



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název projektu:

Internacionalizace, spolupráce, inovace, reflexe a evaluace v přípravě budoucích učitelů

Registrační číslo:

CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_068/0015764

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 ve variantě BY-SA



Didaktika chemie 3

1

Vybraná pojetí oborových
didaktik

Literatura ke studiu:

- PACHMANN, E., HOFMANN, V. Obec. didaktika chemie. 1. vyd. Praha : SPN, 1981.
- BÍLEK, M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, nakl. M&V, 2003.
- DOULÍK, P.: Aktuální problémy vybraných oborových didaktik. UJEP Ústí n. Labem, 2009.
- KAŠPAR, E.: Didaktika fyziky - obecné otázky

- RYS, S. Hospitace v pedagogické praxi. SPN Praha, 1975.
- DUŠEK, B. Kapitoly z didaktiky chemie. 2012. ISBN 978-80-7080-736-1.
- SLAVÍK, J. *Hodnocení v současné škole: východiska a nové metody pro praxi*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-262-9
- SLAVÍK, J., JANÍK, T., NAIJAR, P., KNECHT, P. *Transdisciplinární didaktika. O učitelském sdílení znalostí a zvyšování kvality výuky napříč obory*. Brno, Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8568-8
- BÍLEK, M., (RYCHTERA, J.). Psychogenetické aspekty didaktiky chemie. Gaudeamus Hradec Králové, 2001.
- JANÍK, T. Úloha fakultního cvičného učitele a fakultní cvičné školy v přípravě budoucího učitele. Pdf MU Brno, 2002, ISBN 80-866-33-01-2
- BURGEROVÁ, J. Internet vo výučbe a štýly učenia. Prešov, 2001, 105 s., ISBN 80-968630-3-7

Učebnice chemie pro ZŠ a SŠ

- BÍLEK, M., RYCHTERA, J.: Chemie krok za krokem + laboratorní cvičení; MOBY DICK, Praha, 1999
- FLEMR, V., DUŠEK, B.: Chemie (obecná a anorganická) I pro gymnázia; SPN Praha 2007
- KOLÁŘ, K.: Chemie pro gymnázia II. SPN, 1997.
- Případně jiné učebnice pro ZŠ příp. SŠ s doložkou MŠMT
- GREB, E., kol.: Chémia pre základné školy, Slov. PN, 1995
- Apod. – dle sylabu

1. Program (1)

1. Vybraná pojetí oborových didaktik (aplikační, integrační, komunikační, informačně – komunikační, metodologické)
2. Vědecký výzkum v didaktice chemie (metody a zaměření)
3. Psychogenetické zákonitosti žákova poznávání ve výuce chemie
4. Pojmové mapy meze a možnosti uplatnění ve výuce chemie, strukturní a zpětnovazební funkce
5. Historie vývoje učebnice chemie, pojetí učebnic, práce s učebnicí
6. Styly učení žáků a výuka chemie

Program (2)

7. Vyučování orientované na žáka (aktivizace žáka prostřednictvím cíle, učiva, úloh, metod, hodnocení)
8. Motivace žáka ve vyučovací hodině chemie I principy a realizace
9. Motivace žáka a historie chemie
10. Chemický experiment jako faktor motivace, přírodovědná paradoxa
11. Vybrané aspekty vizualizace učiva chemie
12. Hospitační procedury a výuka chemii, Posticova pozorovací tabulka
13. Reflexe výuky chemii a sebereflexe učitele chemie

2. Didaktika chemie – oborová didaktika



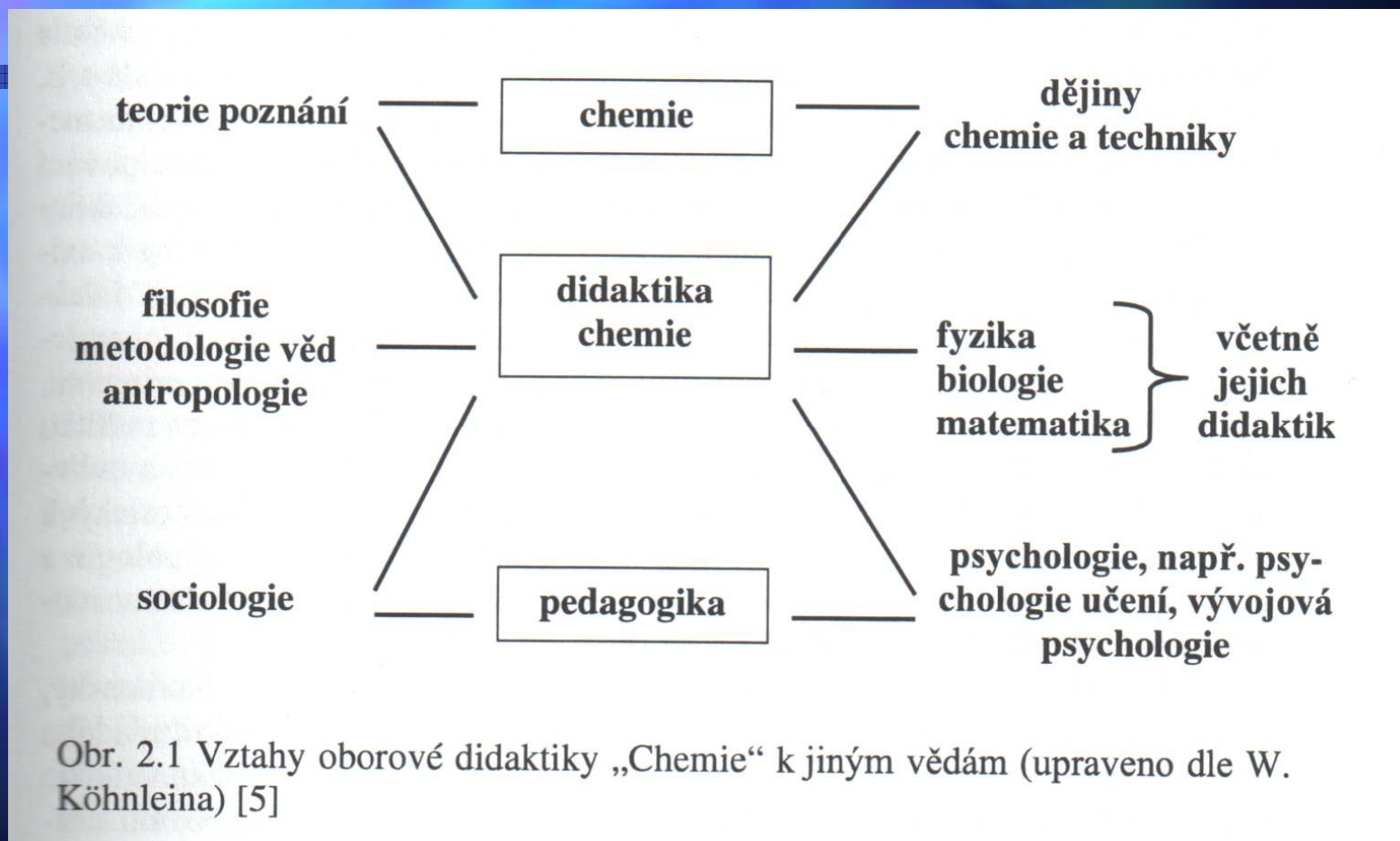
Obecná didaktika chemie - v nejobecnější rovině se didaktika chemie zabývá specifickými otázkami výchovy a vzdělávání realizované na poznatcích chemie jako vědní disciplíny.

Speciální didaktika chemie - hraniční disciplína, která staví na základech chemického poznání a poznávání, které jsou zdrojem výchovně vzdělávacího **obsahu** – učiva (Pachman, 1981)

2 Co je didaktika chemie?(I)

- (Čtrnáctová a Bílek, 2015) „V současném pojetí oborových didaktik již není možné vystačit (si) s charakteristikou oborové didaktiky jako **průniku pedagogiky a daného oboru**, ale je nutné odhalovat souvislosti a vazby mnohem širší. Je třeba brát v úvahu i poznatky z teorie poznání, filosofie, etiky, sociologie, dějin, metodologie příbuzných oborů, psychologie, informatiky atd.“ Co myslí jmenovaní autoři „průnikem pedagogiky a daného oboru?“.
- (Pfeifer a kol. 2002) „Didaktiku chemie charakterizuje jako **interdisciplinární vědní disciplínu** s širokým spektrem vztahů se zvláštním zřetelem k chemii a k pedagogice“.

Co je didaktika chemie?(II)



Zdroj schématu: **BÍLEK, M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, nakl. M&V, 2003;**



Co je didaktika chemie?(III)

- *„Problematiku informatizace vzdělávání a vzdělání, speciálně informatizace přípravy učitelů přírodních věd, stěží mohou řešit jen čistí přírodovědci či pedagogové, ale měla by být doménou učitelů a didaktiků přírodních věd.“ (Holada, 1996)**
- *HOLADA, K., (1996): Tendence přírodovědného vzdělávání a přípravy učitelů na něj; In Hledání učitele, PedF UK, Praha, 1996, 292 s., ISBN 80-96039-09-9

Co je didaktika chemie?(IV)

- *„V situaci výchovy je celý člověk se všemi svými vztahy ke skutečnosti. Jde tedy o předmět zkoumání maximálně složitý, mnohonásobně polarizovaný, vyžadující interdisciplinární spolupráci všech věd o člověku“ (KUČEROVÁ, 1994)*
- KUČEROVÁ, S., (1994): Filosoficko-historický přístup k otázkám výchovy. In MAŇÁK, J. a kol. Kapitoly z metodologie pedagogiky. Brno, MU, 1994

Co je didaktika chemie?(závěr?)

- Z důvodu přehlednosti a jednoduchosti budeme využívat původního zjednodušeného schématu.
- Dle našeho názoru to poznání a prezentování interdisciplinarity oborových didaktik nemůže významně ovlivnit, protože základem pro efektivní výuku chemii zůstane **chemický obsah učiva** didakticky **transformovaný** do srozumitelné a pochopitelné podoby žákům příslušných věkových kategorií.
- *„Lze tedy říci, že zatímco disciplíny chemické poskytují především obsah učiva a pedagogika vymezuje jeho cílové zaměření, didaktika chemie především naznačuje možnosti realizace (principy výběru a strukturace učiva, volbu prostředků výuky apod.)“ (PACHMANN, HOFMANN, 1981)*

Je didaktika chemie vědní disciplína?

- K odpovědi je nezbytné znát nebo formulovat odpovídající kritéria
- Nejčastější atributy vědy:
 - a) má předmět výzkumu
 - b) má odpovídající metodologii
 - c) má svoji historii
 - d) má definován vztah k jiným vědám
 - e) má odpovídající pojmový aparát
 - f) ?.....

Je didaktika chemie vědní disciplína?

- a) Předmět výzkumu – zabývá se specifickými otázkami výchovy a vzdělávání realizované na poznatcích chemie jako vědy
- b) Hraniční disciplína (průnik chemie a pedagogiky s podporou dalších ve schématech vyjádřených oborů)
- c) Zmiňovaná interdisciplinarita ovlivňuje i metodologii výzkumu (základ pedagogický výzkum – učitel a žáci)
- d) Historie didaktiky – zdokumentovaná v dostupné literatuře
- e) Má základní a soustavně upřesňovaný pojmový aparát

Je didaktika chemie věda sociohumanitní nebo přírodní?

- Moderní **přírodověda** vychází z předpokladu:*
- a) matematického popisu výsledků (vloženého do geometrického prostoru karteziánských souřadnic?)
- b) dokonalé teorie ve smyslu poznání podstaty
- c) dokonalé praxe ve smyslu aplikace dokonalé teorie

*SLAVÍK, J., JANÍK, T., NAIJAR, P., KNECHT, P. *Transdisciplinární didaktika. O učitelském sdílení znalostí a zvyšování kvality výuky napříč obory*. Brno, Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8568-8 (s. 60)

Je didaktika chemie věda sociohumanitní nebo přírodní?

- Sociohumanitní věda: *problém v uchopení praktických lidských záležitostí jako u moderní přírodovědy (problém odhalení nevyhnutelných zákonů lidského jednání)*
- Rozpor mezi nárokem na *setrvalou platnost teorie (a tedy i na její prediktivní sílu) a nestabilní variabilitou lidské praxe, která je podmínkou pro autorskou individuaci, tvořivost a osobitost lidských jedinců **

**SLAVÍK, J., JANÍK, T., NAIJAR, P., KNECHT, P. Transdisciplinární didaktika. Brno, Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8568-8 (s. 60)*

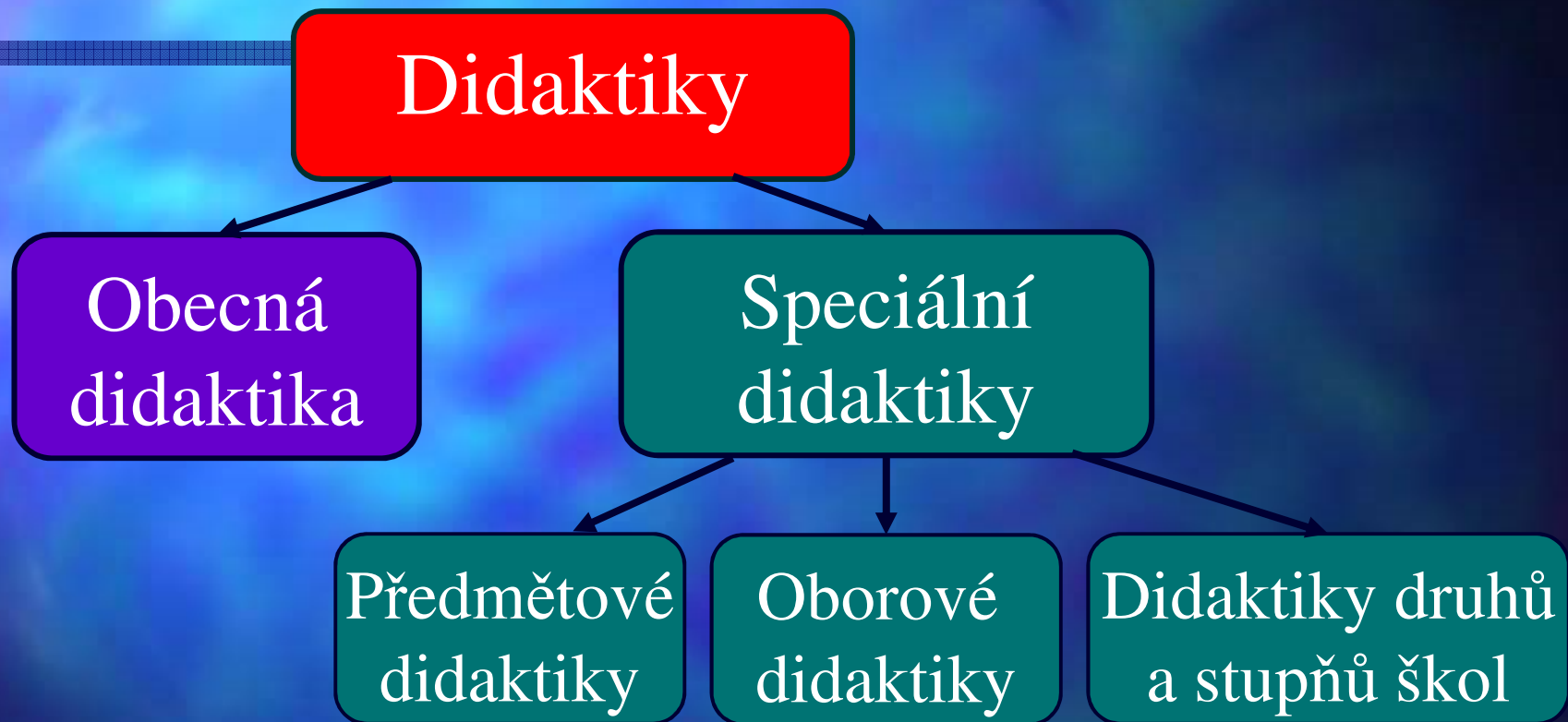
3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- Definovat jednoznačně („konec konců“) obsah pojmu didaktika chemie zůstává náročné
- Přes tuto skutečnost je možno pozorovat, že vzhledem k její interdisciplinaritě se obtížně hledá základní (nosná) disciplína, která určuje její charakter
- Od dob J. A. Komenského lze vnímat řadu pokusů o konstituování relativně samostatné disciplíny s vyhraněným pedagogickým posláním
- Základ – OBECNÁ DIDAKTIKA a z ní se konstituuje didaktiky oborové?
- Přes významný vliv přírodovědného charakteru předmětu (chemie) je didaktiku chemie možno považovat za vědu sociohumanitní

Obecná didaktika

- Obecná didaktika – „základní pedagogická disciplína, která usiluje o vědeckou reflexi, analýzu a objasnění procesů vyučování a učení ve všech stupních a formách vzdělávání a na tomto základě přispívá k jejich zkvalitňování“ (Janík, 2016)
http://www.akreditacnikomise.cz/attachments/article/279/didaktika_obecna_a_oborova_Janik.pdf - cit. 21.2.2016)

Diferenciace a systemizace didaktik



Zdroj: Průcha, J.,(2006): Přehled pedagogiky: Úvod do studia oboru; Praha, Portál, 272 s., s. 111, ISBN 80-262-0872-3

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- Didaktika – tradiční název dle J.A. Komenského (1592-1670) a W. Ratkeho (1571-1635)
- Obecná věda o vyučování a učení, které se uskutečňuje ve školním prostředí
- Ve vztahu k určitému oboru a předmětu – **oborová (předmětová) didaktika**
- **Aplikační pojetí** – 70 léta minulého století
- „Chápe tzv. **předmětovou** didaktiku pouze jako konkretizaci obecné didaktiky ve výuce příslušného školního předmětu a jako praktický důsledek k němu se vztahujícího vědního oboru“ *

* *Brockmeyerová- Fenclová, J., Čapek, V., Kotásek, J.: Oborové didaktiky jako samostatné vědecké disciplíny. Pedagogika roč. XLX, 2000, s. 23-27

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

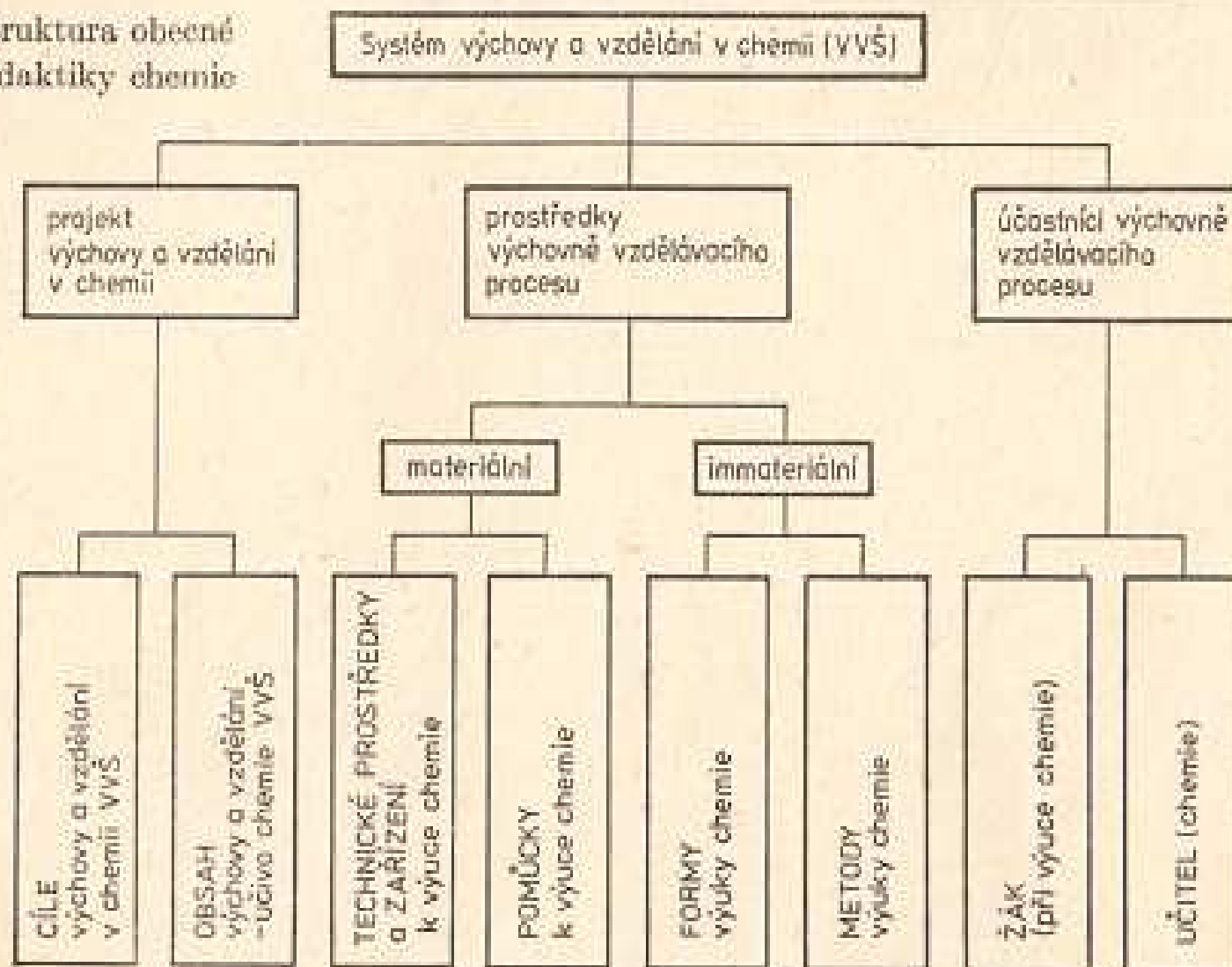
- **Aplikační pojetí** – „teoretické odvozování poznatků z obecné didaktiky s vymezením „předmětu“ jako zvláštního případu obecného, tj. školní výuky chápané výlučně či převážně jen pomocí obecných didaktických kategorií. Oborové didaktiky byly tak speciálními pedagogickými (didaktickými) disciplínami a vztahovaly se k danému výukovému předmětu, primárně konstituovanému učebními plány základních a středních škol“. (Bílek, 2003)*

* BÍLEK, M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, nakl. M&V, 2003.

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- **Integrační pojetí** – akceptuje interdisciplinární charakter;
- Ke kvalifikované výuce chemie je zapotřebí ovládnout **nejen chemii**, ale i další široké spektrum vědních disciplín (pedagogika, psychologie, informatika, sociologie, filosofie, historie, kybernetika, matematika, biologie, fyzika, jazyky....)
- Šíře znalostí a dovedností ovlivňuje výrazně autoritu učitele
- Nejen tyto disciplíny ovládnout, ale je i aplikovat !!!
- Toto pojetí koresponduje se schématy Pachmana, Pfeifera, Köhnleina atd.

3 Struktura obecné didaktiky chemie



PACHMAN, E., HOFMANN, V. Obec. didaktika chemie. 1. vyd. Praha : SPN, 1981.

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- **Pojetí komunikační** – předmětem oborové didaktiky je celý proces **zprostředkování** výsledků a metod poznání daného oboru jednotlivců i společnosti vedený vzdělávacím záměrem; jedná se o tzv. didaktickou komunikaci oboru (Brockmeyerová, 2000)*
- **Uzlové body problémové struktury oborové didaktiky (*)**
 - **Vzdělávací dimenze oboru a jeho studium z hlediska komunikace a sdělitelnosti**
 - **Didaktický systém oboru (pojetí vzdělávání, formulace cílů a obsahů oboru)**
 - **Projekt výuky oboru (soustava výukových prostředků)**
 - **Výukový proces oboru (interakce mezi učitelem, žákem a vzdělávacím obsahem)**
 - **Výsledky výuky oboru, jejich zjišťování, měření a hodnocení**
 - **Uplatnění vzdělávání v oboru (transformace vzdělání do životních a společenských situací)**

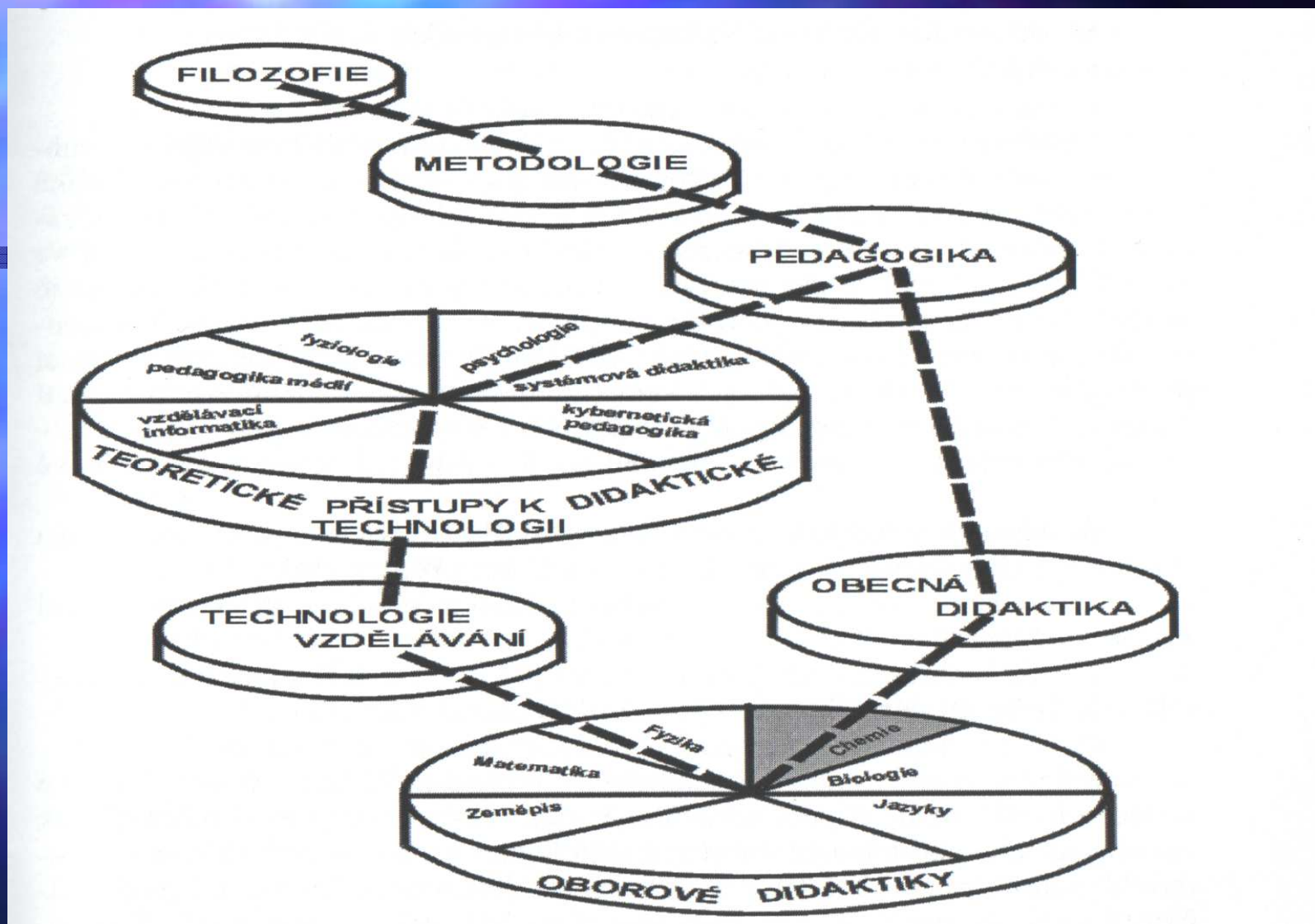
*Brockmeyerová- Fenclová, J., Čapek, V., Kotásek, J.: Oborové didaktiky jako samostatné vědecké disciplíny. Pedagogika roč. XLX, 2000, s. 23-27

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- **Informačně-komunikační pojetí** - [Lánský*] nově se konstitující disciplína – **technologie vzdělávání (Tv)** (viz **schéma Lánský %**)
- Technologie vzdělávání – „rodná sestra“ obecné didaktiky
- Metodologické východisko Tv – vzdělávací kybernetika
- Vzdělávací kybernetika (tvoří ji čtyři subdisciplíny) – kybernetická pedagogika, systémová didaktika, vzdělávací informatika, informační didaktika
- Více:

* BÍLEK, M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, nakl. M&V, 2003.

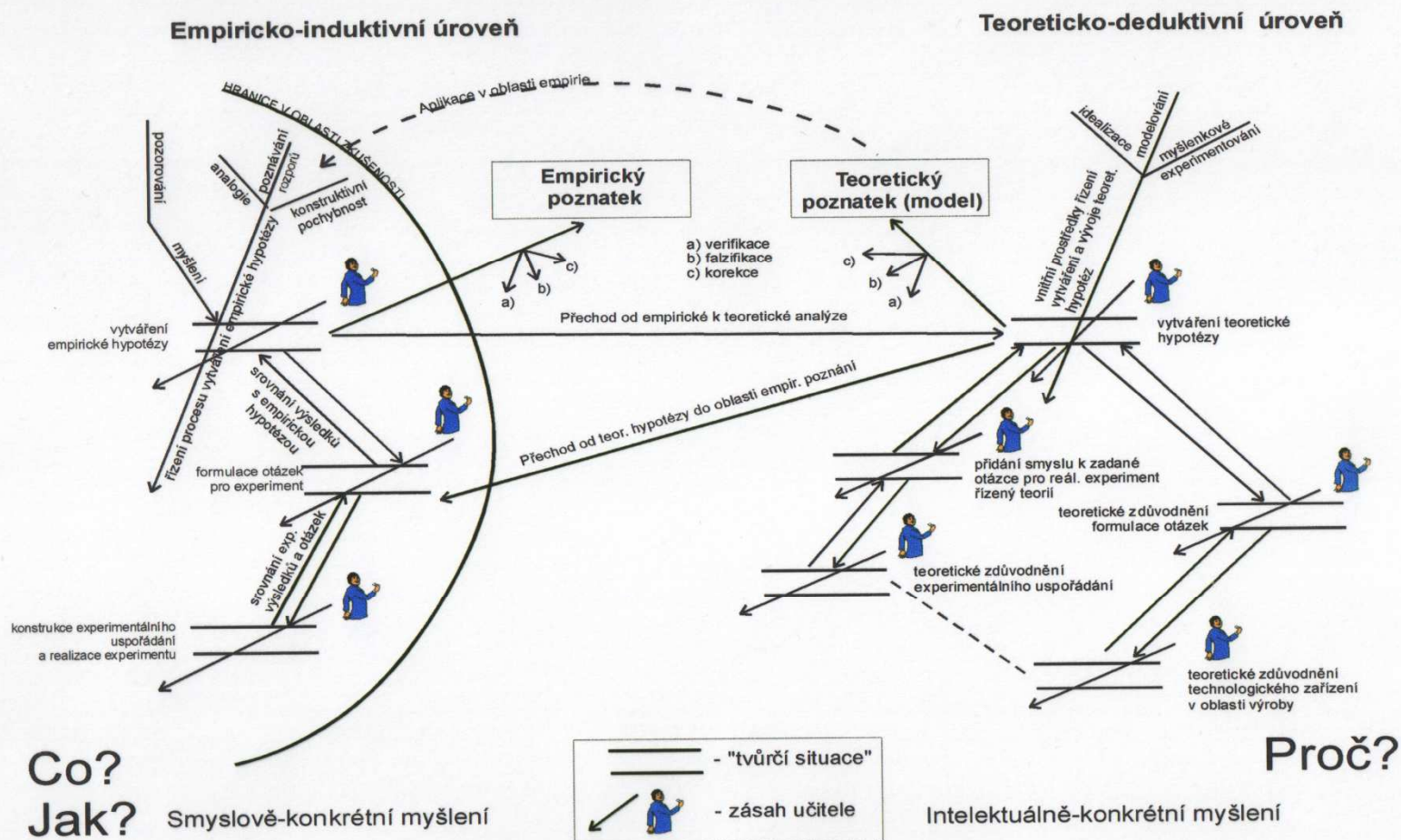
* LÁNSKÝ, M., FIALOVÁ, I.: Vzdělávací kybernetika ve výzkumu a ve výuce. Dobřichovice, KAVA-PeCh, 1994



Místa technologie vzdělávání v části systému pedagogických věd (LÁNSKÝ, M., FIALOVÁ, I.: Vzdělávací kybernetika ve výzkumu a ve výuce. Dobřichovice, KAVA-PeCh, 1994

3 Vybraná pojetí oborových didaktik

- **Metodologické pojetí** didaktiky chemie (Hellberg, Bílek*)
- Vychází z podstaty přírodovědné orientace chemie
- Chemický experiment – nejvýznamnější metodologický nástroj empirického poznávání
- Pro zkoumání chemických vlastností látek nebo jevů je nezbytné spojení empirických a teoretických postupů s reálným experimentem
- Schéma místa základních nástrojů metodologie poznávání přírodní skutečnosti v procesu přírodovědného vzdělávání*
- *HELLBERG, J.: Elementy metodologie vědeckého poznávání v didaktickém systému chemie všeobecně vzdělávací školy. (Doktorská disertace) Hradec Králové, 1983.



Místo základních nástrojů metodologie poznávání přírodní skutečnosti v procesu přírodovědného vzdělávání*

*HELLBERG, J.: Elementy metodologie vědeckého poznávání v didaktickém systému chemie všeobecně vzdělávací školy. (Doktorská disertace) Hradec Králové, 1983.



D.I.Mendělejev a jeho
periodický systém: Základní
tematika nezbytná mj. pro
smysluplné a logické
uspořádání učiva chemie

https://cs.wikipedia.org/wiki/Dmitrij_Ivanovi%C4%8D_Mend%C4%9Blejev