Obecná didaktika

od vyučování k učení
aneb o klíčové roli učebních úloh

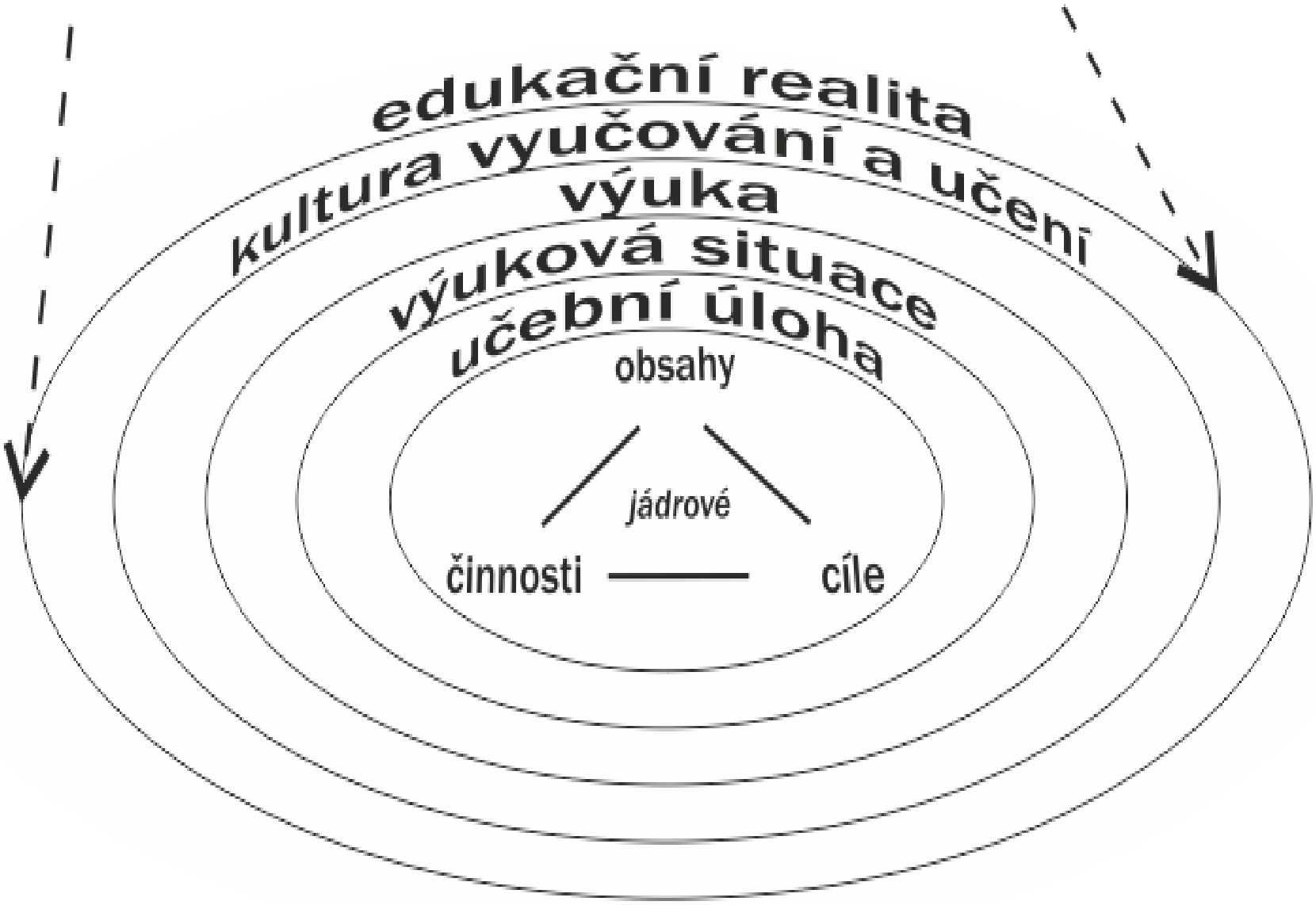
Tomáš Janík

Obsah prezentace

- Připomenutí z před... před... před... minula
- Uvedení do tématu dnešní přednášky
  - Pohled do edukační reality – pohled na kulturu vyučování a učení ve školních třídách
  - Vyučování jako vytváření příležitostí k učení
  - Výuka jako seriál výukových situací
  - Učební úloha jako požadavek na žákovo učení
  - Jak to vypadá v praxi aneb pohledy z výzkumu
- Závěrečné shrnutí

edukační realita

kultury vyučování a učení


edukační realita
kultura vyučování a učení
výuka
výuková situace
učební úloha
obsahy
jádrové
činnosti
cíle

Kultura vyučování a učení

Časově ohraničený souhrn určitých forem učení a vyučovacích stylů a s nimi souvisejících antropologických, psychologických, společenských a pedagogických orientací

(Weinert, 1997, s. 12)

časově ohraničený souhrn – čas od
času kulturu „starou“ střídá „nová“

forem učení a vyučovacích stylů – nastavení časoprostorových a sociálních podmínek, v nichž se procesy vyučování a učení realizují

souvisejících antropologických … orientací – jaké teoretické přístupy z jakých oborů stojí v pozadí

Pro aktuálně „novou“ kulturu vyučování a učení je charakteristické:

- „aktivní, konstruktivní, samostatné, motivované a celostní učení;
- učení bez tlaku na dosahované výsledky,
- které se odehrává ve společenství učících se jedinců,
- kteří jsou v přibývající míře nezávislí na vyučujícím –
- vzdělávají se pro situace každodenního života a jejich prostřednictvím“

(Weinert, 1997, s. 12).

Důraz je kladen zejména na:

- individualizaci učebních procesů,
- kognitivní aktivizaci žáků,
- zavádění autentických učebních úloh vyžadujících transfer naučeného do nových kontextů,
- generativní řešení problémů,
- verbalizaci procesu řešení úloh,
- podporu metakognitivních procesů např. prostřednictvím rekapitulace učebního procesu apod.

Jak by mělo být vedeno vyučování,

aby výše uvedené nastalo?

Vyučování: vytváření příležitostí k učení

Vyučování

- Je nasměrováno k podpoře učení
- je vedeno cíli
- odvíjí se od konfrontace s obsahem (učivo)
- odehrává se v určitých podmínkách
- uplatňují se při něm určité organizační formy, metody, prostředky, média.

Vyučování: vytváření příležitostí k učení

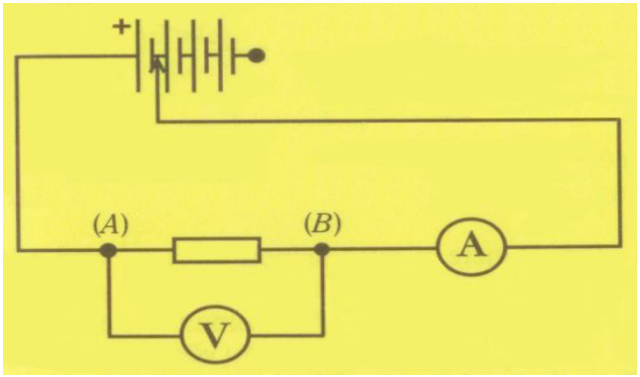
- Vyučování = vytváření příležitostí k učení
  - tj. podmínek umožňujících žákům získávat znalosti, rozvíjet dovednosti a kompetence, utvářet postoje.
- Jednou z forem, v nichž se vyučování a učení odehrává, je výuka.
- Výuka je seriálem výukových situací.
- Učitel plánuje a realizuje výuku (výukovou situaci) tak, aby nabízela příležitosti k učení.
- Příležitosti k učení se konkretizují v učebních úlohách.

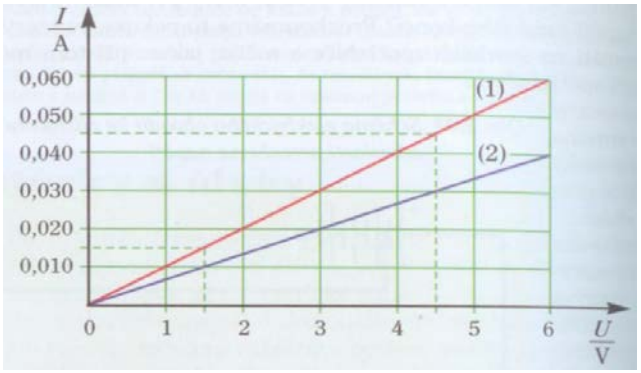
Učební úlohy a transformace obsahu

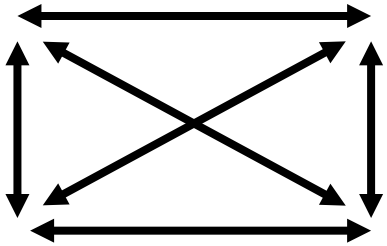
- Učební úloha je promyšlená struktura požadavků na žákovo učení.
- Prostřednictvím učební úlohy učitel zajišťuje setkání žáka s obsahem.
- U učební úlohy lze rozlišit fáze:
  - zadání
  - řešení
  - (vy)hodnocení.

řešení učebních úloh
výuková situace
příležitosti k učení ve výuce

Učebnice: 142/11: Změř, jak se mění proud procházející rezistorem, když měníš napětí na svorkách. Výsledky měření zapiš do tabulky. Znázorni grafem závislost proudu procházejícího rezistorem na napětí mezi svorkami.





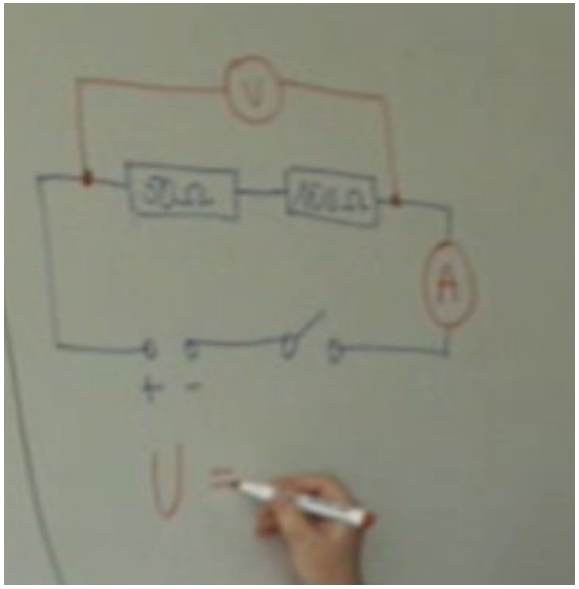


$\frac{U}{\mathrm{V}}$	$\frac{I}{\mathrm{A}}$	$\frac{\frac{U}{I}}{\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{A}}}$
1,5	0,015	100
3,0	0,030	100
4,5	0,045	100
6,0	0,060	100

Komplementarita vícečetných reprezentací – jejich kognitivní integrace zakládá porozumění (zde: Ohmův zákon: I = U/R).

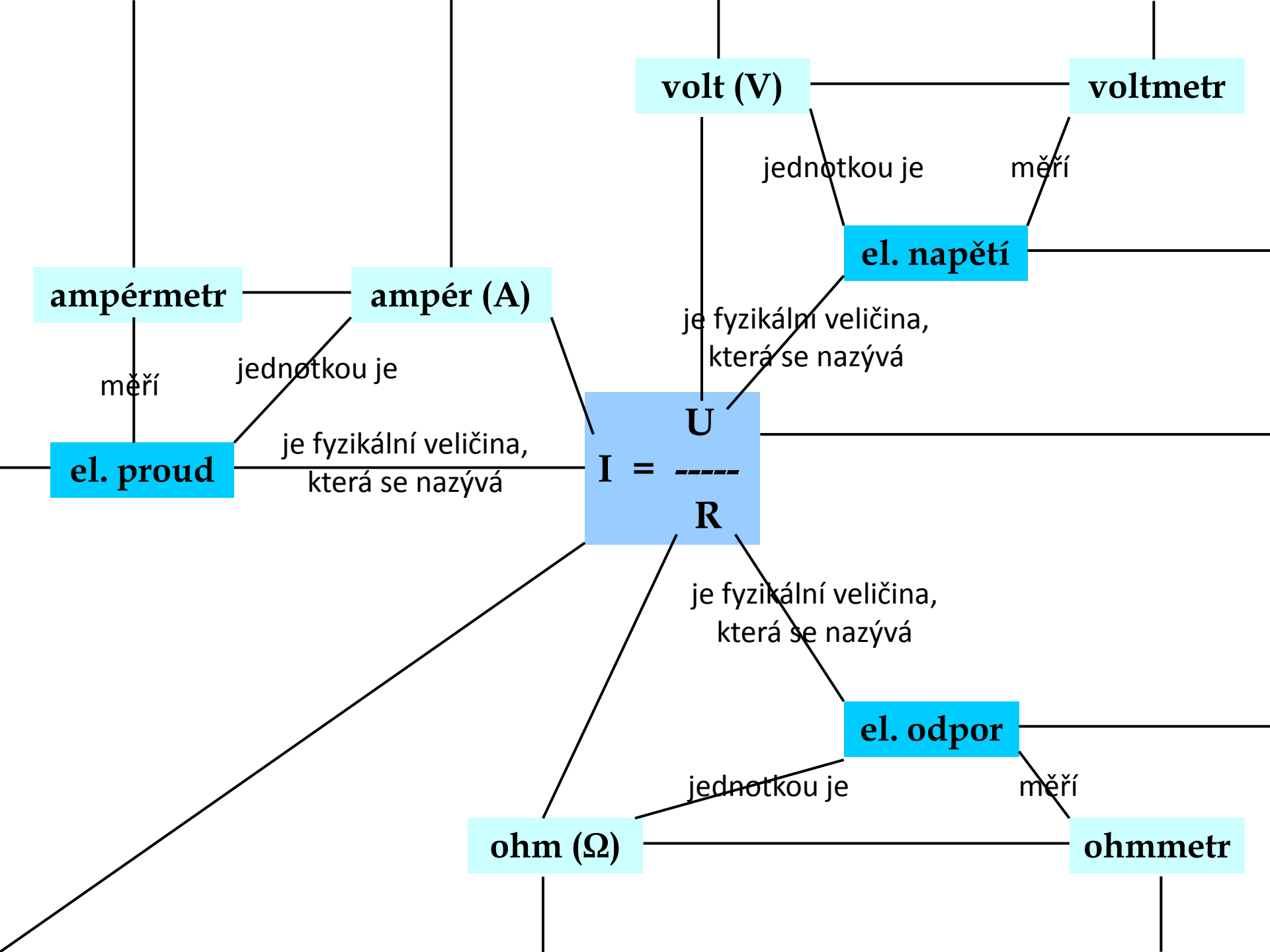
Manipulace s reprezentacemi ve výuce

Reprezentace (A)
konstruovaná učitelem
(schéma el. obvodu)



Reprezentace (B)
konstruovaná žáky
(zapojení el. obvodu)

Žáci jsou uvedeni do didakticky připravené učební situace, kdy konstruují reprezentaci (B) analogickou k reprezentaci (A).


volt (V)
voltmetr
jednotkou je
měří
el. napětí
ampérmetr
ampér (A)
je fyzikální veličina,
která se nazývá
měří
jednotkou je
el. proud
je fyzikální veličina,
která se nazývá
U
I = -----
R
je fyzikální veličina,
která se nazývá
el. odpor
jednotkou je
měří
ohm (Ω)
ohmmetr

Co se děje při řešení učebních úloh

- Kognitivní konflikty – vyvolané prostřednictvím **manipulace s reprezentacemi.**
- Na manipulaci s reprezentacemi je založeno modelování a řešení učebních úloh → kognitivní operace.
- Žáci jsou uváděni do didakticky připravených situací (učebních úloh), jejichž řešení vyžaduje:
  - interpretovat reprezentace
  - třídit reprezentace
  - konfrontovat reprezentace…

Mandler (1998);
Sedláková (2004); Janík (2007)

Jak to vypadá v praxi aneb pohledy z výzkumu

Rané mezikulturní komparace výuky matematiky v amerických a asijských školách (Lee, 1998)

- Testováno cca 24 tisíc žáků (1., 5. a 11. ročníku) v Číně, Japonsku, Taiwanu, USA.
- S více než 5 tisíci rodiči, 6,5 tisíci žáky a 400 učiteli byla vedena strukturovaná interview, systematické časové kódování a pozorování v 800 třídách ve výuce matematiky.
- Výsledky: ve výuce v asijských školách je ve srovnání s americkými vytvářeno více příležitostí pro vlastní aktivity žáků.
- Žáci jsou v asijských školách intenzivněji zapojováni do dělání matematiky; je zde vyšší míra tzv. angažovaného žákovského chování; ve větší míře se zde uplatňují různé způsoby podpory žákovského uvažování a porozumění (více se používají různé příklady, více se elaborují odpovědi žáků, učivo se více vztahuje k abstraktním pojmům, více se podporuje hlubší porozumění učivu); celkově vzato se více pracuje nejen na procedurální, ale zejména na konceptuální úrovni.

TIMSS Video Study 1995 – matematika (geometrie)

- Videozáznamy 231 hodin výuky matematiky v osmých třídách v USA, Německu, Japonsku.
- Japonští učitelé zdůrazňují myšlení; němečtí a američtí učitelé zdůrazňují dovednosti.
- Většina učitelů ve všech zemích vytvářela explicitní návaznosti od jedné hodiny ke druhé, ale pouze japonští učitelé rutinně propojovali také části v rámci jedné hodiny.
- V německých a v japonských hodinách se pojmy a postupy zpravidla vyvozují, v amerických hodinách se většinou sdělují.
- V některých hodinách byly prezentovány problémy, které dovolovaly jen jednu metodu řešení, a to často tu, kterou demonstroval učitel. V 63 % japonských, 30 % německých a 14 % amerických hodin bylo řešení úloh řízeno žáky (solver-controlled).

Německý vzorec	Japonský vzorec	Americký vzorec
1) Rekapitulace předchozího učiva, buď kontrolou domácího úkolu, nebo připomenutím toho, co se k tématu již probíralo. 2) Prezentace učiva, (problémů), které se má v hodině probírat. 3) Vyvozování postupů, které se budou uplatňovat při řešení problémů (učitel žáky starostlivě provází přes jednotlivé detaily). 4) Uplatňování probraných postupů na řešení obdobných problémů se odehrává buď společně (celá třída), nebo žáci pracují samostatně.	1) Rekapitulace předchozí hodiny, obvykle stručné shrnutí učitelem. 2) Prezentování problému hodiny, často problém navazuje na práci z předchozí hodiny. 3) Žáci se pokoušejí řešit problém samostatně nebo v malých skupinách. 4) Žáci se vzájemně informují o postupech (metodách) řešení, které vyzkoušeli, a sdílejí je. Učitel a ostatní žáci k tomu připojují své komentáře a podněty. 5) Shrnutí hlavních bodů hodiny, často formou krátké přednášky učitele. *Aktivity 2–4 se často opakují pro další problém dříve, než hodina skončí shrnutím.*	1) Rekapitulace předchozího učiva, buď prostřednictvím *warm-up*, nebo kontrolou domácího úkolu. 2) Demonstrace postupu, jak řešit problémy dané hodiny. Učitel relativně rychle předvádí žákům žádoucí postup řešení. 3) Žáci samostatně uplatňují postup na řešení souboru obdobných problémů. 4) Oprava řešení zadaných problémů a zadání dalších podobných problémů za domácí úlohu. Ve zbývajícím čase žáci obvykle začnou řešit domácí úlohu.

Kulturní vzorce výuky matematiky – videostudie TIMSS 1995 (Hiebert et al., 1999, s. 133–138)

TIMSS Video Study 1999 – matematika

- Videozáznamy 638 hodin výuky matematiky v Austrálii, ČR, Hong Kongu, NL, USA, Švýcarsku, Japonsku.
- Kromě Japonska je časté zařazování krátkých rutinních úloh, v Japonsku se pracuje déle na menším počtu náročnějších a komplexnějších úloh (řešení jednotlivých úloh je věnována vyšší časová dotace).
- Japonské hodiny měly ve srovnání s hodinami v ostatních zemích vyšší procedurální komplexitu, častěji zahrnovaly důkazy, byly lépe kontextuálně vztahovány k dalším hodinám.
- Nizozemští žáci – více času samostatná prací a řeší úlohy s přímějším vztahem k životu než v jiných zemích.
- České hodiny skórovaly relativně vysoko v indikátorech srozumitelnosti a plynulosti hodiny, a relativně nízko v indikátorech přerušování plynulého průběhu hodiny (Nizozemské vykazovaly opačné tendence).

TIMSS Video Study 1999 – přírodní vědy

- Videozáznamy 439 hodin výuky přírodních věd v Austrálii, ČR, Japonsku, Nizozemí a USA.
- Ve všech zemích důraz na kanonické znalosti, minimálně zastoupeny znalosti k povaze vědy (nature of science) a metakognici.
- Ne více než v 10 % hodin ve všech zemích měli žáci možnost klást si své vlastní výzkumné otázky a navrhovat postupy jejich zkoumání.
- V Japonsku kladen důraz na práci s novým učivem, v ČR na opakování.
- Praktické aktivity zastoupeny v menší míře v ČR a v Nizozemí, ve větší míře v Austrálii a v Japonsku. V ČR dominovala práce s celou třídou.
- V ČR výrazné zaměření na kanonické znalosti (z) přírodních věd.
- Žákům umožňováno sbírání a zaznamenávání dat nejčastěji v Japonsku, nejméně často v ČR, interpretace dat žákům umožňována nejčastěji v Austrálii, nejméně často v ČR.

Švýcarsko-německá videostudie Pythagoras

- Videozáznamy výuky matematiky (Pythagorova věta) v 20 třídách v Německu a v 19 třídách ve Švýcarsku.
- Identifikace tří výukových vzorců: výklad, vyvozování, objevování.
- U žádného z nich nebyl zjištěn vliv na výsledky žáků.
- Vzorec „objevování“ – nejvyšší míra kognitivní aktivizace, avšak spojen s negativními emocemi (ztráta orientace v učivu).
- U většiny zkoumaných učitelů se ukázala vyšší míra interakce se žáky s lepšími výsledky (než s žáky s horšími výsledky).
- Kognitivní aktivizace a zvládnuté řízení třídy pozitivně koreluje s výsledky žáků
- Podpůrné klima nemělo na výsledky žáků vliv.
- Strukturace učebního prostředí však vedla k vyšší motivovanosti žáků.

Shrnutí

od vyučování k učení

aneb o klíčové roli učebních úloh

Literatura

- Janík, T. (2013). Od reformy kurikula k produktivní kultuře vyučování a učení. *Pedagogická orientace, 23*(5), 634–663.
- Janík, T., Maňák, J., & Knecht, P. (2009). *Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření.* Brno: Paido.
- Škoda, J., & Doulík, P. *Psychodidaktika.* Praha: Portál.

Pro fajnšmekry:

- Hošpesová, A., Stehlíková, N., Tichá, M. (2007). *Cesty zdokonalování kultury vyučování matematice.* České Budějovice: JČU.