast poznání a činnosti, která představuje rámec jeho příští profese, a který se cílevědomě na tuto příští profesi připravoval v teoretickém nebo praktickém smyslu. Po této stránce se průprava na průmyslových školách jeví jako pozitivní faktor. Zdrucující většina (70,6 %) studentů I. ročníku vysoké školy technické

se zabývala z nějakého hlediska technikou a technickou činností.

Z údajů tabulky 2 stojí za povšimnutí, že v popředí stál zájem o praktickou technickou činnost a slabší byl současný zájem o teorii. Při srovnávání studentů dvou fakult uvedených vysokých škol — fakulty strojní a elektrotechnické — se ukázala silnější praktická orientace u studentů první z těchto fakult (zde se na praktickou stránku techniky orientovalo 31,5 % studentů). Také předškolní praktické technické zaměření studentů vysoké školy technické, a zvláště její strojní fakulty, signalizuje, že jedním z vážných a obtížných problémů pedagogické práce bude budování náležitěho, vysokoškolským nárokům odpovídajícího teoretického základu studia a zájmu o teoretickou činnost. Bude to tím obtížnější, že technická činnost studentů před vstupem na vysokou školu se týkala běžných, s denním životem a s nejobvyklejšími technickými zájmy mládeže spojených otázek, ale ve většině případů neplynula z cílevědomého zaměření na určitý speciální studijní obor anebo na speciální oblast techniky (viz tab. 3).

Protože při analýze bylo zjištěno také obsahové zaměření technického zájmu, bude možno individualizovaných poznatků o speciálních technických zájmech použít k jejich rozvíjení například pomocí studentských vědeckých kroužků. O činnost v kroužcích projevilo zájem 7,6 % studentů a 84,7 % posluchačů uvedlo, že to ukáže až průběh studia. Naproti tomu 6,9 % studentů je proti jakékoli práci v kroužcích. Ke speciálním technickým

Tabulka 2. Trvalejší zájem studentů o technickou činnost před vstupem na vysokou školu technickou

Typ trvalejšího zájmu o technickou činnost	Podíl v %
1. Zabýval se technikou prakticky (jako modelář, opravář apod.)	28,0
2. Zabýval se četbou technické literatury, ale praktickou technickou činností neprováděl	20,0
3. Zabýval se technikou jak prakticky, tak teoreticky	22,6
4. Nijak zvlášť se technikou nezabýval	29,1
5. Neuvádí	0,3
	100,0

Tabulka 3: Přesnost vymezení oblasti technických zájmů studentů vysoké školy technické

Stupeň přesnosti vymezení oblasti technického zájmu	Podíl v % studentů		
	celé vysoké školy	fakulty strojní	fakulty elektrotechnické
1. Zájem není přesněji vymezen	52,0	53,1	50,8
2. Zájem je vymezen dosti obecně	37,4	35,0	40,1
3. Zájem je vymezen dosti přesně	10,2	11,2	9,1
4. Neuvedeno	0,4	0,7	0,0
	100,0	100,0	100,0

zájmům bude možno přihlížet také při rozdělování posluchačů do studijních oborů v nejvyšších ročnících. Na druhé straně bude možno na základě poznatků analýzy ovlivňovat nevyhraněné technické zájmy a vést posluchače k volbě studijních oborů podle společenské potřeby. K tomu by bylo účelné nejpozději ve třetích ročnících pořádat v rámci ročníkových schůzek besedy s představiteli podniků a závodů, eventuálně s představiteli těch technických a výrobních oborů a profesí, které bude třeba přednostně saturovat absolventy té které vysoké školy technické. Je to nutné tím spíše, že většina studentů se dostávala do styku s vlastní průmyslovou praxí nejvýše několika-týdenním pobytem (viz tab. 4).

Součástí obrazu studentů prvního roč-

níku vysoké školy technické musí být informace o způsobu volby této vysoké školy. Problémovými studenty bývají často ti, kdo buď nemají vyhraněnou představu o své budoucí existenci a vysokou školu volí bez hlubšího zájmu o studijní obory, které jsou na ní zastoupeny, anebo naopak ti, kteří inklinovali k vysokoškolskému studiu jiného typu, na příslušnou školu se nedostali a zvolili pak jinou školu jako náhradní. Je vcelku ve shodě s již konstatovanými skutečnostmi — značný podíl průmyslováků v souboru studentů a veliký počet těch, kdo se zabývali určitým druhem technické činnosti — že volba vysoké školy technické byla první volbou. Je to jeden z příznivých rysů studentstva vysoké školy technické; jsou v něm však současně obsaženy rozpory,

Tabulka 4. Délka předškolní průmyslové praxe studentů prvních ročníků vysoké školy technické

Délka praxe v závodech	Podíl v % studentů		
	celé vysoké školy	fakulty strojní	fakulty elektrotechnické
1. Nepracoval nikdy, nebo jen zcela krátce	17,8	11,2	25,0
2. Několikatýdenní brigáda (praxe)	66,9	71,3	62,1
3. 2—6 měsíců	4,7	4,9	4,6
4. 7—12 měsíců	3,3	3,5	3,0
5. Déle než 1 rok	6,6	8,4	4,6
6. Neuvádí	0,7	0,7	0,7
	100,0	100,0	100,0

Tabulka 5. Volba vysoké školy a fakulty studenty prvních ročníků vysoké školy technické

Jaké místo zaujímal VŠSE ve volbě vysoké školy	Podíl v %
1. Studium na příslušné fakultě VŠSE kladl na první místo	84,7
2. Studium na příslušné fakultě VŠSE kladl na druhé místo, chtěl dát přednost jiné fakultě technického směru	4,7
3. Studium na příslušné fakultě VŠSE kladl na druhé místo, chtěl dát přednost vysoké škole jiného druhu	6,5
4. Studium na příslušné fakultě VŠSE kladl až jako třetí alternativu	0,0
5. Studium na VŠSE vůbec neuváděl, zajímal se o jiné vysoké školy technické	2,6
6. Studium na VŠSE vůbec neuváděl, nezajímal se o technické studium	1,5
	100,0

na něž jsme již poukázali: sám typ střední školy, z níž se studenti rekrutují, tuto volbu navozuje vzhledem k tomu, že jde o střední školu, která měla převážnou většinu svých absolventů vychovat přímo pro technickou praxi (viz tab. 5).

Rozpornost obrazu studentů prvních ročníků vysoké školy technické je výrazně patrna z charakteristik prospěchových a osobnostních předpokladů těchto studentů. Vyličení těchto charakteristik musí tvořit ústřední bod analýzy. V této části obrazu jsou totiž obsaženy odpovědi na takové otázky, jako jsou možnosti výběru při přijímání na vysokou školu, její přitažlivosti pro nejlépe připravenou část žactva,

jako je otázka kvality základů, na nichž může vysoká škola stavět, výšky cílů, které si může klást, prognózu kvality budoucí generace inženýrských kádřů a četné otázky další. Zvláště ve světle úkolů, které vysoké školy technické mají plnit v nastávající fázi vědeckotechnické revoluce, se tyto otázky jeví jako vysoce závažné nejen z hlediska situace jedné vysoké školy, ale především z hlediska společenského. Rozvinutí tempa vědeckotechnické revoluce závisí nejen na výsledcích vědeckého a technického výzkumu, nýbrž také na progresivních výsledcích činnosti útvarů přípravy výroby, projekčních a konstrukčních kanceláří, technologických a

Tabulka 6. Znamkový průměr studentů prvních ročníků vysoké školy technické na maturitním vysvědčení

Znamkový průměr	Podíl v %
1. Průměr 1--1,5	17,8
2. Průměr 1,6—2,0	28,7
3. Průměr 2,1—2,5	30,6
4. Průměr 2,6—3,0	13,1
5. Průměr 3,1—3,5	9,5
6. Průměr 3,6 a horší	—
7. Neuvádí	0,3
	100,0

organizačních oddělení apod. Zde všude budou očekáváni vysoce kvalitní, teoreticky a prakticky dobře připravení inženýři. Vyšší nároky na kvalitu inženýrské práce je nutno očekávat také ve vlastních provozech, kde s rozšiřováním technické automatizace, zaváděním numericky řízených strojů a strojových soustav, zaváděním nových a měnlivých technologií, vytvářením jednotných informačních systémů a zdokonalováním organizace a řízení práce vzniknou neobvyklé a složité podmínky a úkoly. Dojde k přeměnám ve sféře lidské práce, budou probíhat proměny profesionální a kvalifikační struktury na půdě závodů, procesy dalšího sblížení fyzické a duševní práce, mezilidské vztahy budou nabývat stále výrazněji nového, socialistického a komunistického obsahu. To vše vyvolá neobyčejné nároky na komplexní politickou, světónázorovou a odbornou přípravu nových inženýrů.

Pohledme — ve světle uvedených otázek — na přehled středoškolského prospěchu těch studentů, kteří si zvolili jako přípravu pro svůj budoucí život vysokou školu technickou; prospěch je jistě jen jedním z kritérií splnitelnosti velkých perspektivních nároků na socialistickou inženýrsko-technickou inteligenci, nikoli však kritériem zanedbatelným (viz tab. 6).

Tabulka 7. Poslední středoškolské známky z matematiky a fyziky, které získali studenti fakulty strojní

Klasifikační stupeň	Podíl studentů v % s uvedenou známkou	
	z matematiky	z fyziky
1	7,0	7,0
2	39,9	54,5
3	43,3	32,2
4	8,4	4,2
Neuvádí	1,4	2,1
	100,0	100,0

Tabulka ukazuje, že podíl posluchačů s prospěchem průměrným (dobrý průměr = 2,1–2,5, průměr = 2,6–3, slabý průměr = 3,1–3,5) je značně vysoký: je to celkem 53,2 %. Zvláštní pozornosti si

pak zaslouží takřka 10 % studentů, kteří si již ze střední školy přinášejí slabý studijní prospěch, a tedy také slabý vědomostní základ.

Pro úspěch studia na vysokých školách technického směru jsou důležité solidní znalosti z matematiky a fyziky. Proto byly zvlášť zjišťovány známky, které obdrželi studenti z uvedených předmětů při poslední klasifikaci na středoškolském vysvědčení. S ohledem na předpokládané rozdíly byly tabulky sestaveny zvlášť pro fakultu strojní a elektrotechnickou (viz tab. 7, 8).

Jestliže, jak ukazují tabulky, obdrželo více než 50 % posluchačů prvního ročníku fakulty strojní při poslední klasifikaci známku z matematiky třetího stupně a horší, pak to vytváří velmi nepříznivý základ pro obtížné studium matematiky na vysoké škole technické. Rovněž 47 % takových posluchačů na fakultě elektrotechnické je nezvykle nepříznivý počet.

Z údajů o středoškolském prospěchu studentů prvního ročníku vysoké školy technické, a zejména o jejich prospěchu z matematiky a fyziky, je možno učinit jednoznačný závěr, že na danou vysokou školu technickou zdaleka nepřichází nejlépe připravená část mládeže a že z toho pro

Tabulka 8. Poslední středoškolské známky z matematiky a fyziky, které získali studenti fakulty elektrotechnické

Klasifikační stupeň	Podíl studentů v % s uvedenou známkou	
	z matematiky	z fyziky
1	17,4	20,5
2	34,9	47,0
3	37,9	29,5
4	9,1	1,5
Neuvádí	0,7	1,5
	100,0	100,4

vysokou školu plyne obtížný úkol doplňovat středoškolské znalosti posluchačů a stále prohlubovat skupinovou a individuální péči o studenty. To pochopitelně vytváří takové nároky na učitele, které lze těžko

vtěsнат do existujících pedagogických norm. Přitom platí, že nebude-li tato náročná práce prováděna, propadavost v nejnižších ročnících vysoké školy technické bude neúnosně vysoká.

Z již dříve uvedených údajů je patrné, že ze všeobecně vzdělávacích škol (gymnasií, SVVŠ) se rekrutuje necelá $\frac{1}{5}$ studentů prvních ročníků vysoké školy technické. Z matematicko-fyzikální větve jsou to necelá 3 %. Navíc ještě v tomto nepatrném počtu nepřicházejí na techniku příliš dobře připravení studenti, ale je to spíše průměr až slabší průměr. Zvláště markantní je to u absolventů matematicko-fyzikální větve, z níž přichází na fakultu strojní 66,6 % s prospěchem 3,1–3,5 a 33,4 % s prospěchem 1,6–2,0. Nikdo z těchto absolventů nemá nejlepší průměr, tj. 1,0–1,5! Z absolventů ostatních SVVŠ, přicházejících do prvního ročníku fakulty strojní, má 50 % průměr 2,1–3,0 a pouze 5 % průměr 1,0–1,5. Plných 15 % těchto absolventů má průměr pouze 3,1–3,5!

Relativně nejlepší průměrný středoškolský prospěch se projevuje u absolventů průmyslovek, z nichž 17,9 % má průměr 1,0–1,5, 28,6 % průměr 1,6–2,0 a jen 6 % průměr 3,1–3,5. Z toho plyne, že na fakultu strojní přichází nejen nejméně absolventů SVVŠ, ale jejich studijní středoškolský průměr je horší než těch posluchačů prvního ročníku fakulty strojní, kteří se rekrutují z absolventů průmyslovek.

Tentýž zjev je patrný také u posluchačů prvního ročníku fakulty elektrotechnické. Zde u absolventů matematicko-fyzikální větve gymnasií nenalezneme ani v jednom případě studijní prospěch 1,0–1,5 nebo 1,6–2,0, ale 80 % má studijní průměr 2,1–3,0. Naproti tomu z absolventů průmyslovek, kteří se zapsali do prvního ročníku fakulty elektrotechnické, mělo 20,7 % prospěch 1,0–1,5, jen 3,6 % prospěch 2,6–3,0 a 14,3 % prospěch 3,1–3,5.

Protože jsme si vědomi toho, že školní známky nemohou být pokládány za jediné kritérium předpokladů ke studijní práci, provedli jsme hrubé, orientační psychodiagnostické vyšetření všech posluchačů prvních ročníků vysoké školy technické. Získali jsme údaje o obecných mentálních předpokladech studentů i o některých stránkách speciálních předpokladů k technickému studiu a technické práci. Osob-

Tabulka 9. Obecné mentální předpoklady studentů prvního ročníku fakulty strojní

Stupeň klasifikační škály	Předpoklady	Podíl v %
1.	mimořádné	5,6
2.	velmi dobré	8,4
3. }	dobré až	23,0
4. }	průměrné	18,9
5.	slabé	29,4
6.	velmi slabé	14,7
		100,0

nostní předpoklady posluchačů jsou hodnoceny na šestistupňové škále, na které první stupeň vyjadřuje mimořádně vyvinuté předpoklady a šestý stupeň předpoklady velmi slabé. S ohledem na existující zákonitosti rozvoje lidské psychiky nelze předpokládat, že by mohlo v průběhu dalšího studia docházet k přesunům do vyšších stupňů škály. Tato okolnost však bude ještě zjištěna pozdějším komparativním šetřením.

Na fakultě elektrotechnické je sice procento posluchačů se slabými a velmi slabými obecnými předpoklady ke studiu o něco menší než na fakultě strojní, ale posun je zde zaznamenán spíše do sku-

Tabulka 10. Obecné mentální předpoklady studentů prvního ročníku fakulty elektrotechnické

Stupeň klasifikační škály	Předpoklady	Podíl v %
1.	mimořádné	3,0
2.	velmi dobré	13,6
3. }	dobré až	21,2
4. }	průměrné	32,8
5.	slabé	22,0
6.	velmi slabé	8,4
		100,0

piny průměrných posluchačů než do skupiny s předpoklady mimořádnými a velmi dobrými (viz tab. 9, 10).

Šetřením speciálních předpokladů k technickému studiu a k technické činnosti byly získány pouze zcela orientační úda-

Tabulka 11. Speciální předpoklady studentů prvního ročníku vysoké školy technické

Stupeň klasifik. škály	Předpoklady	Podíl v %	
		na fakultě strojní	na fakultě elektrotechn.
1.	mimořádné	9,1	7,6
2.	velmi dobré	6,3	6,0
3. }	dobré až	24,5	27,3
4. }	průměrné	25,1	22,0
5.	slabé	23,8	24,2
6.	velmi slabé	11,2	12,9
		100,0	100,0

je. Z hlediska těchto speciálních předpokladů je situace posluchačů vysoké školy technické jen nepatrně lepší než z hlediska předpokladů obecných (viz tab. 11).

Všechny údaje, které byly uvedeny, jen ještě s větším důrazem upozorňují na platnost závěrů učiněných při rozboru prospěchových předpokladů studentů vysoké školy technické: možnosti výběru i středoškolská příprava studentů se v zásadě opožďují za zvyšujícími se nároky na kvalitu vysokoškolského technického vzdělání a tím se vytváří mimořádný tlak na vlastní pedagogický proces. V něm je třeba používat efektivních metod výuky, respektovat postup od jednoduššího k složitějšímu, posilovat kontrolu výsledků studia a organizovat samostatnou práci studentů vždy ve shodě s úrovní dosahovaných znalostí a studijních předpokladů jedinců i skupin. Velmi užitečné by bylo postupně řešit závažnou problematiku úpravy systému vzdělání ve smyslu těchto závažných slov: „Výchovně vzdělávací systém by měl být zjednodušeným modelem reálných společenských systémů.

Posluchač by pak řešil problémy blízké skutečným. Látku s logickými vnitřními vazbami by zvládal rychleji a trvaleji než při mechanickém přístupu k látce vnitřně netříděné. Jednotlivé disciplíny by pochopil jako součásti celistvého systému s přísně logickou strukturou a se zákonitým vnitřním uspořádáním. Vědění by pak nebylo pralesem, ale kultivovaným, dobře pochopitelným a průzračným lidským dílem.“⁵

Z hlediska budoucího rozmístování příštích absolventů vysoké školy technické je údaj z analýzy signalizována potřeba diferencovaného přístupu. Při současném obohacování obsahu vysokoškolského technického vzdělání o problematiku antropologických, sociálních a hraničních antropologicko-technických věd a oborů, jako jsou organizace a řízení práce, řízení pracovních kolektivů, inženýrská psychologie, ergonomie apod., a při zesilování přípravy k podnikové a provozní řídicí práci vůbec bude možno řadu spíše prakticky orientovaných studentů uplatnit v bezprostřední provozní a dílenské praxi. V nedilné jednotě s tím bude třeba již v průběhu studia cílevědomě pečovat o zvláště talentované studenty, z nichž by bylo možno vychovat inženýry schopné inovací vyššího stupně, pracovníky pro výzkum, vývoj a náročnou konstrukční činnost.

Je třeba poznamenat, že oprávněnost těchto úvah je namísto pouze tehdy, jestliže již výsledky středoškolského studia byly ve shodě se zjištěnými obecnými a speciálními předpoklady. Již pouhý pohled na relativní čísla ukazuje, že tento vztah se projevil. Mezi studenty prvního ročníku fakulty strojní, kteří dosáhli na střední škole známkového průměru 1,0–1,5, je 32 % studentů, u nichž byly zjištěny mimořádné obecné předpoklady. U studentů, kteří měli průměrný prospěch 2,1–2,5, je však jen 8,5 % studentů se zmíněným stupněm obecných předpokladů. U studentů se studijním prospěchem 2,6–3,0 je plných 70 % se zjištěnými slabšími obecnými předpoklady.

Na fakultě elektrotechnické je mezi studenty s průměrným prospěchem 1,0–1,5 více než 29 % posluchačů s mimořádnými předpoklady, u studentů s průměrem 1,6–2 jen 5 % a v dalších prospěchových

⁵ Užitélná hodnota vzdělání. Tvorba 1973, č. 16 s. 7.

Tabulka 12. Vztah mezi obecnými mentálními předpoklady studentů prvního ročníku vysoké školy technické a jejich průměrným středoškolským prospěchem

Úroveň předpokladů	Podíl studentů v % s prospěchem				
	1,0—1,5	1,6—2,0	2,1—2,5	2,6—3,0	3,1 a více
1. Mimořádná	30,6	16,5	10,7	5,5	11,5
2. Velmi dobrá	24,5	24,0	21,4	13,9	26,9
3. Průměrná až slabší	34,7	55,7	54,8	52,8	50,0
4. Slabá	10,2	3,8	13,1	27,8	11,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabulka 13. Vztah mezi speciálními předpoklady studentů prvního ročníku vysoké školy technické a jejich průměrným středoškolským prospěchem

Úroveň předpokladů	Podíl studentů v % s prospěchem				
	1,0—1,5	1,6—2,0	2,1—2,5	2,6—3,0	3,1 a více
1. Mimořádná	18,4	11,4	14,3	13,9	19,2
2. Velmi dobrá	32,7	31,7	23,8	13,9	19,2
3. Průměrná až slabší	44,9	44,3	50,0	47,2	53,9
4. Slabá	4,0	12,6	11,9	25,0	7,7
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabulka 14. Rodinná profesiovní orientace u souboru studentů prvního ročníku vysoké školy technické

Stupeň shody studijního oboru studentů s pracovním oborem v jejich rodině	Podíl studentů v %	
	na fakultě strojní	na fakultě elektrotechnické
1. Zcela shodný	2,1	3,0
2. Dostí shodný	11,9	22,7
3. Poněkud shodný	47,5	47,8
4. Zcela odlišný	38,5	26,5
	100,0	100,0

skupinách již žádný takový posluchač není. Ve shodě s tím se projevuje vztah i mezi slabšími obecnými předpoklady ke studiu a slabším průměrným středoškolským prospěchem (viz tab. 12).

V podstatě tytéž trendy byly zjištěny ve vztahu průměrného prospěchu a speciálních předpokladů ke studiu (viz tab. 13).

Pedagogická praxe ukazuje, že studijní prospěch nezávisí jen na osobnostních vlastnostech studentů, ale také na „rodinné atmosféře“, tj. na souhrnu podmínek rodinného prostředí. Jednou z těchto podmínek je profesiovní orientace rodiny. Jako ukazatele této profesiovní orientace jsme zvolili index, který ukazuje stu-

Tabulka 15. Sociální původ studentů vysoké školy technické

Povolání otce (matky)	Podíl v %
1. Manuálně pracující v průmyslu	12,0
2. Manuálně pracující jinde	12,0
3. Technik v průmyslu	10,0
4. Technik v jiných odvětvích	1,1
5. Vedoucí pracovník v hospodářské sféře	7,3
6. Úředník	15,3
7. Učitel	5,5
8. Pracovník ve vědě, výzkumu	4,0
9. Jiné povolání	26,5
10. Otec (matku) nemá více než 5 let	0,3
	100,0

peň shody studijního oboru posluchačů vysoké školy technické s pracovním oborem zastoupeným v jejich rodině (viz tab. 14).

Z hlediska rodinné profesionální orientace je tedy skladba studentů vysoké školy technické uspokojivá. Přitom, a to je velmi důležité, se i ve světle našich údajů jeví československá vysokoškolská soustava jako hluboce demokratická; uplatňovaná výběrová kritéria sledující toto hledisko se tedy jeví jako správná (viz tab. 15).

Nejsilnější skupinou posluchačů z hlediska sociálního původu jsou děti dělníků: 24,0 % studentů je z rodin manuálně pracujících a z 26,5 % případů ve skupině „jiné povolání“ je značná část dělnických profesí jiného charakteru anebo hraničních — zřizenců, skladníků, prodavačů apod. Tím spíše je třeba, aby bylo využíváno všech možností zdokonalování pedagogického procesu na vysokých školách technických a aby tak byly odstraňovány ty nedostatky v předběžné přípravě ke studiu, které mají svůj původ v tom, že v některých sociálních a profesionálních prostředích nebylo možno věnovat středoškolskému studiu mládeže a jeho výsledkům náležitou péči.

Je nezbytné hledat i nové účinné prostředky, jak dosáhnout toho, aby nadané děti právě z dělnických a rolnických rodin ještě častěji volili vysokoškolské technické vzdělání. I při řešení tohoto problému by sociologie mohla být vhodným pomocníkem.

Závěr

Při sociologické analýze studentů prvních ročníků vysoké školy technické byla zjiš-

těna ještě celá řada skutečností, které jsou zajímavé nejen z hlediska společenského, ale mají význam pro řízení pedagogického procesu na vysoké škole. Velmi příznivé je například to, že takřka 40 % studentů, kteří přicházejí na fakultu strojní, se angažovalo v různých společenských funkcích (z toho 5,6 % ve vedoucích funkcích předsedů, místopředsedů aj.). Na fakultě elektrotechnické je těchto studentů o něco méně (cca 30 %), avšak ve zmíněných vedoucích funkcích zde bylo činných 12,1 % studentů. Byl získán také přehled o bydlišti studentů, o vzdálenostech dojíždění, o mimoškolních a mimopracovních zájmech a jiné.

Ačkoli si získané poznatky nemohou zdaleka činit nárok na úplnost, mohou být využity jako jeden z podkladů pro pedagogické řízení jak na úrovni makrospolečenské, tak zejména na úrovni základních jednotek školské soustavy — jednotlivých škol. V mnoha oblastech se pracuje na výhledech naší socialistické společnosti na nejbližších 20–30 let a existují i pokusy o prognózy celkové. Nelze přitom zapomínat na to, že reálné výhledy jsou ty, jejichž počáteční procesy nebo zárodky zaznamenáváme v současnosti. To platí především o soustavě výchovy a vzdělání. Student, který nastupuje do prvního ročníku vysoké školy v této době, bude hlavním aktivním činitelem realizace těchto dlouhodobých výhledů a plánů, které nyní zpracováváme a promýšlíme. Pohled na současný stav našeho vzdělání a výchovy, který mohou poskytnout mj. různé dílčí empiricko-teoretické sociologické, psychologické a pedagogické

аналызы, může vést k včasným opatřením z hlediska zajišťování a realizace předpokládaných dlouhodobých cílů. Objektem těchto analýz by ovšem musel být reprezentativní soubor vysokých škol technických. Nebylo by na škodu organizovat na dalších našich vysokých školách technických šetření, která by umožnila komparaci.

Podstatný vliv mohou mít poznatky z empiricko-teoretických šetření na zkvalitňování pedagogického řízení na základních jednotkách. Poskytují kritéria ke korekci existujících nedostatků a umožňují průběžnou regulaci pedagogického procesu. Předpokladem toho je zabudování údajů, které poskytuje sociologická a psychologická analýza, do evidence studentů za pomoci nejmodernějších technických prostředků tak, aby bylo možné průběžně sledovat vliv příslušných relevantních faktorů na studijní chování posluchačů a činit na základě toho adekvátní opatření. Protože metodika šetření umožňuje individualizaci problémů, které byly zjištěny, může být empiricko-teoretická analýza i pomocníkem při prohlubování individuální práce se studenty.

Резюме

Чех В.: Социологический анализ в области педагогического управления

Развитие образования является важным фактором научно-технической революции. В современном фазе развития чехословацкого общества необходимо — как это показал XIV съезд Коммунистической партии Чехословакии — обеспечить соответствие развития школьного дела с перспективами экономики и программы совершенствования социалистического общества. В решении этой задачи может помочь социологический анализ. Очень актуален социологический анализ состояния высшего технического школьного дела, на долю которого в период подготовки и развития научно-технической революции выпадает особенно важная роль. Этот анализ должен принести сведения, употребимые для управления процессом технического образования как в масштабе макроструктуры, так в рамках отдельных высших учебных заведений. Попытка сделать социологический анализ высшего технического учебного заведения показала, что дает себя знать противоречие между назначением отдельных типов средних школ готовить своих учеников для учебы в вузе и между действительным положением. Промышленные училища, которые предназначены для подготовки средних технических кадров, стали основным источником выпуска учащихся для вуза. Хотя эти студенты и интересуются техническими профессиями, все же их предпосыл-

ки относительно успеваемости и характеристики структуры личности больше соответствуют первоначальной цели промышленного училища. Выпускники средней общеобразовательной школы ищут возможности учиться во вузе лишь изредка. Даже меньше всего стремятся к нему выпускники физико-математических отделений, которые теоретически должны были бы иметь самое близкое отношение к учебе во вузе. Целый ряд данных, полученных из анализа, дает возможность усовершенствования управления в педагогической области, углубления ведения учета о студентах и данных социологического и психологического характера, и формулировки вопросов, касающихся состояния и развития чехословацкого школьного дела.

Summary

Cech V.: Sociological Analysis in Pedagogic Management

The development of education is an important factor of the scientific and technological revolution. In the present developmental phase of the Czechoslovak society, it is necessary — as was proved by the 14th Congress of the Communist Party of Czechoslovakia — to ensure the harmony between the development of the educational system and the perspectives of economics as well as the program of perfecting the socialist society. In solving this task, sociological analysis can be of great help. Very topical is the sociological analysis of the state of technical universities that play a particularly significant role in the period of preparing and developing the scientific and technological revolution. This analysis should bring findings applicable in managing the process of technical education both on the scale of macrostructure and within the framework of individual technical universities. An attempt at a sociological analysis of the technical university has revealed the existing contradiction between the task of the specific types of secondary schools to prepare their pupils for university studies, and the real state of affairs. The secondary technical schools designed to prepare secondary technical workers have become the main source of recruiting technical university students. Although these students are interested in technical lines, their anticipated study results and the characteristics of their personality structure are answering rather the original aim of the secondary technical school. Pupils who have completed secondary-school studies only rarely seek to study at a technical university — least those who have studied mathematical and physical branches and who, theoretically, should be most predisposed to studying at technical universities. A great number of data obtained by the analysis will help to improve pedagogical management, to complete the students' records by data of a sociological and psychological nature, and to formulate questions concerning the state and development of the Czechoslovak educational system.