

arovka „poır“ elektrick proud

Jako typickou miskoncepci, kterou na následujících stranách popısu, rozeberu a také navrhnu její odstranění, jsem si zvolila miskoncepci týkající se elektrického proudu v obvodech. Mnoho ak (a mozn nejen ak) totiž žije s představou, že arovka pıpojen do obvodu njakm způsobem poır elektrick proud. Nn divu, arovka se totiž ben označuje jako elektrick spotřebič. Slovo spotřebič m vtšina z nás spojen s tím, že se něco spotřebovává. Napıklad auta mají vysokou spotřebu paliva. Má-li něco datum spotřeby, znamen to, že to do toho data máme snst. Zadan-li slovo spotřebovat do vyhledávače Google, automaticky nm vyskočí význam slova jako „pouıvnm vyčerpat“. Proč by tedy takov elektrick spotřebič neměl poırat elektrick proud, který ho „pohání“?

Na tuto miskoncepci jsem poprvé narazila na hodinách Heurky [1]. Nalezla jsem ji také v knize od Dany Mandkov a Josefa Trny [2], kterou jsme měli k dispozici jako inspiraci pro tento ukol.

K odstranění urit miskoncepce můžeme pstupit rzn.člověk/učitel by si ale měl být vědom, že existují tı zkladn strategie – kognitivn konflikt, analogie a autoreflexivn aktivn učení aka. Dle mého názoru by tyto strategie měly jít spolen ruku v ruce. To samozřejmě bude stát hodně času a nikdy nemáme jistotu, že jeho investováním dosáhneme kýženého výsledku. Z vlastn zkušenosti totiž soudm, že vtšina ak si uchová v paměti existenci njak miskoncepce, ale nepıjme její nesprávnost za vlastn. Můžeme to zlepšit astjm opakováním a kladenm důrazu na sprvn pochopení. I tak je ale prakticky jasn, že pı pıtm řeen dan miskoncepn ukoly si ak nejprve vybaví svou mylnou prvotn představu a a poté si, v tom lepm pıpad, vzpomene na sprvn řeen. Myslím si tedy, že bychom neměli hovořit o odstraňování miskoncep, spıe o jejich vyvracení. Vtšina miskoncep se navíc rod v hlavách ak na zklad njak předchozí zkušenosti bez povšimnutí. Vzhledem k četnosti výskytu miskoncep je tedy z mého pohledu prakticky nemon je odstranit. Jen těžko se odstraňuje něco, co v hlavách klc samo od sebe, aniž bychom tomu věnovali pozornost.

Tm ale neıkm, že je špatn se miskoncepmi zabývat. V mnoha pıpadech je vhodn, někdy i nezbytn, trochu poupravit akv pokiven pohled na svět. Nesmíme do toho ale jít s očekáváním, že miskoncepe našimi postupy mezi aky zcela vymýtíme. Našim cílem by mělo být, že se v budoucnu ak nad miskoncepi pozastaví s vdomm, že už o n někdy slyšel a samostatn se zkusí zamyslet nad její správností.

Nyní už k samotnému návrhu jak vyvrtt vybranou miskoncepci.

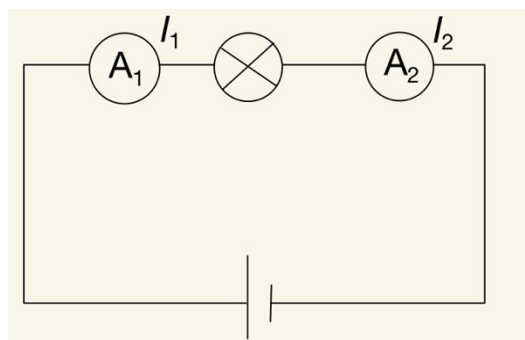
Zvolila jsem strategii:

kognitivn konflikt → analogie → autoreflexivn aktivn učení aka

Kognitivn konflikt

Jako prostedek k vyvolání diskuse ke zvolen miskoncepi bych využila nsledujc ukolu.

Zamysli se nad tím, jak je vztah mezi proudy I_1 a I_2 , kter nam ampermetry A_1 a A_2 . Budou stejn velk, nebo ne, a kter proud bude v tom pıpad vtı? Poté sestav pıslun obvod a svůj předpoklad OVĚŘ.



Obrázek 1. Schéma k zadání první úlohy

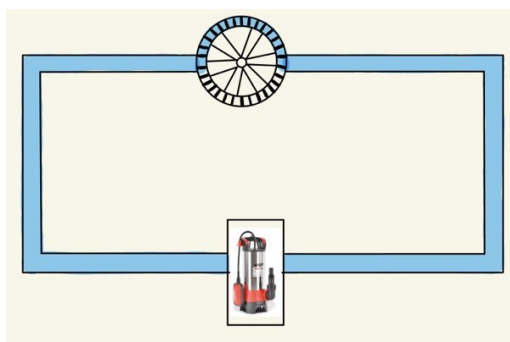
Předpokládám, že by se našli žáci, kteří by vztah odhadli jako $I_1 > I_2$.

Analogie

Vhodnou analogií k elektrickým obvodům je tzv. vodní model. Žáci si místo zdroje napětí mohou představit čerpadlo, které pohání vodu potrubím, což jsou vodiče. Spotřebič se pak v tomto modelu nahrazuje mlýnským kolem.

Pro žáky by mělo být naprosto jasné, že voda mlýnským kolem pouze proteče a nestane se, že by ji mlýnské kolo nějak pohltilo.

Jako analogii k ampérmetrům bych případně použila nějaký měřič průtoku vody.

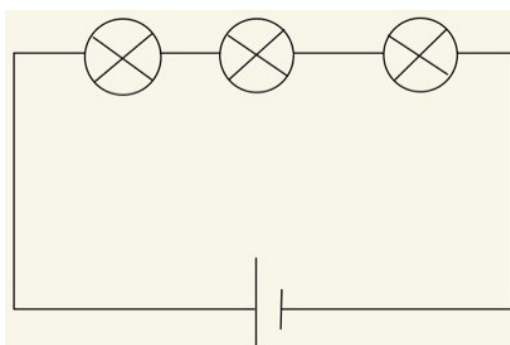


Obrázek 2. Vodní model jako analogie elektrického obvodu

Autoreflexivní aktivní učení žáka

Na závěr bych žákům zadala následující úlohu.

Předpokládejme, že jsme do obvodu zapojili 3 identické žárovky. Budou všechny svítit stejně?



Obrázek 3. Schéma k zadání druhé úlohy

Pokud žáci správně pochopili chování proudu v sériově zapojeném obvodu, měli by odpovědět, že ano. Po jejich odpovědích bych je pak samozřejmě vybídla, aby si daný obvod zapojili a své předpoklady ověřili.

Pokud by se mi zdálo, že má třída stále problém s představou, že spotřebič elektrický proud požívá, vymýšlela bych další podobné příklady navázané na praktická měření procházejících proudů.

Zdroje a literatura

[1] DVOŘÁKOVÁ, Irena. Metodické materiály projektu Heuréka k tématu Elektřina a magnetismus

[2] MANDÍKOVÁ, Dana a Josef TRNA. Žákovské prekoncepce ve výuce fyziky. 1. vyd. Brno: Paido 2011. 245 s. 336. ISBN 978-80-7315-226-0.