

# VÝZNAM PEDAGOGIKY V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ FYZIKY

Pavla Zieleniecová

***Anotace:** Cílem tohoto pojednání je ukázat, jaké názory na význam pedagogiky jsou rozšířeny ve fyzikálně orientovaných skupinách účastníků přípravy učitelů fyziky; doložit, že tyto názory jsou podstatné a měly by být brány v úvahu při formulaci významu (účelu) pedagogiky v této přípravě; navrhnout tuto formulaci a zdůvodnit ji; a konečně, na základě těchto výsledků formulovat základní cíle pedagogiky v přípravě učitelů fyziky.*

***Klíčová slova:** příprava učitelů fyziky, význam pedagogiky, základní cíle výuky pedagogiky.*

## Úvod

Každá koncepce výuky pedagogiky v učitelském studiu by měla být postavena na důkladné úvaze o jejím významu v přípravě budoucích učitelů. Teprve na základě takové úvahy je možné formulovat podložené cíle výuky a z nich rozvíjet další prvky koncepce.

V tomto článku se pokusím přispět k hledání odpovědi na otázku o významu pedagogiky jako předmětu výuky v tom směru, který je mi nejbližší: v učitelském studiu fyziky. Názory na význam, účel, smysl pedagogiky v učitelském studiu fyziky se značně různí v různých skupinách účastníků tohoto studia - mezi pedagogy, fyziky, didaktiky fyziky, studenty, učiteli fyziky... Každá z těchto skupin, vymezujících se svým odborným zázemím, postavením v pedagogickém procesu a zkušenostmi z praxe, má svůj úhel pohledu na přípravu učitelů fyziky a každá má také svoji „pravdu“, danou právě oním úhlem pohledu. Otázka o významu pedagogiky v přípravě učitelů fyziky nabývá v tomto značně nehomogenním prostředí zcela zvláštní důležitosti.

Ti, kdo mají pedagogiku za svůj obor, mají zpravidla o jejím významu v učitelském studiu zřetelnou představu. Považují pedago-

giku za významnou součást přípravy učitelů a diskutují-li o ní, liší se jejich názory spíše jen už v podrobnostech; celek této představy, samotný význam pedagogiky, je nezpochybněný.

Jiné jsou ale názory na roli pedagogiky v učitelském studiu fyziky v dalších skupinách jeho účastníků. Spektrum těchto názorů se rozprostírá v celé šíři a setkáme se i s takovými, které dokonce zpochybňují legitimitu, oprávněnost, význam, účel pedagogiky v učitelském studiu fyziky.

Takové názory nejsou nové, a nejsou ani většinové. Nicméně není možné brát je na lehkou váhu už např. jen proto, že jejich nositelé mohou mnohdy významně rozhodovat o učitelském studiu. Bez alespoň obecné shody všech skupin účastníků přípravy učitelů fyziky o významu jejich jednotlivých složek není možné vytvořit a realizovat její vyváženou, přiměřeně stabilní, efektivní koncepci.

Cílem tohoto článku je ukázat, jaké názory na význam pedagogiky jsou rozšířeny ve fyzikálně orientovaných skupinách účastníků přípravy učitelů fyziky; doložit, že tyto názory jsou podstatné pro formulaci významu (účelu) pedagogiky v této přípravě; navrhnout tuto formulaci a zdůvodnit ji; a konečně, na základě těchto výsledků formulovat

základní cíle pedagogiky v přípravě učitelů fyziky.

Tomu odpovídají čtyři části článku, které mají v titulku otázky:

- Jaký je názor některých účastníků přípravy učitelů fyziky na význam, jaký v ní má pedagogika?
- Je tento názor podstatný pro formulaci významu (účelu) pedagogiky v přípravě učitelů fyziky?
- Jak je možné doložit nezastupitelnost pedagogiky v přípravě učitelů fyziky a formulovat její význam?
- Jaké základní cíle z toho vyplývají pro pedagogiku jako součást učitelského studia fyziky?

Má-li hledaná formulace významu pedagogiky v přípravě učitelů fyziky přispět k vytvoření pevného základu pro tvorbu koncepce této přípravy, musí být srozumitelná, přijatelná, relevantní pro všechny účastníky - i ty, kteří nemají pedagogiku za svůj hlavní obor.

## **1. Jaký je názor některých účastníků přípravy učitelů fyziky na význam pedagogiky v této přípravě?**

Jaký je současný stav, jaké jsou názory v různých skupinách účastníků přípravy učitelů fyziky na význam pedagogiky? Všimnu si názorů rozšířených v těch skupinách, které mají fyzikální zázemí - studentů a učitelů fyziky na jedné straně a vysokoškolských učitelů, fyziků a didaktiků fyziky na straně druhé.

Pokud jde o studenty učitelství a učitele fyziky z praxe, pokusím se jejich názory dokumentovat výsledky několika sond, které jsme provedli na Matematicko-fyzikální fakultě UK (dále jen MFF). I když se jedná jen o orientační průzkumy, nesplňující přís-

nější měřítko objektivity, domnívám se, že poskytují vcelku výstižný obraz.

Nejprve uvedu některé výsledky ankety, kterou v roce 1986 zadala všem studentům učitelství fyziky 5. ročníku na MFF I. Chalupová [1]. Výsledky jsou více než deset let staré. Jde však o zjištěná fakta, která mohou poskytnout celkový přehled o preferencích studentů tehdejší doby - kteří ostatně jsou dnes učiteli fyziky. Mnohé z těchto preferencí se objevují i v pozdějších sondách. Celkový počet respondentů ankety byl 76. Studenti v jedné z položek ankety hodnotili výběrem z nabídnutých odpovědí přínos jednotlivých vyjmenovaných předmětů učitelského studia. Výsledky tohoto hodnocení jsou shrnuty v tabulce 1.

Vyučovací předměty jsou v tabulce seřazeny podle četnosti, s jakou pro ně studenti volili odpověď „velmi přínosný“; tato četnost je zachycena v prvním sloupci tabulky. Na první místo se s vysokým hodnocením dostalo praktikum školních pokusů, které je - ostatně už od dob profesora Kašpara - stálíci vysoké hodnoty v učitelském studiu na naší fakultě. Nebudu zde blíže komentovat postavení čistě fyzikálních předmětů v tabulce 1. Snad jen pro zajímavost bych upozornila na poměrně vysoké umístění základních fyzikálních praktik - která jinak jsou studenty značně neoblíbená. Myslím, že tento rozdíl v oblíbě a hodnocení přínosu prokazuje, že studenti jsou v podobné anketě schopni oddělit racionální hodnocení přínosu od emocionálního vyjádření oblíbenosti.

Didaktika fyziky se v tabulce objevuje na dvou od sebe vzdálených příčkách: poměrně vysoce byl hodnocen seminář na rozdíl od přednášky, kterou považovalo za přínosnou nejméně studentů, ve srovnání s ostatními předměty.

A nyní se dostávám k tomu, co je zde v první řadě předmětem našeho zájmu: k pedagogice, k níž přidám pro úplnost i psycho-

logii. Psychologie byla hodnocena průměrně; předstihla přitom i několik fyzikálních disciplín speciálnějšiho charakteru. Zato pedagogika se v žebříčku ocitá na dně kladných hodnocení spolu s přednáškou z didaktiky fyziky.

Pořadí předmětů podle hodnocení „málo přínosný“ je jen málo odlišné od předchozího; je vyznačeno ve druhém sloupci tabulky

číslly v závorkách. V něm se pedagogika dostává s největším počtem negativních hodnocení na první místo.

Studenti v dodatečných volných odpovědích doporučovali, aby ve výuce pedagogiky bylo zařazováno více cvičení, příkladů z přírodovědných předmětů, výcviku komunikace se žáky, řešení konkrétních výchovných problémů.

**Tab. 1: Hodnocení přínosu vyučovacích předmětů studenty 5. ročníku učitelství fyziky na MFF UK v anketě I. Chalupové (Upraveno podle [1], s. 150)**

| Předmět                         | Odpověď | Velmi přínosný (%) | Málo přínosný (%) |
|---------------------------------|---------|--------------------|-------------------|
| Praktikum školních pokusů       |         | 91                 | 3 (1)             |
| Obecná fyzika II                |         | 83                 | 5 (2)             |
| Obecná fyzika I                 |         | 83                 | 10 (3)            |
| Fyzikální praktika              |         | 66                 | 17 (4)            |
| Obecná fyzika III               |         | 64                 | 21 (5)            |
| Obecná fyzika IV                |         | 59                 | 22 (7)            |
| Didaktika fyziky - seminář      |         | 53                 | 30 (9)            |
| Speciální teorie relativity     |         | 52                 | 21 (6)            |
| Kvantová a statistická fyzika   |         | 42                 | 25 (8)            |
| Psychologie                     |         | 39                 | 45 (14)           |
| Teorie elektromagnetického pole |         | 38                 | 30 (10)           |
| Elektronika                     |         | 37                 | 33 (12)           |
| Teoretická mechanika            |         | 37                 | 41 (13)           |
| Fyzika pevných látek            |         | 33                 | 30 (11)           |
| Praktika z elektroniky          |         | 30                 | 51 (16)           |
| Pedagogika                      |         | 25                 | 57 (17)           |
| Didaktika fyziky - přednáška    |         | 24                 | 48 (15)           |

Názory na přípravu učitelů fyziky byly předmětem také tří orientačních průzkumů, které ve školním roce 1991/92 provedli v rámci diplomových prací studenti MFF UK R. Aronová [2], J. Herczeg [3] a M. Bouchalová [4]. Ve všech třech případech se jednalo o anketu, v níž byl použit struktu-

rovaný dotazník. Některé položky všech dotazníků byly stejného znění. Respondenty v sondě R. Aronové byli středoškolští učitelé fyziky; snahou bylo vybrat ty, kteří jsou považováni za výborné (celkem 68 respondentů, z nich 40 mělo více než 15 let praxe, 28 méně než 15 let). J. Herczeg se dotazoval

58 učitelů fyziky základních škol, kteří jsou rovněž považováni za výborné (z toho 35 učitelů s více než 15 lety praxe). M. Bouchalová se zaměřila na studenty učitelství různých aprobací, jichž bylo celkem 274; z toho 131 respondent měl aprobaci zahrnující fyziku (do následujícího přehledu zahrnu výsledky jenom této skupiny).

Uvedu nyní výsledky ankety ve třech položkách, které nejbližše vypovídají o názoru respondentů na význam pedagogiky v práci právě učitelů.

A) Co na vás nejvíce zapůsobilo z perspektivy vašeho povolání?

(Odpověď: pozitivně, negativně)

a) pedagogická praxe

b) obsah studia fyziky -

1) semináře

2) přednášky

3) praktika

c) obsah studia didaktiky fyziky -

1) semináře

2) přednášky

3) praktika

d) obsah studia psychologie -

1) semináře

2) přednášky

e) obsah studia pedagogiky -

1) semináře

2) přednášky

f) vyučující

g) spolužáci

h) celková atmosféra studentského života

i) další faktory

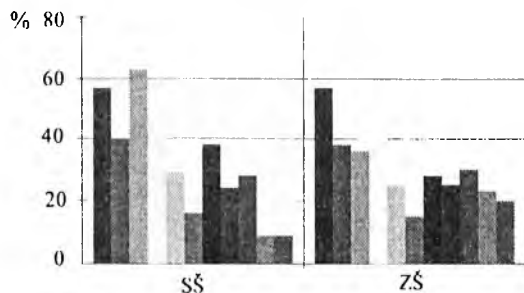
Tato položka byla použita v dotaznících R. Aronové a J. Herczega, zadávaných učitelům z praxe. Její výsledky jsou zachyceny v tabulce 2 a v následujících grafech 1a, b, c.

Tab. 2: Který předmět nejvíce zapůsobil? (Podle [2], s. 58, [3], s. 79)

| Odpověď<br>Průzkum<br>Otázka | Pozitivně (%) |            | Negativně (%) |            | Neodpověděli (%) |            |
|------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|------------------|------------|
|                              | Učitelé SŠ    | Učitelé ZŠ | Učitelé SŠ    | Učitelé ZŠ | Učitelé SŠ       | Učitelé ZŠ |
| a) ped. praxe                | 57            | 57         | 5             | 4          | 38               | 39         |
| b) F 1) sem.                 | 40            | 38         | 10            | 4          | 50               | 58         |
| 2) pť.                       | 63            | 36         | 1             | 13         | 36               | 51         |
| 3) pr.                       | 47            | 55         | 10            | 6          | 43               | 39         |
| c) DF 1) sem.                | 29            | 25         | 15            | 4          | 56               | 71         |
| 2) pť.                       | 16            | 15         | 21            | 8          | 63               | 77         |
| 3) pr.                       | 38            | 28         | 12            | 8          | 50               | 64         |
| d) PS 1) sem.                | 24            | 25         | 16            | 8          | 60               | 67         |
| 2) pť.                       | 28            | 30         | 19            | 8          | 53               | 62         |
| e) PE 1) sem.                | 9             | 23         | 31            | 13         | 60               | 64         |
| 2) pť.                       | 9             | 20         | 37            | 15         | 54               | 65         |
| f) vyučující                 | 50            | 60         | 9             | 6          | 41               | 34         |
| g) spolužáci                 | 49            | 38         | 4             | 2          | 47               | 60         |
| h) atmosféra                 | 59            | 60         | 3             | 2          | 38               | 38         |
| i) jiné                      | --            | --         | 3             | --         | 97               | 100        |

Graf 1 a:

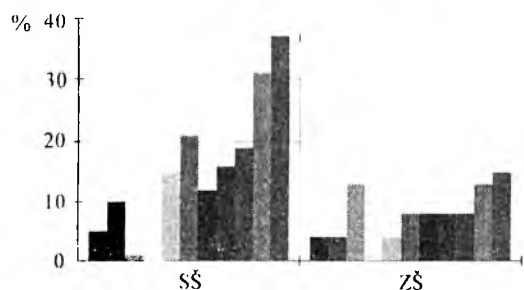
POZITIVNĚ



- a) ped. praxe
- b) F 1) sem.
- 2) př.
- 3) pr.
- c) DF 1) sem.
- 2) př.
- 3) pr.
- d) PS 1) sem.
- 2) př.
- e) PE 1) sem.
- 2) př.

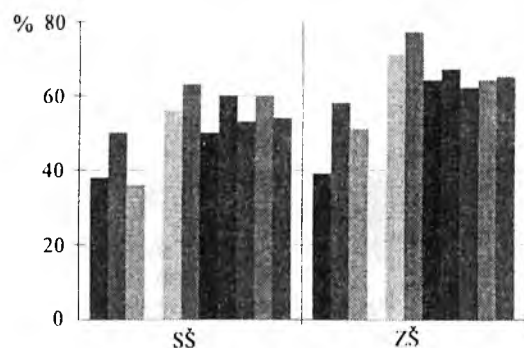
Graf 1 b:

NEGATIVNĚ



Graf 1 c:

NEODPOVĚDĚLI



Ve výsledcích této položky nás zajímají především odpovědi vztahující se k vyučovacím předmětům; z těch ostatních na tomto místě stojí za upozornění zvláště vysoké pozitivní hodnocení vlivu vyučujících, které potvrzuje důležitost osobnosti vysokoškolského učitele pro studenta připravujícího se na učitelské povolání.

Vrátím se však k hodnocení vyučovacích předmětů. Vedle pedagogické praxe učitelé hodnotili pozitivně především fyzikální disciplíny. Didaktika fyziky pozitivně ovlivnila méně učitelů, a zvláště nízkého hodnocení dosáhla přednáška z didaktiky fyziky. Psychologii se cítí být ovlivněna jen asi polovina učitelů ve srovnání s odbornými

předměty. Pedagogika dosáhla opět „prvenství“ v tom smyslu, že jí bylo přiřčeno daleko méně pozitivních odpovědí u skupiny středoškolských učitelů. Učitelé základní školy hodnotí pedagogiku sice také nízkou, ale přece jen o něco lépe než učitelé střední školy; u nich je nejnižší pozitivní hodnocení vyhrazeno přednášce z didaktiky fyziky.

Negativní hodnocení poskytuje doplněk k tomuto obrazu. Fyzikální disciplíny ovlivnily negativně nejméně učitelů, o něco více didaktika fyziky a psychologie, pedagogika zůstává opět na nejvyšším negativním hodnocení.

Velký podíl studentů, kteří v této položce neodpověděli, může znamenat jejich neutrální vztah k hodnoceným předmětům, nebo také nejistotu v hodnocení.

I když je tato položka jinak formulována než anketní otázka ze sondy I. Chalupové, stojí za to zaznamenat, že studenti, kteří teh-

dy odpovídali, vyjadřovali velmi podobné názory na vyučovací předměty tvořící náplň jejich přípravy jako učitelé z průzkumů Aro-nové a Herczega. Na rozdíl od nich však podíl neutrálních odpovědí byl zanedbatelný. B) *Připravila vás vysoká škola dobře na výkon povolání?* (Odpověď: ano, ne)

a) *po odborné stránce:*

1) *z fyziky*

2) *z matematiky*

b) *po profesní stránce:*

1) *z pedagogiky*

2) *z psychologie*

3) *z didaktiky fyziky*

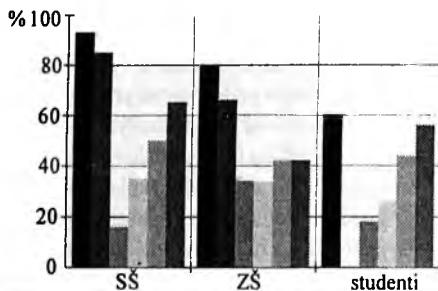
4) *z praktik školních pokusů*

Tato položka byla použita ve všech třech dotaznících - tedy u učitelů z praxe i u studentů učitelství. Její výsledky jsou zachyceny v tabulce 3 a v grafech 2 a, b.

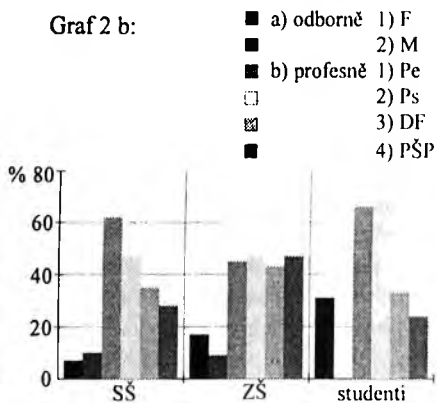
Tab. 3: Jak se učitelé a studenti cítí být připraveni? (Podle [29], s. 63, [3], s. 83, [4], s. B-6)

| Odpověď<br>Průzkum | ANO (%)    |            |          | NE (%)     |            |          |
|--------------------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
|                    | Učitelé SŠ | Učitelé ZŠ | Studenti | Učitelé SŠ | Učitelé ZŠ | Studenti |
| a) odborně 1) F    | 93         | 80         | 60       | 7          | 17         | 31       |
| 2) M               | 85         | 66         |          | 10         | 9          |          |
| b) profesně 1) Pe  | 16         | 34         | 18       | 62         | 45         | 66       |
| 2) Ps              | 35         | 34         | 26       | 47         | 47         | 68       |
| 3) DF              | 50         | 42         | 44       | 35         | 43         | 33       |
| 4) PŠP             | 65         | 42         | 56       | 28         | 47         | 24       |

Graf 2 a:



Graf 2 b:



Z tabulky i z grafů je vidět, že dotazovaní učitelé fyziky i studenti učitelství se cítí být dobře připraveni především po odborné stránce. Pocit dobré připravenosti je ještě vysoký u praktik školních pokusů, nižší v didaktice fyziky. Další stupeň dolů tvoří pocit dobré připravenosti z psychologie; ve vztahu k pedagogice dosahují četnosti nejnižších hodnot. Negativní odpovědi tvoří téměř přesně doplněk odpovědí pozitivních.

*C) Považoval byste za vhodné vypustit v učitelském studiu profesní složku (pedago-*

*gika, psychologie, didaktika fyziky)?*

*a) ano, zcela*

*b) ne*

*c) zčásti - ponechal bych .....*

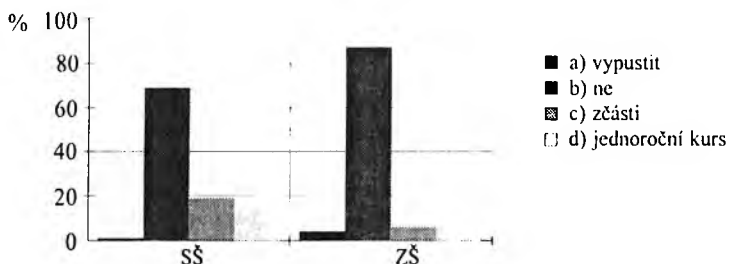
*d) profesní složku zařadit až po ukončení studia, např. jako jednorozční kurs*

Tato položka byla zařazena v dotaznících R. Aronové a J. Herczega, na které odpovídali učitelé fyziky základních a středních škol. Její výsledky jsou zachyceny v tabulce 4 a v grafu 3.

Tab. 4: Profesní složku ponechat, nebo vypustit? (Podle [2], s. 69, [3], s. 96)

| Odpovědi            | Průzkum | Učitelé SŠ (%) | Učitelé ZŠ (%) |
|---------------------|---------|----------------|----------------|
| a) vypustit         |         | 1              | 4              |
| b) ne               |         | 69             | 87             |
| c) zčásti           |         | 19             | 6              |
| d) jednorozční kurs |         | 16             | 13             |

Graf 3:



Tato položka vyvrací podezření, které snad mohlo vzniknout z předěšlých výsledků. Ukazuje totiž, že dotazovaní chápou potřebnost profesní přípravy a že jejich negativní hodnocení některých předmětů nevyplývá z nevěcného, apriorního odmítání. Prakticky všichni dotazovaní vyjádřili názor, že profesní složka patří do přípravy učitelů a nebylo by vhodné ji vypustit; opačná odpověď má zanedbatelnou četnost. Větší část z nich nepovažuje za vhodnou

ani její redukci. Přitom učitelé střední školy, kteří vždy byli ve svých odpovědích výrazněji pozitivní než učitelé základní školy, jednalo-li se o odbornou složku, jsou v případě profesní složky skeptičtější: její redukci nebo nahrazení jednorozčním kursem připouští celých 35 % dotazovaných středoškolských učitelů. Převážná část z těch, kteří se přiklonili k názoru na redukci, připojila poznámku, že by bylo třeba ponechat didaktiku fyziky.

Studenti i učitelé fyziky z praxe mají tedy v převažující míře pozitivní názor na odbornou složku učitelské přípravy. Toto hodnocení je mnohem méně příznivé u profesní složky. Z ní kladou důraz na fyzikálně didaktické disciplíny, především na praktikum školních pokusů. Hodnocení psychologie se příliš neliší od hodnocení didaktiky fyziky. Tam však, kde se jedná o pedagogiku, systematicky se objevuje propad, nejméně pozitivní místo ve spektru názorů.

Učitelé i studenti chápou, že profesní složka nemůže v přípravě učitelů chybět. Přínos její pedagogické části, tak jak ji poznali v průběhu studia, však hodnotí velmi nízkou. Jen na málo z nich zapůsobila pedagogika pozitivně, zato na mnoho zapůsobila negativně. Jen malá část studentů a učitelů se cítí být z pedagogiky připravena dobře, zato mnozí se cítí být z pedagogiky připraveni špatně. Dostanou-li respondenti příležitost k volnému vyjádření, označují za příčinu její malé efektivity přílišnou obecnost, teoretičnost, izolovanost od učitelské praxe a doporučují zařadit poznatky, které mají k praxi bezprostřednější vztah.

Pro zmapování názorů didaktiků fyziky a fyziků, podílejících se na učitelském studiu, nemám k dispozici výsledky žádného průzkumu. Mohu čerpat ze svých zkušeností a ze znalosti „veřejného mínění“, které jsem získala při nesčetných diskusích s kolegy fyziky a didaktiky fyziky o různých problémech učitelského studia. Snad bych na tomto místě měla připojit poznámku, že jsem během svého dlouholetého působení na MFF vyučovala studenty učitelství jak čistě fyzikálními předměty, tak předměty fyzikálně didaktickým a v posledních letech i pedagogickým a byla jsem v blízkém pracovním kontaktu se všemi skupinami účastníků učitelského studia fyziky.

Didaktikové fyziky, podílející se na přípravě učitelů, všeobecně považují pedago-

giku za nezpochybnitelnou součást této přípravy. Jsou však zpravidla kritičtí k tomu, jak se jí vyučuje. Nejčastěji ji je vytýkána velká obecnost, která studentům neumožňuje utvořit si souvislý obraz ze všech složek její přípravy. Pedagogice se také vytýká přílišná teoretičnost, malý ohled na potřeby praxe a dále malý ohled na specifickou fyzikální aprobaci budoucích učitelů. Např. J. Fenclová poukazuje na to, že mezi nedostatky přípravy učitelů fyziky patří i to, že její profesní složka byla téměř zcela ponechána obecným pedagogicko-psychologickým vědám, které však seznamují studenty jen s výsledky svých věd. „Zásadním nedostatkem z hlediska fyziky je skutečnost, že se zákony komunikace nových poznatků řeší obecně v rovině pedagogiky a psychologie, což je pro budoucího učitele fyziky nevyhovující. Komunikace fyzikálních poznatků se řídí svými specifickými myšlenkovými i experimentálními zákonitostmi, které nelze studovat na ničem jiném než na fyzikálním materiálu.“ ([5], s. 94) Taková je hlavní námitka didaktiků fyziky vůči pedagogice v přípravě učitelů fyziky.

S mnohem kritičtějšími postoji vůči pedagogice v přípravě učitelů fyziky se setkáváme u „čistých“ fyziků. Opakují se výtky, o nichž jsem se zmínila už výše: přílišná obecnost a teoretičnost, izolovanost, odlehlost od praxe výuky fyziky. V této skupině se, a ne ojediněle, setkáme dokonce i s extrémním názorem, který jsem uvedla již výše - s popíráním legitimacy pedagogiky v přípravě učitelů fyziky: pedagogika prý je v přípravě učitelů jen ztrátou času, postačující by byla důkladná příprava v předmětech aprobace a k tomu něco didaktiky fyziky, především praktika školních pokusů.

Spíše jen na okraj bych na tomto místě chtěla uvést, že v krajním případě se zpochybňování pedagogiky v prostředí fyziků nedotýká jen jejího významu pro přípravu

učitelů fyziky, ale také samotné pedagogiky jako vědy. Tito kritikové tvrdí, že zatímco v přírodních vědách (a fyzika bývá považována za metodologicky nejčistší vzor) jsou teorie podrobovány všeobecně uznaným prověřovacím postupům, v pedagogice tomu tak není: neexistuje žádný uznaný postup, jímž je možné pedagogickou teorii ověřovat a na tomto základě ji přijímat. Hlubší diskuse o povaze pedagogické teorie a jejím poměru k teoriím v přírodních vědách by stačila na nejedno takovéto pojednání. Domnívám se však, že by rovněž mohla ne nevýznamně přispět nejen k posílení pozice pedagogiky v přípravě učitelů fyziky, ale také (a to s tím ostatně souvisí) k lepšímu vzájemnému porozumění různých skupin účastníků učitelského studia fyziky.

Stručná odpověď na první otázku tedy zní: Názory fyzikálně orientovaných skupin účastníků učitelského studia fyziky na význam pedagogiky v tomto studiu jsou posunuty k negativnímu konci celé možné škály. Jako zdůvodnění nízkého hodnocení pedagogiky bývá uváděna zvláště přílišná obecnost, malý ohled na zvláštnosti komunikace fyzikálních poznatků, izolovanost od ostatních částí přípravy učitelů fyziky, přílišná teoretičnost, malý ohled na učitelskou praxi.

## **2. Je názor nepedagogů podstatný pro formulaci významu pedagogiky v učitelském studiu fyziky?**

Mají být tyto názory brány v úvahu? Mohly by pozitivně přispět k posílení pedagogiky v učitelském studiu fyziky?

V této souvislosti mne zaujala myšlenka vyslovená M. Chráskou [6] na závěr jeho studie názorů učitelů základních škol různých aprobací na důležitost vědomostí a dovedností z pedagogiky. I učitelé dotazovaní

v Chráskově šetření považují za důležité především ty poznatky, které mají vztah k učitelské praxi - samotná teorie, bez viditelné souvislosti s praxí, není příliš ceněna. M. Chráska vyslovuje závěr, že „...existuje určitý rozpor mezi názory učitelů v praxi a názory učitelů pedagogických disciplín na vysokých školách na to, které pedagogické vědomosti nebo dovednosti jsou pro učitelskou práci důležité“. Klade si otázku, do jaké míry a v jakém smyslu by měla kurikula pedagogických disciplín odpovídat zjištěným názorům učitelů. Domnívá se, že „...by nebylo šťastné, kdyby se náplň pedagogické přípravy odvozovala jen a výhradně z požadavků praxe. Pedagogickou práci učitele ovlivňují i další faktory a vlivy, které si učitel nemusí z nejrozličnějších důvodů uvědomovat. ... Je docela dobře možné, že určitý poznatek učitelé odmítají jen proto, že si jeho význam ne plně uvědomují, anebo že se jim předkládá (nebo předkládali) v nepoužitelné podobě.“ ([6], s. 32)

Zde je tedy naznačena otázka, do jaké míry může být pedagogika v přípravě učitelů fyziky koncipována bez ohledu na to, jak ji přijímají ostatní účastníci - ti, kteří nemají pedagogiku za svůj hlavní obor. Ti mohou odmítat, jak píše M. Chráska o učitelích, určitý pedagogický poznatek proto, že si jeho význam ne plně uvědomují, anebo že se jim předkládá v nepoužitelné podobě. K těmto dvěma příčinám nepochopení je však třeba přidat ještě další možnost: že se totiž může jednat o poznatek, který skutečně pro práci učitele význam nemá.

Je-li tomu za prvé tak, že určitý poznatek má význam pro práci učitele, byť jakkoliv zprostředkovaný a nežřejmý na první pohled, a učitel (student ...) si tento význam ne plně uvědomuje, je vždy možné najít jeho takové vysvětlení, které bude akceptováno. Je-li, za druhé, pedagogický poznatek odmítán proto, že je předkládán v nepoužitelné podobě,

je vždy možné tuto podobu změnit tak, aby se našla cesta k jeho akceptaci. Zbývá ještě třetí možnost - že se jedná o poznatek, který skutečně pro práci učitele nemá význam. Takový poznatek ale nemá podle mého názoru v přípravě učitelů fyziky místo, byť by jeho zařazení bylo zdůvodňováno jeho důležitým postavením v pedagogice jako vědě.

Zdůvodnění a vymezení významu pedagogiky by mělo být srozumitelné, důležité a přijatelné pro všechny skupiny účastníků se přípravy učitelů fyziky. Tak, jako by pedagog podílející se na přípravě učitelů fyziky měl vnímat a akceptovat význam (a na něj navazující cíle, obsah a jeho uspořádání atd.) fyziky, tak na druhé straně také fyzik účastníci se přípravě učitelů by měl vnímat a akceptovat význam pedagogiky jako součást této přípravy. Nestačí, aby obraz o významu pedagogiky v přípravě učitelů fyziky byl jasný a důležitý pro pedagoga; musí takovým být i pro toho, kdo pedagogem není. Pedagog by měl umět význam pedagogiky, který sám považuje za podstatný, přizpůsobit a vysvětlit fyzikovi (didaktikovi, učiteli, studentovi...) tak, aby ten jej vnímal a přijal jako podstatný ze svého pohledu.

Pedagogika je v přípravě učitelů ne cílem sama o sobě, ale nástrojem a student učitelství fyziky nebude pedagogem - vědcem, ale právě „jen“ učitelem fyziky. Pedagogika musí být v učitelském studiu koncipována tak, aby přispěla svým dílem k tomu, že to bude dobrý učitel fyziky - aby přispěla svým dílem k utváření jeho způsobilosti. Přinejmenším v pregraduální přípravě si pedagogika všeobecně, ve vztahu ke všem studentům, stěžejší může klást jiný úkol.

To ale zdaleka neznamená, že pedagogika by měla být v učitelském studiu fyziky pojata prakticisticky a utilitaristicky. Pedagogika je zkoumáním výchovy a odráží ji na různých úrovních obecnosti, z nichž i ty nejobecnější mohou přispívat k tomu, aby učitel lépe ucho-

pil svoji činnost. Jsou i velmi obecné pedagogické poznatky, jejichž smysl pro práci učitele lze z přirozenosti věci vysvětlit, doložit, učinit přijatelným - studentům i učitelům, didaktikům fyziky i fyzikům. Ti všichni, ať nejsou odborníky v pedagogice, mají své specifické znalosti, zkušenosti a představy o práci učitele fyziky, které nezastupitelně doplňují znalosti a zkušenosti pedagoga. Fyzikové mají znalost fyziky jako vědy, jejich specifických poznávacích procesů a specifické povahy fyzikálních poznatků. Didaktikové fyziky mají znalost specifické povahy fyzikálních poznatků a jejich komunikace. Učitelé mají znalost praxe výuky fyziky a zkušenost z reality celé šíře práce učitele. Studenti mají své specifické školní zkušenosti, svoji znalost předmětu, svoji představu o tom, co obnáší práce učitele - a především mají také potřebu být pozitivně motivováni.

Hlavní podíl při koncipování výuky pedagogiky nepochybně vždy zůstane pedagogům, nicméně kritická diskuse mezi různými skupinami jeho účastníků by měla nesporný význam. Umožnila by koncipování pedagogiky s ohledem na specifické znalosti těchto různých skupin, které přece všechny jsou v přípravě učitelů fyziky důležité, a odrážela by tak ve větší úplnosti realitu a potřeby této přípravy.

### **3. Jak je možné doložit nezastupitelnost pedagogiky v přípravě učitelů fyziky a formulovat její význam?**

Přistupme nyní k základnímu tématu tohoto pojednání: Jaký význam má (či měla by mít) pedagogika v učitelském studiu fyziky? Odpověď, kterou hledáme, by měla vyplývat z možnosti pedagogiky a současně by měla pedagogiku ukázat jako relevantní a nezastupitelnou část přípravy učitelů.

telů fyziky i těm, kdo se podílejí na přípravě učitelů fyziky, a nemají přitom odborné pedagogické zázemí.

Když jsem se snažila navrhnout odpověď na tuto otázku, vedly mne jednak mé zkušenosti z práce učitele budoucích učitelů fyziky, jednak poznatky a myšlenky z literatury. Z nich bych na tomto místě jmenovala zvláště práce S. Štecha [7], V. Pařízka [8] a Z. Heľuse [9], pojednávající o způsobilosti učitele, a dále D. Nezvalové [10] a J. Slavíka a S. Siňora [11], zabývající se pedagogickou reflexí ve vztahu ke způsobilosti učitele.

Už jsem výše naznačila, že otázku o významu pedagogiky považuji za otázku o tom, co dělá učitele fyziky **dobrým** učitelem. Jinými slovy, čím může pedagogika přispět k formování učitelovy způsobilosti?

Známe příklady výborných učitelů fyziky, skutečných učitelských osobností, kteří přitom nikdy nestudovali pedagogiku. Známe ale také příklady velmi špatných učitelů, kteří jsou přitom významnými odborníky ve fyzice. Pomohla by jim pedagogická teorie? Také mezi odbornými pedagogy najdeme příklady jak dobrých, tak špatných učitelů. Svědčí to o tom, že při utváření učitelské způsobilosti sama pedagogika nestačí, podílejí se tu nepochybně i jiné faktory: talent, nápodoba učitelských vzorů, zkušenost... Může k nim pedagogika něco přidat, co má svůj vlastní a nezastupitelný smysl?

Pedagogika jako vyučovací předmět v učitelském studiu, v jeho celku, ovšem má, či může mít význam i pro rozvíjení talentu, protože spoluutváří učitelskou angažovanost studentů a rozvíjí jejich pedagogickou tvořivost. Přispívá k tomu, aby nabyli alespoň elementárních pedagogických zkušeností a prošli prvními kroky k pedagogickému mistrovství tím, že je staví do řízených pedagogických situací, a také tím, že jim nabízí živé vzory učitelských osobností. Vedle toho je však velká část pedagogiky v učitel-

ském studiu fyziky věnována zprostředkování, komunikování teoretických pedagogických poznatků studentům - a právě tato složka bývá nejvíce zpochybňována. Jaký je smysl právě této složky, jaký je význam pedagogické teorie v přípravě učitelů fyziky?

Člověk v každé své činnosti má potřebu reflexe a sebereflexe - a to se týká i jedné z činností člověku nejvlastnějších, výchovy. Popírá-li někdo smysl pedagogiky v učitelském studiu, popírá smysl přemýšlení o výchově vůbec. Kdo jiný, když už ne budoucí učitel, by měl být k tomuto přemýšlení veden?

K jaké odpovědi na otázku o významu pedagogiky v přípravě učitelů fyziky můžeme tedy dospět? Vezmeme-li za „vztahnou soustavu“ učitele, je význam teoretických poznatků o výchově dvojitý - vnější a vnitřní. Vnější je to, že tyto poznatky mohou učiteli pomoci zdokonalit jeho činnost, a zčásti tak nahradit intuitivní hledání, řešení situací pokusem a omylem. Pedagogická teorie ovšem nemůže poskytnout hotovou odpověď v dané konkrétní situaci, jak to od ní někteří očekávají. Může učiteli pomoci orientovat se v ní a nabídnout mu nástroje pro hledání této odpovědi.

Vnitřní význam teoretických poznatků o výchově vidím v tom, že učiteli mohou dát nadhled nad jeho vlastní činností, pomohou mu uvědomovat si její souvislosti, učitelovo postavení vůči žáků a celému okolí, její hodnotový rozměr i vlastní zodpovědnost za to, že tato činnost má smysl. Reflexe a sebereflexe jsou podmínkou pro to, aby učitel ve svém povolání nežil ze dne na den, ale dosáhl v něm „autentické existence“. ([12], s. 3)

Pedagogická reflexe (sebereflexe) znamená uvažování o tom, co bylo učiněno - tj. popisování, vysvětlování a hodnocení (svého) minulého jednání. Je to proces diskursivní, tj. uvědomovaný a slovně sdělitelný. Připravenost učitele reflektovat pedagogické

jednání znamená jeho připravenost na vědomou a komunikovanou analýzu vlastních pedagogických zkušeností. Má dvě složky: 1) motivovanost k sebereflexi, 2) dovednost vymezit kritéria (indikátory) kvality pedagogického jednání, popsat je, uspořádat a s jejich pomocí v širších kontextech hodnotit průběh konkrétních psychodidaktických interakcí. ([11], s. 158)

Pedagogická reflexe a sebereflexe učitele jako vědomý proces musí mít svůj poznatkový, operační a hodnotový základ. Bez nich by se – pokud by učitel vůbec z vlastního popudu pocítil její potřebu – podobala spíše jen nahodilému, neprofesionálnímu „rozumování“. Takový základ pro profesionální pedagogickou reflexi může poskytnout jen pedagogika, a to nezastupitelně. Žádný jiný obor nemá pedagogickou reflexi za svůj předmět (i když do ní jiné obory mohou vnést užitečná hlediska).

To jsou důvody, pro které považují pedagogiku za nezpochybnitelnou a nezastupitelnou součást přípravy učitelů fyziky. Tyto důvody není možné odhodit, zamítnout; jsou v této obecné podobě akceptovatelné pro různé skupiny účastníků přípravy učitelů fyziky a dávají základ pro to, aby pedagogika byla vnímána jako relevantní součást této přípravy. Je to však jen začátek cesty, po níž je třeba jít při koncipování a realizování pedagogiky tak, aby skutečně měla pro budoucí učitele fyziky zmíněný jak vnitřní, tak vnější význam, vnímaný a uznávaný za podstatný.

#### **4. Jaké základní cíle z toho vyplývají pro pedagogiku v přípravě učitelů fyziky?**

Z úvah o významu pedagogiky v přípravě učitelů fyziky plyne řada důsledků pro koncipování její výuky, v první řadě pro formulaci jejích cílů.

Před pedagogiku v přípravě učitelů fyziky, ve shodě s vnitřním a vnějším významem formulovaným v předchozím odstavci, stavím **tři základní cíle**:

1) **Motivační cíl**: Studenti by měli v pedagogice získávat podněty a být vedeni k tomu, aby jako budoucí učitelé cítili potřebu reflektovat (svoji) pedagogickou činnost.

2) **Instrumentální cíl**: Pedagogika by jim měla pro tuto reflexi a sebereflexi poskytovat nástroje. Studenti by se měli aktivně spolupodílet na vytváření (získávání) vědomostí, dovedností a postojů, které jim pomohou přemýšlet, hodnotit a rozhodovat se o práci učitele v jejich souvislostech pedagogických a v návaznosti na ně i předmětových, psychologických, hodnotových, filozofických.

3) **Didaktický cíl**: Pedagogika by měla studenty vést k získávání základních vědomostí a dovedností týkajících se konkrétní činnosti učitele, na nichž by mohly mj. stavět oborové didaktiky.

Je třeba zdůraznit, že tyto obecné cíle mají svoji složku nejen poznatkovou, ale i operační a hodnotovou. Právě hodnotová složka výuky pedagogiky se může stát jedním z pevných pilířů, který v přípravě učitelů fyziky vytvoří základ pro přemostění humanitního oboru, jímž je pedagogika, a přírodovědného oboru, jímž je fyzika.

Výuka pedagogiky, opírající se o tyto cíle, není stavěna jako zobrazení pedagogické vědy, jako tomu bývalo tradičně, ale opírá se o potřeby učitele pohybujícího se v pedagogické realitě. Základní výuka pedagogiky v učitelském studiu fyziky nemá spět k tomu, aby studenti byli seznámeni s pedagogikou jako vědeckým oborem; je koncipována jako obraz pedagogické reality.

Tento obraz má být z hlediska studentů učitelství relevantní a má spojitě doplnit celek přípravy učitelů fyziky.

Podmínka relevantnosti znamená, že studenti budou vnímat osvojené znalosti jako pro sebe podstatné, že budou chápat jejich vnitřní i vnější význam pro práci učitele fyziky. To se stane, budou-li splněny dva předpoklady: pedagogika by měla, za prvé, organicky navazovat na jejich dosavadní zkušenosti a znalosti, a obecně na duchovní svět studentů, a za druhé, být prezentována tak, aby studenti vnímali, chápali a považovali za podstatnou její souvislost s pedagogickou praxí. Platí to i s vědomím, že studenti mají jen ojedinělé a krátkodobé zkušenosti učitelské a jejich představy o pedagogické praxi vyplývají spíše z jejich zkušenosti žákovské a z vnějších informací. Může se tedy stát, že se jim bude jevit akademickým a samoučelným to, co pedagog považuje za podstatné. Úkolem pedagoga pak je ne prosadit svůj cíl za každou cenu, ale přesvědčit studenty, že se jedná o cíl významný.

Podmínka spojitosti souvisí s obrazem přípravy učitelů jako celku. Jednotlivé disciplíny přípravy učitelů fyziky jsou v jejich současných pojetích mnohdy vzájemně izolované - stojí vedle sebe, bez toho, že by byly mezi nimi budovány když už ne spojitě přechody, tak alespoň spojovací můstky. Studenti sami nejsou vlastními silami schopni mezery mezi nimi překlenout. Platí to do určité míry i pro fyziku a didaktiku fyziky, ale do velké míry především pro pedagogiku ve vztahu k dalším částem studijního programu - nejen k fyzice (kde bychom určité nespojitosti ve vztahu k pedagogice mohli očekávat, i když i zde je možné z hlediska přípravy učitelů fyziky najít podstatné souvislosti), ale i k didaktice fyziky, a dokonce k psychologii. Podmínka spojitosti v této souvislosti znamená, že při koncipování přípravy učitelů fyziky má být spojitost jejího celku jedním z hlavních ohledů.

## Závěr

V tomto článku jsem se pokusila odpovědět na čtyři otázky týkající se pedagogiky v přípravě učitelů fyziky:

- jak vnímají význam pedagogiky studenti učitelství, učitelé fyziky a jejich vysokoškolští učitelé - nepedagogové, fyzikové a didaktikové fyziky,
- zda jsou jejich názory podstatné pro hledání, formulaci a zdůvodnění tohoto významu,
- jak je možné s tímto ohledem formulovat význam pedagogiky a doložit její nezastupitelnost,
- jak se takto formulovaný význam pedagogiky může promítnout do základních cílů výuky pedagogiky v přípravě učitelů fyziky.

V prostředí těch skupin účastníků přípravy učitelů fyziky, kteří mají fyzikální zázemy, je postavení pedagogiky velmi obtížné. Přitom jejich postoj, jejich hodnocení, jejich názor je pro formulaci významu pedagogiky, jejich cílů a vůbec celého jejího pojetí podstatný. Doložení významu pedagogiky, který by byl v těchto skupinách přijímán, jsem hledala v jejím příspěvku k utváření způsobilosti učitele, a to zvláště v motivování a poskytnutí nástrojů pro pedagogickou reflexi a sebereflexi učitele fyziky. Na základě takového pojetí významu pedagogiky v učitelském studiu fyziky je pak možné vytvářet celou její další koncepci, počínaje jejími cíli, v nichž se významně uplatní nejen složka poznatková, ale i operační a hodnotová. Výsledkem by měl být relevantní obraz o pedagogické činnosti učitele a jejím prostředí, který spojitě doplní celek přípravy učitelů fyziky.

V odpovědích na všechny otázky položené v tomto článku je v pozadí myšlenka, která je možná při koncipování výuky pedagogiky v učitelském studiu fyziky tou nejdůležitější: příprava učitelů, která bude vyvážená,

přiměřeně stabilní a efektivní, může vzniknout jen ve vzájemném srozumění a součinnosti různých skupin účastníků, tak jak jsem je výše vyjmenovala: především fyziků, didaktiků fyziky, pedagogů a psychologů, za podílu i učitelů z praxe a také studentů učitelství. Tato součinnost má provázet pedagogiku jako disciplínu v přípravě učitelů fyziky od prvních kroků tvorby její koncepce. Znamená to však také, že by v přípravě učitelů neměla být výuka pedagogiky jednotná pro všechny aprobece učitelského studia; v koncepci výuky pedagogiky i v jejím převádění do praxe by se měl promítnout ohled na celek přípravy učitelů fyziky a na její specifické podmínky a potřeby.

Pedagogika tu samozřejmě není ve výlučném a nepříznivém postavení oboru, který musí být zvenčí veden za ručičku. Podobná součinnost je důležitá i pro tvorbu pojetí ostatních částí učitelské přípravy. **Klíč je ve společných mezioborových diskusích, v otevřenosti názorům druhých a ve vskutku týmové spolupráci při koncipování a realizaci přípravy učitelů fyziky.**

#### Literatura:

- [1] CHALUPOVÁ, I.: Připravenost posluchačů učitelského studia pro činnost na školách. In: Učitel fyziky. Sborník referátů a sdělení konference konané v Olomouci 10.-12.9.1986. Praha, JČSMF 1987, s. 147.
- [2] ARONOVÁ, R.: Postoje středoškolských učitelů fyziky k povolání a jejich

ovlivnění v pregraduální přípravě. Diplomová práce. Praha, MFF UK 1992.

- [3] HERCZEG, J.: Motivace v práci vynikajících učitelů fyziky. Diplomová práce. Praha, MFF UK 1992.
- [4] BOUCHALOVÁ, M.: Vztah studentů učitelství ke svému oboru. Diplomová práce. Praha, MFF UK 1992.
- [5] FENCLOVÁ, J.: Úvod do teorie a metodologie didaktiky fyziky. Praha, SPN 1982.
- [6] CHRÁSKA, M.: Pedagogické vědomosti a dovednosti z pohledu učitelů v praxi. In: Učitel - jeho příprava a požadavky školské praxe. Sborník referátů 2. konference České asociace pedagogického výzkumu. Ústí nad Labem, ČAPV a Pedagogická fakulta UJEP 1994, s. 25.
- [7] ŠTECH, S.: Co je to učitelství a lze se mu naučit? Pedagogika, 44, 1994, č. 4, s. 310.
- [8] PAŘÍZEK, V.: Obecná pedagogika. Praha, Univerzita Karlova 1994.
- [9] HELUS, Z.: Jak dál ve vzdělávání učitelů. Pedagogika, 45, 1995, č. 2, s. 105.
- [10] NEZVALOVÁ, D.: Reflexe v pregraduální přípravě učitele. Pedagogika, 44, 1994, č. 3, s. 241.
- [11] SLAVÍK, J. - SIŇOR, S.: Kompetence učitele v reflektování výuky. Pedagogika, 43, 1993, č. 2, s. 155.
- [12] WOODS, R. G.: An Introduction to Philosophy of Education. London, Methuen and Co. Ltd. 1976.