



## TRADICINIO IR KONSTRUKTYVAUS GAMTAMOKSLINIO UGDYMO PARALELĖS

**Vincentas Lamanuskas**  
*Šiaulių universitetas*

Pastaraisiais metais dėmesys gamtamoksliniam ugdymui nemažėja. Įvairiuose informacijos šaltiniuose galime rasti nuolat išsakomą poziciją, kad gamtamokslinis-technologinis jaunosios kartos raštingumas ne tik nepakankamas, bet neretai ir neadekvatus laiko reikalavimams. Galima drąsiai teigti, kad ištisas praėjęs dešimtmetis (2000–2010) vienaip ar kitaip buvo paskirtas minėtai problemai nagrinėti įvairiais aspektais. Kas išties yra svarbu šiandien ir ypač žvelgiant į perspektyvą?

Atsakymai į probleminius gamtamokslinio-technologinio ugdymo klausimus anaipol nėra lengvi. Ypač neigiamą įtaką daro vadinamoji visuomenės nuomonė, prioritetą teikianti socialiniams mokslams. Jau antrą dešimtmetį Lietuvoje stebimas procesas, kai didelė dalis jaunimo studijuoti renkasi socialinių mokslų srities programas ir ženkliai mažesnė – gamtamokslinio-technologinio profilio studijas. Motyvai čia įvairūs. Pirma nepagrįstai manoma, kad socialinius mokslus lengviau studijuoti nei gamtamokslinius dalykus. Dalis tiesos yra. Tačiau pasigendama aiškaus strateginio valstybės požiūrio. Nejaugi Lietuvai nebereikia fizikų, chemikų, biologų, inžinierių ir t. t.? Antra, kad socialinių mokslų atstovai (tokie yra ir švietimo atstovai, edukologai) neretai nepagrįstai ignoruoja gamtamokslinį-technologinį išsilavinimą ir jo reikšmę žmogui. Net oficialusis diskursas dažniau nagrinėja vaikų teisių, patyčių, adaptacijos, motyvacijos, socialinės integracijos ir kitus ganėtinai madingus klausimus, ne antruosius – gamtamokslinį-technologinį išsilavinimą laiduojančius. Nueinama iki to, kad nereti atvejai, kai edukologų bendruomenės nepripažįsta gamtamokslinio ugdymo problematiką nagrinėjančių tyrėjų, laiko juos „svetimkūniais“, „teršiančiais“ pedagogiką. Vakarietiškoje literatūroje toks reiškinys vadinamas „nepaskelbtu karu“ prieš gamtamokslininkus (angl. Science War from social scientists). Pagrįstai galima klausti – ar toks „karas“ yra progresyvus ar reakcingas?!

Galima sakyti, kad bendroji Europos politika yra priešinga. 2004 metais Europos Komisija patvirtino deklaraciją, teigiančią, kad Europai būtina turėti daugiau mokslininkų (Europe Needs..., 2004). Tais pačiais metais pradėtas plataus masto tarptautinis ROSE tyrimas (Relevance of Science Education, 2004). Pastarasis tyrimas iš esmės atskleidė 15-mečių populiacijos neigiamas nuostatas dėl gamtamokslinio ugdymo mokykloje. Ypač tokios negatyvios tendencijos buvo būdingos vadinamosioms išsivysčiusioms šalims. Nustatyti ryškūs skirtumai tarp išsivysčiusių ir besivystančių šalių moksleivių nuostatų. ROSE tyrimas buvo pakartotas kai kuriose šalyse 2008 metais. Pastebėtos tos pačios tendencijos. Dabar pradėtas vykdyti kitas tarptautinis tyrimas, kuris savotiškai pratęsia ROSE tyrimą. Tai vadinamasis IRIS tyrimas (angl. Interests & Recruitment in Science: Factors influencing recruitment, retention and gender equity in science, technology and mathematics higher education, 2011). Pagrindinis dėmesys sutelkiamas į tai, kaip paskatinti jaunimą rinktis gamtamokslinio-technologinio profilio studijas, mokslininko (tyrėjo) kelią. Ne ką geresnė situacija matyti ir kalbant apie suaugusiuosius visuomenės narius. Naujausi tyrimai (EUROBAROMETER, 2010) rodo, kad Europos piliečiai mėčiau jaučiasi menčiau informuoti, nei reikalauja jų poreikiai ir interesai. Dar daugiau, jie jaučiasi menčiau informuoti lyginant su situacija 2005 m. Taip pat žmonės linkę nepasitikėti mokslininkais, nes pastarieji vis labiau priklausomi nuo verslo pasaulio.

Įvairios kompanijos, panaudodamos finansinius srautus, manipuliuoja mokslininkais. Čia galima minėti daug aktualių sričių, tokių kaip GMO (genetiškai modifikuotas maistas), maisto priedai, papildai ir t. t. Tai yra didelis iššūkis visai Europos bendrijai.

Kaipgi tai susiję su konstruktyvistine ugdymo prieiga? Atsakymas į šį klausimą nėra lengvas. Įvadinio straipsnio apimtis neleidžia atlikti išsamios analizės, kita vertus, tokia analizė reikalautų įvairių platesnio masto diskusijų. Tad belieka pakviesti skaitytojus įsijungti į šią diskusiją, teikiant straipsnius žurnalui. Keletą aspektų verta paminėti. Visų pirma įvairių šalių moksleiviai akcentuoja, kad mokykliniai gamtos mokslų dalykai yra menkai įdomūs ir jiems mažai reikšmingi. Tokia pozicija turi racionalų paaiškinimą. Kita vertus, gamtamokslinė-technologinė informacija sunkiau suvokiama, reikalauja didelių pastangų. Siekiant gamtamokslinį-technologinį lavinimą padaryti patrauklų, intensyviai pradėta kalbėti apie konstruktyvistinę mokymo(si) prieigą. Visas šis vajas perkeltas į ugdymo praktiką. Siekiama, kad besimokantieji taptų konstruktyvūs (angl. constructivist learner). Tradicinis mokymas kritikuojamas be atvangos, įrodinėjant, kad tokia prieiga yra visai neperspektyvi. Teigiama, kad tradicinis mokymas visiškai atskiria mokymo dalykus, nesudaro sąlygų jų integracijai. Tačiau bent kiek integruoto ugdymo problematiką išmanantis asmuo negalėtų taip teigti, nes tradicinis mokymas(is) neprieštarauja dalykų integracijai ar integruotam mokymui. Kita vertus, konstruktyvizmas nėra kažkokia specifinė pedagogikos rūšis, panacėja ugdymo sunkumams įveikti ar mokymo procesui efektyvinti. Tai visų pirma psichologinė teorija, postuluojanči, kad žmonės konstruoja žinias ir prasmes remdamiesi asmenine patirtimi. To negalima paneigti, kaip ir negalima paneigti to, kad asmenine patirtimi konstruojamos žinios ar prasmės nebūtinai teisingos. Pagaliau ar tai nereikalauja daug daugiau laiko tokių „sukurtų“ žinių verifikavimui? Konstruktyviai veikiant įgytos žinios yra laikomos savomis, svarbesnėmis. Galima suprasti, kad jei žinios įgytos kitaip, jos jau nebėra svarbios. Tai visiška netiesa. Kas gali paneigti, kad tradicinis mokymas(is) yra netinkamas? Pagaliau ką reiškia tradicinis? Mokymo(si) teorijos kinta, nuolat papildomos. Kaip teigiame, kad konstruktyvizmo teorija grindžiama kritinio mąstymo ugdymo metodologija, lygiai taip pat galime teigti, kad tradicinis mokymas grindžiamas realizmo filosofijos idėjomis ir tai nėra blogai. Tai, ko vaikas mokosi, ir tai, ko moko mokytojas, turi būti teisinga iš pat pradžių. Tai kertinė idėja. Bet koks vėlesnis „permokymas“, kai taisomos klaidos, griaujami neteisingai suformuoti vaizdiniai ar sąvokos, yra žalingas ir nepageidautinas iš principo. Ne veltui visi žinome klasikinę aksiomą – kartojimas mokslų motina. Kuo dažniau kartojama (praktikuojamasi), tuo geriau įsimenama. Taip veikia mūsų protas. Šiuo požiūriu galima išsakyti esminę kritiką tradiciniam mokymui, kai per mažai dėmesio skiriama praktiniams aspektams, mokymas per daug teoretizuojamas, tuomet jis tampa „negyvas“, neaktualus besimokančiajam. Tačiau tai nepaneigia vadinamojo tradicinio mokymo esmės. Pagaliau, kaip pastebi R. Mayer (2004), vyraujant konstruktyvistinei mokymo prieigai sureikšminamas besimokančiojo aktyvios elgsenos komponentas, iš esmės pamirštant, kaip svarbu yra būti aktyviam kognityvine prasme. Galima pateikti ir tokį iš pirmo žvilgsnio nesvarų argumentą. Jau daugiau kaip dešimtmetis Lietuvos mokyklose vienaip ar kitaip taikoma konstruktyvaus mokymo prieiga, tačiau gamtamokslinis-technologinis raštingumas iš esmės menkai kinta. Esminių pokyčių praktiškai nėra. Pagaliau reikia suvokti, kad kiekviena teorija, kokia gera ji bebūtų, turi savus limituojančius faktorius, yra ribota. Nėra universalių teorijų. Esant konstruktyvistinei mokymo aplinkai besimokantysis gauna minimalias mokymosi rekomendacijas ir minimalią pagalbą. Gana ilgai trukę empiriniai tyrimai patvirtina, kad tokia prieiga nėra efektyvi (Kirschner, Sweller, Clark, 2006).

Taigi galima teigti, kad konstruktyvistinė prieiga mokant gamtos mokslų dalykų nėra vienintelė teisinga. Būtina ieškoti aiškių kompleksinių, mišrių prieigų, grindžiamų

sisteminiu mąstymu ir veikla. Kiekviena ugdymo situacija yra unikali. Mokytojo profesinis meistriškumas tampa esminiu ir integruojančiu viso ugdomojo proceso elementu.

### Literatūra

Europe Needs More Scientists (2004). Report of the High Level Group on Human Resources for Science and Technology in Europe. Brussels. Available on the Internet: [http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/sciprof/pdf/final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/sciprof/pdf/final_en.pdf) (Accessed 08/04/2011).

Interests & Recruitment in Science: Factors influencing recruitment, retention and gender equity in science, technology and mathematics higher education (2011). Available on the Internet: <http://iris.fp-7.org/partners/associated-partners/> (Accessed 08/04/2011).

Kirschner, P. A., Sweller, J., Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41 (2): 75–86.

Mayer, R. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59 (1): 14-19.

S&T report, EUROBAROMETER (2010). Available on the Internet: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_340\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf) (Accessed 08/04/2011).

Relevance of Science Education, ROSE (2004). Available on the Internet: <http://www.roseproject.no/> (Accessed 08/04/2011).

### Summary

## THE PARALLELS OF TRADITIONAL AND CONSTRUCTIVE NATURAL SCIENCE EDUCATION

**Vincentas Lamanauskas**

*University of Šiauliai, Lithuania*

It is obvious that the constructivist perspective is becoming a dominant paradigm in the field of the natural science education. “Constructivism” is not a specific pedagogy but a psychological theory of knowledge. The main idea of this theory is that humans construct knowledge and meaning from their experiences. Central to constructivism is the notion that learners play an active role in ‘constructing’ their own meaning. In general it is true. However, this theory can not be against the traditional way of teaching and learning. Constructivist approaches require learners to be active and confident in themselves and their abilities. However, learners may not always be active in the teaching and learning process. Quite often, learners’ abilities are quite limited. In this situation, a constructive approach is hardly effective. Why we want to have a behaviorally active learner? According A. Mayer (2004) educators produce materials that require learning to be behaviorally active and not be “cognitively active.” Is it constructivist approach is OK nowadays? Are we sure? Who can deny that the traditional teaching / learning is wrong? Science curricula and teaching methods are changing continuously. Traditional teaching

has also changed. Such teaching is fundamentally different compared to the teaching of a few decades ago. Both the curriculum and the context are different. Teaching and learning process is unthinkable without modern ICT. This itself requires a qualitatively new approach in science teaching from the teacher's side. Our imagination that traditional education is the same as one hundred years ago is incorrect.

Is it reasonable to promote 'constructivism' as a theory appropriate for science teaching in an uncritical way? There is no universally correct theory. This question should be discussed as large as possible in different context by scholars and teachers.

**Key words:** constructivist approach, science education, traditional teaching.



**Vincentas Lamanaukas**

Professor, Natural Science Education Research Centre, Siauliai University, P.Visinskio Street 25-119,  
LT-76351 Siauliai, Lithuania

E-mail: v.lamanaukas@ef.su.lt

Website: <http://www.lamanaukas.projektas.lt>