



## GAMTAMOKSLINIO IR TECHNOLOGINIO UGDYMO AKTUALIJŲ RETROSPEKTYVA

**Vincentas Lamanuskas**  
*Šiaulių universitetas, Lietuva*

Gamtamokslinis ir technologinis ugdymas (GTU) pagrįstai laikomas vienu svarbiausių bendrojo ugdymo komponentų. Dar daugiau, gamtamokslinis ir technologinis jaunosios kartos išsilavinimas svarbus visos visuomenės gerovės garantas. Gamtamokslinio ir technologinio ugdymo svarba abejoti netenka. Pastaruosius du tris dešimtmečius įvairiose šalyse dėmesys gamtamoksliniam ir technologiniam ugdymui ženkliai didėja. Iš vienos pusės, tai skatino mokslo ir technologijų plėtra, kita vertus, stebimas menkėjantis jaunosios kartos domėjimasis gamtos mokslais ir technologijomis (Lamanuskas, 2015a). Kita vertus, šioje srityje atlikta įvairių mokslinių tyrimų, įgyvendinta daugybė įvairių projektų, išplėtotos šiuolaikinės IKT ir t. t. Tačiau neretai laukiama efekto pirmiausia kokybine prasme sunku tikėtis. Reikalinga išsami mokslinė-didaktinė revizija, savotiška patikra, kuri leistų iš naujo apmąstyti tiek pasiekimus, tiek esamas problemas ar išskylančius naujus iššūkius. Apie tai taip pat buvo diskutuota ne viename tarptautiniame ar nacionaliniame moksliniame renginyje (Lamanuskas, 2015b).

Ne išimtis ir 2017 metų pirmasis pusmetis. Per šį laikotarpį tiek tarptautiniu, tiek nacionaliniu mastu įvyko įvairių mokslo renginių, skirtų GTU problematikai. Pabandykime kai kuriuos iš jų trumpai apžvelgti.

Š. m. sausio mėnesį Pietų Afrikoje vyko 1-oji tarptautinė mokslinė konferencija „Gamtos mokslų, matematikos ir technologijų mokymas(is) darniai aplinkosauginei veiklai ir bendruomenės plėtrai“ (angl. Professional Learning of Science, Mathematics and Technology for Environmental Sustainable Action and Community Development). Konferenciją organizavo KwaZulu-Natal universitetas. Joje dalyvavo ne tik Pietų Afrikos, bet ir kitų šalių (Brazilijos, Vokietijos, Lietuvos ir kt.) mokslo bei ugdymo praktikos atstovai. Esminė konferencijos mintis ta, kad darnios plėtros procesai ir problemos turėtų būti nagrinėjamos įvertinus įvairias globalių pokyčių aplinkybes. Akcentuota kompleksinio požiūrio svarba. Galima drąsiai teigti, kad konferencijos dėmesio centre būtent ir buvo kompleksinis požiūris bei siekis formuoti suvokimą, kad darnus vystymasis yra reikšminga ne tik mokslinių tyrimų bet ir praktinės (ypač vietos bendruomenių lygmenyje) veiklos sritis. Tai iš esmės atitinka ir Europos šalių strategijas GTU srityje, pvz., aplinkosaugos problemas ir gamtos mokslų pasiekimų taikymą kasdieniame gyvenime rekomenduojama aptarti gamtos mokslų pamokose beveik visose Europos šalyse (Gamtos mokslų mokymas... 2011).

2017 m. kovo 29 balandžio 01 d. Helsinkyje (Suomija) vyko 15-oji Baltijos šalių konferencija intelektualinio bendradarbiavimo klausimais (angl. 15th Baltic Conference on Intellectual Cooperation). Detalesnę informaciją galima rasti konferencijos interneto svetainėje adresu <http://www.acadsci.fi/balticconference>. Konferencija nebuvo tiesiogiai skirta GTU problematikai, tačiau gamtamokslinio ir technologinio ugdymo klausimai buvo išsamiai aptariami. Kertinė konferencijos idėja ateities mokytojų rengimas. Koks jis turėtų būti? Konferencijos darbas bei diskusijos vyko trijose pagrindinėse srityse: mokytojų rengimo situacijos analizė ir tyrimai, inovatyvi mokytojų rengimo praktika ir patirtis, bei mokytojų rengimo politika Baltijos regiono šalyse. Akcentuota tyrimais grįsto mokytojų rengimo svarba (angl. Towards research based teacher education). Konferenciją

organizavo Suomijos mokslų akademija (angl. Finnish Academy of Science and Letters). Akademijos prezidentė profesorė Kirsi Tirri ypač akcentavo tris esminius dalykus: tyrimų svarbą rengiant mokytojus, bendradarbiavimą ir komunikaciją. Ji teigė, kad vadinamieji tarptautiniai lyginamieji tyrimai, tokie kaip TIMSS, PISA ir t. t. yra reikšmingi ir juos gana gerai supranta politikai. Kitaip vadinamieji „Big data“. Tačiau rengiant mokytojus itin svarbūs ir kiti tyrimai, tokie kaip veiklos, atvejų tyrimai ir pan. Pastarieji suteikia vertingos informacijos įvertinant konkretų kontekstą bei situaciją. Jie yra svarbūs, tačiau kur kas sunkiau suprantami politinių sprendimų priėmimo lygmenyje. Bendradarbiavimas taip pat itin svarbus tiek tarp institucijų rengiančių būsimuosius mokytojus, tiek tarp dirbančių mokytojų praktikų, tyrėjų ir t. t. Tokiu būdu ne tik keliama mokytojų profesinė kvalifikacija, bet ir susipažįstama su pažangiomis edukacinėmis technologijomis, keičiamasi patirtimi, stiprinami komunikavimo gebėjimai.

Kitas įdomus mokslo renginys vyko Krokuvėje (Lenkija) 2017 m. balandžio 27–28 d. Septintasis tarptautinis seminaras „Mokslas – Visuomenė – Didaktika“ (angl. „Science – Society – Didactics“) vyko Krokuvos pedagoginiame universitete. Seminarą organizavo minėto universiteto Tarpdisciplininis edukacinių tyrimų centras (<http://www.icbe.up.krakow.pl>). Seminaro tema siejama su socialiniais pokyčiais, socialiniais moksliniais klausimais žinių visuomenėje. Akcentuotas mokyklos ir universiteto vaidmuo žinių perdavime ir požiūrių formavime, žinių valdyme ir naujų socialinių poreikių kūrime. Aptarti naujų visuomenės problemų sprendimo būdai. Matyti, kad seminaro teminė aprėptis kur kas platesnė, nei tik GTU problematika. Daug diskutuota apie IKT ir tai kaip jos skatina (stimuliuoja) mąstymo apie mokslo žinias pokyčius. Taip pat skirtas dėmesys ir mokytojų rengimui naujų socialinių poreikių sąlygomis.

Ne mažiau įdomi bei plataus teminio spektro konferencija vyko Siedlcuose (Lenkija) š. m. gegužės 23–25 d. Penkioliktosios tarptautinės mokslinės konferencijos tema „Švietimo orientacijos ir sumanymai“ (angl. Orientations and Ventures in Education“). Konferenciją organizavo Siedlcų gamtos ir humanitarinių mokslų universitetas. Diskutuota apie įvairių amžiaus grupių asmenų ugdymą, kylančius iššūkius ir spręstinas problemas. Įvairių šalių mokslininkai pristatė savo naujausius tyrimus. Nemenkas dėmesys skirtas ugdymo karjerai klausimams. Ypač pabrėžta ankstyvojo profesinio orientavimo svarba orientuojant jaunąją kartą mokslininko (tyrėjo) karjerai. Vienas iš limituojančių faktorių – karjeros specialistų trūkumas bendrojo lavinimo mokyklose bei ugdymo karjerai proceso organizavimo trikdžiai.

Vienas reikšmingesnių mokslo renginių vyko ir Lietuvoje. Tai 2-asis tarptautinis Baltijos mokslo simpoziumas „Gamtamokslinis ir technologinis ugdymas: jaunosios kartos įtraukimas“ /BalticSTE2017/ (angl. „Science and technology education: Engaging the new generation“). Simpoziumą organizavo Mokslinis metodinis centras „Scientia Educologica“ kartu su Šiaulių universiteto Ugdymo mokslo ir socialinės gerovės fakultetu. Simpoziumo darbe dalyvavo per 60 mokslininkų: iš Brazilijos, P. Afrikos, P. Korėjos ir daugelio Europos šalių – Turkijos, Italijos, Slovėnijos, Lenkijos, Estijos, Latvijos, Lietuvos, Rusijos, Baltarusijos ir kt. Verta priminti, kad pirmasis simpoziumas įvyko 2015 m. birželio 15–18 d. Šiauliuose. Pagrindinė jo tema – „Gamtamokslinio ir technologinio ugdymo dabartis ir perspektyvos“. Išsamesnė informacija pateikta simpoziumo apžvalgoje (Lamanauskas, 2015c). Itin turiningi buvo plenariniai pranešimai, apimantys tiek teorinius, tiek praktinius, bei istorinius GTU klausimus. Prof. Andris Broks (Latvijos universitetas) pranešime „Systems thinking: Joint philosophical and psychological basis for modern science and technology education“ akcentavo sisteminio mąstymo svarbą GTU procese. Prof. Jonas

Jasaitis (Šiaulių universitetas) analizavo mokslininkų vaidmenį formuojant šalies raidos strategiją. Dr. Angela James (Kvazulu-Natal universitetas) pristatė GTU problematiką Pietų Afrikos respublikoje. Ypačingai buvo akcentuojami darnios plėtros ir bendruomenės įtraukimo į GTU procesą aspektai. Dr. Agnaldo Arroio (San Paulo universitetas) analizavo šiuolaikinių medijų reikšmę GTU procese. Prof. Miia Rannikmae (Tartu universitetas) diskutavo apie profesinio orientavimo svarbą, motyvavimą tyrėjo karjerai.

Ši trumpa per pusmetį vykusių kai kurių renginių apžvalga rodo nemenkstantį domėjimąsi GTU aktualijomis. Sparčiai kintančiame socialiniame-ekonominiame-technologiniame kontekste jaunosios kartos gamtamokslinis technologinis išsilavinimas išlieka prioritetas švietimo sistemos uždavinyje. GTU tikslas, kaip pastebėjo Carl Wieman (2007) nėra tik kitos (naujos) mokslininkų kartos parengimas. Dabartiniu metu, ir tikėtina ateityje, mes jaučiame ir jausime globalius pokyčius (pavyzdžiui, klimato pokyčiai, maisto stoka, GMO ir t. t.), kuriems įtaką darome kiekvienas. Turime įvertinti XXI-ojo amžiaus perspektyvas (Bybee, 2010), o taip pat būtinus gebėjimus ateities veikloms, bei tuo pagrindu atnaujinti ugdymo programas (Jacobs, 2010). Šiuolaikinė visuomenė susiduria su vis sudėtingesnėmis problemomis, kurias spręš ateities kartos. Visa tai reikalauja kokybiškai naujo GTU, naujų gamtamokslinio ir technologinio ugdymo priedų (pvz., tarpdisciplininis / integruotas mokymas(is), gamtamokslinių kompetencijų plėtojimas žaliosiose mokymosi aplinkose, ugdymo organizavimas už klasės ir mokyklos ribų ir t. t.).

## Literatūra

- Bybee, R. (2010). *The teaching of science: 21st-century perspectives*. Arlington, VA: NSTA Press.
- Gamtos mokslų mokymas Europoje: nacionalinė politika, praktika ir tyrimai* [Science education in Europe: National policies, practices and research] (2011). Briuselis: „Eurydice“.
- Jacobs, H. H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Lamauskas V. (2015a). Gamtamokslinis ir technologinis ugdymas: vertybių svarba [Natural science and technology education: Importance of values]. *Gamtamokslinis ugdymas / Natural Science Education*, 12 (3), 124–126.
- Lamauskas, V. (2015b). Natural science and technology education: „Resetting“ meaning. In: Lamauskas V., Šlekienė V., Ragulienė L. (Eds.), *State-of-the-art and future perspectives. Proceedings of the 1st International Baltic Symposium on Science and Technology Education (BalticSTE2015)*. The Scientia Socialis Press, Šiauliai.
- Lamauskas, V. (2015c). Pirmasis Baltijos gamtamokslinio ir technologinio ugdymo simpoziumas „Dabartis ir perspektyvos (BalticSTE2015)“: simpoziumo apžvalga [The first international Baltic symposium on science and technology education BalticSTE2015 „State-of-the-art and future perspectives“: A review of symposium]. *Gamtamokslinis ugdymas / Natural Science Education*, 12 (3), 156–162.
- Wieman, C. (2007). Science education in the 21st century: Using the tools of science to teach science. In *Forum for the future of higher education* (pp. 61–64). Retrieved from <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ff0814s.pdf>.

## Summary

### NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION ACTUALITY RETROSPECTIVE

**Vincentas Lamanuskas**

*Šiauliai University, Lithuania*

Natural science and technology education (NSTE) is reasonably considered one of the most important components of general education. What is more, natural science and technology education of young generation is an important guarantor of all society welfare. The importance of natural science and technology education is undoubted. Over the last two or three decades, attention to natural science and technology education in various countries has been increasing. On the one hand, science and technology development has encouraged this, on the other hand, the declining young generation interest in natural science and technologies has been observed. Besides, various scientific research have been conducted in this sphere, plenty of various projects have been implemented, modern ICT have been developed, etc. However, very often the expected effect, first of all, in a qualitative sense is hardly imaginative. An exhaustive scientific-didactic revision is necessary, a certain inspection, which would allow to reflect on both the achievements, and current problems or the emerging new challenges.

Over the first half of 2017, various scientific events related to NSTE problems have taken place at both national and international level. This shows that the interest in NSTE actualities is not declining. In a rapidly changing social-economic-technological context, natural science technology education of a young generation remains the priority task of education system. Our society is facing more and more complex problems that remain to be solved for future generations. All this requires qualitatively new NSTE, new natural science and technological education approaches (e.g., interdisciplinary/integrated teaching (learning), natural science competence development in green learning areas, education organisation outside the classroom or school, self-learning and other non-formal natural science education forms and so on.).

**Key words:** general education, interest in science, science education, scientific events.

*Received 18 June 2017; Accepted 28 June 2017*



**Vincentas Lamanuskas**

PhD., Professor, Department of Education & Psychology, University of Šiauliai, Lithuania.

E-mail: [v.lamanuskas@ef.su.lt](mailto:v.lamanuskas@ef.su.lt)

Website: <https://projektas.academia.edu/VincentasLamanuskas>