

TÉMA „ENERGIA“ VO FYZIKÁLNO M VZDELÁVANÍ

Eva Ondrušová, Ľuboš Krišťák

Abstrakt: Príspevok sa zaoberá vyučovaním tematického celku venovaného energii na základnej škole, najmä nedostatočnou obsahovou stránkou danej problematiky v učebniciach fyziky pre základné školy. Obsahuje stručný prehľad vytvorených doplňujúcich učebných textov o energii pre deviaty ročník základných škôl a poukazuje na pozitívny rozdiel v porovnaní s tradičným spôsobom vyučovania tejto tematiky na základných školách.

Kľúčové slová: energia, zdroje energie, obnoviteľné zdroje energie, neobnoviteľné zdroje energie

Úvod

Pojem energia má pre prírodovedné vzdelávanie prvoradý význam a patrí medzi najdôležitejšie pojmy didaktického systému základnej školy. Správne pochopenie a rozvíjanie pojmu energia, problémy získavania zdrojov energie, prenosu a premeny energie sú nie len vecou vyučovania fyziky, ale i chémie, prírodopisu a zemepisu.

Pojem energia je integrujúcim pojmom didaktických štruktúr učiva všetkých prírodovedných predmetov. Žiaci sa s týmto pojmom stretávajú systematicky a postupne v každom prírodovednom predmete. Jednou z možností dosiahnutia vyšších úrovní prírodovednej gramotnosti vo vzdelávacom procese je dôslednejšie uplatňovanie medzipredmetových vzťahov vo vyučovaní prírodovedných predmetov, ako aj využívanie medzipredmetových väzieb. Tento prístup skvalitňuje a systematizuje poznatky. Medzipredmetové vzťahy ako didaktický prostriedok umožňujú kvalitnejšiu systematizáciu poznatkov, rozvíjajú schopnosť syntézy a transferu poznatkov z jedného predmetu do druhého. Ich cieľavedomé uplatňovanie umožňuje odstraňovať často umelé hranice medzi prírodnými vedami a výklad prírodných javov okolo nás v úzkych vzájomných súvislostiach. S využitím každodenných skúseností žiakov umožňuje tento prístup vysvetliť základné témy prírodných vied prístupnou a príťažlivou formou [1,2].

Pojem energia vo fyzike ZŠ, medzipredmetové vzťahy

V učebných osnovách fyziky základných škôl sa žiaci s pojmom energia stretávajú v ôsmom ročníku v tematických celkoch *pohybová a polohová energia, vzájomná premena polohovej a pohybovej energie telesa, vnútorná energia telesa a zmena vnútornej energie telesa pri konaní práce a pri tepelnej výmene*. V deviatom ročníku okrem opakovania poznatkov nadväzuje učivo energie na *jadrovú energiu a iné zdroje energie*. Pod pojmom *netradičné zdroje energie* sú v učebnici označené *obnoviteľné zdroje energie* a je im venovaný len malý priestor v závere učebnice. Nakoľko význam týchto zdrojov v dnešnej dobe veľmi rastie, je vhodné doplniť tieto poznatky o vedomosti získané z dodatočných zdrojov. Jednou z možností ako rozšíriť u žiakov vedomosti v danej oblasti je rozpracovanie a doplnenie poznatkov o energii, zdrojoch energie a vytvorenie doplňujúcich učebných textov, ktoré by mali prispieť nielen k lepšiemu pochopeniu učiva, ale aj k doplneniu poznatkov z oblasti výroby energie z rôznych zdrojov [3].

Doplňujúce učebné texty

Vytvorili sme doplnkový učebný text o energii, kde sme venovali pozornosť kľúčovým otázkam v oblasti energie. Žiaci v ňom nájdu dostatok vysvetlení o tom, aká je energia potrebná, aké sú možnosti využitia energie, získajú ucelený pohľad na stav zásob zdrojov

energie i na možnosti získavania energie z rôznych zdrojov. Z neobnoviteľných zdrojov sme sa okrem fosílnych palív zamerali aj na otázky týkajúce sa jadrovej energie a termojadrovej fúzie. Pri téme ropa, uhlie, zemný plyn sme sa zamerali hlavne na vznik a ťažbu uhlia, environmentálny problém- emisie znečisťujúcich látok a schému tepelnej elektrárne, ďalej vznik, zloženie, preprava a ťažba ropy a výhrevnosti jednotlivých fosílnych palív. Texty sú doplnené o obrazový materiál k jednotlivým témam. Téma jadrová energia začína vysvetlením pojmov štiepenie atómov ťažkých prvkov a spájanie atómov ľahkých prvkov- termonukleárna reakcia. Všetky tieto pojmy sú taktiež doplnené o obrázky, ako aj spôsob výroby jadrovej energie v jadrovej elektrárni a skladovanie jadrového odpadu. Hlavne termojadrová fúzia je v súčasnosti téma mimoriadne aktuálna a nakoľko poznatky z nej v súčasných učebniciach absentujú, v textoch nájdú žiaci mnohé základné pojmy a vysvetlenia k tejto oblasti. Nachádza sa tam schéma a fotografia tokamaku a fúzneho reaktora. Z obnoviteľných zdrojov je ako prvá spomenutá slnečná energia, kde sú popisy zariadení spojené s množstvom obrázkov hlavne k slnečným kolektorom, fotovoltaiickým panelom a k slnečným elektrárnam. V časti venovanej vodnej energii sa nachádza prehľad turbín a rozdelenie vodných elektrární, všetko taktiež doplnené o bohatý ilustračný materiál. Ďalšiemu z obnoviteľných zdrojov, ktorému venujeme v textoch pozornosť je veterná energia a princíp jej výroby. Nachádzajú sa tu obrázky a schémy turbín s vertikálnou, či horizontálnou osou. Záverom k obnoviteľným zdrojom je geotermálna energia a tzv. recyklovaná energia- drevo, biomasa. Texty majú pomôcť skvalitňovať úroveň a výsledky výchovno-vzdelávacieho procesu v oblasti energie a jej zdrojov.

Pedagogický experiment

Uskutočnili sme pedagogický experiment, ktorého cieľom bolo overenie použitia doplnkových učebných textov o energii vo vyučovaní v 9. Ročníku ZŠ. Overenie spočívalo v komparácii vzdelávacích výsledkov dosiahnutých vo vyučovacom procese, kde boli tieto texty použité, s výsledkami, kde sa vyučovalo klasickým spôsobom. Porovnávala sa vedomostná úroveň z preberaného učiva, t.j. žiaci po prebraní tematického celku „Energia v prírode, technike a spoločnosti“ absolvovali didaktický test z tohto tematického celku.

Záver

Výsledky, získané počas pedagogického experimentu je možné zhrnúť do týchto bodov:

1. Použitie doplňujúcich učebných textov o energii pri výučbe tejto tematiky v 9. ročníku ZŠ prispelo k vyššej vedomostnej úrovni.
2. Využívanie doplňujúcich učebných textov pri prebraní tematického celku energia je pre žiakov zaujímavé a pútavé, pretože sa týkajú aktuálnej oblasti dnešnej doby, čoho následok je väčší záujem o túto tému u žiakov.

Literatúra

- [1] STEBILA, J.: Results of the research of using the multimedia teaching aid under real conditions at primary schools in SVK. Journal of Technology and Information Education. Olomouc: Palacký University of Olomouc, 2009, 1/2009, Volume 1, Issue 1. s. 49 – 54, ISSN 1803-537 X.
- [2] STEBILA, J.: Výskum v uplatňovaní inovačných metód vo výučbe problematiky dopravnej výchovy na ZŠ. In: ACTA Universitatis Matthiae Belii. Séria Technická výchova. č.8, Banská Bystrica, FPV UMB, 2008, s. 109-133, ISBN 978-80-8083-488-3
- [3] HOCKICKO, P.: *Useful computer software for physical analysis of processes*, Proceedings of the 2009 Information and Communication Technology in Education (ICTE) Annual Conference, 15th - 17th September 2009, Rožnov pod Radhoštěm, 103-107.

Adresa autorov

PaedDr. Eva Ondrušová
Základná škola, Spojová 14
974 01 Banská Bystrica
ondrusova.evka@gmail.com

PaedDr. Ľuboš Krišťák, PhD.
Katedra fyziky, elektrotechniky a aplikovanej mechaniky
Drevárska fakulta
Technická univerzita
T.G. Masaryka 24
960 53 Zvolen
kristak@vsld.tuzvo.sk