

Kognitivně konstruktivisticky orientované modely výuky

K. Duschinská



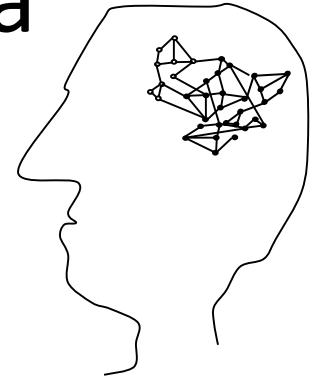
Přehled

- Pedagogický konstruktivismus
- Model osvojení pojmu (Bruner)
- Model rozvíjení pojmu (Taba)
- Problémové vyučování (Suchmanův badatelský model, Heuristický model, Autentický výzkum – deskriptivní, historický, experimentální)
- Efektivní strategie problémové výuky

Pedagogický konstruktivismus: východiska

- Ž mají nějaké předběžné informace, zkušenosti a znalosti
 - Vyučování vychází z žákovských představ a prekonceptů, umožňuje jejich vzájemnou konfrontaci a výstavbu pojmů (konstrukci)
 - Zároveň si Ž osvojují metodu poznávání v oboru, tj. nejen produkt, ale i proces
- Vyučování má badatelský charakter

Psychologická východiska – teorie učení



- Piaget (schema/ asimilace/ akomodace/ ekvilibrace)
- Bruner (kognitivní konstruktivismus)
- Vygotskij (socio-konstruktivismus)

Výukové prostředí pro konstruktivistickou výuku/ didaktické implikace (Jonassen 1994)

1. vícečetné reprezentace reality.
2. to umožňuje vyhnout se zjednodušením, představují složitost reálného světa.
3. konstrukce znalostí má přednost před znalostní reprodukcí.
4. autentické úkoly ve smysluplném kontextu spíše než abstraktní bez kontextu.
5. prostředí k učení podobné jako v reálném světě nastavení, „případy“ spíše než předem určené sekvence výuky.
6. podporuje přemýšlivou reflexi o zkušenostech.
7. konstrukce znalostí je založena na kontextu a obsahu (content-based, context-based)
8. podporuje spolupráci výstavby znalostí prostřednictvím sociálního jednání, nikoliv soutěže mezi studenty o uznání

Rizika konstruktivistických přístupů?

Rizika konstruktivistických přístupů (S. Štech, 2009)

Hra na poznání

Za mimořádně významnou pak pokládám následující úvahu, již cituji doslova: *„Důraz na badatelské formy práce se ovšem může omezit jen na jejich vnější podobu. V pedagogice se projevuje např. rozvíjením tzv. projektového vyučování. Žáci musejí pečlivě pracovat s dokumenty, řešit dlouhodobější tematické úkoly, psát výstupní „výzkumné“ zprávy nebo kapitoly společných monografických prací apod.*

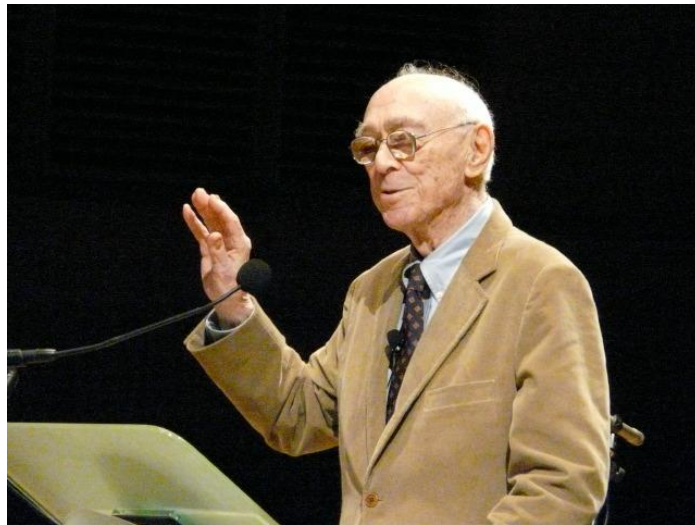
V horším případě je aktivizační funkce konstruktivistického vyučování pochopena jako učitelova rezignace na pevné vedení poznávacího procesu: děti jsou aktivní jen vnějškově – sedí či pohybují se ve třídě zbavené tradičního uspořádání do lavic, mohou volně produkovat své nápady, docházejí na exkurse a výstavy, ve třídě přehrávají různé role a simulují odborné konference apod.

To samo jako by zaučovalo aktivní poznání. Ale ironicky řečeno, těla se hýbou myšlenky stojí. V učení jde v posledku o to, nakolik jsou vnější formy (vyučovací situace) přiměřené poznávacímu obsahu. Žákům nijak nepomůže pochopit podstatu fotosyntézy, když budou prezentovat své názory na ni formou hraní rolí v rámci dramatického příběhu. (...) Bez promyšleného učitelova didaktického plánu je aktivizace žáka zkrátka jen pokryteckou hrou na poznávání.“ A k tomu nemám, co bych dodal.

Model výuky: **Osvojení pojmu** (*concept attainment*)

- Pasch: „Určení“ pojmu

= definování pojmu induktivně (Bruner 1977)



Jerome Bruner

1915 -2016

New York, NY Nationality [American](#)

Fields [psychology](#)

Known for [cognitive psychology](#)
[educational psychology](#)

Coining the term "[scaffolding](#)"

Struktura hodiny/ osvojení pojmu (Bruner)

	učitel	žáci
1	Uvede pozitivní a negativní příklady (var. obrázky)	
2		Objevují podstatné vlastnosti pojmu (<i>critical attributes</i>), formulují hypotézy
3	Uvádí další vhodné příklady (posloupnost – jednodušší --- složitější, reaguje na procesy učení žáků), kontroluje porozumění	Navrhují a zpřesňují definici pojmu
4	Pojmenuje pojem a upřesní definici (tj. <i>critical attributes</i>)	Uvedou další příklady (+/-) sami
5	Zhodnocení produktu i procesu	Popíší, co a jak dělali, jak uvažovali (metakognice)

Příprava učitele na hodinu Osvojení pojmu

1. Vyberte a přesně pojmenujte vhodný klíčový pojem
2. Definice pojmu nebo pravidlo
3. Podstatné vlastnosti pojmu (+ čím se odlišuje od jiných příbuzných pojmů)
4. Příklady pojmu (+/-)
5. Vztahy pojmu s dalšími pojmy (pojmová hierarchie, síť, mapa)

Model výuky: **Rozvíjení** pojmu *(concept development)*

- Pasch „Utváření“ pojmu (překlad!)
= Analyzování vztahů mezi částmi pojmu a celkem (Taba 1967)



Hilda Taba
1902 - 1967

The theory of Inductive Thinking, that is higher order thinking, stems from Hilda Taba's belief that the skills used in inductive thinking need be taught and practiced by students.

cesta: Ž stanovují kritéria a určují kategorie

Struktura hodiny/ rozvíjení pojmu (Taba)

Účel otázky	Otázka učitele	Odpověď žáka
1. Vyjmenovat položky	Co tady vidíte? Čeho jste si všimli když ... ?	Vytvoří seznam položek, které se vztahují k pojmu
2. ?	Patří některé položky k sobě?	Nacházejí podobnosti, na základě nichž sdružují ..
3. Určit společné charakteristiky položek ve skupině	Proč jste sdružili tyto položky? Jak byste pojmenovali tuto skupinu?	Určuje a verbalizuje společné charakteristiky
4. Otestovat návrh	Mohly by některé položky patřit do jiných/ více skupin?	Vyjádří nový vztah mezi položkami
5. Přeřadit položky	?	Vyjádří další vztahy mezi položkami
6. Shrnout závěry do 1-2 vět	Co můžete říci o všech skupinách? Co (a jak) jsme se naučili?	?

Učení se pojmům:

Struktura deduktivní a induktivní hodiny,

porovnání činností učitele a žáků (př. Pasch, čestnost, str. 200)

	Deduktivní hodina	Induktivní hodina
↓ Úvod	U: Ž:	U: Ž:
↓ Budování významu	U: Ž:	U: Ž:
↓ Použití/ aplikace	U: Ž:	U: Ž:
Hodnocení	U+Ž:	U+Ž

Učení se pojmům:

Struktura deduktivní a induktivní hodiny, porovnání činností učitele a žáků

	Deduktivní hodina	Induktivní hodina
Úvod	U: uvede nový pojem Ž: aktivují předchozí znalosti	U: evokuje kontext Ž: prozkoumávají, navrhují
Budování významu	U: vysvětluje, předvádí, uvádí příkladů Ž: aktivně naslouchají	U: facilituje učení Ž: objevují/rozvíjejí pojem, vytvářejí hypotézy
Použití/ aplikace	U: kontroluje porozumění, poskytuje „řešení“ Ž: uvádějí příklady, procvičují (řízené, samost.)	U: facilituje proces učení Ž: ověřují/ testují hypotézy
Hodnocení	U+Ž: hodnotí dosažení cílů	U+Ž: hodnotí výsledky i proces učení, metakognice

Volba vhodného modelu výuky?

- Př. pojmu: *Commonwealth of Nations*

[http://en.wikipedia.org/wiki/Commonwealth_of Nations](http://en.wikipedia.org/wiki/Commonwealth_of_Nations)

a/ přímý výklad

b/ osvojení pojmu

c/ rozvíjení pojmu

Výuka matematiky založená na budování schémat

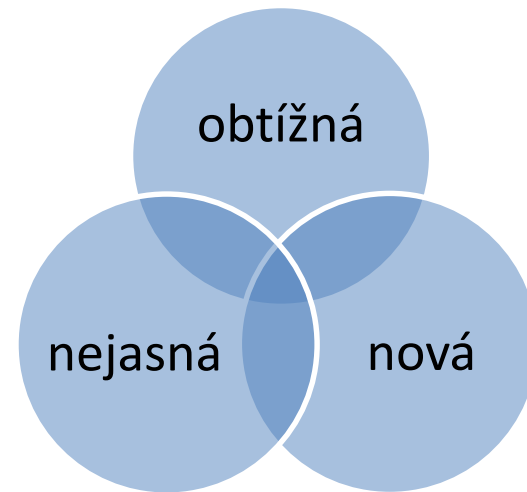
- Prof. Milan Hejný (PedF UK)
- <http://www.h-mat.cz/principy>

Problémové vyučování

- Problémová situace: uvědomění si problému je počátkem veškerého myšlení (Aristoteles, Bacon, Descartes ... In: Skalková)
- Problém
<http://www.youtube.com/watch?v=C2YZnTL596Q>

Charakteristika problémové situace

- Problémová situace:
(Maňák, Švec, 2003)



Příklady různých typů problémových úloh:

Doplnit neúplný text

Uspořádat fakta novým způsobem

Opravit úmyslnou chybu

Vyřadit údaje, které do úlohy nepatří

Vybrat správné řešení z nabízených možností

Doplnit důkaz k definici a příklad porušení definice

Objevit souvislosti mezi pojmy

Najít princip předloženého schématu

Objevit problém

Vytvořit problémovou úlohu

Najít řešení problému

Fáze řešení problému

- 1) Zjištění problému, setkání s problémem (naražení na problém, který žák prozatím nedokáže vyřešit)
- 2) Orientace v problému (jeho analýza, zjištění faktů a vztahů mezi nimi, případně dalších souvislostí)
- 3) Hledání jádra problému (co je třeba řešit, v čem problém, obtíž spočívá)
- 4) Stanovení hypotéz (hledání vhodných postupů a cest vedoucích k řešení problému)
- 5) Ověřování hypotéz a experimentování (Vedou předpokládané cesty skutečně k cíli? Nebudu muset hledat jiné cesty?)
- 6) Vyslovení závěru (vyřešení problému, problém je neřešitelný, shrnutí předchozích kroků atd.)

Postupy řešení problémových situací

- Algoritmické postupy
- Heuristické postupy
- Intuice jako forma řešení problému

Modely problémové výuky

- Suchmanova badatelská hodina (viz Pasch)
- Heuristický model výuky
- Autentický výzkum

Heuristický model výuky

- Heuréka!
- 4 fáze (Pólya 1957, Skalková 1999):
 1. Analyzovat problém (známé-neznámé, podmínky, kontext)
 2. Sestavit plán
 3. Prověřit plán po jednotlivých krocích
 4. Systemizace metod, zobecnění pro budoucí řešení problému

Řešení

<http://www.youtube.com/watch?v=Zm5nUEG5Bjo>

Schema heuristické metody

- Vytváření hypotéz
 - Algoritmické myšlení
 - Laterální myšlení („tvořivé“: restrukturalizace a opouštění starých šablon, vytváření nových)
 - Testování hypotéz (pokus/omyl)
- Příklady heuristických metod:
 - Černá skříňka
 - Metoda konfrontace (dvě správné a zároveň odporující si teorie)
 - Metoda paradoxu (teorie vs. praxe)

Autentický výzkum

Teoretická východiska: Dewey (*learning by doing*)

- *Deskriptivní výzkum*
- *Historický výzkum*
- *Experimentální výzkum*

Příklady badatelských úloh

?

Příklady badatelských úloh

- Co jíme aneb "éčka" na obalech potravin
- Tvorba nového hlavolamu
- Nejčistší voda je... (porovnání čistoty vody z řeky, rybníka, louže, záchoda, pet lahve, vodovodního kohoutku atd.)
- Jak se žilo v naší obci před sto lety
- Jak si hrály děti ve středověku
- Kolik odpadu vyprodukuje naše rodina a co se s ním děje

Efektivní strategie problémové výuky:
Vytváření a testování hypotéz
(Marzano 2005)

- Analýza systému (části a systém, případová studie)
- Řešení problému (cíl, limity, návrhy řešení, ověření, vysvětlení)
- Historické bádání (událost, známá fakta, hypotetické scénáře, ověření důkazů)
- Badatelská činnost (pozorování + popis jevu, aplikace teorie, experiment, vysvětlení)

Struktura hodiny/

Fáze modelu problémové výuky

1. Průzkumné činnosti
2. Hledání zákonitostí, vytváření hypotéz
3. Ověření vybrané hypotézy (n.x)
4. Formulace generalizací
5. Metakognice
6. Aplikace získaných znalostí v nové situaci