Mind maps in physic

Myšlenkové mapy ve fyzice

Roman CIBULKA

Abstract

Methods for solving physical problems are different. They serve a deeper understanding of natural facts and their laws, give students the necessary basis for a better understanding of current technologies. Mind maps can be a useful tool in teaching physics. The present contribution does not aim to acquaint students with the creation of mind maps in detail, but rather wants to show the use of this method for solving problems in PHYSICS. You can also learn about selected mind mapping programs in the best of what's used. Mind map is the easiest way to get information into our brain and how to get information from it – is a creative and effective way to make notes that literally "map" our reflections. At the end of contribution, you will find examples of thought maps for a particular use in PHYSICS.

Keywords

methods of solving physical problems; mind map; software for creation of mind maps; examples of mind map

Abstrakt

Metody řešení fyzikálních problémů jsou různé. Slouží pro hlubší porozumění přírodních faktů a jejich zákonitostí, dávají studentům potřebný základ pro lepší pochopení současných technologií. Myšlenkové mapy mohou být při výuce fyziky užitečným nástrojem. Předkládaný příspěvek si neklade za cíl detailně seznámit studenty s tvorbou myšlenkových map, spíše chce ukázat využití této metody pro potřeby řešení problémů ve FYZICE. Rovněž se zde můžete seznámit s vybranými programy pro tvorbu myšlenkových map v přehledu toho nejlepšího, co se používá. Myšlenková (mentální mapa) je nejsnadnějším prostředkem, jak dostávat informace do našeho mozku a jak z něj informace dostávat ven – je tvůrčím a efektivním způsobem dělání poznámek, který doslova "mapuje" naše úvahy. V závěru příspěvku naleznete příklady myšlenkových map pro konkrétní využití ve FYZICE.

Klíčová slova

metody řešení fyzikálních problémů; myšlenková mapa; programy pro tvorbu myšlenkových map; příklady myšlenkových map

DOI: <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P210-8590-2017-2>

Úvod

S nástupem a rozvojem moderní techniky a rozšířením výuky o nové obory a poznatky jsou kladeny vyšší požadavky na zapamatování si nových definic a poznatků. Učení se drilem by mohlo žáky vystavit neúnosnému psychickému tlaku. Tímto způsobem by se sice naučili novým zákonitostem, ale nedokázali by je zdůvodnit. Tím méně by byli schopni je aplikovat na jiné příklady – situace.

Do škol se zavádí nové výukové směry a mezi nimi se začíná rozmáhat metoda myšlenkových map a myšlenkového mapování.

Fyzika je oborem, kde se používá mnoho odborných názvů, pojmů, a žáci tyto pojmy neumí vysvětlit tak, aby si danou látku nemuseli bezmyšlenkovitě zapamatovávat definici za definicí. Díky tomu je zapotřebí najít správný nástroj, který zdůrazní vazby mezi pojmy a tím žáci lépe pochopí podstatu daného pojmu, nežli jeho pasivní reprodukce bez porozumění.

1. Myšlenková mapa

Myšlenková (mentální mapa) je nejsnadnějším prostředkem, jak dostávat informace do našeho mozku a jak z něj informace dostávat ven – je tvůrčím a efektivním způsobem dělání poznámek, který doslova „mapuje“ naše úvahy.

Ukazuje se, že žáci nemají vypracované – osvojené myšlenkové schéma, pomocí kterého by se dostali ke správnému výsledku/řešení.

V podstatě jde o to, že jsou to poznámky, které jsou graficky seřazené. Uprostřed je centrální téma a jednotlivé větve pak reprezentují důležité pojmy (nebo pohledy) vážící se k centrálnímu tématu. Tyto větve se většinou „čtou“ po směru hodinových ručiček. Každá větev je pak ještě rozšířená (rozvinutá) dalšími větvemi.

Myšlenkové mapy fungují na principu propojení pravé a levé mozkové hemisféry, přičemž levá hemisféra uvažuje logicky a dominuje zde řízení a plánování, zatímco pravá hemisféra představuje tvůrčí část mozku, kde se tvoří naše sny a emoce. Levou hemisféru využívá většina lidí ve stavu vědomí jako hlavní část, avšak ke komplexnímu řešení problému je třeba využít i té pravé, jelikož jedině jejich propojením dokáže uživatel probudit svůj tvůrčí potenciál, spojit ho se znalostí exaktních dat a přijít tak na nové originální řešení. Myšlenková mapa toto propojení umožňuje díky kombinaci verbální části a části obrazové.

Jestliže uděláme výčet našich představ pouze ve formě textu, nepodaří se nám zachytit velké množství detailů a text nebude přehledný. Důvod je jednoduchý, v textu nemohou být na první pohled organizovaně propojené informace, chybí hierarchická posloupnost a tento výčet nepodporuje synergický způsob myšlení. Dá se říci, že myšlenkové mapy podporují přirozený chod mozku a používáním mentálních map zvyšujeme výkon mozku.

Při tvoření myšlenkových map dochází ke kooperaci levé i pravé mozkové hemisféry a tím zaměstnáváme celý mozek. Zlepšují se naše kognitivní funkce a dochází k lepšímu vstřípení dané problematiky do paměti. V důsledku toho všeho dochází ke kvalitnějšímu, pro nás zábavnějšímu a zajímavějšímu, učení se.

Myšlenkové mapy můžeme využít ve výuce fyziky. Tuto metodu lze použít např. při různých didaktických úkonech (prezentace učiva, diagnostika žákových znalostí, řešení problémových úloh, žákovské projekty). Fyzika je oborem, kde se používá mnoho odborných názvů, pojmů. Hodně žáků tyto pojmy neumí vysvětlit tak, aby si danou látku nemuseli bezmyšlenkovitě zapamatovávat definici za definicí.

Myšlenková mapa může být tím správným nástrojem, který zdůrazní vazby mezi pojmy a napomůže žákovi lépe pochopit podstatu daného pojmu, nežli jeho pasivní reprodukce bez porozumění.

Obrázek 1. Myšlenková mapa.

2. Software pro tvorbu myšlenkových map

Abyste vybrali tu správnou aplikaci pro tvorbu myšlenkových map, existuje jen jedna rada: zkoušejte, zkoušejte, zkoušejte. Pokud vás mapování chytne a nebudou vám stačit základní funkce, je ve většině případů možné přejít na placenou verzi. Chybu rozhodně neuděláte, pokud začnete s uvedenými aplikacemi.

Tabulka 1: Nástroje na tvorbu myšlenkových map

Desktopové řešení – free	
FreeMind
FreePlane
Xmind
M8! Mind Map
Desktopové řešení – placené	
MindManager
VisualMind
NovaMind
iMindMap
Webové aplikace – on line	
MindMeister
MindOmo
Bubbl.us

Další aplikace např. na:

<https://mujsoubor.cz/magazin/5-nejlepsich-aplikaci-pro-tvorbu-myslenkovych-map>

<http://www.cnews.cz/7-nastroju-pro-tvorbu-myslenkovych-map/>

3. Vlastní tvorba myšlenkové mapy

Informace se v mapách objevují ve vizuální podobě. Myšlenkové mapy vlastně převádí i nejsložitější témata do „jednoduchých“ diagramů, znázorňujících klíčová témata, doplňující informace a především jejich vzájemné vztahy.

Když se žáci/studenti pustí do tvoření myšlenkové mapy, musí nejprve rozložit komplexní, nezpracované informace (znalost) a problémy do klíčových konceptů (analýza), zhodnotit jejich význam, uspořádat (porozumění) a následně je vzájemně propojit (syntéza), a tedy použít v systému, který žák/student chápe. Vlastní kresby (či další „grafická“ vylepšení map) potom zapojují do práce na mapě také tvořivost.

Myšlenkové mapování využívá hodně velké množství myšlenek nebo pojmů. To vůbec nevadí. Teorie myšlenkových map nám říká, že čím více myšlenek postihneme v naší mapě, tím snáze si problematiku zapamatujeme díky vyšší asociaci a tím lépe si můžeme celou mapu vybavit zpátky z paměti.

Tony Buzan (neuropsychog) ve své knize píše: „Tato technika pomáhá lidem zlepšit svůj život, pokud potřebujeme cokoli naplánovat, zapamatovat si nebo vymyslet, myšlenkové mapování je pro to nejlepší volba.“

Navržená pravidla mají podporovat tvůrčí a přehledný zápis poznámek, řešení problémů, organizování času. Doporučený postup při tvorbě myšlenkových map:

- Hlavní myšlenka je vždy uprostřed (můžeme doplnit obrázkem)
- Používání barev
- Hvězdicová struktura začínající od středu
- Používání křivek a nerovných čar
- Využívání obrazových symbolů
- Pouhých několik slov bez vět

4. Myšlenkové mapy ve fyzice

Myšlenkovou mapu je možné použít na začátku vyučovací hodiny jako motivace před hlavní částí výuky. Jestliže učitel začíná výuku nové látky, myšlenková mapa mu může pomoci na začátku zjistit žákovu úroveň dosavadních znalostí o tomto novém problému. Učitel pak ví, na jakých základech má stavět další látku. Později se může o tuto mapu opřít a dále jí rozvíjet. Myšlenkovou mapu může učitel využít k motivaci žáků, vyvolat diskuzi nad daným problémem a rovněž postupně ukazovat náplň vyučované hodiny popřípadě celého celku, který bude probírán v následujících hodinách. Větší význam má myšlenková mapa navržená přímo žákem. Nejen že je to motivačním prvkem, ale i hodnotícím. Učitel si tak může zjistit, jak bylo nové učivo zapojeno do předchozích

pojmu a znalostí. Z této, žákovy vytvořené myšlenkové mapy, může učitel určit, jak moc byly žákovy představy o konkrétních pojmech chybné nebo naopak správné. Dokonce zjistí, jestli se žák nad problémem zamyslel i z jiné roviny pohledu. Žákem vytvořená mapa slouží učiteli pro hodnocení žákovy práce, úrovně nabytých znalostí a také zhodnotí správné žákovo zařazení pojmu. Tudíž pojmové mapování odhaluje poznané nebo chybné myšlení a heuristicky popisuje úroveň a předmět edukace dané látky. Také má autoevaluační prvky, kdy se může sám žák dozvědět, jak pokročil ve svém bádání.

Učitel může využít i myšlenkovou mapu ke zkoušení ve formě tzv. slepých myšlenkových map, kdy žák má doplnit chybějící, ale přitom jasně zařazené pojmy k danému učivu.

Obrázek 2. Slepá myšlenková mapa – jednoduché stroje.

Obrázek 3. Slepá myšlenková mapa – planety.

Závěr

Tony Buzan vymyslel myšlenkové mapování, nástroj pro zefektivnění našeho myšlení, v šedesátých letech minulého století. I když je tato metoda zhruba padesát let stará, myšlenkové mapování jako inovativní vzdělávací nástroj přišel do našich škol teprve nedávno. Jako první začaly výuku pomocí myšlenkového mapování prosazovat alternativní školy jako waldorfská škola nebo škola Marie Montessori, ale nyní se tento fenomén pomalu přesunuje i na klasické základní a střední školy.

Myšlenkové mapy můžeme použít ve výuce fyziky prakticky na jakoukoliv část výuky.

- Při prezentaci výuky – myšlenková mapa jako mapa pojmů
- Diagnostika znalostí – slepá mapa
- Řešení problémových úloh – myšlenková mapa jako mapa pojmů
- Projektová výuka
- Seminární práce
- Skupinové práce
- Laboratorní měření

Využívání myšlenkových map ve výuce obecně je trend posledních několika let. Je to grafické znázornění našich myšlenek, plánů, někdy i hodnot i pocitů v podobě stromové struktury – schématu. Důležité je, že právě jejich struktura nám pomáhá si utřídit, co je důležité více a co méně, co s čím souvisí, a z čeho vychází i to, jak to vnímáme my sami. Myšlenkové mapy nám pomáhají s procesem pochopení i učení. Jsou užitečné i v tom, že nám umožňují vidět v jednom jediném zobrazení jednotlivosti i celek a vazby mezi nimi. Šetří čas, jsou více názorné a v neposlední řadě pomáhají utřídit si myšlenky, priority a naše hodnoty.

Myšlenkové mapy a jejich používání není však pro každého, i když jejich použití je jednoduché. Je to dovednost jako každá jiná. Jestliže ve správném čase se setkají ty správné podmínky a okolnosti, budou v tu chvíli myšlenkové mapy pro daného žáka nebo učitele užitečné a prospěšné. A z myšlenkové mapy najednou uvidí správné řešení problému úplně jasně a relativně snadno.

Obrázek 4. Myšlenková mapa – začátek.

Literatura

Burzan, T. (2007) *Mentální mapování*. Vyd. 1. Praha: Portál, ISBN 978-80-7367-200-3.

Havrlíková, Z. (2015) *Myšlenkové mapy*. Dostupné z:

<http://www.havrlikova.cz/myslenkove-mapy/>

Krotil, D. (2014) *Pojmové a myšlenkové mapy ve vyučování fyziky*. Dostupné z:

http://theses.cz/id/iy7xj9/Daniel_Krotil_Fn-In_-

[_Mylenkov_mapy_ve_vuce_fyziky.pdf](#)

Talentovani.cz (2013) *Vzdělávání v souvislostech ve fyzice*. Dostupné z:

http://talentovani.cz/predstavujeme/-/asset_publisher/0Jan/content/vzdelavani-v-souvislostech-ve-fyzice

Tschiboblog.cz (2015) *Myšlenkové mapy, nový způsob učení*. Dostupné z:

<http://www.tchiboblog.cz/myslenkove-mapy-novy-zpusob-uceni/>

Kontakt

Mgr. Roman Cibulka, MBA

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Hradecká 1285, 500 03 Hradec Králové, Česká republika

cibulro1@uhk.cz