

**MOKSLINIS METODINIS CENTRAS  
„SCIENTIA EDUCOLOGICA“**



**GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS  
BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE-2008**

*XIV nacionalinės mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys,  
Utena, 2008 m. balandžio mėn. 25–26 d.*

**NATURAL SCIENCE EDUCATION  
AT A GENERAL SCHOOL-2008**

*Proceedings of the Fourteenth National Scientific-Practical Conference,  
Utena, 25–26 April, 2008*

2008

**Konferencijos rengėjas / Organizer of conference**

Visuomeninė organizacija mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“  
/Scientific methodical center „Scientia Educologica“/

**Organizacinis komitetas / Organizing Committee**

*Pirmininkas*

Prof.dr. Vincentas Lamanauskas, MMC „Scientia Educologica“

*Nariai*

Renata Bilbokaitė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*  
Ramunė Burškaitienė, *Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*  
Alvydas Gražys, *Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo, sporto ir  
turizmo skyrius*  
Antanas Panavas, *Utenos kolegija*  
Jonas Paukštė, *Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo ir sporto skyrius*  
Dr. Laima Railienė, *MMC „Scientia Educologica“*  
Prof. habil. Dr. Elena Šapokienė, *Utenos tarpmokyklinis aplinkotyros klubas „Viola“*  
Mgr. Margarita Vilkonienė, *MMC „Scientia Educologica“*  
Dr. Rytis Vilkonis, *MMC „Scientia Educologica“*  
Augustas Uktveris, *VšĮ Ekologinio švietimo centras, savaitraštis „Žaliasis pasaulis“*  
Minius Žiulys, *Utenos Adolfo Šapokos gimnazija*

**Redakcinė kolegija /Editorial board**

Prof. dr. Andris Broks, *Latvijos universitetas*  
Prof. dr. Janis Gedrovics, *Rygos mokytojų rengimo ir švietimo vadybos akademija*  
Prof. dr. Vincentas Lamanauskas, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*  
Dr. Laima Railienė, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*  
Dr. Rytis Vilkonis, *Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“*

**Konferencijos partneriai / Conference partners**

Viešoji įstaiga „Ekologinio švietimo centras“ ir savaitraštis „Žaliasis pasaulis“  
Utenos rajono savivaldybės administracijos Švietimo ir sporto skyrius  
Utenos Adolfo Šapokos gimnazija

**Konferencijos rėmėjai / Conference sponsors**

Leidybos įmonių grupė „Šviesa“ ir „Alma litera“  
Leidykla *Lucilijus*

ISBN 978-9955-32-032-6 © Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“, 2008  
© Leidykla *Lucilijus*, 2008

*The authors of the reports are responsible for the scientific content and novelty of the  
conference materials*

## **GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS MOKYKLOJE – NEATSIEJAMA BENDROJO UGDYMO DALIS**

*Mieli skaitytojai!*

Pastaraisiais metais vis aiškiau suvokiama, kad gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje yra neatskiriama, itin svarbi sritis. Kita vertus, vis glaudžiau gamtamokslinis ugdymas siejamas su technologiniu bei humanitariniu ugdymu. O tai reiškia, kad privalu plėtoti ne specializuotą gamtos mokslų dalykų mokymą mokykloje, o būtent bendrąjį, kad kiekvienas moksleivis įgytų adekvatų laikmečiui gamtamokslinį-technologinį išsilavinimą.

Vis mėgstama sakyti, kad Lietuvos bendrojo lavinimo mokykla anksčiau ypač daug dėmesio skyrė faktinėms žinioms ir daug mažiau – mokinių gebėjimui jas taikyti praktikoje. Dalis tiesos čia yra, tačiau, norint kažką taikyti praktikoje, pirmiausia reikia žinoti ir suprasti. Manychiau, kad žinių įgijimo ir jų taikymo niekaip neįmanoma atskirti. Sisteminiu požiūriu tai yra du vieni svarbiausių ugdymo – kaip sistemos – komponentų. Šiuo požiūriu vis dažniau oficialiuose Lietuvos švietimo dokumentuose atsirandanti formuluotė, jog reikia mažiau akcentuoti mokinių žinias, o daugiau – gebėjimą mąstyti, veikti ir kurti, nėra teisinga. Akivaizdus prieštaravimas matyti analizuojant tyrimų rezultatus. Nacionalinių mokinių pasiekimų tyrimai rodė, kad gamtos mokslų mokymo prioritetai pagrindinėje mokykloje palaipsniui keičiasi – mažėja orientacija į žinias ir gerėja mokinių gamtamoksliniai gebėjimai. Tačiau tyrimai rodė ir tai, kad mokinių gamtos mokslų pasiekimai praktinių gebėjimų srityje vis dar gana žemi, dalis mokinių nesugeba atlikti paprasčiausių bandymų.

Akivaizdus ir kitas dalykas – bendrojo ugdymo strateginiuose švietimo dokumentuose gamtos mokslams skiriama

## **SCIENCE EDUCATION AT SCHOOL – AN INSEPARABLE PART OF GENERAL EDUCATION**

*Dear readers!*

In recent years, science education has been frequently accepted as an inseparable and extremely important part of comprehensive schooling. On the other hand, science education is very often interrelated with technology and humanitarian education which means it is necessary to develop general rather than specific teaching of sciences in school so that every student should receive science and technology education adequate for our time.

It is generally agreed that previously, Lithuanian comprehensive school was largely focused on factual knowledge and was less involved in developing students' abilities to apply obtained information in practice which is true as in order to apply something practically, first of all, knowledge and information are necessary. I suppose that the processes of gaining and applying knowledge in practice are inseparable because systematically these two processes are the most important components of education as a system. From this viewpoint, Lithuanian documents more and more frequently contain a wrong statement that students' ability to think, act and create rather than their knowledge should be stronger emphasized. An assessment of the researched results reveals a clear objection. The findings of students' achievements at national level announced that the priorities of teaching sciences in basic school were gradually changing as orientation towards knowledge was declining and achievements in abilities to perceive sciences were getting better. However, otherwise research showed that the learners' achievements in the field of sciences still were not remarkable enough and a part of those did not manage to conduct even the simplest experiments.

Another subject is very clear – the strategic educational documents on general education have paid scant attention to

nepakankamai dėmesio, netgi labai mažai. Tuo tarpu Europos Sąjunga (pagal Lisabonos konvenciją) akcentuoja, kad reiktų labiau plėtoti gamtos mokslus, nei buvo iki šiol. Ne tik TIMSS (2008) ar PIRLS (2008) tyrimai atskleidė problemas, susijusias su gamtamoksliniu ugdymu. Ypač problematišką situaciją atskleidė ROSE tyrimas (The Relevance of Science Education, 2008). ROSE tyrimas buvo vykdomas 2004 metais ir tęsiamas 2005 metais. Tyrime dalyvavo 15-mečiai moksleiviai iš daugiau kaip 40 pasaulio šalių. Gaila, tačiau Lietuva šiame tyrime nebuvo atstovaujama. Tyrimas atskleidė, kad nepaisant to, jog moksleiviai suvokia gamtos mokslų ir technologijų naudą visuomenei, mokyklinis gamtamokslinis ir technologinis ugdymas nėra patrauklus, priešingai, atstumiantis, sunkus ir neįdomus. Tokią iš esmės vyraujančią poziciją pademonstravo vadinamųjų išsivysčiusių šalių moksleiviai. Iš esmės priešingos tendencijos buvo stebimos besivystančiose šalyse, tokiose kaip Indija, Pietų Afrika, Uganda, Filipinai, Trinidadas ir Tobago ir kt. ROSE tyrimas nebus tik vienkartinė akcija. Rengiamasi šį tyrimą išplėsti, atnaujinti ir vėl pakartoti, siekiant atskleisti galimus pokyčius. Oslo universiteto mokslinė grupė, vadovaujama prof. S.Sjøberg, jau pateikė paraišką naujam IRIS (Interest and Recruitment in Science) projektui finansuoti. Dalyvauti šiame projekte pakviesta ir Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centro mokslinė grupė. Visa tai rodo neabejotiną rūpinimąsi gamtamokslinio ir technologinio ugdymo situacija ir raidos perspektyvomis.

Vertinant situaciją Lietuvoje, galima drąsiai teigti, kad pernelyg sureikšminus tikslą humanizuoti bendrąjį ugdymą, sustiprinti humanitarinių ir socialinių dalykų mokymą gamtos mokslai buvo nepelnytai primiršti. Panaši situacija yra ir kitose Centrinės ir Rytų Europos šalyse. Žinių visuomenės sąlygomis gamtamokslinis ir technologinis ugdymas negali tapti

sciences. Meanwhile, the European Union (Lisbon Convention) highlights more rapid development of sciences. Not only the TIMSS (2008) and PIRLS (2008) but also ROSE (The Relevance of Science Education, 2008) research disclosed the pressing problems of science education. The latter one started in 2004 and was held on in 2005. Fifteen-year-old students from more than 40 countries worldwide participated in the event. Unfortunately, there were no representatives from Lithuania in this survey. Research disclosed that despite the students' ability to understand advantage of science and technologies to society, science and technology education in school still remained antipathetic, difficult to learn and boring rather than attractive and engaging. Such prevailing position was shown by the students from the so called developed countries. Mainly contradictory tendencies could be noticed in the developing countries such as India, South Africa, Uganda, the Philippines, Trinidad and Tobago etc. The ROSE research will not be one time action as it going to be expanded, renewed and repeated to reveal possible changes. A group of scientists from Oslo University supervised by prof. S.Sjøberg, has already sent in an application to finance a new project IRIS (Interest and Recruitment in Science). A group of scientists from the science research centre of the University of Šiauliai was invited to participate in this project. All this only shows deep concern about the situation on science and technology education and development lookouts.

The evaluation of the situation in Lithuania clearly indicates that the over-emphasis put on the goal to humanize general education and to intensify teaching humanities and social sciences made a negative impact on sciences as they were unjustly forgotten. A similar situation can be noticed in other countries of Central and Eastern Europe. Under the circumstances of knowledge-based society science and technology education cannot stay in the shadow and act as a secondary, insignificant subject. Research

pagalbiniu, antračiliu, nereikšmingu dalyku. Tiek socialiniuose, tiek humanitariniuose moksluose vis dažniau taikomi tyrimų metodai, besiremiantys gamtos ir technologijos mokslų pasiekimais. Sparti gamtos mokslų ir technologijų plėtra verčia rimtai svarstyti pasiekimus etiniu, socialiniu ir kitais aspektais. Pvz., atliktas Lietuvos universitetų studentų nuostatų apie biotechnologiją tyrimas parodė, kad tiek gamtos profilio studijų programų studentų, tiek socialinio-humanitarinio profilio programų studentų nuostatos nėra adekvačios nei mokslo pasiekimams iš vienos pusės, nei jų turimoms biotechnologijos žinioms iš kitos pusės (Lamauskas, Makarskaitė, 2008).

Taigi akivaizdu, kad gamtamokslinio ir technologinio ugdymo sėkmę ir jo efektyvumą lems ne tik esami ar naujai parašyti vadovėliai, kompiuteriai ir kitos modernios technologijos, atnaujinta mokyklų materialinė bazė, bet pirmiausia švietimo vadybininkų ir organizatorių požiūris ir supratimas. Lygiai toks pat supratimas turėtų stiprėti ir gamtos mokslų dalykų mokytojų sąmonėje. Neturime teisės išleisti į gyvenimą abituriento „su viena koja“, t. y. su nuskurdinto gamtamokslinio ir technologinio išsilavinimo.

Todėl Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“ organizuodamas 14-ąją mokslinę praktinę konferenciją „Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje-2008“ tęsia savo misiją plėsti gamtamokslinio ir technologinio ugdymo sąjūdį ne tik Lietuvoje, bet ir už jos ribų. Jau 14-ąją kartą svarstome aktualiausias šios srities problemas, dalijamės patirtimi. Šį kartą viename gražiausių Lietuvos kampelių – Utenoje, A. Šapokos gimnazijoje. Džiugu tai, kad ta patirtis perduodama ir užsienio šalių kolegoms. Šiame konferencijos straipsnių rinkinyje skaitytojas ras įvairios tematikos darbų – nuo ekologinio-aplinkosauginio švietimo problematikos iki vaiko teisių mokymo bei gamtamokslinio ugdymo integracijos. Taip

methods based on the achievements in natural sciences and technology are rather often applied in both social sciences and humanities. The rapid development of sciences and technology makes us seriously consider the achievements in terms of ethical, social etc. aspects. For example, research on the attitudes of the biotechnology students from Lithuanian universities revealed that the positions of students learning natural and social-humanitarian sciences were not adequate neither for achievements in science nor for gained knowledge of biotechnology (Lamauskas, Makarskaitė, 2008).

Thus, obviously, successful and efficient science and technology education primarily will be determined by the position and understanding of education organizers and managers as well as by the already available and newly produced course books, computers and other technologies and school material facilities. A similar understanding should increase science teachers' awareness. We have no right 'to bless one leg' school-leaver i.e. a student having poor science and technology education.

Therefore, the Scientific Methodological centre *Scientia Educologica* organizes the 14<sup>th</sup> scientific practical conference *Science Education in Comprehensive School 2008* and keeps on supporting the mission to extend the movement of science and technology education in and outside Lithuania. This is the 14<sup>th</sup> time we discuss the most important issues in the field and share our experience – this time in Utena A.Šapoka gymnasium which is one of the most attractive places in Lithuania. A good point is that our experience can be transferred to the colleagues from foreign countries. A compilation of conference articles includes papers on different topics – from education problems in ecology-environment protection to teaching rights of the child and integration of science education. The readers will also find a comparative assessment of science teachers' competencies. This international evaluation in the context of constructivistic teaching/learning has been

pat skaitytojais M. Vilkonienė ir V. Lamanauškas atliktą tarptautinę lyginamąją gamtos dalykų mokytojų kompetencijų analizę konstruktyvistinio mokymo(-si) kontekste. Darbuose aptariami gamtamokslinio ugdymo tobulinimo klausimai visuose švietimo sistemos lygiuose – pradinėje, vidurinėje, aukštojoje mokykloje bei neformaliojo švietimo sistemoje. Neabejotina, kad šis leidinys pasitarnaus gerinant gamtamokslinio ir technologinio ugdymo kokybę.

carried out by M. Vilkonienė and V. Lamanauškas. The articles deal with the questions of advancing science education at all levels of the education system including primary, secondary, higher schools and informal education. We believe that this publication will help with increasing the quality of science and technology education.

Prof. dr. Vincentas Lamanauškas

### Literatūra / References

Lamanauškas V., Makarskaitė-Petkevičienė R. (2008). Universiteto studentų nuostatos į biotechnologiją. Kn.: *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje – 2008*. Šiauliai, p. 57–65.

Nacionalinis VI ir X klasių mokinių pasiekimų tyrimas (2006). Vilnius: ŠMM. Prieiga per internetą: [www.pedagogika.lt/puslapis/Nactyr%20medziaga/2006m/apzvalga\\_maketas\\_spaudai.pdf](http://www.pedagogika.lt/puslapis/Nactyr%20medziaga/2006m/apzvalga_maketas_spaudai.pdf) (2008-04-04).

PIRLS 2006: An International Perspective on Fostering Reading Development (2008). Prieiga per Internetą: <http://timss.bc.edu/pirls2006/index.html> (2008-04-04).

TIMSS 2007: Improving Mathematics and Science Education (2008). Prieiga per internetą: <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/index.html> (2008-04-04).

The Relevance of Science Education, ROSE (2008). Prieiga per internetą: <http://www.ils.uio.no/english/rose/> (2008-04-04).