

CON TEXT MINDS

POJMOVÉ MAPOVÁNÍ

příručka pro učitele a lektory



Obsah

Pojmové mapy v pedagogické praxi	3
Co je to pojmová mapa?	4
Původ pojmových map a smysluplné učení	5
Předpoklady pro smysluplné učení	
Výhody používání pojmových map ve výuce	6 – 7
Klíčové aspekty úspěšného použití pojmových map	
Jak tvořit pojmové mapy	8 – 16
Vyberte téma	
Přemýšlejte o publiku	
Vyberte klíčové pojmy	
Přidejte několik známých pojmů	
Rozmístění pojmů na mapu	
Přidání vztahů mezi pojmy	
Doporučení při tvorbě pojmové mapy	
Přidání dalších pojmů a vztahů	
Odstraňte nadbytečné pojmy a vztahy	
Pojem, vztah nebo jen poznámka?	
Způsoby použití pojmových map ve výuce	16 – 22
Představení pojmových map studentům	
První hodina s pojmovými mapami	
Další hodiny a přednášky	
Způsoby použití pojmových map ve výuce	
Pojmové mapy při přednášce	
Předem připravená mapa	
Tvorba mapy během přednášky	
Přizpůsobení mapy publiku	
Pojmové mapy pro opakování nebo samostudium	
Pasivní studium pojmové mapy připravené někým jiným	
Pasivní studium pojmové mapy vytvořené studentem během přednášky	
Samostatná tvorba map mimo přednášky	
Pojmové mapy jako domácí úkol	
Pojmové mapy namísto písemných testů	
Slepé mapy	
Slepá mapa bez vztahů	
Slepé pojmy	
Slepé vztahy	
Reference a užitečná literatura	23

Pojmové mapy v pedagogické praxi

Pojmové mapy představují digitální vizuální učební pomůcku, která významně podporuje porozumění vyučované látce. Studenti si informace podané v podobě pojmové mapy lépe zapamatují a jsou následně schopni je lépe využít a dosáhnout tak zlepšení studijních výsledků. Tato příručka představí pedagogům teoretické základy pojmových map, klíčové faktory jejich úspěšného zavedení do výuky a způsoby jejich využití.



Co je to pojmová mapa?

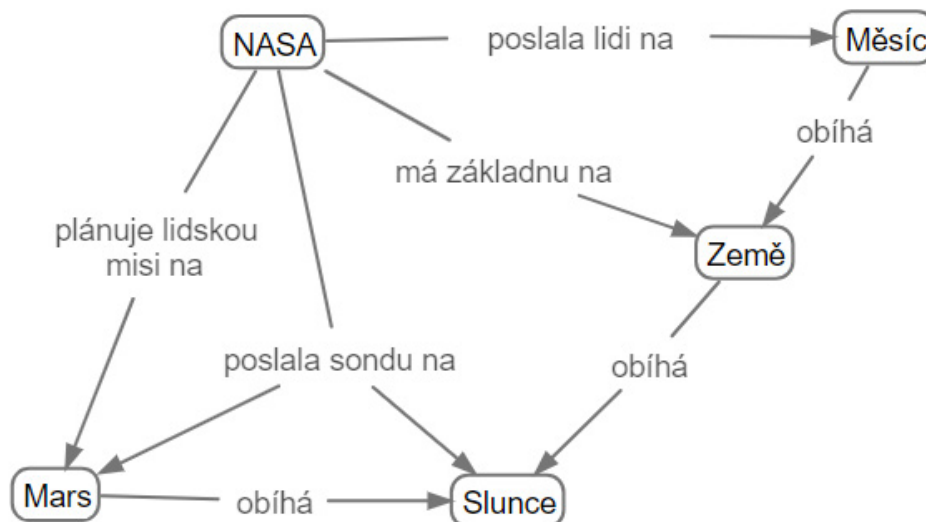
Pojmová mapa představuje způsob, jak v grafické podobě reprezentovat informace, znalosti nebo fakta. Skládá se z pojmů a vztahů mezi nimi. Pojem v mapě je vše, o čem můžeme nebo chceme mluvit, tj. jakýkoliv objekt reálného světa, abstraktní termín, událost nebo dokonce fakt. Pojmy jsou obvykle reprezentovány textem v obdélnících a vztahy jako spojnice mezi obdélníky, se šipkami ukazujícími směr čtení.

Dva pojmy a vztah mezi nimi jsou pak základní jednotkou informace a stavebním blokem pojmových map. Například skutečnost, že Země obíhá Slunce, může být znázorněna jednoduchou pojmovou mapou na obrázku 1. „Obíhá“ je vztah, na obrázku reprezentovaný piskem a dvěma čarami zakončenými šipkou. Slunce a Země jsou dva pojmy.



Obrázek 1: pojmová mapa, která říká, že Země obíhá kolem Slunce

Pojem v mapě lze propojit libovolným počtem vztahů s jinými pojmy. Abychom to ukázali, můžeme rozšířit naši mapu o pojmy Měsíc, Mars a NASA a propojit je i s těmi, které již máme na mapě. Výsledkem může být například mapa na obrázku 2.



Obrázek 2: Pojmová mapa o průzkumu sluneční soustavy organizací NASA

Tato mapa znázorňuje, že NASA poslala lidi na Měsíc, sídlí na Zemi, posílá sondy jak na Slunce, tak na Mars a plánuje lidskou misi na Mars. Obsahuje také informace o tom, jak kolem sebe objekty sluneční soustavy obíhají.

Původ pojmových map a smysluplné učení

Pojmové mapy byly vyvinuty týmem vedeným Josephem Novakem v roce 1973 během výzkumu psychologie učení dětí založeného na Ausubelově teorii učení. Jedním z hlavních pojmů Ausubelovy teorie je rozdíl mezi učením nazpaměť a smysluplným učením. Učením nazpaměť se myslí mechanické memorování nespojených faktů. Smysluplné učení probíhá, když jsou nové pojmy a fakta propojovány souvislostmi s těmi, které studenti již znají, tj. když jsou nové informace integrovány se znalostmi studentů. Informace získané prostřednictvím smysluplného učení si studenti pamatují déle, a, což je ještě důležitější, existuje větší šance, že je studenti správně využijí.

Předpoklady pro smysluplné učení

Úspěšné smysluplné učení má dvě základní podmínky. Zaprvé, student musí sám chtít aktivně se učení účastnit. Zadruhé, nové informace musí být prezentovány způsobem, který umožňuje propojit je s tím, co již žák zná. První podmínku je těžké ovlivnit, protože závisí na mnoha faktorech.

Splnění druhé podmínky lze zajistit právě použitím pojmových map. Ty mohou explicitně zahrnout vztahy mezi pojmy, které už studenti znají, a novými pojmy, které se mají naučit. Pro přípravu takové mapy však musí učitel dobře vědět, co studenti vědí, nebo mapu vytvářet ve spolupráci se studenty.



Výhody používání pojmových map ve výuce

Dobrý příklad toho, jak velký efekt mohou pojmové mapy mít, je uveden v (Novak 2010). Střední škola v Kostarice začala používat pojmové mapy ve všech předmětech pro výuku i hodnocení. Za čtyři roky se míra úspěšnosti v tamější obdobě našich maturit zvýšila z 65% na 100%.

Hlavním přínosem pojmových map je dosažení smysluplného učení namísto učení nazpaměť. Studenti tak skutečně chápou informace, které získali, a tak si je pamatují déle a jsou schopni je lépe využívat.

Kromě toho mají pojmové mapy řadu dalších výhod:

- Mohou poskytnout rychlý systematický přehled daného tématu.
- Zdůrazňují vztahy mezi pojmy.
- Jejich kvalita může být (do určité míry) automaticky posouzena softwarovými nástroji.
- Najdou využití v rámci kolaborativního učení.
- Mohou být použity k aktivnímu zapojení studentů (například dokončování předpřipravené mapy).
- Studenti díky nim zapojí svou vizuální paměť.
- Mohou sloužit jako podklad pro diskusi.
- Lze je použít pro návrh kurikula, pomáhají dosáhnout integrace a kontinuity v předmětu.
- Pomáhají vysvětlit, proč je daný pojem důležitý.
- Povzbuzují studenty, aby uvažovali o tématu kreativně.
- Podporují kritické myšlení.
- Dávají studentům možnost rozvíjet své předchozí znalosti v rámci nového tématu.
- Pomáhají studentům s ADHD.



Klíčové aspekty úspěšného použití pojmových map

Podle (Novak a Cañas 2008) studenti začnou chápat pojmové mapy obvykle až poté, co se pokusí je sami vytvářet. Trvá tedy nějaký čas, než pojmové mapy začnou mít pozitivní efekt. Výsledky studentů u zkoušek a testů se mohou i krátkodobě zhoršit, než se plně naučí pojmové mapy používat a začnou se zlepšovat.

Obvykle existuje téměř nekonečný počet možností, jak vytvořit mapu o jednom tématu. Dokonce i kdyby dva autoři mapy měli podobné vstupní znalosti a sestavili mapy se stejnou sadou pojmů, pravděpodobně by skončili s poněkud odlišnými strukturami a různými vztahy mezi nimi. Číst mapu vytvořenou někým jiným tak může být obtížné, neboť intuitivně očekáváme jiné rozmístění nebo propojení pojmů. Na druhou stranu, pojmové mapy slouží svým účelům nejlépe, právě když si každý vytvoří mapu sám nebo alespoň upraví mapu vytvořenou někým jiným, přizpůsobí si ji podle svých potřeb.



Ačkoli studenti mohou mít zpočátku pocit, že vytváření a úpravy pojmových map jsou obtížné, moderní softwarový nástroj ContextMinds umožňuje vytvářet nové mapy velmi rychle a snadno. ContextMinds automaticky navrhuje klíčová slova vhodná pro přidání do mapy podle kontextu určeného pojmy, které jsou již na mapě zobrazeny. Zároveň mohou být doplňovány i vztahy mezi pojmy. V ideálním případě tak uživatel nemusí nic psát a pouze vybírá vhodné pojmy z nabídky a umísťuje je na mapu.

Jak tvořit pojmové mapy

Vyberte téma

Nejprve je třeba vybrat téma, kterého se bude pojmová mapa týkat. Novak doporučuje, aby každá mapa byla vytvořena jako odpověď na vybranou otázku (např. Proč se střídají roční období) namísto pouze obecného tématu (např. Čtyři roční období). Rozdíl mezi uvedením otázky a výběrem tématu je často malý. Formulování konkrétní otázky však pomáhá rozhodnout, co by v mapě mělo být zahrnuto a co lze vynechat a tím vede k tvorbě přehledné a srozumitelné mapy.

Řekněme, že naším tématem je fotosyntéza a vybrali jsme si otázku „Proč je fotosyntéza důležitá pro život“. Jako základní zdroj informací nám poslouží článek v Encyclopaedia Britannica, <https://www.britannica.com/science/photosynthesis>:

Fotosyntéza je proces prováděný fotosyntetizujícími organismy, kam patří například zelené rostliny. Během ní dochází k přeměně energie světelného záření na energii chemických vazeb. Zelené rostliny zachycují energii světelného záření a přetváří vodu spolu s oxidem uhličitým na kyslík a vysokoenergetické organické látky. Fotosyntéza je tímto zcela zásadní pro existenci vyšších forem života. Například býložravci potřebují k životu kyslík a potravu, kterou získávají v podobě zelených rostlin. Zároveň se také podílí na produkci oxidu uhličitého společně s vodou.

Přemýšlejte o publiku

Nyní nás čeká druhé rozhodnutí: jaké je zamýšlené publikum, které bude mapu číst. Je zřejmé, že mapa pro studenty středních škol se bude velmi lišit od mapy o stejném tématu, ale určeného pro použití na univerzitě. V ideálním případě by autor mapy měl vědět, co publikum zná a co ještě ne. Mapa by totiž měla obsahovat některé pojmy, kterým již studenti rozumí, a od nich vést vztahy k pojům novým.

¹ Návod vychází z postupu navrženého v (Novak a Cañas 2008).

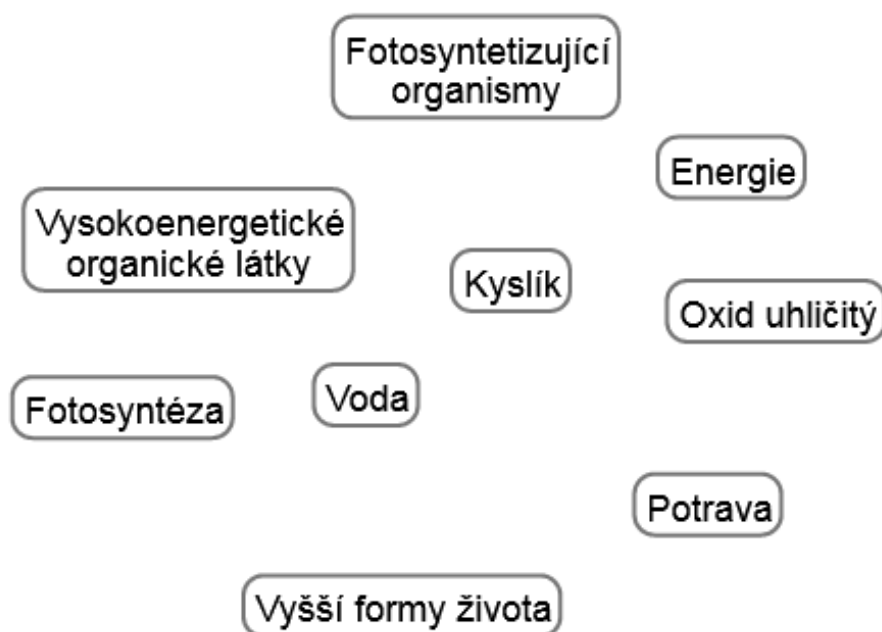
Alternativa navržená Novakem je vytváření tzv. expertních skeletových map (map vytvořených odborníky) pokrývajících jen několik nejdůležitějších základních pojmů a vztahů mezi nimi. Takové mapy mohou být učitelem rychle dokončeny tak, aby odpovídaly cílovému publiku nebo přímo konkrétním studentům. Nicméně i expertní skeletové mapy by měly být vytvořeny se správně zvolenou mírou detailů. Musíme vědět, jak by měla být mapa podrobná, jaké technické pojmy by měla obsahovat a jak hluboko do tématu by se měla ponořit.

Pro náš průběžný příklad řekněme, že naše publikum jsou studenti středních škol a již znají pojmy jako rostliny, býložravci.

Vyberte klíčové pojmy

Klíčové pojmy jsou výrazy, které mají být mapou vysvětleny. Zároveň by se díky nim mělo odpovědět na vybranou otázku před vytvořením samotné mapy. Zvolit bychom měli maximálně 25 takových pojmů. Pokud jich shromáždíme více, je třeba mapu rozdělit na několik menších. Nakonec klíčové pojmy seřadíme podle jejich významu.

V článku z encyklopedie Britannica jsme na naši otázku vybrali klíčové pojmy fotosyntéza, energie, fotosyntetizující organismy, vyšší životní formy, kyslík, vysokoenergetické organické látky, kyslík, oxid uhličitý a potrava.



Obrázek 1: Vybrané klíčové pojmy

Otevřít ukázkou v ContextMinds

Přidejte několik známých pojmů

Chcete-li vytvořit dobrou pojmovou mapu, mělo by mezi klíčovými pojmy být několik takových, které souvisejí s ostatními, ale cílové publikum je již s nimi seznámeno. Zahrnutí známých pojmů výrazně podporuje smysluplné učení, protože studenti budou jasně vidět, jak se nové pojmy vztahují k těm, které již znají.

Můžeme očekávat, že naši studenti neznají pojmy fotosyntetizující organismy, vyšší formy života spolu s vysokoenergetickými organickými látkami, a proto přidáme pojmy zelené rostliny a býložravci, cukry jako známé konkrétní příklady.



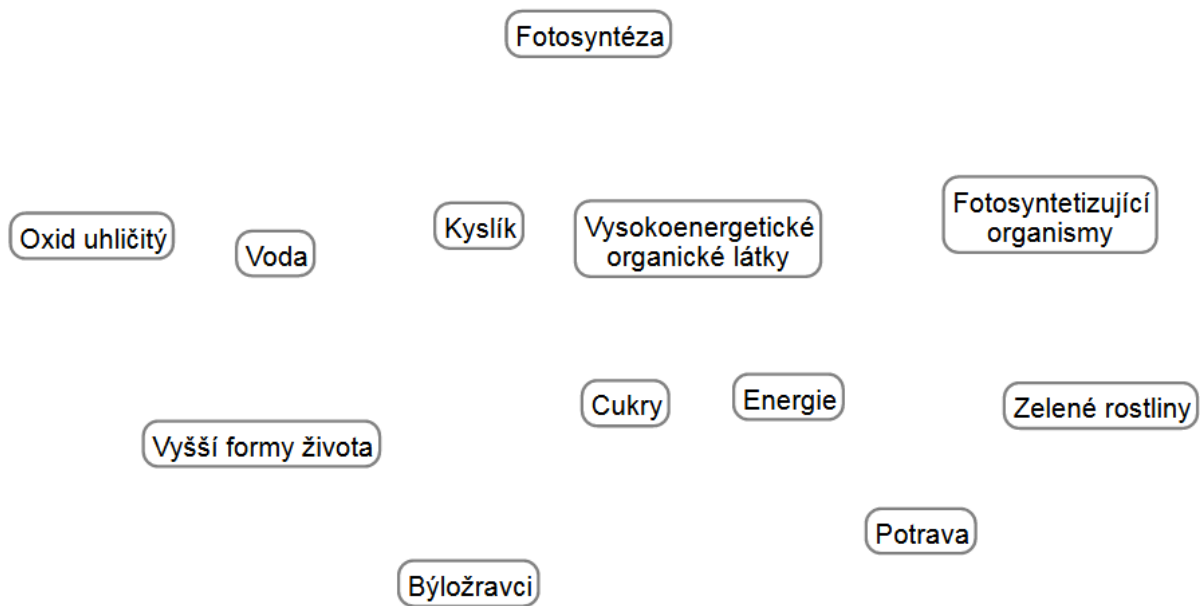
Obrázek 2: Přidání známých pojmů

[Otevřít ukázkou v ContextMinds](#)

Pro přidávání známých pojmů může být dobrou pomůckou kontextová nápověda v ContextMinds. Když v ContextMinds přidáváte neznámé pojmy do mapy, v kontextové nápovědě vidíte ty, které s nimi souvisí. Využijte možnosti dohledání známých pojmů právě tam.

Rozmístění pojmů na mapu

Nyní začneme umisťovat pojmy na mapu. Ty nejdůležitější bychom měli umístit do horní části mapy. Poté pokračujeme v přidávání dalších klíčových pojmů a spojujeme je vztahy.

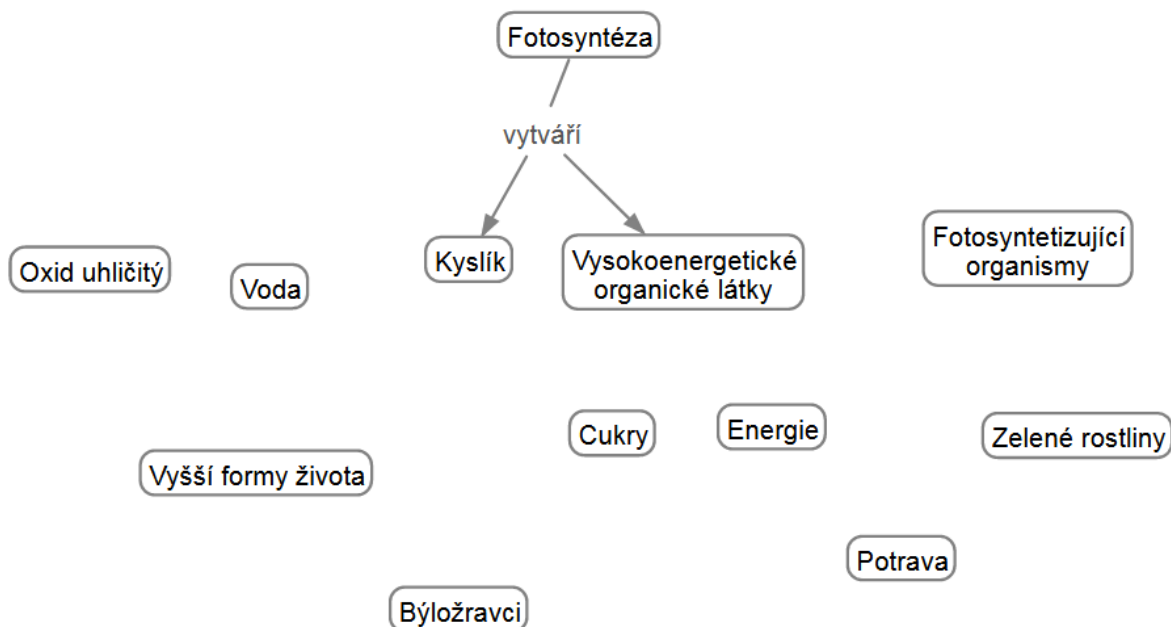


Obrázek 3: Rozmístění pojmů podle důležitosti a souvislosti

[Otevřít ukázkou v ContextMinds](#)

Přidání vztahů mezi pojmy

V další části tvorby pojmové mapy můžeme začít propojovat jednotlivé pojmy pomocí vztahů.



Obrázek 4: Přidání vztahů mezi pojmy

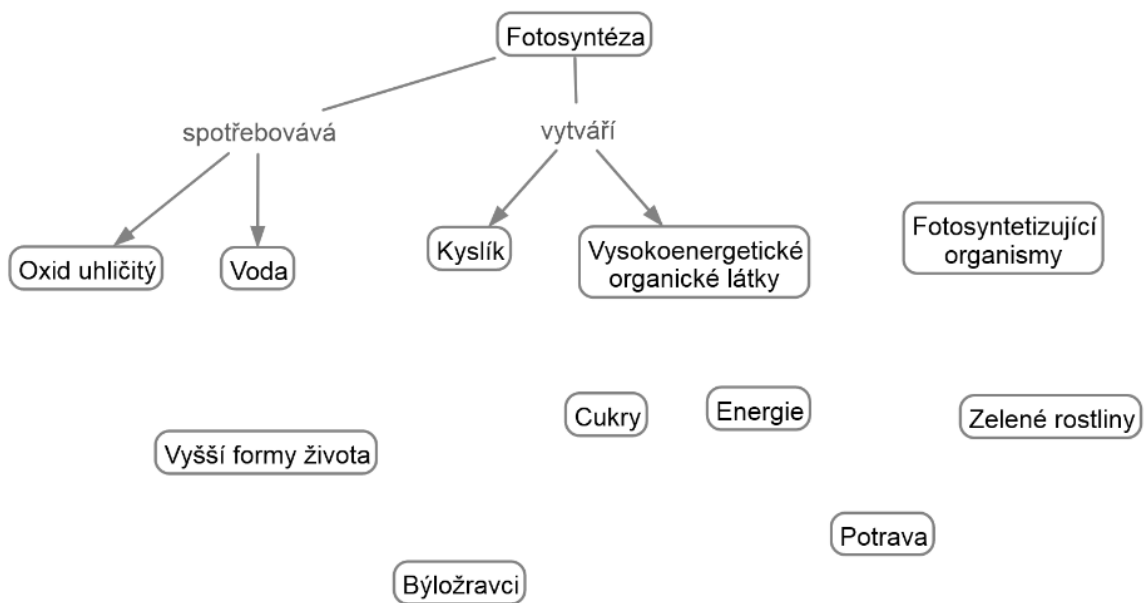
[Otevřít ukázkou v ContextMinds](#)

Doporučení při tvorbě pojmové mapy

Existuje několik rad ohledně umístění a propojení pojmů v mapě. Uvádíme shrnutí doporučení z (Derbentseva & Kwantes 2014)

- Podobné nebo příbuzné pojmy by měly být umístěny blízko sebe. Pokud je to možné, měli bychom uspořádat pojmy do skupin představujících podtémata mapy.

Uspořádáme naši mapu tak, abychom jasněji oddělili pojmy „fotosyntéza spotřebovává“ od skupiny „fotosyntéza vytváří“, jak je naznačeno na obrázku 5.



Obrázek 5: Mapa fotosyntézy se seskupenými příbuznými pojmy

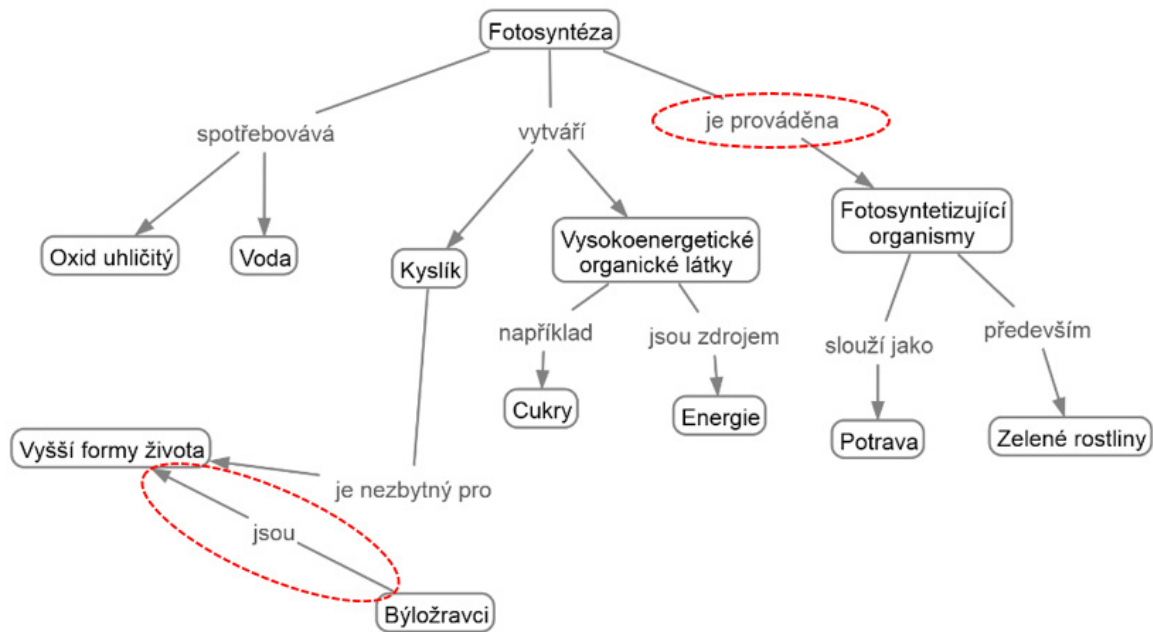
[Otevřít ukázkou v ContextMinds](#)

- Rozložení by mělo být sladěno s přirozeným směrem čtení, který je zpravidla zleva doprava a shora dolů.

Pravidlo přirozeného směru čtení nelze obvykle dodržovat v celé mapě, protože potřebujeme použít prostor na levé i pravé straně centrálního pojmu.

- Řetězy vazeb (vztahů) by měly být co nejvíce souvislé. Měli bychom zvolit směr vztahů takovým způsobem, aby bylo možné je sledovat od jednoho pojmu k druhému bez přerušení vztahem opačného směru.
- Pro pojmenování vztahů bychom měli volit rod činný, nepoužívat rod trpný.

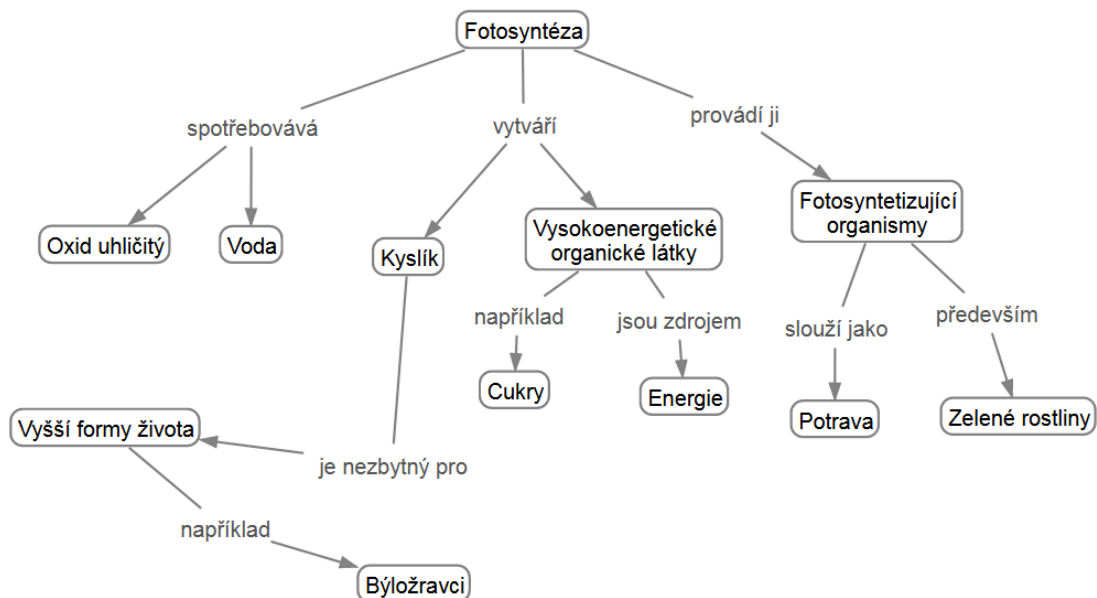
Na naší mapě jsou obě výše uvedená doporučení porušována, jak je znázorněno na obrázku 6.



Obrázek 6: Chybná spojení na mapě

Otevřít ukázkou v ContextMinds

Otočíme tedy směr vztahu mezi vyššími formami života a býložravci. Současně změníme rod trpný na činný („je prováděna“ na „provádí ji“), jak je znázorněno na obrázku 7.



Obrázek 7: Změna směrů a pojmenování vztahů pro lepší čitelnost

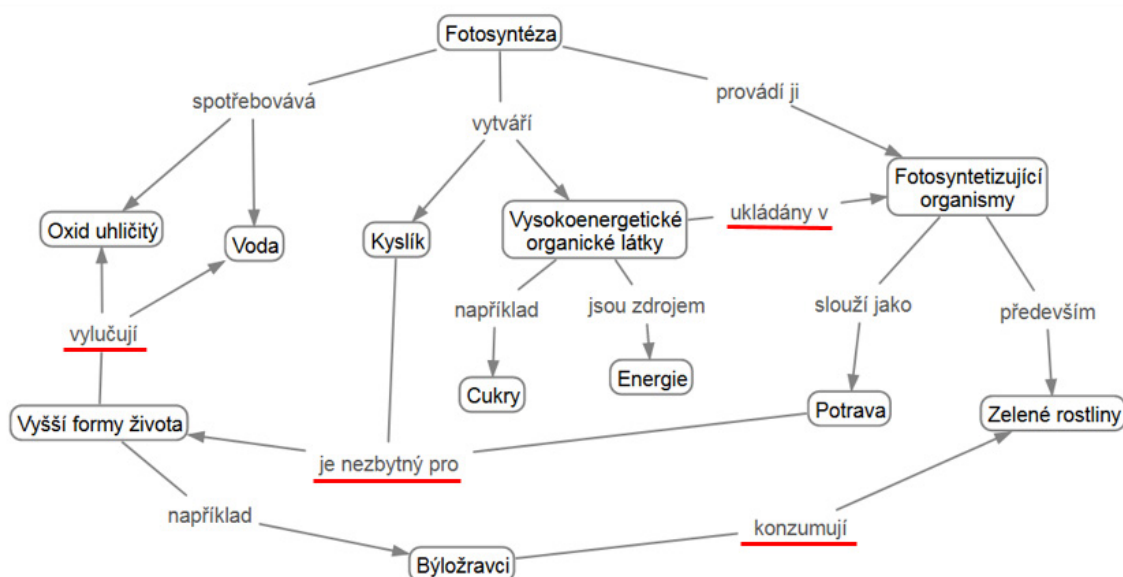
Otevřít ukázkou v ContextMinds

- Každý pojem by měl být připojen nějakým vztahem k alespoň jednomu jinému pojmu - nejlépe nejvíce příbuznému.

Přidání dalších pojmů a vztahů

Po vložení a propojení všech klíčových pojmů můžeme přidat další vztahy mezi vzdálenější pojmy – za předpokladu, že tak mapa bude srozumitelnější, nebo že vztah je velmi důležitý. Takové křížové propojení se také označuje jako cross-link.

Na naší mapě bychom mohli přidat vztah mezi vyššími životními formami, vodou a oxidem uhličitým. Dále by se propojily vysokoenergetické organické látky s fotosyntetizujícími organismy. Na závěr spojíme býložravce spolu se zelenými rostlinami.



Obrázek 8: mapa s přidanými vztahy

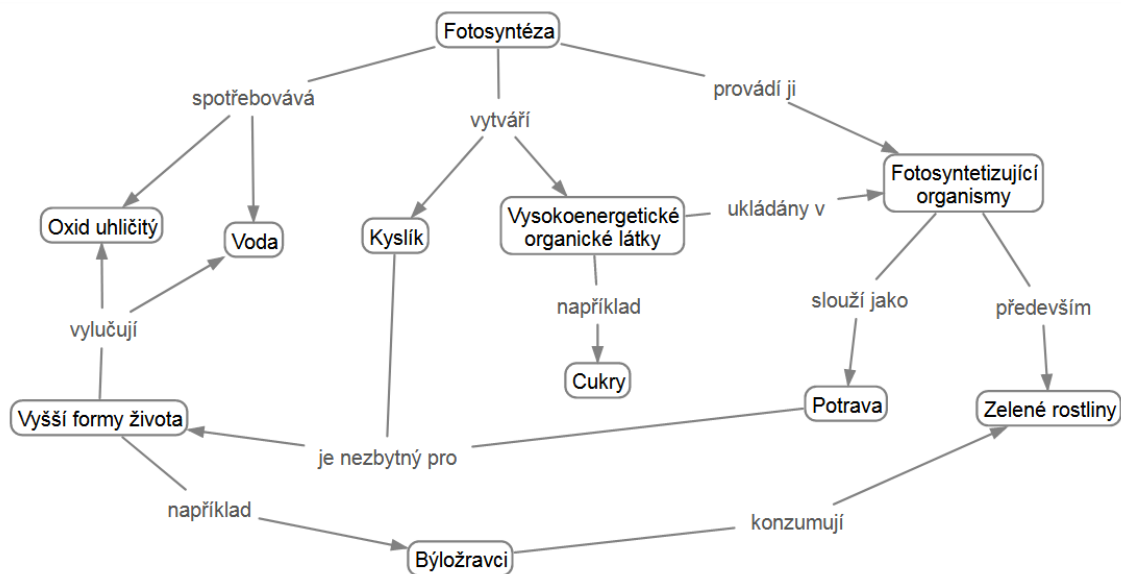
Otevřít ukázkou v ContextMinds

Z obrázku tedy vyplývá, že fotosyntéza je důležitá pro život, jelikož vytváří kyslík spolu s vysokoenergetickými organickými látkami, které jsou důležitým zdrojem energie. Vysokoenergetické organické látky se zároveň uchovávají ve fotosyntetizujících organismech. Vyšší formy života je používají jako zdroj potravy a vylučují oxid uhličitý spolu s vodou, které fotosyntéza spotřebovává.

Odstraňte nadbytečné pojmy a vztahy

Nyní je dobré celou mapu znovu projít a zhodnotit, zda některé vztahy nebo pojmy v ní nejsou nadbytečné. Je třeba zaměřit se znovu na původní otázku, kterou jsme si položili před vytvořením mapy.

Na mapě můžeme například odstranit pojem energie, který detailněji popisuje vysokoenergetické organické látky, a ponecháme informaci o cukrech.



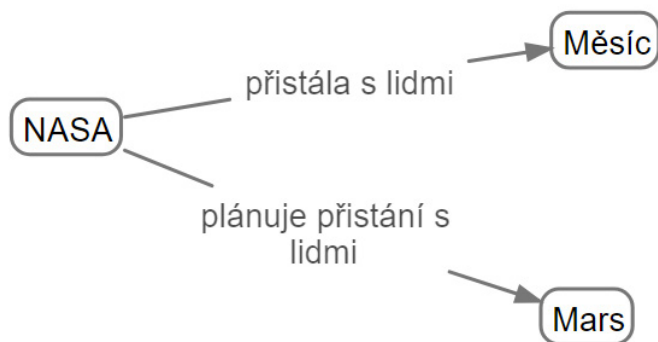
Obrázek 9: Pojmová mapa na otázku „Proč je fotosyntéza důležitá“ s odstraněným přebytečným pojmem.

Otevřít ukázkou v ContextMinds

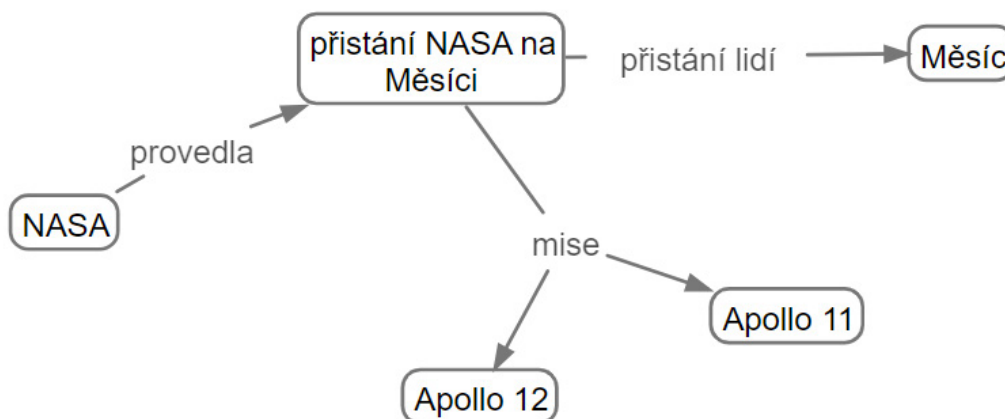
Pojem, vztah nebo jen poznámka?

Někdy budeme váhat, zda stačí nějakou skutečnost vyjádřit jen vztahem, nebo je lepší vytvořit pro ni samostatný pojem. Dobrou pomůckou jsou otázky „Chceme v mapě o této skutečnosti mluvit podrobněji? Budeme ji chtít propojit s více než jedním pojmem?“ Pokud je odpověď ano, vytvoříme pro danou skutečnost samostatný pojem.

Řekněme, že vytváříme mapu o tom, co NASA dělá. Můžeme jen pomocí vztahu mezi pojmy NASA a Měsíc vyjádřit, že NASA dopravila lidi na Měsíc, jak je ukázáno na obrázku 7. Pokud se však zaměříme více na přistání na Měsíci, můžeme vytvořit samostatný pojem „přistání NASA na Měsíci“ a propojit jej například s konkrétními misemi Apollo, kosmonauty atd., jak je naznačeno na obrázku 8.



Obrázek 10: Pojmová mapa, kde přistání na měsíci je jen vztah



Obrázek 11: Pojmová mapa, kde přistání na měsíci je samostatný pojem

V softwarovém nástroji ContextMinds existuje další možnost, jak zahrnout informace do mapy. K pojmům lze přidat poznámky nebo odkazy, které se pak zobrazují, když uživatelé na pojem najedou myší. Pokud například vytváříme mapu o různých vesmírných agenturách, jako je NASA a ESA, můžeme zahrnout dodatečné informace (vědomosti, které nejsou klíčovými pojmy pro danou mapu) do těchto poznámek. Mapa tak zůstane přehledná a zároveň bude obsahovat vše, co potřebujeme ke studiu.

Způsoby použití pojmových map ve výuce

Představení pojmových map studentům

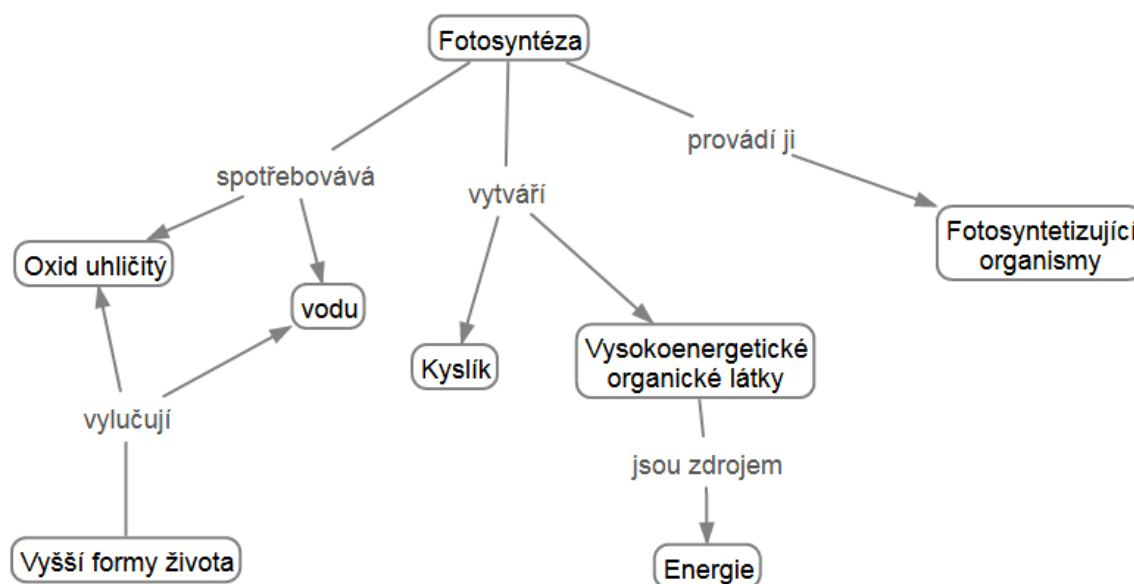
Správné uvedení studentů do používání pojmových map je klíčové. Především je třeba přizpůsobit úvod podle studentů – s přihlédnutím k jejich věku, znalostem, schopnostem, motivaci atd. Cílem je zaujmout jejich pozornost a přesvědčit je, že po počátečním úsilí jim pojmové mapy pomohou dosáhnout lepších výsledků a snazšího studia.

Chytrým studentům můžete na začátku představit i teoretické základy pojmových map a rozdíl mezi mechanickým učením nazpaměť a smysluplným učením.

První hodina s pojmovými mapami

Možným výchozím bodem je pak pojmové mapy shrnující téma předchozí přednášky nebo některé obecné aktuálně probírané pojmy. Studenti tak uvidí již známé informace, jen prezentované novou formou.

Důležité je hned na začátku studenty aktivně zapojit. Výše zmíněnou první mapu je dobré připravit záměrně neúplnou a diskutovat se studenty o tom, jaké by měly být doplněny pojmy a vztahy. Příklad neúplné „skeletové“ mapy z našeho příkladu s fotosyntézou je na obrázku 12. V průběhu hodiny nebo přednášky postupně přidávejte pojmy podle toho které studenti navrhnou. Pokud jsou jejich návrhy chybné, opravte je, diskutujte s nimi nebo ještě lépe podpořte diskusi mezi studenty a pojem nebo vztah přidejte, až když se na něm shodnete. Nakonec sdílejte mapu se studenty tak, že jim pošlete webový odkaz.



Obrázek 12: Skeletová mapa na stránce Proč je fotosyntéza důležitá.

Na konci úvodní části přidejte studentům odkaz na jinou nedokončenou mapu, aby ji dokončili za domácí úkol.

Další hodiny a přednášky

V další hodině nebo přednášce projděte mapy odevzdané studenty a poukažte na to, co je správně a co je špatně. Nezapomeňte, že nejde o „ztracený čas“ - po celou dobu strávenou prohlížením a prací s pojmovými mapami se studenti zároveň učí nebo opakují, případně vyvracejí omyly.

Následně můžete pokračovat promítnutím pojmové mapy s novým tématem podle plánu předmětu a buď přímo přednášet nebo znovu požádat studenty, aby navrhli pojmy a vztahy k dokončení mapy – to záleží na úrovni nadšení studentů, časových možnostech a počtu studentů v učebně. Není moc snadné diskutovat o vytvoření mapy v přednáškové místnosti s několika stovkami studentů. I v takové situaci ale můžeme posluchače rozdělit na týmy, které budou diskutovat samostatně.

Jakmile máte pocit, že studenti jsou s pojmovými mapami dostatečně seznámeni, můžete je začít používat po celou dobu výuky a zahrnout další techniky uvedené níže.

Způsoby použití pojmových map ve výuce

Pojmové mapy při přednášce

Existují tři hlavní způsoby, jak používat pojmové mapy jako podpůrný nástroj pro přednášky:

- Promítnout připravenou kompletní mapu a použít ji namísto klasické prezentace typu „power-point“.
- Promítnout neúplnou mapu a diskutovat se studenty o tom, jak ji dokončit během přednášky (jak je uvedeno výše).
- Začít od začátku a tvořit mapu během přednášky – přidávat pojmy, podle toho – jak jsou zmíněny ve výkladu.

Předem připravená mapa

Příprava celé mapy předem může být časově náročná. Nicméně s pomocí moderních softwarových nástrojů lze čas přípravy podstatně zkrátit. Další možností je najít mapu vytvořenou někým jiným a pouze ji přizpůsobit tak, aby odpovídala vašemu učebnímu plánu a úrovni znalostí studentů. Aplikace ContextMinds nabízí portál pro vyhledávání maps. contextminds.com, kde najdete velké množství veřejně sdílených pojmových map. Pro účely přednášky můžete rozdělit větší mapy na řadu menších map, napodobujících snímky prezentace. Vzhledem k tomu, že průměrná velikost pracovní paměti člověka pojme 5 až 9 objektů najednou, je nejlepší vytvářet malé mapy s maximálně 9 pojmy. Po takové sérii podrobnějších map můžete dokončit přednášku s větší obecnou mapou, která shrne celé téma.





Tvorba mapy během přednášky

Tvorba mapy od začátku během přednášky klade poměrně vysoké nároky na schopnost efektivně pracovat se softwarem.

Software ContextMinds výrazně usnadňuje práci tím, že automaticky navrhuje nové pojmy. Nemusíte tedy psát popisky. Místo toho jednoduše přetahujete nové pojmy z podokna návrhů na vytvářenou mapu.

Nejjistější způsob, jak zajistit hladký průběh takové přednášky, je kombinace jednotlivých metod. Nejdříve připravíte mapu předem a poté ji znovu sestavujete od začátku během přednášky. ContextMinds může také automaticky přidávat vztahy, takže jediná věc, kterou musíte udělat, je vybírat a umísťovat pojmy do mapy.

Přizpůsobení mapy publiku

Jak již bylo řečeno, je zásadní, aby mapa, kterou prezentujete studentům, odpovídala úrovni jejich znalostí. Z tohoto důvodu je potřeba zahrnout do mapy pojmy, které již znají, aby se z ní mohli učit smysluplně namísto memorování.

Velmi dobře toho dosáhnete, pokud mapu vytváříte spolu se studenty, jak bylo naznačeno výše. Jakmile se studenti s pojmovými mapami naučí pracovat, mohou si je začít vytvářet nebo upravovat podle svého. Vytváření map vlastními silami je nejlepší způsob, jak plně využít všech jejich výhod.

Pojmové mapy pro opakování nebo samostudium

Existuje několik způsobů, jak mohou studenti používat pojmové mapy pro opakování: namísto nebo v kombinaci s klasickými textovými ručně psanými poznámkami, popřípadě s učebnicemi.

Pasivní studium pojmové mapy připravené někým jiným

Ideální možností by byla mapa připravená učitelem nebo mapa vytvořená během přednášky ve spolupráci s učitelem a studenty. Studenti mohou také používat jiné mapy veřejně dostupné na webu. V takovém případě je důležité, aby studenti již byli seznámeni s pojmovým mapováním a mohli rozpoznat nekvalitní mapu nebo mapu, která neodpovídá jejich potřebám (i když pokrývá správné téma, může být příliš složitá nebo naopak jednoduchá).

Pasivní studium pojmové mapy vytvořené studentem během přednášky

Místo toho, aby si studenti poznámky psali, vytváří je přímo v podobě pojmové mapy. Mohou ji vytvářet od začátku i v případě, že učitel pojmové mapy vůbec nepoužívá. V opačném případě může učitel dát studentům neúplnou „skeletovou“ mapu, kterou mohou dokončit během přednášky. Popřípadě lze vytvořit společně pojmovou mapu během přednášky, kdy budou studenti následovat učitele a přidávat pojmy do svých map, s možností umístit pojmy odlišně nebo mírně změnit popis vztahu nebo pojmu podle svého názoru, a tak jemně „doladit“ mapu, aby přesně odpovídala jejich stylu myšlení. Tyto dvě poslední možnosti lze také kombinovat: studenti mohou začít s mapou skeletu a následně společně mapu dotvořit.

Vytvoření mapy od počátku při poslechu přednášky vyžaduje zkušeného studenta a pokročilý software, jako je ContextMinds, který umožňuje rychlou tvorbu mapy a nabízí další rozšířené možnosti využití pojmových map – například doplňování poznámek k jednotlivým pojům ve formě volného textu.

Samostatná tvorba map mimo přednášky

Je možné ji uplatnit i v případě, že učitel nepoužívá pojmové mapy. Studenti mohou vytvářet své vlastní mapy podle učebnic, materiálů sdílených učitelem nebo podle poznámek z přednášek. Pasivní studium s dříve připravenou pojmovou mapou je dobré pro rychlé opakování již známého tématu. V počáteční fázi zapojení pojmových map do výuky je však vždy lepší, když se studenti pokusí tvořit vlastní mapy, protože je nutí aktivně přemýšlet, hledat odpovědi na to, jak doplnit chybějící vztahy. Na druhou stranu, někteří studenti mohou mít zpočátku pocit, že tvorba mapy je příliš náročná práce a budou upřednostňovat opakování z učebnice. Cvičení mapování během přednášek nebo povzbuzování studentů ke tvorbě pojmové mapy ve formě domácího úkolu je pomůžou přesvědčit, aby začali vytvářet pojmové mapy samostatně, bez donucení.

Pojmové mapy jako domácí úkol

Zadávání tvorby map za domácí úkol je dobrým způsobem, jak zapojit studenty do mapování hned na začátku, kdy jim jsou pojmové mapy představeny. Podobně jak bylo uvedeno výše, jim můžete dát kostru mapy k dokončení, nebo mohou tvořit mapu od začátku. V obou případech je důležité jasně definovat téma a rozsah pojmové mapy. Nejlepším způsobem je namísto obecné definice tématu stanovit otázku, na kterou bude mapa odpovídat.

Studenti mohou připravovat pojmové mapy namísto referátů: vybrat si vlastní téma nebo otázku a následně v hodině prezentovat mapu ostatním.

Druhý způsob je, že každý student vytvoří svou mapu na stejné téma nebo otázku. Učitel pak zkontroluje všechny vytvořené mapy a upozorní na chyby, případně pak studentům promítne svou „správnou“ nebo spíše „referenční“ pojmovou mapu.

Pojmové mapy namísto písemných testů

Pojmové mapy lze využít i k ověření znalostí studentů. Namísto psaní odpovědí nebo výběrem správné odpovědi z možností typu „a) b) c)“ mohou studenti odpovědět na otázku vytvořením pojmové mapy.

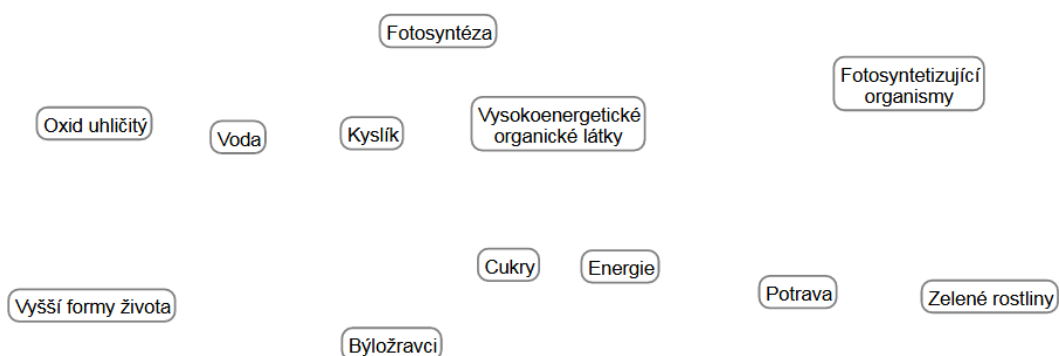
Podobně jako v jiných případech může být mapa vytvořena od začátku nebo být studentům dána jako neúplná „skeletová“ mapa.

Slepé mapy

Další možností je dát studentům slepou mapu. Nabízí se nám tři základní možnosti: mapa obsahující pouze pojmy bez vztahů, mapa i se vztahy ale s pojmy bez popisek nebo mapa se vztahy bez popisek.

Slepá mapa bez vztahů

Slepá mapa bez vztahů obsahuje pouze pojmy, které musí student propojit správnými vztahy. Pojmy lze předem rozmístit (viz obrázek 13), nebo mohou být uvedeny v seznamu - „parkovišti pro pojmy,“ odkud si je studenti vybírají a umísťují do mapy.

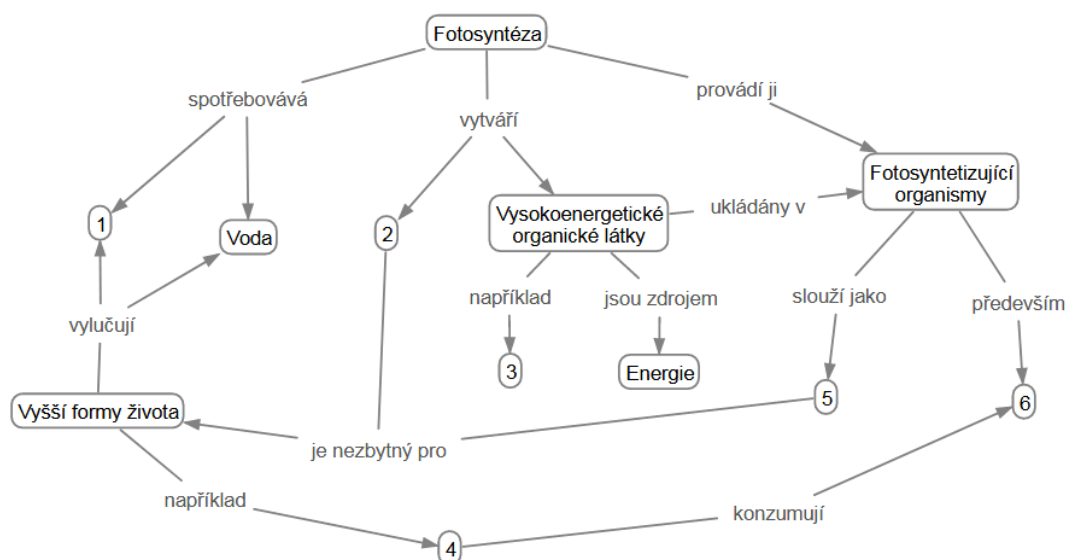


Obrázek 13: Slepá mapa s nepropojenými pojmy.

Otevřít ukázkou v ContextMinds

Slepé pojmy

Mapa může zahrnovat vztahy propojující nepopsané obdélníky pojmů. Studenti mají následně za úkol pojmenovat chybějící klíčová slova, která označíme číslicemi místo textu. Doporučujeme nechat alespoň některé pojmy vyplněné, aby studenti pochopili zamýšlenou strukturu mapy.

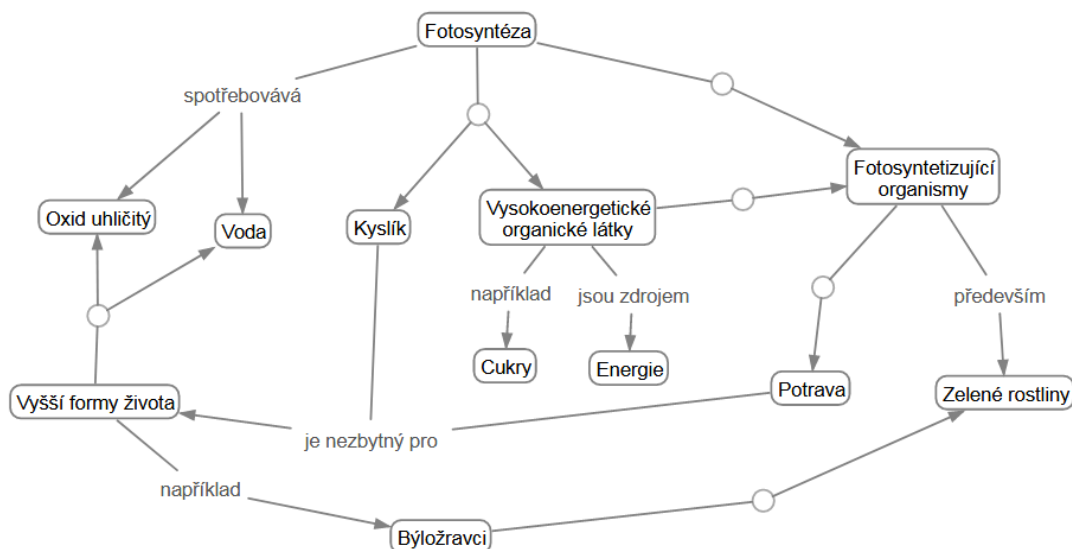


Obrázek 14: Slepá mapa s číslicemi místo pojmů.

Otevřít ukázkou v ContextMinds

Slepé vztahy

Alternativou jsou „prázdné“ vztahy mezi popsánymi pojmy – úkolem je správné pojmenování vztahů.



Obrázek 15: Slepá mapa s nepopsanými vztahy.

Otevřít ukázkou v ContextMinds

Reference a užitečná literatura

Cañas, A.J. et al., 2003. A summary of literature pertaining to the use of concept mapping techniques and technologies for education and performance support. Report to the Chief of Naval Education and Training. Available at: <https://eventos.unipampa.edu.br/seminariodocente/files/2011/03/Oficina-9-A-Summary-of-Literature-Pertaining-to-the-Use-of-Concept.pdf>.

Derbentseva, N. & Kwantes, P., 2014. Cmap readability: propositional parsimony, map layout and semantic clarity and flow. In *Concept Mapping to Learn and Innovate. Proceedings of the Sixth International Conference on Concept Mapping, Brazil*.

Novak, J.D., 2010. *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*, Taylor & Francis. Available at: https://books.google.com/books/about/Learning_Creating_and_Using_Knowledge.html?hl=&id=8OO-gz9hVsS8C.



CON TEXT MINDS

Volně dostupná webová
aplikace pro tvorbu pojmových
a myšlenkových map.

