

**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 Lamanuskas, 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 „Žalioji 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 Lamanuskas, *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 „Žalioji 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*

- Vyresnių klasių mokiniai susidomėjo geologo profesija, geologinėmis ekspedicijomis.
- Pageidaujantys pagilinti geologijos mokslo žinias buvo pakviesti į VU Geologijos muziejų.
- Ruošimasis ir dalyvavimas renginyje padėjo ugdyti mokinių kūrybiškumą, atsakomybę, skatino bendravimą ir bendradarbiavimą.

### Literatūra

- Beazley M. (1993). *Žemė ir jos gėrybės*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla.
- Buchanan N. (2006). *Didieji pasaulio stebuklai*. Vilnius: Alma littera.
- Gaigalas A. (1983). *Geologinės praeities liudytojai*. Vilnius.
- Heinrich D., Hergt M. (2000). *Ekologijos atlasas*. Vilnius: Alma littera.
- Kudaba Č., Krupickas R. (1992). *Apie Lietuvos žemę*. Kaunas: Šviesa.
- Bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos ir išsilavinimo standartai (2003). Vilnius.
- Lietuvos geologija (1994). Vilnius.
- Linčius A. (1990). *Lietuvos geologiniai draustiniai*. Vilnius.
- Vienožinskienė A. (1987). *Paleontologijos pagrindai*. Bestuburiai. Vilnius: VPU.

### Summary

#### PROJECT GEOLOGY AS SCIENCE. THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF KEDAINIAI DISTRICT

**Alma Jociuvienė, Lida Vilčinskaitė**

Kedainiai Jaunimas Basic School takes part in the Ecology Schools Programme organized by the International Environmental Protection Fund.

A great variety of ecological events are held in our school. In cooperation with the Geology Museum of Vilnius University, the project was carried out successfully. Pupils learnt much about the science of geology, the geological process and the occupation of geologist in general.

The mobile expositions were being displayed during the Project ( rocks, fossils, minerals). There was an ability to get to know the peculiarities of the Geological Structure of Kedainiai District, to have a look at the examples of abyssal rocks of Kedainiai.

**Key words:** *geology, a geological process, rocks, fossils, minerals.*

## GAMTOS DALYKŲ MOKYTOJŲ KOMPETENCIJŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ: KONSTRUKTYVISTINIO MOKYMO(SI) KONTEKSTAS<sup>1</sup>

**Margarita Vilkonienė, Vincentas Lamanauskas**

*Šiaulių universitetas, Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

### Įvadas

Pastaruoju metu dažnai kalbama apie mokytojo kvalifikaciją, kompetenciją, apie gebėjimą bendrauti ir bendradarbiauti, pagaliau apie mokėjimą mokyti. Tampa vis

---

<sup>1</sup> Tyrimas atliktas vykdant tarptautinį projektą – Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation – constructivist approach /Number of the contract: 128747-CP-1-2006-1-CZ-Comenius-C21/.

akivaizdžiau, kad mokinių ugdymo kokybė tiesiogiai nepriklauso nuo mokytojo metodinės veiklos, jo kvalifikacijos tobulinimo būdų, formų ar programų (Čiužas, 2008). Tai priklauso tik nuo mokytojo kasdieninio ugdomojo darbo, o tai reiškia – nuo mokytojo pedagoginės kompetencijos. Naujausių tyrimų rezultatų analizė taip pat rodo, kad mokytojų kvalifikacinė kategorija daro labai menką įtaką mokinių pasiekimams lyginant su realia mokytojo kompetencija, kasdieninio darbo ypatumais (Bigelienė, Vingelienė, Uginčienė, 2003; Lamanauškas, Vilkonis, 2006; Vilkonienė, 2006).

Tačiau, anot dr. Prano Gudyno, pastaruoju metu nuolat tenka patirti, kad mokytojų kompetencijos yra problematiška sritis, o daugelis šios srities problemų yra susiję su laikmečio iššūkiais, iš kurių didžiausias – siekis tapti žinių visuomene. Be to, rinkos ekonomika taip pat daro tam tikras pataisas švietimo sistemoje. Nieko nebestebina situacija, kai mokytojai – puikūs profesionalai ir kompetentingi specialistai – palieka mokyklą dėl geresnio atlygio (Rimgailienė, 2007).

Švietimo sistemoje vis aštriau jaučiamas gamtos dalykų mokytojų (specialistų) trūkumas. Švietimo politikų deklaruojamas siekis, kad mokyklose dirbtų tik kvalifikuoti įvairių dalykų pedagogai, tik iš dalies įgyvendinamas sėkmingai. Čia taip pat susiduriama su rimtomis problemomis: žmogui, sėkmingai išlaikiusiam aukštojo mokslo egzaminus, suteikta pedagogo kvalifikacija dar negarantuoja pedagoginės kompetencijos. Žema gamtos mokslų dalykų mokymo kokybė vidurinėse bendrojo lavinimo mokyklose, silpna pagrindinių studijų praktiniam mokymui skirta materialinė bazė lemia menką specialistų rengimo darbo rinkai kokybę (Lamanauškas, Barakauskaitė, 2007).

Kokybiškas gamtos mokslų dalykų mokytojų rengimas yra garantas, kad jų profesinė kompetencija, jiems dirbant mokykloje, atitiks šiandieninius reikalavimus. Daugelyje Europos šalių keletą pastarųjų dešimtmečių siekiama tobulinti gamtos mokslų mokymą tiek bendrojo lavinimo, tiek aukštosiose mokyklose. Verta pabrėžti, kad šiuolaikinės didaktikos nuostatos grindžiamos esminiais konstruktyvizmo teorijos teiginiais. Europos komisijos komunikate (2004) teigiama, kad Europos mokytojai turėtų būti pasirengę atsiliepti į žinių visuomenės keliamus iššūkius, aktyviai dalyvauti kuriant naujas žinias, rengti savo mokinius savarankiškai mokytis visą gyvenimą. Jie turėtų būti pasirengę nuolat reflektuoti mokymą ir mokymąsi, tai siedami su savo mokomojo dalyko turinio atnaujinimu, pedagogikos tyrimų naujovėmis, socialinėmis ir kultūrinėmis švietimo dimensijomis.

Deja, konstruktyvistinio mokymo(si) idėjų įgyvendinimas gamtos mokslų pedagoginėje praktikoje išlieka gana probleminis tiek Lietuvoje, tiek ir kitose šalyse (JAV, Kanadoje, Izraelyje, Italijoje ir kt.). Tai susiję su studijų procesu universitetuose, kur rengiant gamtamokslinių dalykų mokytojus dažnai nepaisoma naujausių edukologijos, psichologijos, kitų mokslų pasiekimų. Be to, dalis universiteto dėstytojų patys nėra tinkamai pasirengę taikyti konstruktyviojo mokymo idėjas savo darbo praktikoje (Lamanauškas, Gedrovics, 2006). Šiandien itin svarbiu dalyku tampa dviejų priešingų prieigų – konstruktyvizmo ir inst-ruktyvizmo – lyginamosios studijos gamtos dalykų mokytojų rengimo kontekste, tinkamas būsimųjų mokytojų supratimas apie konstruktyvųjį mokymą, pastarojo mokymo pranašumų suvokimas (Lamanauškas, Barakauskaitė, 2007). Būtų naivu tikėtis, kad konstruktyviojo mokymo principų žinojimas, šio mokymo pranašumų suvokimas gerins gamtos dalykų mokytojų darbo kokybę. Mokytojams, besirengiantiems praktiškai įgyvendinti konstruktyviojo mokymo(si) principus, bus reikalingos praktinio darbo kompetencijos.

Atsiliepdamas į Europos Sąjungos siekį, kad mokytojų rengimas būtų aukščiausio lygio, besiremiantis partneryste tarp mokytojus rengiančių aukštųjų mokyklų, Šiaulių universiteto Edukologijos fakulteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras partnerystės

pagrindais įsitraukė į tarptautinio projekto „Gamtos dalykų mokytojų rengimo tobulinimas Europos šalyse“ (IQST) veiklą. Įgyvendinant šį projektą Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras ir kitų Europos šalių, projekto partnerių, atstovai pateikė mokytojų, besiremiančių konstruktyvistinio mokymo(si) idėjomis, kompetencijų sąrašus (Raikova, 2007; Nezvalova, 2007; Pekel, 2007; Valanides, Angeli, Hadjiachilleos, 2007; Lamanauskas, Vilkonienė, 2007).

**Tyrimo objektas:** gamtos dalykų mokytojų, darbo praktikoje besiremiančių konstruktyvistine mokymo(si) prieiga, kompetencijos.

**Tyrimo tikslas** – remiantis tarptautinio projekto partnerių pateiktais gamtos dalykų mokytojų kompetencijų sąrašais bei jų aprašymais, atlikti lyginamąją kompetencijų analizę ir parengti bendrą gamtos dalykų mokytojo, darbo praktikoje besiremiančio konstruktyvistine mokymo(si) prieiga, kompetencijų sąvadą.

### **Tyrimo metodologija**

Tyrimo metodai: informacijos šaltinių analizė, kompetencijų lyginamoji analizė, sintezė.

#### *Tyrimo objekto apibrėžtis*

Mokytojo profesinės veiklos kompetencijų grupes, kompetencijas ir gebėjimus reglamentuoja Mokytojo profesijos kompetencijos aprašas (patvirtintas LR švietimo ir mokslo ministro 2007 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. ISAK-54). Apraše minimos bendrakultūrinės, profesinės, bendrosios ir specialiosios mokytojo kompetencijos:

- *bendrakultūrinė kompetencija* – žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos ir kitos asmeninės savybės, sąlygojančios sėkmingą žmogaus veiklą konkrečioje(-se) kultūroje(-se);
- *profesinės kompetencijos* – mokytojo žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai ir kitos asmeninės savybės, reikalingos sėkmingai bendrajai ugdymo veiklai, jos nespėfikuojuant pagal ugdymo turinio koncentrus / sritis;
- *bendrosios kompetencijos* – žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai, kitos asmeninės savybės, reikalingos mokytojo veiklai ir galimos perkelti iš vienos rūšies veiklos į kitą;
- *specialiosios kompetencijos* – mokytojo žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai ir kitos asmeninės savybės, sąlygojančios sėkmingą jo veiklą konkrečiame ugdymo turinio konkcentre / srityje.

Europos komisijos komunikate (2004) nurodoma, kad mokymosi procesas prisideda prie žinių visuomenės ekonominio bei kultūrinio konteksto, todėl jis turi būti matomas taip pat visuomeniniame kontekste. Šiandien mokytojas turi gebėti:

- dirbti su kitais;
- dirbti su informacija, technologijomis bei žiniomis;
- dirbti su bendruomene ir bendruomenei.

Mokslininkų grupė, tyrusi mokytojų didaktinės kompetencijos atitiktį šiuolaikiniams švietimo reikalavimams (Jucevičienė ir kt., 2005), teigia, kad mokytojų didaktinės kompetencijos raiška nusakoma mokytojo žiniomis, gebėjimais ir požiūriais, pasireiškiančiais per:

- mokytojo darbo stilių;
- mokymo / mokymosi tikslus;
- turinį;
- metodus (tarp jų – ir vertinimo);

- moksleivių motyvaciją.

Atsižvelgiant į pateiktą informaciją, galima teigti, kad gamtos dalykų mokytojo kompetenciją būti mokytoju turėtų patvirtinti jo turimos žinios, išugdyti gebėjimai ir susiformavusios vertybinės nuostatos, pasireiškiančios mokytojui sąveikaujant tiek su ugdytiniais, tiek su bendruomene, tiek su informacija ir žiniomis. Be jokios abejonės, kalbant apie mokytojų kompetencijas, turėtų būti akcentuojamas kasdienis mokytojo darbas.

### Tyrimo rezultatai

Atskirų šalių ekspertų išskirtos gamtos dalykų mokytojų kompetencijos skiriasi tiek savo gausa, tiek įvairove. Daugiausiai kompetencijų, reikalingų gamtos dalykų mokytojams, išskyrė Lietuvos bei Čekijos ekspertai, kiek mažiau – Turkijos ir Bulgarijos. Kai kurios iš pateiktų kompetencijų yra labai panašios savo prasme, pvz.: *ugdymo proceso organizavimo* (Lietuva), *praktinės pedagoginės veiklos* (Čekija), *bendrujų pedagoginių gebėjimų* (Turkija), *bendroji pedagoginė kompetencija* (Bulgarija). Kai kurios iš jų išskirtinės, pvz.: problemų sprendimo (Lietuva), kritinio mąstymo (Lietuva), saugumo ir gerovės (Čekija), bendrojo intelekto (Bulgarija), pažintinio konflikto situacijų modeliavimo (Kipras) (žiūr. 1 lent.).

1 lentelė

Ekspertų išskirtos gamtos dalykų mokytojų kompetencijos

Šalis	Kompetencijų pavadinimai*									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Lietuva	Kritinio mąstymo	Ugdymo proceso organizavimas	Problemų sprendimo	Kūrybiškumo ir inovatyvumo	Komunikavimo	IKT taikymo	Informacijos ir žinių vadovas	Vertybinių nuostatų	Tyrėjo	Dalyko turinio
Čekija	Mokslų esmės suvokimas	Mokslų raidos suvokimas	Tyrėjo	Praktinės pedagoginės veiklos	Dalyko turinio	Vertinimo	Saugumo ir gerovės	Profesinio	-	-
Turkija	Gamtos ir mokslų esmės	Profesinės praktinės veiklos	Tyrėjo	Bendrujų pedagoginių gebėjimų	Dalyko turinio	Vertinimo	-	-	-	-
Bulgarija	Mokslų esmės suvokimas	Bendrojo intelekto	Bendroji pedagoginė	Dalyko didaktikos	-	-	-	-	-	-
Kipras	Pažintinio konflikto proceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*toliau šiame straipsnyje kompetencijos pateikiamos simboliais, kurie reiškia originalią kiekvienos šalies ekspertų išskirtą kompetenciją. Simbolio reikšmė nustatoma pagal 1-ąją

lentelę: raidė reiškia šalį, skaitmuo – kompetencijos pavadinimą, pvz.: B2 – Bulgarijos ekspertų įvardinta „Bendrojo intelekto kompetencija“.

Praskleidus kompetencijų turinį paaiškėjo, kad skirtingų šalių ekspertai išskyrė tas pačias kompetencijų sudėtinės dalis, tik skirtingais būdais jas sujungė į tam tikrus kompetencijų junginius. Atskirų kompetencijų turinyje užfiksuoti sandai, kurie pagal savo prasmę patenka ir į kitų kompetencijų prasmines ribas, pvz., Lietuvos ekspertai numatė, kad gamtamokslinių dalykų mokytojai turėtų demonstruoti *informacijos ir žinių vadybos kompetenciją* (L7) (žiūr. 1 lent.). Šios kompetencijos sandas „geba nuolat savarankiškai kelti profesinę kvalifikaciją“ savo reikšme atitinka Čekijos ekspertų išskirtos *profesinio tobulėjimo kompetencijos* (Č8) turinį. Kitas tos pačios kompetencijos sandas „suvokia mokslo žinias“ – atitinka Čekijos, Turkijos bei Bulgarijos ekspertų įvardintos „mokslo esmės suvokimo kompetencijos“ turinį (Č1; T1; B1). Verta išskirti Kipro nurodytą *pažintinio konflikto situacijų modeliavimo kompetenciją*, kuri jungia net 20 sudėtinių dalių, apimančių *pedagoginės veiklos, vertinimo, problemų sprendimo, saugumo užtikrinimo, kūrybiškumo aspektus*. Taigi, atlikus išsamią pateiktų kompetencijų turinio analizę, nustatyta, kad įvairių šalių ekspertai išskyrė šias gamtos dalykų mokytojams konstruktyvistams būtinas kompetencijas:

- mokslo esmės suvokimo;
- mokslo raidos suvokimo (istorinis aspektas);
- dalyko turinio;
- kritinio mąstymo;
- vertinimo kompetencija;
- problemų sprendimo;
- tyrėjo;
- praktinės pedagoginės veiklos;
- pažintinio konflikto proceso modeliavimo;
- kūrybiškumo ir inovatyvumo;
- komunikavimo;
- profesinio tobulėjimo;
- informacijos ir žinių vadybos;
- saugumo ir gerovės;
- vertybinių nuostatų.

Kaip minėta, atskiri kai kurių kompetencijų turinio sandai pagal savo prasmę tinka keletui kompetencijų. Tokiu būdu įvairių kompetencijų sudėtinės dalys padengia didžiąją daugumą išvardintų kompetencijų (žr. 2 lent.).

2 lentelė

#### Kompetencijų turinio sudėtinių dalių santykis su išskirtomis kompetencijomis

Kompetencijų sudėtinės dalys	Kompetencijos				
	L7	Č2	T1; T2	B2; B3	
Mokslo esmės suvokimo kompetencija	L7		T1; T2	B2; B3	
Mokslo raidos suvokimo kompetencija (istorinis aspektas)	L7	Č2		B1	
Dalyko turinio kompetencija	L10	Č5	T5	B4	K1

Kritinio mąstymo kompetencija	L1			B1; B2	
Vertinimo kompetencija	L3	Č6	T2; T6	B2; B3	K1
Problemų sprendimo kompetencija	L3				K1
Tyrėjo kompetencija	L9	Č3	T3	B1; B2; B4	
Praktinės pedagoginės veiklos kompetencija	L2; L6	Č4	T4	B2; B4	K1
Pažintinio konflikto proceso modeliavimo					K1
Kūrybiškumo ir inovatyvumo kompetencija	L4		T6	B3	K1
Komunikavimo kompetencija	L5	Č8	T2	B2	
Profesinio tobulėjimo kompetencija	L5; L7	Č8	T2; T6	B2	
Informacijos ir žinių vadybos kompetencija	L7	Č8	T2	B1; B2; B4	
Vertybinių nuostatų kompetencija	L8				
Saugumo ir gerovės kompetencija		Č7			K1

Gamtos dalykų mokytojo kompetenciją būti mokytoju turėtų patvirtinti jo turimos žinios, išugdyti gebėjimai ir susiformavusios vertybinės nuostatos. Į tai orientuotas gamtos dalykų mokytojams reikalingų kompetencijų sąrašas.

Atlikus išsamesnę kompetencijų turinio analizę paaiškėjo, kad vienos kompetencijų turinio sudėtinės dalys labiau orientuotos į žinias, kitos – į gebėjimus, trečios – į vertybines nuostatas (žiūr. 3 lentelę). Kiek didesnis dėmesys skiriamas praktiniams gebėjimams (22 pozicijos) nei žinioms (16 pozicijų). Tik 3 vertybinių nuostatų pozicijos rodo menką dėmesį pastarajam kompetencijų aspektui.

3 lentelė

**Kompetencijų pasiskirstymas pagal orientaciją į žinias, gebėjimus ir vertybines nuostatas**

Kompetencijų turinys*		
Žinios	Gebėjimai	Vertybinės nuostatos
L7; L9; L10; Č2; Č3; Č5; Č8; T1; T2; T3; T5; B1; B2; B3; B4; K1	L1; L2; L3; L4; L5; L6; L7; L9; Č3; Č4; Č6; Č8; T2; T3; T4; T6; B1; B2; B3; B4; K1	L8; Č7; K1

\* Kompetencijos priskirtos vienai ar kitai sričiai pagal tai, į ką yra labiau orientuotos konkrečios kompetencijos sudėtinės dalys.



Lentelė iliustruoja, kad dažnai ta pati kompetencija dėl atskirų turinio dalių įvairovės yra orientuota tiek į žinias, tiek į praktinius gebėjimus, pvz. *informacijos ir žinių vadybos kompetencija* (L7), *profesinės ir praktinės veiklos* (T2), *tyrėjo kompetencija* (T3).

Visos išskirtos kompetencijos orientuotos arba į dalyką, arba į praktinę pedagoginę veiklą (žiūr. 4 lent.).

4 lentelė

#### Kompetencijų pasiskirstymas pagal orientaciją į dalyką ir į pedagoginę veiklą

Dalyko kompetencijos	Praktinės pedagoginės veiklos kompetencijos
L6; L7; L8; L9; L10; Č1; Č2; Č3; Č5; Č7; T1; T3; T5; B1; B4; K1	L1; L2; L3; L4; L5; Č4; Č6; Č8; T2; T4; T6; B2; B3; K1

Lentelė iliustruoja, kad tarp kompetencijų, orientuotų į dalyką ir į praktinę pedagoginę veiklą, yra beveik išlaikoma pusiausvyrą. Labai nežymiai vyrauja dalykinės kompetencijos (16/14 pozicijų).

Atliekant analizę buvo palygintas kompetencijų pasiskirstymas į dalykinių ir pedagoginės praktinės veiklos kompetencijų junginius pagal orientaciją į žinias, gebėjimus ir nuostatas (žiūr. 5 lent.).

5 lentelė

#### Kompetencijų pasiskirstymas į junginius pagal orientaciją į žinias, gebėjimus ir nuostatas

	Dalykinių kompetencijų blokas	Pedagoginės veiklos kompetencijų blokas
<b>Ž i n i o s</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ dalyko turinio;</li> <li>➤ mokslo raidos suvokimo;</li> <li>➤ mokslo esmės suvokimo;</li> <li>➤ pažintinio konflikto proceso modeliavimo (atskiros sudėtinės dalys)</li> </ul>	
Orientacija į žinias ir į gebėjimus	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ informacijos ir žinių vadybos;</li> <li>➤ tyrėjo;</li> <li>➤ mokslo esmės suvokimo;</li> <li>➤ dalyko didaktikos;</li> <li>➤ IKT taikymo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ profesinės ir praktinės veiklos;</li> <li>➤ profesinio tobulėjimo;</li> <li>➤ bendrojo intelekto;</li> <li>➤ bendroji pedagoginė</li> </ul>
<b>G e b ė j i m a i</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ kritinio mąstymo;</li> <li>➤ ugdymo proceso organizavimo;</li> <li>➤ problemų sprendimo;</li> <li>➤ kūrybiškumo ir inovatyvumo;</li> <li>➤ komunikavimo;</li> <li>➤ praktinės pedagoginės veiklos;</li> <li>➤ vertinimo;</li> <li>➤ profesinio tobulėjimo;</li> <li>➤ pažintinio konflikto proceso modeliavimo (atskiros sudėtinės dalys)</li> </ul>
<b>Nuostatos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vertybinių nuostatų;</li> <li>➤ saugumo ir gerovės (atskiros sudėtinės dalys)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ saugumo ir gerovės (atskiros sudėtinės dalys)</li> </ul>

5 lentelė akivaizdžiai iliustruoja, kad dalykinės kompetencijos yra orientuotos į žinias, o pedagoginės praktinės veiklos kompetencijos – į gebėjimus. Kompetencijų turinio analizė parodė, kad kai kurios kompetencijos orientuotos tiek į žinias, tiek į gebėjimus (*past.*: lentelėje paryškintos).

### Apibendrinimas

Apibendrinus atlikto tyrimo rezultatus galima modeliuoti idealaus gamtos dalykų mokytojo, organizuojančio ugdymo procesą remiantis konstruktyvistinio mokymo(si) principais, kompetencijų sąrašą, kuris padėtų ketinantiems remtis minėtais ugdymo principais įsivertinti savo gebėjimus ir pasiekimus, numatyti sritis, kuriose dar reiktų tobulėti (žiūr. 6 lent.).

6 lentelė

### Gamtos dalykų mokytojo, organizuojančio ugdymo procesą per konstruktyvistinę prieigą, kompetencijų sąrašas

Kompetencijų junginiai	Kompetencijos	Kompetencijų turinys
1. Dalykinės kompetencijos	<b>1. Informacijos ir žinių vadybos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ žino svarbiausius mokslo raidos faktus;</li> <li>➤ žino dėstomos disciplinos mokslinių žinių plėtotos istoriją;</li> <li>➤ žino ir atpažįsta svarbiausias gamtamokslines teorijas, dėsnius ir dėsningumus, veikiančius įvairiose situacijose; suvokia mokslinės informacijos vertę;</li> <li>➤ geba suprasti mokslinę informaciją ir ją sisteminti;</li> <li>➤ žino prielaidas, būtinas mokslo žinių sukūrimui;</li> <li>➤ geba sumaniai naudotis turimomis žiniomis ugdant jaunąją kartą;</li> <li>➤ supranta ir geba perteikti mokiniams mokslo žinių pritaikymo kasdieninėje praktinėje veikloje galimybes;</li> <li>➤ analizuoja ir suvokia, kokius visuomeninius pokyčius paskatino mokslo žinių atsiradimas, technologinė pažanga, individų bei bendruomenių vystymasis įvairiose pasaulio kultūrose;</li> <li>➤ geba palyginti mokslą su kitais realybės pažinimo būdais;</li> <li>➤ geba naudotis įvairiais informacijos šaltiniais ir nuolat atnaujinti savo žinias</li> </ul>
	<b>2. Dalyko turinio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ žino gamtamokslinio ugdymo tikslus, uždavinius bei dalyko žinių, kurias privalo įsisavinti vidurinės mokyklos mokiniai, turinį;</li> <li>➤ žino bendrųjų Gamtamokslinio ugdymo standartų turinį ir didaktines nuostatas;</li> <li>➤ geba identifikuoti įvykius ir reiškinius, kurie sudomintų mokinius, padėtų suvokti prieštaravimus tarp mokslo idėjų ir realybės reiškinių, padėtų sukurti pažintinio konflikto situacijas;</li> <li>➤ geba parinkti mokymo priemones, padedančias mokiniams spręsti pažintinį konfliktą</li> </ul>
	<b>3. Dalyko didaktikos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ žino ir optimaliai taiko specifines gamtamokslinio ugdymo formas, metodus bei modelius;</li> <li>➤ geba sumaniai plėtoti gamtamokslinio ugdymo procesą vidurinėje mokykloje, t.y.: planuoti pažintinę bei tiriamąją veiklą su mokiniais, kelti realius mokymo tikslus bei uždavinius, tinkamai parinkti mokomąją medžiagą ir mokymui reikalingus resursus</li> </ul>

	<b>4. Tyrėjo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ supranta mokslo tiriamojo darbo esmę;</li> <li>➤ žino pagrindinius mokslinio tyrimo metodus;</li> <li>➤ geba sėkmingai planuoti tyrimą, vadovauti jį atliekant, parengti tyrimo ataskaitą bei įvertinti tyrimo rezultatus;</li> <li>➤ supranta ir geba naudoti matematinės procedūras analizuojant tyrimų duomenis;</li> <li>➤ supranta ir geba naudoti tyrimo duomenis savo kasdiniame darbe sprendžiant įvairaus pobūdžio problemas</li> </ul>
	<b>5. IKT naudojimo ir taikymo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba naudotis IKT, t.y. turi kompiuterinio raštingumo įgūdžius, kurie leidžia pajavairinti edukacinį procesą;</li> <li>➤ geba sumaniai taikyti IKT ugdymo procese, optimaliai panaudojant internetą, plečia mokymo ir mokymosi galimybes, skatina edukacinius pokyčius;</li> <li>➤ geba taikyti IKT gamtamoksliniam ugdymui</li> </ul>
	<b>6. Vertybinių nuostatų</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ suvokia gamtą kaip vertybę;</li> <li>➤ geba atskleisti gamtamokslinio ugdymo galimybes vidurinėje mokykloje kitų mokomųjų dalykų kontekste</li> </ul>
	<b>7. Saugumo ir gerovės</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ žino ir suvokia gamtos mokytojo etinę bei teisinę atsakomybę dėl mokinių fizinio saugumo gamtos dalykų pamokose;</li> <li>➤ geba tinkamai / saugiai tvarkyti, laikyti, prižiūrėti ir eksploatuoti įvairias medžiagas, naudojamas gamtos dalykų pamokose;</li> <li>➤ pamokų metu laikosi ir mokinius skatina laikytis būtinų atsargumo priemonių, nuolat palaiko mokymui skirtų įrenginių saugumą; garantuoja mokinių veiklos saugumą gamtos dalykų pamokose;</li> <li>➤ žino teisingo ir saugaus elgesio su gyvūnais reikalavimus; pamokų metu saugiai, humaniškai ir etiškai naudoja gyvus organizmus</li> </ul>
<b>2. Pedagoginės praktinės veiklos</b>	<b>1. Kritinio mąstymo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ žino klasikines ir modernias gamtamokslinio ugdymo koncepcijas, supranta jų esminius skirtumus, suvokia tiek klasikinių tiek modernių gamtamokslinio ugdymo koncepcijų privalumus ir trūkumus;</li> <li>➤ žino gamtamokslinio ugdymo situaciją savo šalies, Europos ir pasauliniu mastu; geba racionaliai pasinaudoti kitų šalių patirtimi;</li> <li>➤ pripažįsta mokslui alternatyvius realybės pažinimo būdus;</li> <li>➤ mokymąsi suvokia ne kaip žinių perdavimo procesą, o kaip mokinių individualias pastangas plėtoti savo mąstymą, konstruoti ar gilinti savo žinias;</li> </ul>
	<b>2. Praktinės pedagoginės veiklos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba optimaliai derinti klasikines ir modernias gamtamokslinio ugdymo koncepcijas praktiniame darbe, numatyti optimaliausias ugdymo poveikio priemones;</li> <li>➤ geba organizuoti mokymo(si) procesą bendraujant ir bendradarbiaujant; inicijuoja produktyvią mokinių socialinę interakciją konstruojant individualias žinias bendradarbiavimo būdu;</li> <li>➤ geba identifikuoti mokinių grupes, kurios gebėtų panaudoti optimaliausias pažintinio konflikto sprendimo strategijas;</li> <li>➤ geba prisitaikyti prie pokyčių; siekdamas formuoti kuo įvairiausias mokinių gebėjimus dažnai keičia veiklas, mokymo strategijas, metodus;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba kurti mokymosi aplinką, palankią mokinių idėjų plėtotei;</li> <li>➤ suvokia metakognityvinių gebėjimų reikšmę; geba formuoti tiek kognityvinius, tiek metakognityvinius mokinių gebėjimus</li> </ul>
<b>3. Pažintinio konflikto proceso modelavimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ yra lankstūs kurdami problemines situacijas: geba individualizuoti minėtas situacijas pagal mokinių pažintinius gebėjimus, problemų sprendimo manierą, lytį, socialinę ir kultūrinę patirtį;</li> <li>➤ geba atpažinti, kurie mokiniai išgyvena pažintinį konfliktą; teikia paramą sprendžiant minėtą konfliktą, priimant sprendimus;</li> <li>➤ geba įtraukti mokinius į pažintinio konflikto procesą;</li> </ul>
<b>4. Problemų sprendimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba greitai ir efektyviai spręsti gamtamokslinio ugdymo ir mokinių gamtamokslinio išsilavinimo kokybės problemas;</li> <li>➤ geba inicijuoti kokybinius gamtamokslinio ugdymo pokyčius</li> </ul>
<b>5. Kūrybiškumo ir inovatyvumo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba kurti originalias idėjas; skleidžia iniciatyvas; yra išradingi;</li> <li>➤ geba sukurti tinkamas, mokinius sudominančias ir į pažintinį konfliktą įtraukiančias problemines situacijas</li> </ul>
<b>6. Komunikavimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba puoselėti pozityvius santykius su bendruomene;</li> <li>➤ geba bendradarbiauti ir dirbti komandoje;</li> <li>➤ geba atskleisti ir pateikti visuomenei pasiekimus gamtos mokslų bei gamtamokslinio ugdymo srityje;</li> <li>➤ geba apginti savo požiūrį su derama savigarba</li> </ul>
<b>7. Vertinimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba pastebėti mokinių veiklos pokyčius, identifikuoti mokinių pasiekimus ir pažangą, nuolat vertinti ugdymo(si) procesą;</li> <li>➤ geba identifikuoti mokinių pasiekimų atitikimą nacionaliniams gamtamokslinio ugdymo standartams; geba nustatyti pasiekimų vertinimo kriterijus;</li> <li>➤ naudoja įvairius vertinimo būdus ir formas;</li> <li>➤ geba suteikti mokiniams vertingą ir tikslingą grįžtamąją informaciją, skatinančią mokinių mokslinio mąstymo gebėjimų formavimąsi;</li> <li>➤ remdamiesi vertinimo duomenimis tobulina gamtamokslinio ugdymo procesą ir tokiu būdu daro įtaką mokinių mokymo(si) rezultatams</li> </ul>
<b>8. Profesinio tobulėjimo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba nuolat savarankiškai kelti profesinę kvalifikaciją (siekia nuolatinio tobulėjimo, dalyvauja kvalifikacijos tobulinimo renginiuose, domisi naujausia metodine bei moksline informacija gamtamokslinio ugdymo klausimais, adekvačiai ją vertina ir optimaliai taiko praktinėje veikloje);</li> <li>➤ geba perimti gerąją kolegų, konsultantų, studentų patirtį ir jos pagrindu keisti individualius gebėjimus;</li> <li>➤ geranoriškai priima didesnę patirtį turinčių kolegų patarimus;</li> <li>➤ geba dalinasi savo gerąja patirtimi su mažiau jos turinčiais</li> </ul>
<b>9. Saugumo ir gerovės</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ geba skatinti teigiamas mokinių emocijas: susidomėjimą, psichologinio saugumo jausmą ir pan.;</li> <li>➤ geba, kiek įmanoma, sumažinti neigiamas mokinių emocijas: baimę, nepasitikėjimą savo jėgomis, susirūpinimą</li> </ul>

## Literatūra

Bigelienė D., Vingelienė S., Uginčienė E. (2003). Kas lemia aštuntokų požiūrį į gamtos mokslus ir gerus mokymosi rezultatus?/ Nacionaliniai mokinių pasiekimų tyrimai/ Prieiga per internetą: <http://www.vilnius.lt/svietimas/metodika/astuntokuposiurisgamtosmokslus.pdf> [2008 02 20]

Čiužas R. (2008). Mokytojų kompetencijos ir veiklos vertinimas švietimo politinių sprendimų kontekste. Prieiga per internetą: <http://www.klrsvietimocentras.lt> [2008 03 13]

Europos komisijos komunikatas (2004). Prieiga per internetą: <http://europa.eu.int/comm/dgs/education.culture>

Jucevičienė P., Simonaitienė B., Bankauskienė N., Šiaučiukėnienė L. (2005). Mokytojų didaktinės kompetencijos atitiktis šiuolaikiniams švietimo reikalavimams. Tyrimo ataskaita. Prieiga per internetą: [http://www.smm.lt/svietimo\\_bukle/docs/tyrimai/MOKYTOJU\\_DIDAKT\\_KOMPETENCIJOS\\_ATTIKTIS\\_%20SIUOLAIAK\\_REIKALAV.pdf](http://www.smm.lt/svietimo_bukle/docs/tyrimai/MOKYTOJU_DIDAKT_KOMPETENCIJOS_ATTIKTIS_%20SIUOLAIAK_REIKALAV.pdf)

Rimgailienė Z. (2007). Mokytojų mokymasis: klausimų daugiau nei atsakymų. Švietimo naujienos. Prieiga per internetą: <http://www.takas.lt/svietimas/il/il.php?st=3&msgid=368> [2008 03 12]

Lamanauskas V., Barakauskaitė O. (2007). Gamtos mokslų dalykų mokytojų rengimo kokybės tobulinimas Europos šalyse: „IQST“ projektas. Kn.: *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje – 2007*/XIII nacionalinės mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys. Šiauliai, p. 59–65.

Lamanauskas V., Gedrovics J. (2006). Training Basic School science Teachers in Lithuania and Latvia: Assessment of the Situation and Tendencies. In: *University of Joensuu, Bulletins of the Faculty of Education*: K. Sormunen (ed.) *The Bologna Process in Science and Mathematics Higher Education in North–Eastern Europe: Tendencies, Perspectives and Problems*, No. 99. Joensuu, p. 40–51.

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

Lamanauskas V., Vilkonienė M. (2007). The list of initial science teachers competencies in the context of constructivism. In: *Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation. Constructivist Approach. Compendium*. Olomouc, p.93–97.

Mokytojo profesinės veiklos aprašas (patvirtintas LR švietimo ir mokslo ministro 2007 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. ISAK–54). Valstybės žinios, 2007, Nr. 12, publikacijos Nr. 511.

Nezvalova D. (2007). Competencies for Constructivist Science Teacher. In: *Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation. Constructivist Approach. Compendium*. Olomouc, p. 83–90.

Pekel O. (2007). Competencies for Constructivist Science Teacher. In: *Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation. Constructivist Approach. Compendium*. Olomouc, p. 98–101.

Raikova J. (2007). Competencies for Constructivist Science Teacher. In: *Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation. Constructivist Approach. Compendium*. Olomouc, p. 62–63.

Valanides N., Angeli Ch., Hadjiachilleos S. (2007). Competencies for Constructivistic teaching. In: *Improving Quality of Science Teacher Training in European Cooperation. Constructivist Approach. Compendium*. Olomouc, p.64–77.

Vilkonienė M. (2006). Informacinių ir komunikacinių technologijų panaudojimas gamtamoksliniame ugdyme: situacijos analizė. Kn.: *Informacinės komunikacinės technologijos gamtamoksliniame ugdyme – 2006* / Tarptautinės mokslinės praktinės konferencijos straipsnių rinkinys 2006 m. gruodžio mėn. 1–2 d. Šiauliai, p. 91–96.

## Summary

### COMPARATIVE ASSESSMENT OF COMPETENCIES OF SCIENCE TEACHERS: CONTEXT OF CONSTRUCTIVISTIC TEACHING AND LEARNING

Margarita Vilkonienė, Vincentas Lamanuskas

Recently, competencies have become a priority area of discussions. Acquiring appropriate competencies in higher school is a guarantee of successful pedagogical work. Therefore, accurate defining of competencies as well as their content and structure is very important. It should be taken into consideration that the majority of competencies gained during studies at university level will be developed in comprehensive schools i.e. achieving competencies is not a finalized process as it lasts long – the whole time of active pedagogical activities. For example, such teachers' strengths as the ability to individualize educational content, the ability to teach how to learn and communicate with other people, the ability to purposefully apply the learning strategy and different methods in the teaching / learning process for collaboration purposes, the ability to apply varying methods evaluating students' achievements and progress in the educational process etc. are absolutely crucial points.

The content of competencies revealed that the experts from different countries highlighted the same elements of competencies using various methods of combining them into certain units. The content of individual competencies includes components that in terms of semantics reach the notional framework of other competencies. Science teacher's competence to be a teacher should be confirmed by his / her gained knowledge, developed abilities and formed value-based orientation. These are the main points to be considered discussing competencies necessary for teachers of sciences.

A summary of the findings of the carried out research reveals the possibility of modeling a list of competencies of an ideal science teacher organizing the educational process on the basis of the principles of constructivistic teaching / learning.

It is clear that complete unification will hardly be reached; moreover, the latter project is not aimed at achieving these objectives. This principled and weighty question should be seriously considered in common European space. Such a need directly reflects the problems of today's school. Novelty and financial support are received and information communication technologies should improve students' abilities in schools; however, research carried out at national and international level in different countries show that not all learners improve their results. The tendency that the results achieved by the teachers using modern technologies in the classroom are worse can be noticed. The teachers of sciences are not always effective users of ICT as they frequently feel lack of competencies in this field. Nevertheless, students' involvement in sciences is tendentially decreasing (in the classes of upper-secondary school in particular), there is shortage of attractive science teaching and learning material etc. based on reality-based problems and ICT. Therefore, a baseless thing is an over-focus on teacher's competencies linked with modern ICT. In this case, researcher's competence remains one of the most important points. The ability to plan, organize and conduct various investigations involving students is certainly one of the most important competencies. Natural sciences have been, are and carry on staying an experimental area. The process of science education, which is too much theoretical and remote from reality, determined the situation that the interest in sciences and technologies reached a very low level in developed countries.

**Key words:** *science teachers, competencies, constructivistic teaching / learning.*