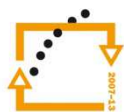


Pojmové mapy ve výuce fyziky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Renata Holubová

Project CZ.1.07/2.2.00/28.0182

Vznik pojmových map

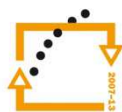
Pojmové mapy vznikly během výzkumného programu v Cornellu v roce 1972, kde se Joseph D. Novak snažil porozumět změnám v dětských znalostech přírodních věd.

Z nutnosti najít lepší způsob znázornění dětského pojmového chápání se objevila myšlenka znázornit dětské znalosti v podobě pojmových map.

Takto se narodil nový nástroj nejen pro použití ve výzkumu a ve školství, ale i v jiných oborech.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

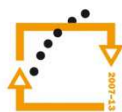
Funkce a typy pojmových map

Pojmovou mapu vytváří student, metoda pojmového mapování má specifické funkce:

- **autodiagnostickou**, kdy pojmová mapa pomáhá studentovi zjistit uspořádání a zachycení příslušné probírané látky a sledovat vlastní postup učení
- **diagnostickou**, kdy je studentova pojmová mapa pro učitele prostředkem identifikace výchozí situace (co student už zná) a úrovně studentova porozumění novým poznatkům
- **intervenční**, kdy se pojmová mapa stává organizačním a obsahovým základem pro postup učení, který zaručuje smysluplné začleňování nových pojmů.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

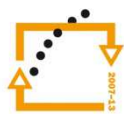
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Použití pojmových map ve výuce

- **souhrnná pojmová mapa** – učitelem vytvořená mapa objasňuje základní pojmy a vztahy mezi nimi a efektivní výuka je navržena v korespondenci se strukturou pojmové mapy (časově náročné pro učitele)
- **pomůcka při výuce** – učitel představí vzorovou pojmovou mapu (vyplývající ze souhrnné mapy, ale detailnější) celé třídě se zdůrazněním základních pojmů a vazeb, může se na ni v průběhu výuky odkazovat a ukazovat rozšiřování vazeb (pozor, někteří žáci si ji budou chtít zapamatovat, místo přemýšlení o vztazích v ní)
- **pomůcka při učení** – žáci vytvářejí vlastní mapy pokrývající část učiva z učebnice a sami hledají vyjádření vztahů mezi pojmy.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

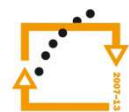


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

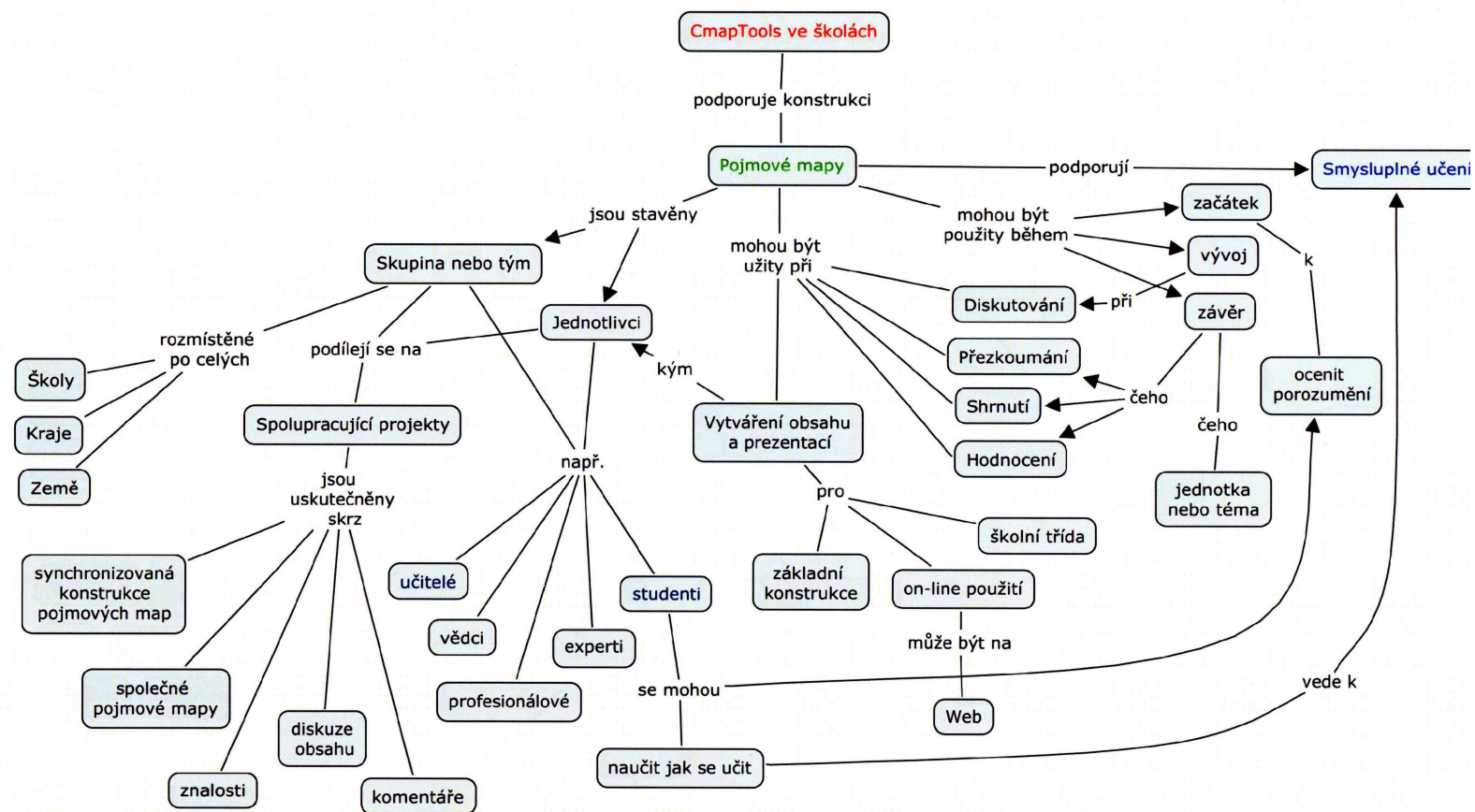


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



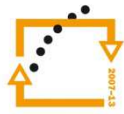
Cmap Tools

V programu lze vytvořit mapy, které splňují požadavky na tvorbu pojmových map:

- klíčový pojem je jasně definován
- relativní důležitost pojmů lze jasně vyznačit zvýrazněním či umístěním blíže jádru
- lze jasně vyjádřit souvislosti mezi pojmy
- názorné uspořádání umožňuje snadnou orientaci v mapě a zopakování
- vytvořená struktura je prozatímní a umožňuje další připojování a přizpůsobování



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zadání pojmových map

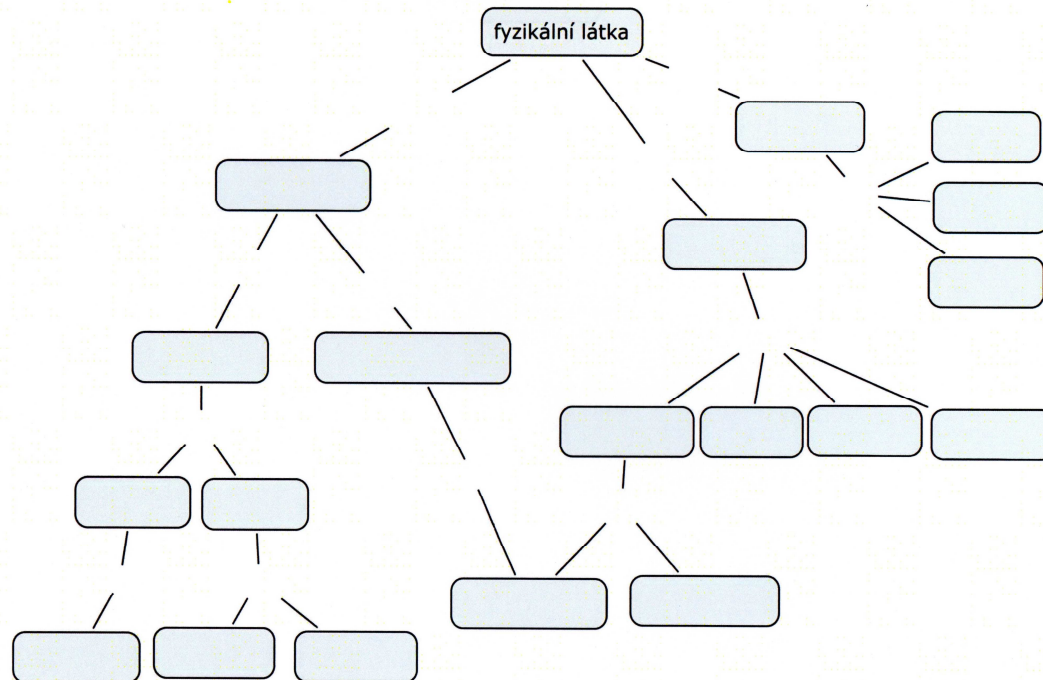
POJMOVÉ MAPY – zadání A

Pokus se do připravené prázdné pojmové mapy dosadit správné pojmy ze seznamu a doplň spojovací slovesa na čáry mezi nimi, tak aby každá větev vyjadřovala pravdivé tvrzení. Tímto způsobem vytvoříš pojmovou mapu.

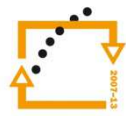
Vytvoř pojmovou mapu odpovídající na otázku: CO VŠE CHARAKTERIZUJE FYZIKÁLNÍ LÁTKU?

Seznam pojmů, které můžeš použít:

- fyzikální látka
- atomy
- vlastnosti
- molekuly
- objem
- jádro
- skupenství
- kapalina
- plazma
- krystalická látka
- plynné
- elektrony
- amorfní látka
- obal
- pevná látka
- protony
- neutrony
- pevné
- tvár
- plyn
- kapalné
- hmotnost
- hustota
- velikost
- krystalická mřížka



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

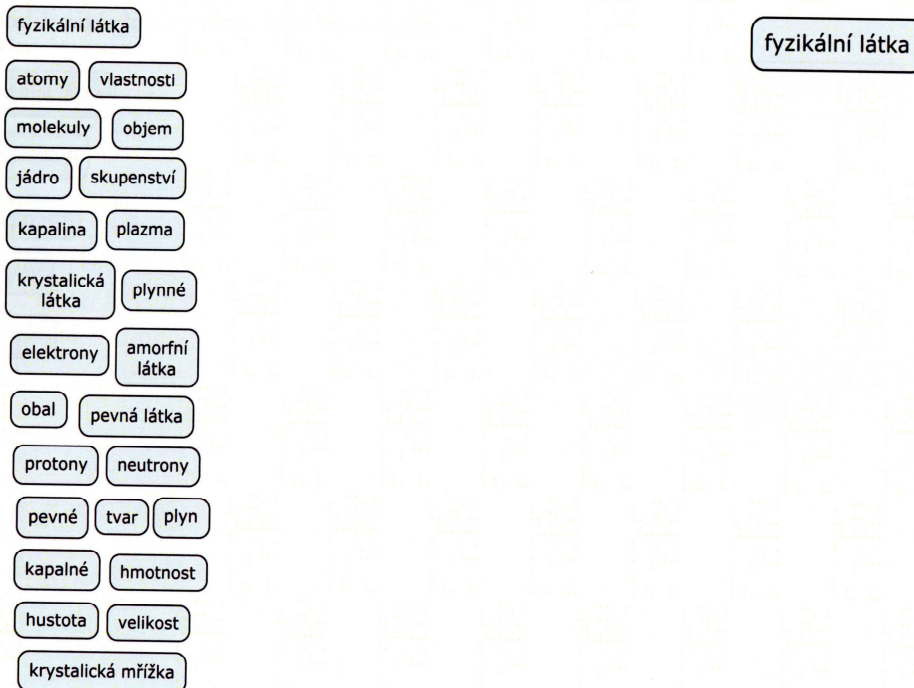
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

POJMOVÉ MAPY – zadání B

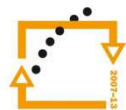
Vyber ze seznamu pojmy, které spolu souvisí, a spoj je čárou. Doplněním slovesa, které vystihuje jejich vztah, nad tuto čáru, dostaneš tvrzení. Dále navazuj na pojmy další vztahy a vznikne větvení. Tímto způsobem vytvoříš pojmovou mapu.

Vytvoř pojmovou mapu odpovídající na otázku: CO VŠE CHARAKTERIZUJE FYZIKÁLNÍ LÁTKU?

Seznam pojmů, které můžeš použít:



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

POJMOVÉ MAPY – zadání C

Po přečtení otázky si zapiš pojmy, které Tě v souvislosti s ní napadnou (na okraj stránky, kde jich máš několik už k dispozici). Z těchto pojmů vyber takové, které spolu souvisí, a spoj je čarou. Nad čáru napiš sloveso, které vystihuje jejich vztah, tak dostaneš tvrzení. Dále navazuj na pojmy další vztahy a vznikne větvení. Tímto způsobem vytvoříš pojmovou mapu.

Vytvoř pojmovou mapu odpovídající na otázku: **CO VŠE CHARAKTERIZUJE FYZIKÁLNÍ LÁTKU?**

Několik základních pojmů, které můžeš použít:

fyzikální látka

fyzikální látka

skupenství

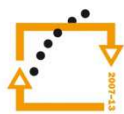
vlastnosti

atomy

objem



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

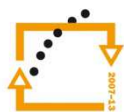
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Hodnocení

- složitost mapy – informativní a lze snadno určit (odborníci tvoří složité mapy, žáci s malou praxí mapy jednodušší)
- existence nejdůležitějších tvrzení – jsou to taková tvrzení, která učitel očekává, že je žáci budou znát po ukončení výuky daného tématu a že je bude obsahovat jejich mapa (pokud chybí, nemusí žák chápat vztahy mezi základními pojmy daného tématu)
- kvalita tvrzení – žák může vyznačit vztahy mezi pojmy, ale je potřeba, aby učitel zjistil, zda žák tyto vztahy dobře chápe a jsou vyjádřeny smysluplně (bodování: 0 – špatné, 1 – částečně správné, ale vědecky slabé, 2 – vědecky správné)

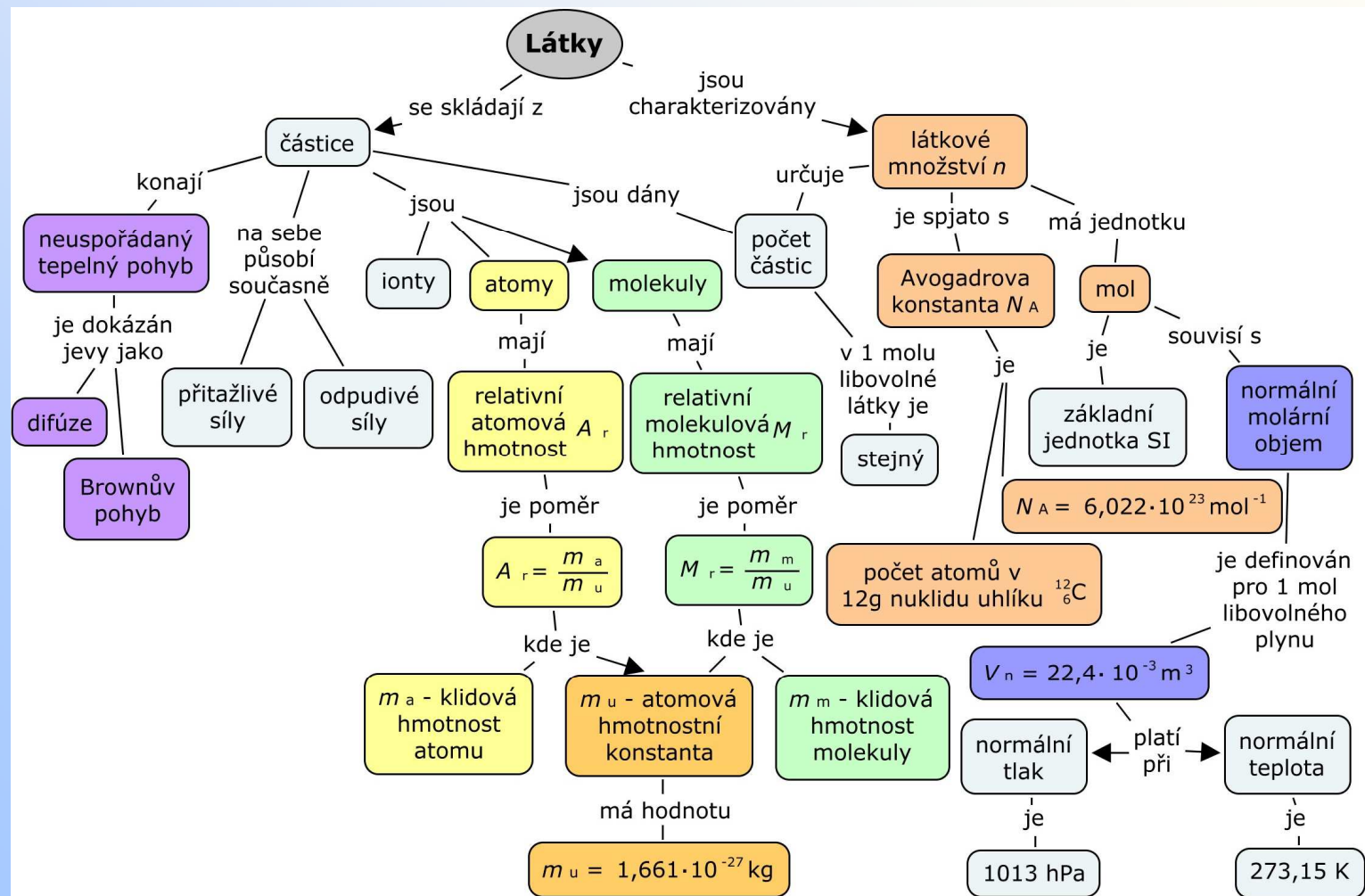


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



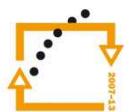
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji za pozornost !



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ