

2008, Nr. 2(22)

ISSN 1648-939X

Gamtamokslinis
U G D Y M A S

Natural Science
E D U C A T I O N

Естествонаучное
ОБРАЗОВАНИЕ

Scientific Methodical Center „Scientia Educologica“, Lithuania,
*the associated member of Lithuanian Scientific Society and ICASE (International
Council of Associations for Science Education)*

2008

This journal is indexed in *Kieran Lim's list of Chemical Education and Science Education Journals* (Australia), list of *Journals of Interest to Chemical Educators* (USA), a list of *Science Education Journals* (USA) and Copernicus Index

KELETAS ŠTRICHŲ APIE GAMTAMOKSLINIO UGDYMO AKTUALIJAS / SOME FEATURES OF TODAY`S SCIENCE EDUCATION

Mieli skaitytojai! / Dear Readers

Recently, the issues of science education have been exhaustively discussed. The questions of science education are debated at all levels. The today`s situation in science education area puts forward set of problems to be indispensably solved. In this editorial such problematic aspects as qualification of science teachers, modernisation of system of preparation of science teachers in a context of the theory of constructivism, improvement of material resources of schools etc. Are shortly presented. It is stated that more attention it is necessary to give to school science textbooks and their effective usage in educational process. For example, in february 2007 an International Meeting of IOSTE on „Critical Analysis of School Science Textbook“ was organized in Hammamet (Tunisia). A lot of empirical results dealing with the analysis of syllabuses and science textbooks were presented during the meeting. In Lithuania there are also some actual problems connected with school science textbooks, for example methodological level, quality of teaching /learning content, didactically well-founded visualisation etc. Such questions as scientific literacy, e-literacy, illiteracy, interests and motivation in science, quality of science education process at primary school level are the burning issues.

Gamtamokslinio ugdymo (toliau – GU) aktualumas pasaulyje ne tik nemažėja, priešingai, jis nuolat auga. Kaip žinia, itin įdomūs ir priešaringi rezultatai buvo gauti 2004 metais atlikus tarptautinį lyginamąjį ROSE tyrimą. Dar kartą norisi paraginti visus, besidominčius GU aktualijomis ir problematika, bent kiek susipažinti su minėtu tyrimu. Tai svarbu dar ir dėl to, kad Lietuva minėtame tyrime nedalyvavo, todėl apytikriai apie mūsų padėtį galime spręsti pagal kaimyninės Latvijos moksleivių rezultatus. O tie rezultatai nedžiugina, nes 15-mečių moksleivių preferencijos gamtos mokslų disciplinų atžvilgiu daugeliu aspektų yra neigiamos. Tai bendra vadinamųjų išsivysčiusių šalių tendencija. Išsamią informaciją apie šį tyrimą galima rasti interneto svetainėje <http://www.ils.uio.no/english/rose/>. Čia gausu įvairių publikacijų, kitos įdomios medžiagos, susijusios su tyrimu ir jo perspektyvomis. Šiais metais numatyta dar kartą atlikti panašų tyrimą ir palyginti 2004 bei 2008 metų rezultatus. Sunku nuspėti, kaip bus pakitusi situacija. Tačiau akivaizdu, kad pastaraisiais dešimtmečiais daugumos išsivysčiusių šalių mokinių testų rezultatai beveik negerėja, nepaisant didelių investicijų ir nuolatinių pastangų gerinti švietimo kokybę. Gamtamokslinio ugdymo samprata kinta, jaunuomenės gamtamoksliniam raštingumui keliami kur kas didesni reikalavimai. Keičiantis gamtamokslinio ugdymo sampratai, išskyla būtinybė rengti naujas mokymo(-si) priemones – tiek įprastas (tradicines), tiek priemones, kurios realizuojamos pasitelkiant šiuolaikines IKT. Visa tai neabejotinai turi tiesioginę įtaką ugdymo kokybei. UNESCO EFA ataskaitoje (2005) itin pabrėžiamas kokybės imperatyvas. Tuo turi būti suinteresuoti visi, ugdantys jaunąją kartą.

2007 m. buvo atliktas nacionalinis IV ir VIII klasės mokinių lietuvių gimtosios kalbos, matematikos, gamtamokslinio ir socialinio ugdymo pasiekimų tyrimas. Nustatyta, kad mokiniams geriau sekasi atlikti užduotis, reikalaujančias žinių pateikimo, sunkiausiai – reikalaujančias praktinių gebėjimų taikymo. Tyrimas taip pat parodė, kad nepakankamas mokinių tyrimų planavimo, atlikimo patyrimas, gebėjimas formuoti išvadas, matavimo prietaisų rodmenų skaitymas, naudojimasis įvairiais informacijos šaltiniais. Mokiniais trūksta gilesnio reiškinių, procesų ir sąvokų supratimo, teorinių žinių taikymo bei susiejimo su praktika (Bigelienė, Uginčienė, 2008). Tokie rezultatai iš esmės nestebina, nes ugdymo procese išties nedaug dėmesio skiriama praktiniams tiriamiesiems gebėjimams formuoti. Tokią situaciją sąlygoja įvairios priežastys, pavyzdžiui, skurdi gamtos mokslų dalykų kabinetų materialinė įranga (laboratorijos, prietaisai, cheminės medžiagos bandymams atlikti ir t. t.), per mažai

laiko (pamokų) skiriama gamtos mokslų dalykams, nepakankama mokytojų kompetencija ir t. t. Sureikšminus socialinį ugdymą, o neretai pastarąjį visai nepagrįstai integravus kartu su gamtamoksliniu ugdymu, antrasis komponentas liko nuskurdintas. Tokia pseudointegracija nedavė jokių teigiamų rezultatų, kaip ir nepagrįstas mokymo profiliavimas aukštesnėse vidurinės mokyklos klasėse. Neformaliojo ugdymo galimybės taip pat neretai naudojamos ne gamtamoksliniam ugdymui. Čia galima paminėti kaimynus latvius, kurie ypač rimtai susirūpino gamtamokslinio ugdymo situacija. Jau keletą metų vykdomas gamtamokslinio ugdymo modernizavimo projektas (vad. Dr. Dace Namšone), skirtas iš esmės gamtamokslinio ugdymo materialinei bazei stiprinti. Kol kas projektas vykdomas daugiau kaip 50 pilotinių mokyklų, tačiau tikimasi, kad sukaupia patirtimi pasinaudos ir kitos šalies mokyklos.

Tarptautiniu lygmeniu susirūpinta gamtamokslinio ugdymo vadovėliais. Tarptautinės gamtamokslinio ir technologinio ugdymo organizacijos IOSTE iniciatyva 2007 m. vasario mėnesį Tunise vyko tarptautinis seminaras, išimtinai skirtas kritinei mokyklinių vadovėlių analizei. Akcentuota, kad kiekvienoje šalyje egzistuoja labai didelė įvairovė – nuo visiškai tradicinių vadovėlių iki modernių priėgų. Pvz., Afrikos šalyse bei Maltoje dažniausiai naudojami seni britiški ar prancūziški vadovėliai ir tik neseniai pradėti rengti originalūs nauji vadovėliai (Clement, 2008). Nepaisant įvairovės visais atžvilgiais (vadovėlių kokybės, aprūpinimo, jų naudojimo ir t. t.) teigiama, kad gamtamokslinis ugdymas turėtų *a priori* būti bendresnis, kuo labiau suvienodintas, nes gamtamokslinės žinios yra universalios, o kiekviena šalis siekia stiprinti vadinamąją žinių (žinojimo) visuomenę. Minėtame renginyje dalyvavo mokslininkai iš daugiau nei 35 šalių. Ypatingas dėmesys skirtas tokioms vadovėliuose išdėstytoms temoms, kaip lytinis švietimas (*Sex Education*), sveikos gyvensenos klausimai (*Health Education*), žmogaus genetika (*Human Genetics*), žmogaus smegenys (*Human Brain*), ekologinis ir aplinkosauginis švietimas (*Ecology and Environmental Education*) ir kt. Šiame seminare dar kartą grįžta prie iki šiol egzistuojančios ir net aštrėjančios problemos – mokykliniuose vadovėliuose vis dar gana daug dalykinių klaidų ir pasenusių sampratų, kurios neatitinka šiuolaikinių gamtos mokslų pasiekimų. Neabejotina, kad ir Lietuvoje šiai problemai turėtų būti skirti kur kas didesni dėmesiai nei iki šiol.

Aktualus išlieka mokytojų kvalifikacijos klausimas. Dauguma tyrimų, tiek nacionalinių, tiek tarptautinių vienaip ar kitaip atskleidžia tiesioginį ryšį tarp mokinių pasiekimų ir mokytojų kompetencijos. Tokiame kontekste visiškai nesuprantamas Lietuvos švietimo vadovų siūlymas įteisinti Švietimo įstatymo pataisas, leisiančius mokyklose dirbti aukštųjų mokyklų studentams. Tai tikriausia J. A. Komenskio laikų gadynė (Lamanauskas, 2008). Statistiniai duomenys leidžia teigti, kad kvalifikuotų gamtos dalykų mokytojų Lietuvos mokyklose trūksta. Vadinamieji „persikvalifikavę“ pedagogai problemos neišsprendžia. Be to, dar vis dirba nemaža dalis mokytojų be reikiamo pasirengimo. Todėl mokytojų rengimo problematikai taip pat reiktų skirti didesnę dėmesį. Pastaraisiais metais Europoje vykdoma nemažai tarptautinių projektų, skirtų gamtos dalykų mokytojų rengimo, kompetencijos klausimų analizei. Vienas iš jų – tarptautinis projektas IQST (*Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation*). Apie projekto rezultatus plačiau galima susipažinti interneto svetainėje <http://www.iqst.upol.cz>. Vienas projekto tikslų – išanalizuoti gamtos dalykų mokytojų rengimo praktiką kai kuriose Europos šalyse bei parengti galimus rengimo tobulinimo mechanizmus, pagrįstus konstruktyvizmo teorija.

Problemiškas išlieka naujausių informacinių komunikacinių technologijų panaudojimo gamtamokslinio ugdymo srityje klausimas. Negalima teigti, kad mokytojai nesinaudoja IKT mokymo procese, tačiau jų pritaikymas išlieka nepakankamas, pvz., neefektyviai išnaudojamos interneto teikiamos galimybės (Lamanauskas, Vilkonis, 2006). Kita vertus, į mokyklas skver-biasi itin inovatyvios technologijos, pvz., papildytosios realybės technologijos mokymui(-uisi). Jau nuo 2006 metų pradžios vykdomas tarptautinis projektas „AriSE“, skirtas papildytosios realybės technologijos pritaikymo galimybėms ugdymo procese atskleisti. Plačiau taip pat galima paskaityti projekto svetainėje <http://www.arise-project.org> arba Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centro svetainėje

http://www.gutc.su.lt/arise_lt.htm. IKT taikymas gamtamokslinio ugdymo srityje neatsiejamas ir nuo mokymo(-si) vizualizacijos, žinių įsisavinimo suvokimo problematikos. Šią sritį derėtų analizuoti išsamiau, išplečiant empirinių tyrimų bazę.

Visi paminėti probleminiai klausimai vienaip ar kitaip susiję su mokslinė-tiriamąja mokinių veikla bendrojo lavinimo mokykloje. Drąsiai galima teigti, kad moksliniams-tiriamiesiems gebėjimams formuoti praktiškai neskiriama dėmesio, ypač pradinėje mokykloje. Akivaizdu, kad dabartinis mokymo procesas nėra palankus orientuojant mokinius į mokslininko (tyrėjo) karjerą. Labai svarbu išsamiai išanalizuoti, kokie veiksniai trukdo / skatina ugdyti mokinių domėjimąsi mokslinė tiriamąja veikla. Pagaliau čia labai svarbi mokytojų kompetencija, formuojant ir plėtojant mokinių mokslinius tiriamuosius gebėjimus mokymo(-si) procese, taip pat asmeninis suinteresuotumas. Vadybiniu požiūriu būtina tokių mokytojų skatinimo sistema.

Čia aptartos gamtamokslinio ugdymo aktualijos verčia imtis aktyvaus tiriamojo, analitinio, ekspertinio darbo. Gamtamokslinio ugdymo tobulinimui nėra nubrėžta jokių specialių ribų. Tiesiog reikalingos kur kas rimtesnės tiek teoretikų, tiek praktikų pastangos. Lieka viltis, kad šis leidinys ir toliau išliks vienu iš pagrindinių gamtamokslinio ugdymo efektyvinimo katalizatorių, ne tik Lietuvoje, bet ir tarptautinėje arenoje.

Literatūra

Bigelienė, D., Uginčienė, E. (2008). Nacionalinių mokinių pasiekimų tyrimų pristatymas švietimo konsultantams. Vilnius: ŠPC. Prieiga per internetą: <http://www.pedagogika.lt/index.php?1475461344> (2008-08-30).

Clement, P. (2008). Introduction to the special issue of SEI relating to critical analysis of school science textbooks. *Science Education International*, Vol. 19, No. 2, pp. 93-96.

Lamanauskas V., Vilkonis R. (2006). Internetas gamtamoksliniame ugdyme: situacijos analizė ir prognozės. Šiauliai, p. 116.

Lamanauskas V. (2008). Ar tikrai grįšime į Jano Amoso Komenskio gadynę?! *Lietuvos Aidas*, 2008-09-01, Nr. 195, p. 1, 3, 5.

UNESCO, EFA Global Monitoring Report 2005, *Education for All: The Quality Imperative*. Prieiga per Internetą: http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=35939&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (2008-08-30).

Prof. dr. Vincentas Lamanauskas
GU / NSE vyr. redaktorius
Editor in-Chief of GU / NSE