Didaktika biochemie

Aktivizující metody výuky ve výuce biochemie:

1. Pyramida efektivity učení
2. Didaktické hry
3. Pracovní listy
4. Projekty
5. Referáty
6. IBSE

Jak zaujmout žáka?

- ***1. Osobnost mluvčího***

  „Jen ten, kdo sám hoří, může zapalovat druhé.“

- ***2. Přesvědčit žáka, že je to zajímavé***
- ***3. Žáka zajímá to, čemu může věřit***

  Důkaz logický, rozumový, jako je citace, čísla, údaje, statistiky, výsledky výzkumů, srovnání, produkt, atd.

- ***4. Nikdo nechce být poučován***
- ***5. Vyprávějte příběh***

  „Příběh je jako obraz. Vydá za tisíce slov.“

  příběh, podobenství, alegorie, přirovnání, humor, metafora, personifikace.

- ***6. Ptejte se***

  „*Lidé přijmou myšlenku lépe, pokud ji považují za svou.*“

- ***7. Nechte posluchače přemýšlet***

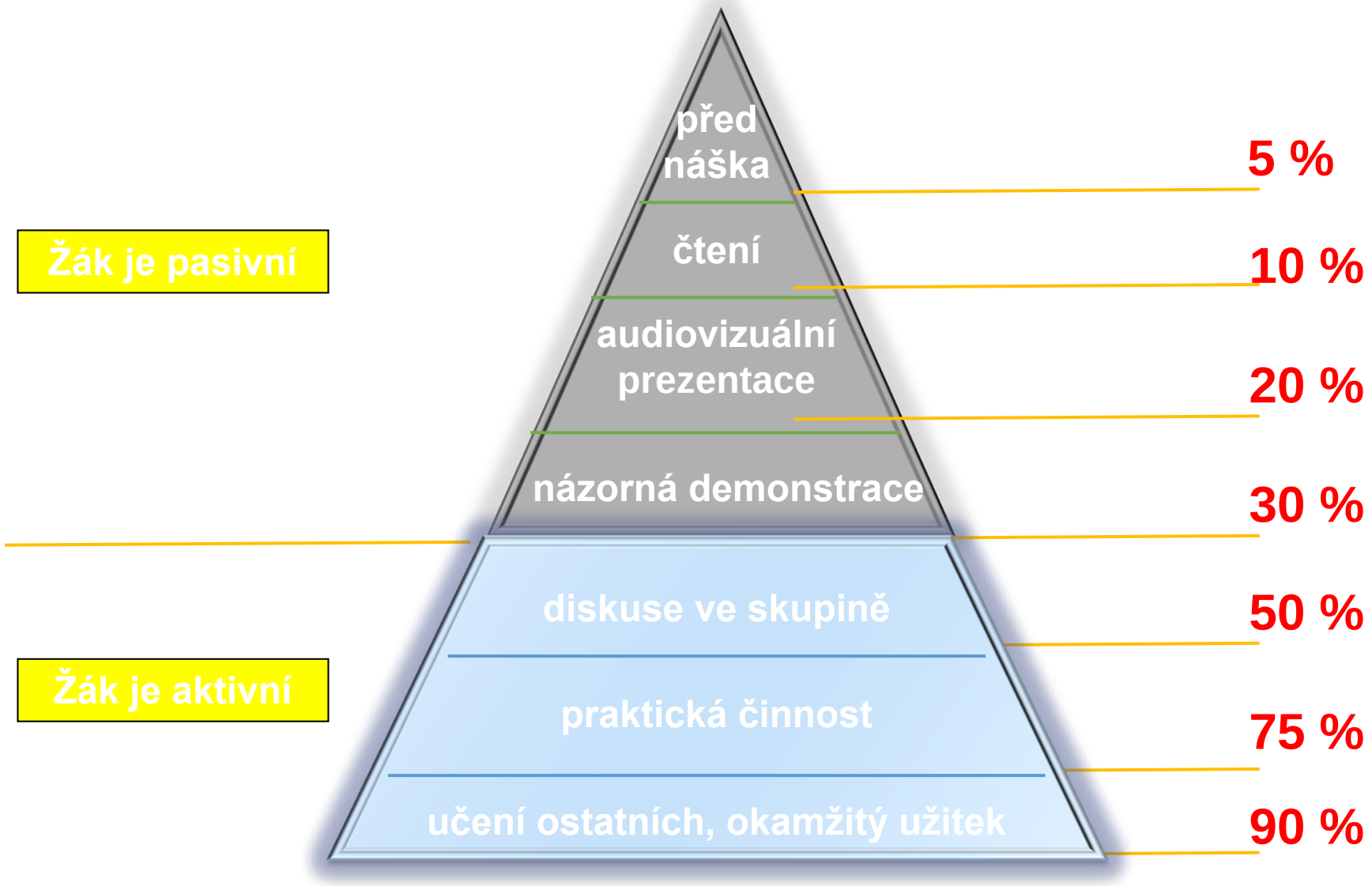
  „Nechte svá slova působit.“

- ***8. Hlas je důležitý nástroj***

  Hlas oslovuje svým zabarvením, hloubkou, intonací, hlasitostí, sytostí, rychlostí a dynamikou, emocemi, které dokáže vyjádřit.

- ***9. Využívejte prostředky mimoslovní komunikace***

PYRAMIDA EFEKTIVITY UČENÍ



1. Didaktické hry

- Zajímavé návrhy na hry:
  - kufr (vysvětlování slovy nějakého biochemického tématu, lze i kreslení pantomima – „aktivity“)
  - křížovka na ruby
  - elektronické hry (AZ-kvíz, Riskuj!)
  - hry s hlasovacím zařízením

2. Pracovní listy

- Domácí chem. pokusy, ZŠ:

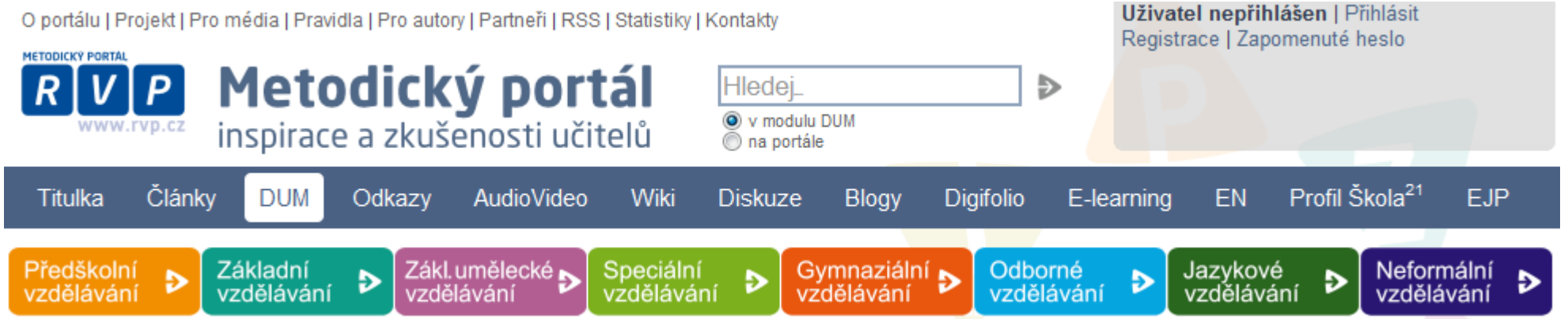
  https://sites.google.com/site/dochepo/pracovni-listy

- ZŠ, 8. ročník

  http://vyuka.zsjarose.cz/index.php?action=lesson_list&id=9&yearLimit=

- RVP

  http://dum.rvp.cz/vyhledavani/prochazet.html?rvp=GCB&svp=-&svp_ch=off



3. Projekty

- Projekty iniciované ze strany
  - učitele
  - školy
  - žáků
- Projekty: **skupinové**, lze i individuální
- Projekt by měl:
  - být **interdisciplinární**
  - reagovat na **aktuální** události, aktuální témata
  - mít souvislost s **každodenním životem**
  - být **atraktivní**
  - vycházet **z potřeb** (potřeba získávat nové zkušenosti, odpovědnosti za svou činnost, ...) **a zájmů** žáka

3. Projekty

- Průběh projektu:
  - časově náročné
  - organizace bývá náročná
  - Průběžná kontrola úkolů
- Výstup - prezentace projektu (tj. konkrétního produktu)
- Hodnocení projektu
  - náročné
- Na školách:
  - projektové dny (celá škola)
  - individuální projekt (jen jedna třída)

4. Referáty

- Referáty
- časově náročné
- přednes žáka
- kontrolovat správnost výkladu
- význam pro ostatní žáky?

5. IBSE
INQUIRY-BASED SCIENCE EDUCATION

- **Základní charakteristiky**
  - Výuka je více **pedocentrická**. Učitel je facilitátorem vyučovacího procesu.
  - Upřednostňováno je to, **JAK** se co dozvídáme, než to, **CO** se dozvídáme. Klade se důraz na **PROČ?**
  - Cíle jsou orientovány na **rozvoj schopností** vedoucích k pochopení dějů či jevů.
  - IBSE je přípravou pro školní výuku i pro **celoživotní učení**.
  - Žáci jsou podněcováni k **využívání informačních zdrojů** v mimoškolním prostředí.

IBSE – Proč tak populární?

- všeobecná hysterie z výsledků žáků v PISA
- fatální nezájem o přírodovědné a technické vzdělávání
- vzrůstající neobliba přírodovědných předmětů
- postupné hroucení idejí kurikulární reformy
- zoufalá snaha školy „naučit děti opravdu myslet“
- marketingová strategie školy (je to „trendy“)

Metodologie TEMI

Metodologie TEMI

TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated) je projekt přírodovědného vzdělávání adresovaný učitelům ZŠ a SŠ.
Projekt je financován Evropskou unií v rámci FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2012-1.

Metodologie TEMI

čtyři inovace:

použití **záhad** k zapojení představivosti a motivace žáků

prezentační dovednosti (**showmanship**), které učitelům umožňují sebevědomě prezentovat záhady ve třídě

metoda pro **postupné přenášení (uvolňování) zodpovědnosti** (PUZ) učení z učitele na žáka

cyklus 5Z a BOV… cyklus 5Z žákům pomůže zkoumat a vyhodnocovat, co se naučili

1) Záhada

Pocit údivu → „chci vědět “ → zvědavost → kladení otázek → bádání BOV, 5E →

Záhada =
Jev nebo událost

1) Záhada

Dobrá záhada

1 poskytuje žákům afektivní zapojení

2 vytváří zvědavost a vede k otázkám

3 je natolik jednoduchá, aby byla překvapivá a vyvolala zvědavost

4 vytváří kognitivní konflikt

5 se dá zkoumat a vysvětlit v rámci kompetencí a úrovně znalostí žáků

6 vytváří přírodovědné znalosti

7 vyžaduje od žáků použití badatelských dovedností k vysvětlení záhady

8 pokrývá část učebních osnov

9 lze ji vyřešit v omezeném čase (1-2 hodiny pro prezentaci záhady a nalezení řešení).

1) Záhada

Špatná záhada

1 poskytuje zapojení pouze pro učitele, ale nikoli pro žáky

2 nepřekvapuje nebo vytváří jen málo zvědavosti a veškerou práci musí odvést učitel

3 zahrnuje přírodovědné koncepty, jejichž pochopení je pro žáky příliš obtížné

4 je okrajová pro obsah učebních osnov

5 je příliš složitá, než aby ji žáci mohli vyřešit, takže ji berou pouze jako „kouzlo“.

2) Showmanship

Jak prezentovat záhadu?

Učitel…herec, vypravěč, kouzelník atd.

Vyprávění příběhu...drama (akce), emoce, detaily

3) PUZ

Jak postupovat?

- Dělám to já
- Děláme to my
- Děláte to vy

4) Cyklus 5E a BOV

BOV (Inquiry Based Science Education, IBSE)

2) Cyklus 5E a BOV

„holisticky, pedocentricky orientovaný přistup k výuce přírodních věd, ve kterém žáci postupují podobně, jako skuteční vědci, tj. formuluji výzkumné otázky a hypotézy, plánuji výzkum, sbírají, vyhodnocuji, interpretuji a prezentuji data“ (Činčera).

BADATELSKÉ ÚROVNĚ

BADATELSKÉ ÚROVNĚ

Úroveň	Povaha bádání	Otázka	Metoda	Odpověď
①	Otevřené	*Žák*	*Žák*	*Žák*
②	Směrované	*Učitel*	*Žák*	*Žák*
③	Strukturované	*Učitel*	*Učitel*	*Žák*
④	Potvrzující	*Učitel*	*Učitel*	*Učitel*

Základní charakteristiky

- Učitel nepůsobí jako přednášející. Učitel je facilitátorem (kouč) vyučovacího procesu.
- Upřednostňováno je to, **JAK** se co dozvídáme, než to, **CO** se dozvídáme. Klade se důraz na **PROČ?**
- Cíle jsou orientovány na **rozvoj schopností** vedoucích k pochopení dějů či jevů.
- IBSE je přípravou pro školní výuku i pro **celoživotní učení**.
- Žáci jsou podněcováni k **využívání informačních zdrojů** v mimoškolním prostředí.

VÝHODY A POZITIVA

Učení se bádáním je něco, co děti dělají spontánně samy. Ne něco, co je děláno pro ně.

Dovoluje být dětem více aktivní a využívat vlastní procesy učení; tedy učit se, nikoliv býti učen.

Buduje a posiluje dovednosti žáků jak v oblasti kognitivní, tak v oblasti emocionální a sociální.

Jedná se o flexibilní a adaptabilní model výuky, který nemusí být realizován pouze v rámci přírodovědného vyučování.

NEVÝHODY A NEGATIVA

Máme mnoho dobrých učitelů, kteří nemají ani ponětí o tom, jak vyučovat pomocí badatelsky orientované výuky.

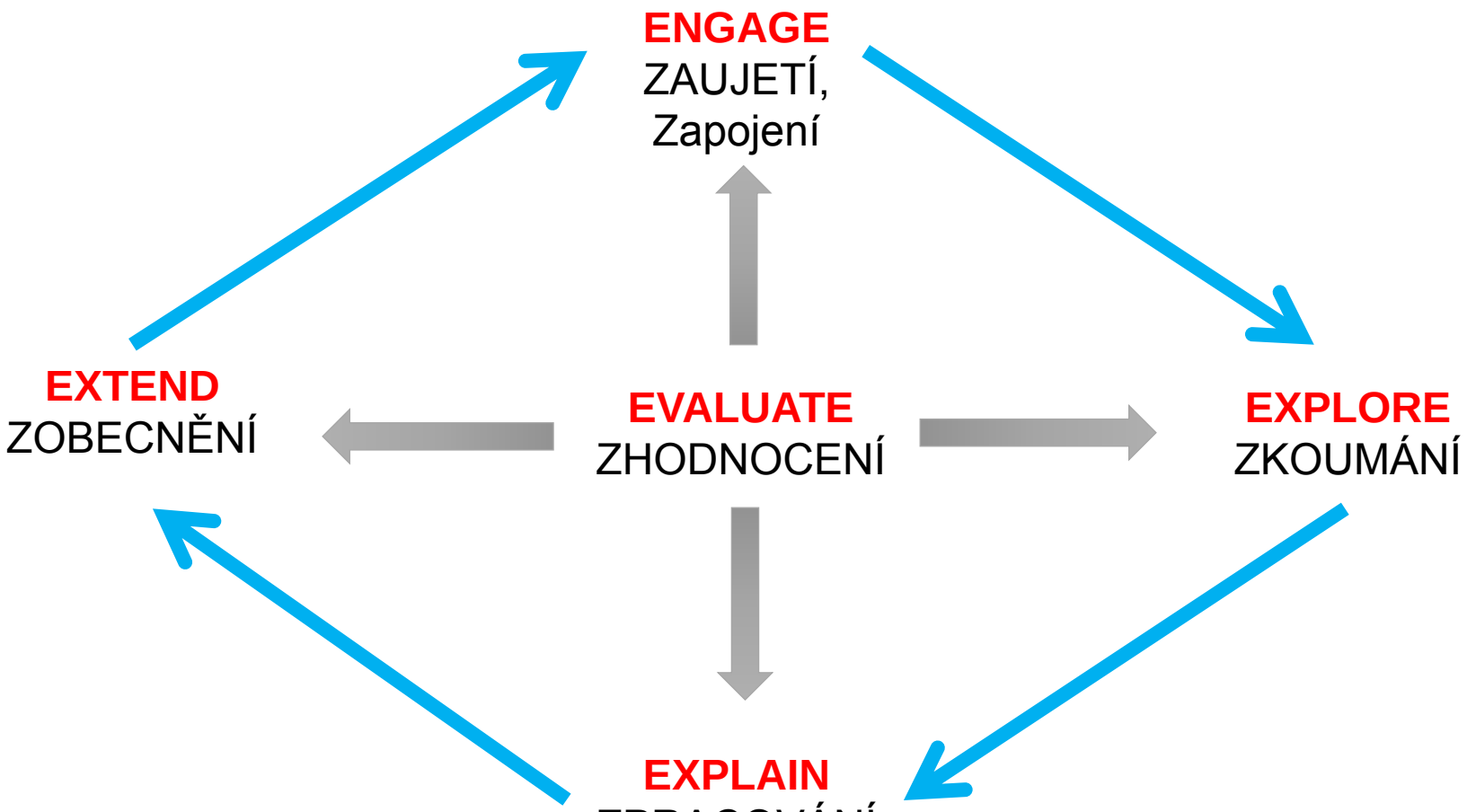
Ze strany učitelů vyžaduje mnohem více plánování, přípravy a schopnosti reagovat na různé podněty při výuce.

Může být méně úspěšné v dosahování dobrých výsledků při tradičních způsobech testování.

Je náročné na čas a na schopnost učitelů klást správné otázky.

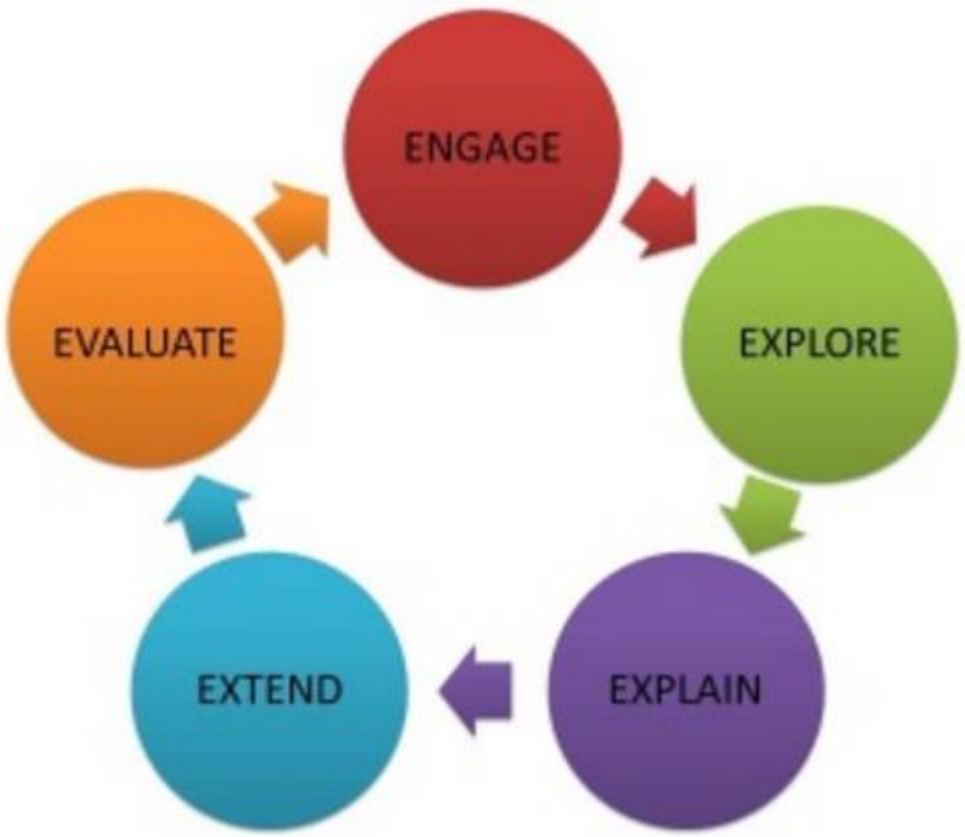
Není použitelné pro všechna témata vzdělávacího obsahu.

ČINNOSTI ŽÁKA PŘI VÝUCE – model 5E



5. Fáze kooperuje s ostatními čtyřmi průběžně

ČINNOSTI ŽÁKA PŘI VÝUCE – model 5E



Školení projektu TEMI (2014-2016):

Proškoleno přes 100 učitelů
Cca 30 lektorů
Přes 50 praktických úloh

Výuka způsobem TEMI

Jak používání záhad podporuje učení přírodních věd

TEMI

TEMI

Kniha přírodovědných záhad

UČEBNÍ AKTIVITY PRO PODPORU BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ