

Formativní hodnocení a vzdělávací obsah v souvislostech

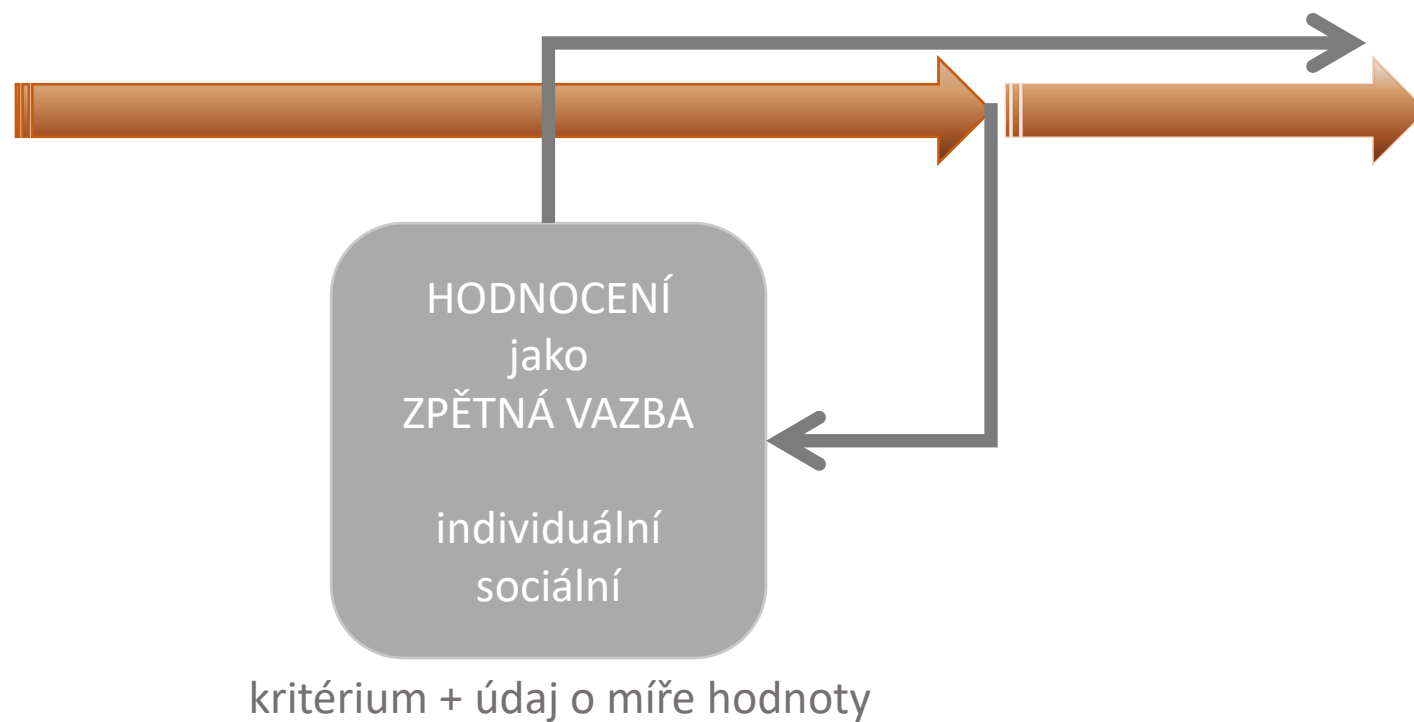
Cílem příspěvku je podnítit společné přemýšlení o tom, jak propojovat formativní hodnocení s porozuměním žáků vzdělávacímu obsahu na cestě k cílům výuky. Opřeme se o ukázky vybraných učebních úloh, abychom je spolu prozkoumali a rozpoznali nebezpečí, která pro výuku hrozí, když se uvedené propojení nedaří. Povšimneme si dvou hlavních hrozeb, tzv. "odcizeného poznávání" a zejména "utajeného poznávání", které formativnímu hodnocení škodí.



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

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Zpětná vazba



- DIVIWEB

Nová verze

- Link: <http://didacticaviva.ped.muni.cz/>
- Login: janslavik
- Heslo: pribram007

Problém: porozumění

Jak odvodit pravidlo?

1. Kristýna: No, že mně to vyjde čtyři tisíce tři sta sedmdesát pět. A já si dám tady čárku.
2. U: **A proč právě sem?**
3. Kristýna: No, eh...
4. U: To máte vědět všichni ze skupiny. Jájo, násobili jsme toto; proč právě sem, proč ne o jedno víc nebo míň? ... Pojd' to ukázat.
5. Jája: Tady jsou dvě číslice za tou čárkou, tak prostě přeskočím dvě číslice i tady.
6. [...]
7. U: Jo? Rozumíme? Bereš to, Martine?
8. Martin: A je to na co? To jsem nepochopil.
9. U: Takže ještě jednou mu to vysvětlíte, holky.
10. Jája: No jako že **tady za tou desetinnou čárkou kolik je číslic, tolik tady přeskočím těch číslic**. Tady jsou dvě číslice, tak tady udělám tu čárku tady.

Kristýnin zápis

$$\begin{array}{r} 3,52 \\ * 6,18 \\ \hline 28,16 \end{array}$$

1	2
3	4

Lucky zápis

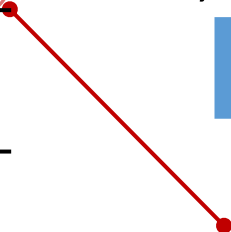
$$\begin{array}{r} 2,8 \\ * 2,8 \\ \hline 224 \\ 56 \\ \hline 7,84 \end{array}$$

Miskoncept?

$$\begin{array}{r} 3,52 \\ 21,12 \\ \hline 21,7536 \end{array}$$

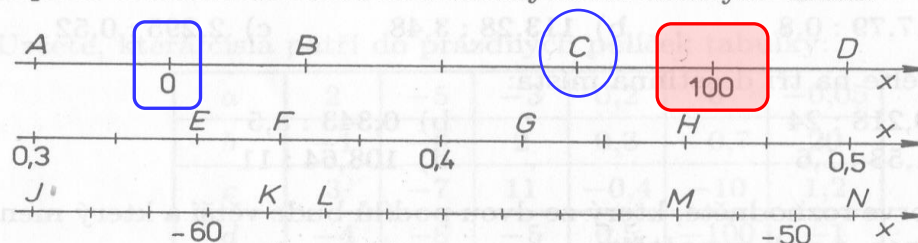
1	2	3	4
---	---	---	---

Pravidlo?



Kudy k porozumění
(utváření
mentálního
schématu)

35. Zapište souřadnice bodů znázorněných na číselných osách:



36. Ve vhodně zvolené kartézské soustavě souřadnic znázorněte body:

- a) $E[3; 0]$, $K[4; 0]$, $M[2; 0]$, $R[-2; 0]$, $S[-5; 0]$, $T[-3; 0]$
- b) $E[0; -4]$, $K[0; -5]$, $M[0; -2]$, $R[0; 1]$, $S[0; 4]$, $T[0; 3]$
- c) $E[3; 43]$, $K[4; 4]$, $M[1; 1]$, $R[-1; -1]$, $S[-4; -4]$, $T[-3; -3]$

Honzík (11;10, prima osmiletého gymnázia) dobře odříká znalosti o číselné ose: „Číselná osa je **přímka**, na které zapisujeme **čísla jako body**. Je na ní **počátek** a musíme určit **jednotku délky**.“

Při pokusu řešit příklad **rozpozná počátek** číselné osy zakreslené na horním obrázku a **pojmenuje body**, pro které je třeba zapsat souřadnice. Neuvědomuje si ale, jakou **číselnou hodnotu** jim má přiřadit, protože úplně **přehlédne („nevidí“) číslici „100“**, která udává číselnou mez pro vymezení **intervalu** pro výpočet jednotky délky.

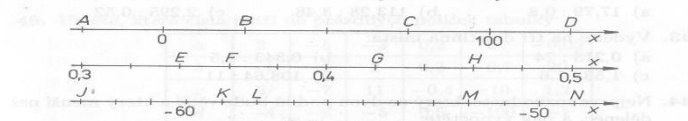
Učitel by měl porozumět procesu žákovy mentalizace: „**jak získat z (nepřehledného) obsahu ty významy, které potřebuji k řešení úlohy?**“

Od učitele to vyžaduje analyzovat žákův proces mentalizace: co by si žák měl umět uvědomovat a v představě udržovat /“vidět“/?

Klíčové fáze: a) **přímka**, b) **počátek = 0**, c) „**krok**“ = **interval = jednotka délky**, d) **opakování „kroku“**.

Kteroukoliv z těchto fází vypustit nebo přeskočit anebo nevidět v souvislosti s druhými znamená **ztratit schopnost porozumět tomu, co činím**.

35. Zapište souřadnice bodů znázorněných na číselných osách:



36. Ve vhodně zvolené kartézské soustavě souřadnic znázorníte body:

- a) $E[3; 0]$, $K[4; 0]$, $M[2; 0]$, $R[-2; 0]$, $S[-5; 0]$, $T[-3; 0]$
 b) $E[0; -4]$, $K[0; -5]$, $M[0; -2]$, $R[0; 1]$, $S[0; 4]$, $T[0; 3]$
 c) $E[3; 43]$, $K[4; 4]$, $M[1; 1]$, $R[-1; -1]$, $S[-4; -4]$, $T[-3; -3]$

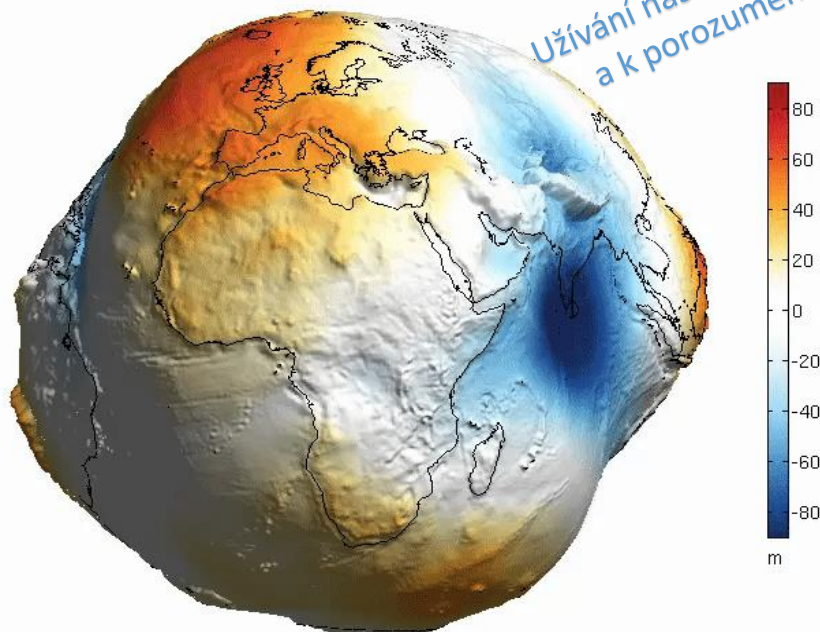
- Učitel: „Jak tedy zapišeš souřadnice třeba bodu B?“
- Honzík: „To je jeden centimetr.“
- Učitel: „A jak jsi na to přišel?“
- Honzík: „Protože to odhaduju.“
- Jirka: „Ale tady to nemůžeš přece odhadovat. To musí být přesně.“
- Učitel: „Uměl bys povědět definici číselné osy? Z ní bychom se mohli dozvědět, jak dál.“
- Honzík: „Číselná osa je přímka, na které zapisujeme čísla jako body. Je na ní počátek a musíme určit jednotku délky.“
- Učitel: „No tak vidíš, tím jsi vyjmenoval nutné údaje: čísla jako body vyznačené na ose, počátek osy, jednotka délky. Když chceš pracovat s číselnou osou, musíš mít k tomu všechny údaje, které jsou třeba. Které tu máš a které ti chybí?“
- Honzík nejdřív vyjmenuje všechny popsané body: A, B, C, D. Pak se zarazí a opět jako by „neviděl“ číslice 0 a 100 zapsané na ose. To je pro učitele podnět k formativnímu hodnocení:

- Učitel: „Ano, body A, B, C, D tu jsou. Ale není tu ještě nějaký další údaj, který by se ti mohl hodit? Podívej se ještě pořádně na ten obrázek.“
- Honzík: „Aha, tady od nuly do stovky, to je vlastně kus té osy, ne?“
- Honzík díky učitelově pobídce objevil – „uviděl“ – své vlastní vodítko pro určení jednotky délky. Slova „kus té osy“ jsou na „švu“ mezi každodenní žákovskou zkušeností (kus – část nějakého celku) a nově utvářenou zkušeností s pojmovým aparátem oboru (jednotka délky). Tím se zároveň posilují předpoklady k hodnocení vlastní činnosti.
- Učitel: „Jasně. A když tedy znáš ten úsek na číselné ose od nuly do sta, co nového ti to umožňuje zjistit?“
- Honzík: „Budu ho dělit stem, ne? Abych dostal jednotku.“
- Jirka: „To bys musel mít pravítko.“
- Učitel: „Můžeš na to jít bez pravítka úvahou. Z obrázku to poznáš. Podívej se pořádně na ty označené body mezi nulou a stovkou.“
- Honzík: „Aha, vypadají stejně daleko od sebe. Já to radši změřím, jo?“
- Učitel: „Dobře.“
- Jirka: „Vyzkouším to taky“.
- Honzík (proměřuje délky a obrací se k Jirkovi i k učiteli): „Je to stejný. Takže to tady je sto děleno čtyřma. Ne? Tak třeba B je dvacet pět. Ne?“

Učební úloha: Hádej, co (si) myslím

Učební úloha musí spojovat
poznávací perspektivu první osoby
s perspektivou třetí osoby

Instrumentalizace
zkušenosti
Užívání nástrojů oboru k učení
a k porozumění obsahu.



Geoid height (EGM2008, nmax=500)

Učební úloha vede řešitele k propojování
různých podob – reprezentací – téhož
obsahu.

Učební úloha jako způsob transformace
obsahu

- Každému žákovi je určen jeden pojem (zeměpis: *sluneční soustava*, *rotace země*, *geoid*, *novoluní*).
- Vyjádři obsah pojmu (např. *geoid*) obrázkem.
- Hádej, jaký pojem je vyjádřen obrázkem někooho jiného.
- Ověř si správnost svého odhadu u autora obrázku.
- Kolik správných odhadů získal autor obrázku?
- Jak by bylo možné obrázek zlepšit (podle pravidel oboru a podle nároku na srozumitelnost?)

- Učební úloha jako kulturní praktika a problém k řešení

- Návaznost obsahu
- Tvůrčí složka kulturní praktiky
 - Výběrová (hodnotící) stránka praktiky
 - Elaborační stránka praktiky
- Hodnotící (výběrová) stránka praktiky
- Sdílení obsahu: objektivizující perspektiva třetí osoby

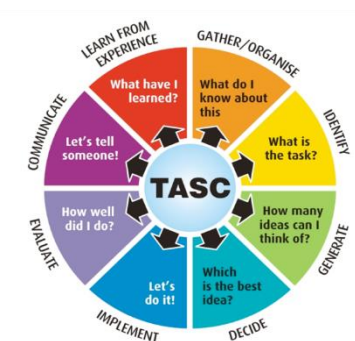


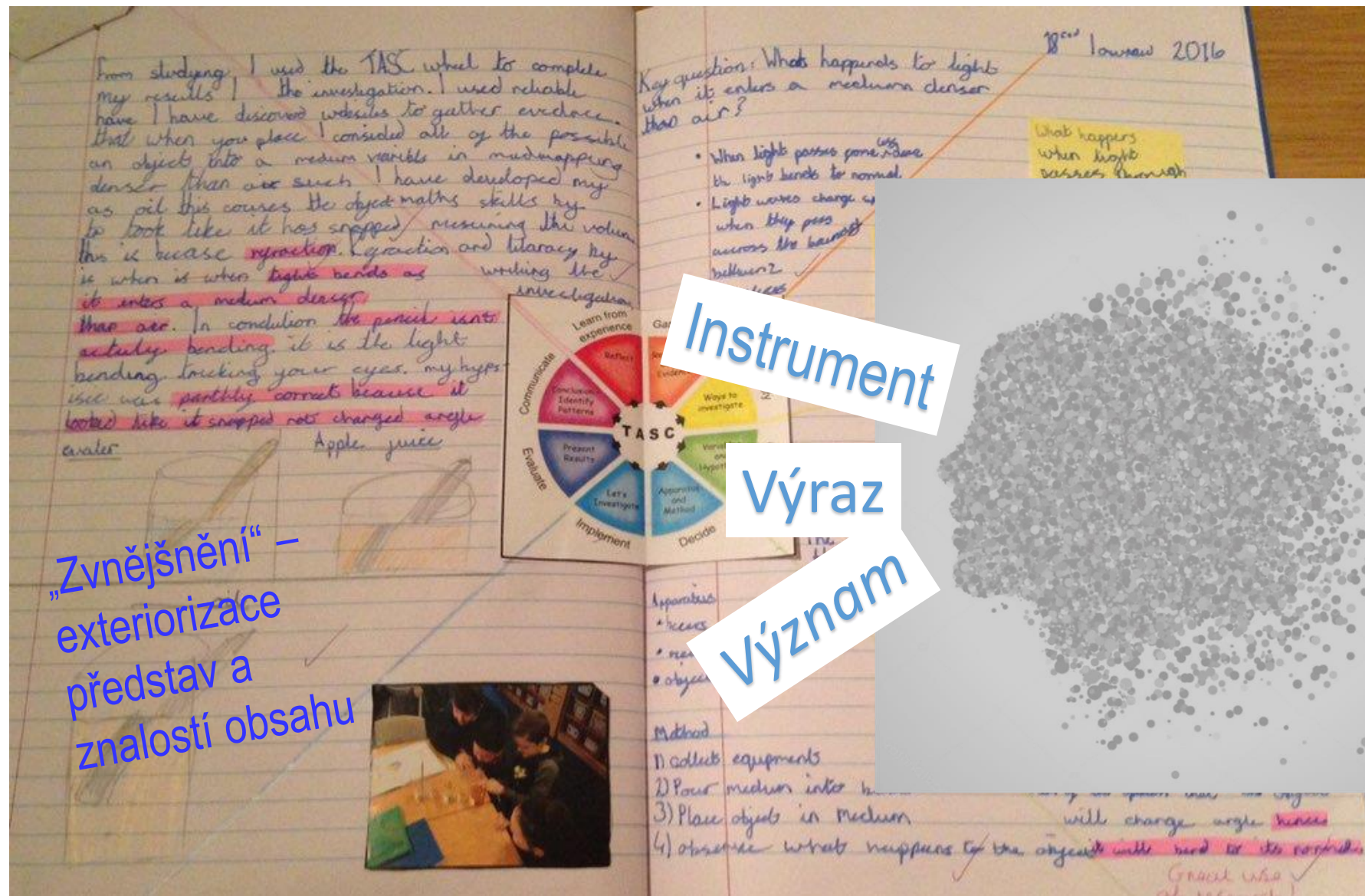
Činnostní slovesa

Obsahová transformace Izomorfismus

- **PŘEDSTAVIT SI** (A nebo B)
- **ROZLIŠOVAT** (A není B)
- **ZAMĚŇOVAT** (A je B)
- **SROVNÁVAT** (v čem je A jiné než B, nebo shodné s B)
- **SPOJOVAT** (jak a proč se A vztahuje k B)

Propojování různých podob obsahu





Instrument

Výraz

Význam

Mentalizace: od výrazu přes obsah k významu

Zrcadlení vlastního výrazu druhým člověkem (slovo „máma“; výraz vzteku – „tušení obsahu“)

„Zvnitřnění“: utvoření **představy** výrazu
ve spojení s odpovídajícím vnitřním
stavem a kontextem.

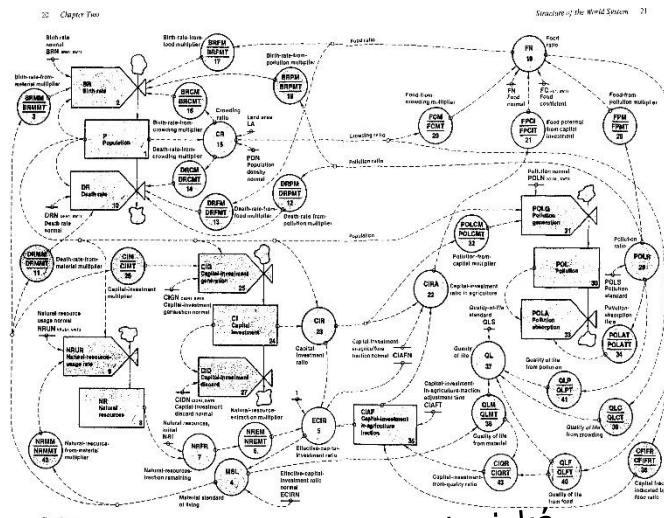
Představu lze **opakovaně vyvolat** v podobných situacích a **projevit** ve výrazu.

Opakovaným přiřazováním výrazů k situacím, k jednání a vnitřním stavům probíhá **mentalizace** a utváří se vědomí **významů**.

Propojením výrazu s významem spolu s jednáním se utváří funkční a poznávací nástroj: **instrument**.

Logickým propojováním instrumentů s jejich významy do struktur v určitém kontextu se utváří **mentální schéma**.

Instrument



Významová hustota, logická provázanost a celková smysluplnost mentálního schématu v kontextu oboru indikuje hloubku **porozumění** a účinnost **dorozumění** při spolupráci.

A diagram illustrating a mental schema. It features a cloud-like shape composed of numerous small, grey, semi-transparent circles of varying sizes. The circles are more densely packed in the center and become sparser towards the edges. A thick, dark grey, irregular line outlines the left and bottom portions of the cloud. Overlaid on the cloud is the text "Představa Mentalizace" in a large, dark grey, sans-serif font, slanted upwards from left to right. Below this, the words "Mentální schéma" are written in a smaller, dark grey, sans-serif font, centered horizontally.

Didaktické formalismy – potíže s kognitivní aktivizací, selhávání kultury vyučování a učení

Odcizené poznávání

- Metafora žáka: „papoušek“, „reproduktor“.
- Problém: žáci se učí říkat slova-termíny, ale nejsou zaujatí, neznají pojmy, neumějí vysvětlovat, co a proč se učí.
- Kontext: „tradiční“ kultura vyučování a učení ve své pokleslé podobě.

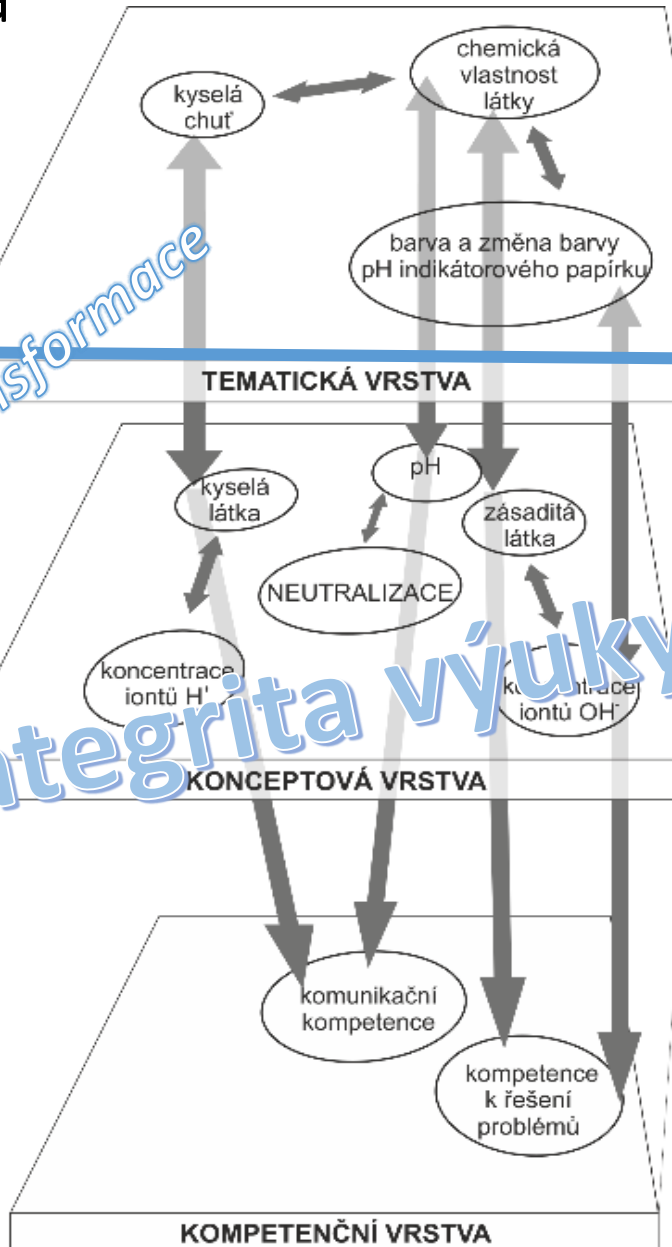
Utajené poznávání

- Metafora žáka: „blažený hlupák“, „nevědomý konzument“.
- Problém: žáci si se zaujetím hrají, ale neznají pojmy, neumějí vysvětlovat, co a proč se učí.
- Kontext: „nová“ kultura vyučování a učení ve své pokleslé podobě.

Hlubková struktura výuky

Obsahová transformace

Integrita výuky



Barva, pach, chuť
Vlastnosti látek
Kyselá, sladká, slaná...

*Jaká je žáková
zkušenost a jeho
předporozumění?*

Vlastnosti látek
Kyselá – zásaditá
pH – měření

*Co z oboru
vstupuje do
učebního
prostředí a
obsahu výuky?*

Chemie

Operační přechody mezi vrstvami:
abstrakce, generalizace

Cíle vzdělávání
Přírodovědné myšlení
Kauzální vztahy jestliže... , pak

*Proč je výuka
daného oboru
(chemie) v
kurikulu?*



Zavádění formativního hodnocení na základních školách
Reg. č.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008212.