

# VIZUALIZACIJOS PAGALBA MERGINŲ MOTYVACIJAI SKATINTI GAMTAMOKSLINIAME UGDYME: DIAGNOSTINIO TYRIMO REZULTATAI

**Renata Bilbokaitė**

*Šiaulių universitetas, Edukologijos fakultetas, Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras*

## **Įvadas**

Pasak A. Maslow (2006), kognityviniai gebėjimai yra prisitaikymo instrumentų rinkinys, taip atsiranda smalsumo, išminties, žinių troškimas. Kiekvienas mokinys turi savo asmeninių poreikių. Jei baziniai poreikiai, tokie kaip miegas ir maistas, nepatenkinami, ugdytinis negalės visapusiškai stengtis mokymosi procese, nes jam rūpės pavalgyti arba jausis mieguistas. Labai dažnai baziniai poreikiai sukelia negatyvius veiksmus ir nedėmesingumą pamokose, kai mokiniai vengia tiesioginio kontakto su mokytojais, svajoja ir nedirba intelektualios veiklos. Pažintiniai poreikiai ir jų tenkinimas turėtų būti kiekvieno ugdytinio, siekiančio žinių ir išmokimo, svarbiausi bruožai. Kuo mokymosi motyvacija aukštesnė, tuo didesnis poreikis mokytis, tuo labiau stengiamasi dirbti pamokose. Motyvacija skatina mokinius dėmesingai klausytis mokytojo, atsakinėti į jo klausimus ir klausti, jei kas nors neaišku, atidžiai atlikti klases ir namų užduotis. Toks idealaus besimokančiojo modelis atitinka žinių trokštančiojo ir jas įsisavinančiojo ugdymo proceso dalyvio poziciją.

Gamtamoksliniame ugdyme motyvacija taip pat aktualizuojama (Lavigne, Vallerand, Miquelon, 2007; Wang, Reeves, 2007, 2006; Baykent, Eşme, 2007; Zoldosova, Prokop, 2006). Manoma, kad motyvacijos sustiprėjimas gali skatinti mokinius domėtis biologija, chemija, fizika ir astronomija. Motyvacijos atsiradimas aktyvina kognityvinius procesus, todėl mokinys žinias priima ir jas apdoroja kur kas efektyviau ir greičiau. Mokslininkai įrodė, kad vizualizacija, kaip priemonė, skatina motyvaciją mokytis gamtos mokslus (Burewicz, Miranowicz, 2002; Wu, Shah, 2004; Cook, 2006; Oller, 2006), todėl tikimasi, kad diagnostinis tyrimas padės išsiaiškinti vizualizacijos taikymo pamokose vertę motyvacijos skatinimo aspektu. Vizualizacija padeda veikdinti kognityvinius procesus, suteikdama galimybę geriau pažinti mokomąją informaciją, padidėja tikimybė suprasti sudėtingus, abstrakčius ir nematomus reiškinius bei objektus ir sustiprinti savo gamtamokslinį raštingumą. Iki šiol Lietuvos mokslinių tyrimų baruose ši problematika nebuvo gvildinama, todėl tyrimo rezultatai suteiktų duomenų platesnio pobūdžio įvairios mokslinės krypties tyrimams, kurie laiduotų geresnį

motyvacijos skatinimo pažinimą. Keliami **probleminiai klausimai**: Ar vizualizacija, merginų nuomone, gali skatinti mokymosi motyvaciją gamtamokslinio ugdymo procese? Ar vizualizacija stipriai galėtų paskatinti motyvaciją? Ar motyvacijos aspektai statistiškai reikšmingai skiriasi savo reitingais? Ar 9–10 klasių merginos vienodai vertina vizualizacijos taikymo pamokose reikšmingumą motyvacijos skatinimo aspektu?

**Tyrimo objektas** – vizualizacija gamtamoksliniame ugdyme.

**Tyrimo tikslas** – išsiaiškinti 9–10 klasių merginų nuomonę apie vizualizaciją gamtamoksliniame ugdyme motyvacijos skatinimo aspektu.

## **Tyrimo metodika**

**Motyvacijos teorija** (Maslow, 2006) šio straipsnio kontekstą atskleidžia per pozityvų ir fenomenologinį požiūrį į mokines. Kiekviena besimokančioji turi teisę patenkinti savo poreikius, kurie atsiranda dėl tam tikrų patiriamų dalykų ar reiškinių stygiaus. Jei vizualizacija gali sužadinti gamtos mokslo žinių poreikį, tai būtų vienas didžiausių ugdymo proceso privalumų. Neabejotina, kad motyvacijos aktyvinimas laiduotų didesnę interesą domėtis ir mokytis biologijos, chemijos ir fizikos disciplinas. **Dvigubo kodavimo teorijos** (Paivio, 1969, cit. Hodes, 1994) šalininkai vizualizuotą informaciją vertina taip pat svariai, kaip ir verbalizuotąją. Abiejų skirtingų kodavimo sistemų galėtų būti suderintos, tuomet jos suvokėjui perteiktų didesnę informacijos srautą ir padėtų greičiau, lengviau ir tikslingiau ją apdoroti. Kuo geriau mokinės suvoks sudėtingus gamtamokslinio ugdymo reiškinius, tuo didesnė tikimybė, kad jos norės mokytis. Remiamasi **feministine teorija** (Ślęczka, 2005), kuri laiduoja galimybę atidžiau nagrinėti psichines moterų savybes, analizuojamas straipsnyje. Feminizmo teorija įgalina atsakingai pasirinkti merginų grupę ir pateikti duomenų analizę, kuri tyrėjams ir pedagogas suteiks daugiau žinių apie lyčių ypatumus.

## **Tyrimo instrumentas**

Tyrimo instrumentu pasirinkta autorės sukonstruota anketa, remiantis informacijos šaltinių analize

ir pilotinio tyrimo rezultatais. Sukonstruotą klausimyną sudaro 67 klausimai, 5 skalės ir 8 poskalės. Anketoje vyrauja uždari klausimai, atsakymams koduoti pasirinkta Likerto skalė. Bendras anketos skalių vidinis validumas – 0,9278. Remiantis paskaičiuotu vidiniu skalių patikimumu, galima daryti išvadą, jog anketos klausimai yra tinkami matuoti objektui, yra validūs atitinkamoms išvadoms formuluoti.

### Tyrimo organizavimas ir trumpa tiriamųjų charakteristika

Tyrimas vykdytas 2009 metų balandžio mėnesį. Anketų grįžtamumas – 96%. Tyrimo imtis viršijo pagal formulę paskaičiuotą rekomenduojamos imties dydį, todėl, tikėtina, tyrimo rezultatai bus validūs. Taikytas atsitiktinis tiriamųjų parinkimo būdas, kai iš visos populiacijos atsitiktiniams mokiniams, tyrimo metu buvusiems klasėje, išdalijamos anketos. Tyrime dalyvavo 1152 tiriamieji iš 9–10 klasių. 1130 mokinių (98,1%) mokėsi Lietuvos miestų mokyklose, 22 mokiniai (1,9%) – rajonų mokyklose. Straipsnio duomenų analizei vartoti tik merginų atsa-

kymai. Tyrime dalyvavo 644 merginos (55,9% visų respondentų). Tiriamųjų amžius svyravo nuo 14 iki 18 metų.

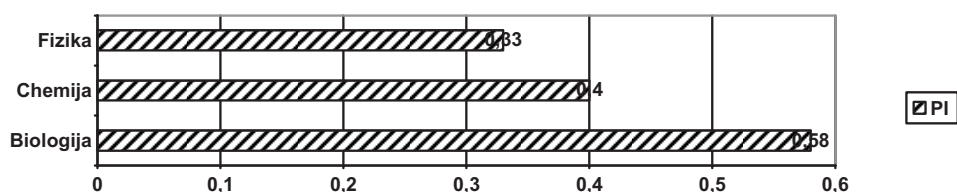
### Tyrimo metodai

*Teoriniai:* informacijos šaltinių analizė.

*Aprašomoji statistika:* populiarumo indeksas, taikytas kintamųjų reitingams apskaičiuoti. Šis metodas taikytas ranginės skalės kintamųjų įverčiams transformuoti į santykinės skalės įverčius. *Analitinė statistika:* t-testas priklausomoms imtims; Mann'o Whitney U-testas nepriklausomoms imtims. Skirtumas laikytas statistiškai reikšmingas, jei  $p < 0,05$ .

### Tyrimo rezultatai

Tyrimo rezultatai pristatomi lentelėse ir paveiksle. Duomenys apdoroti statistine programa SPSS. Jų analizės pateikiamos po vizualiomis reprezentacijomis. Kai kurios lentelės, kurios tyrimo duomenų aiškinimui atlieka šalutinį vaidmenį, perkeltos į straipsnio priedą.



1 pav. Merginų pomėgio mokytis gamtamokslines disciplinas reitingai (N = 644)

Tyrimo duomenys rodo (1 pav.), kad Lietuvos 9–10 klasių merginos labiausiai mėgsta mokytis biologiją (PI = 0,68). Šis indeksas atskleidžia, kad beveik trys trečdaliai merginų mėgsta mokytis šį mokomąjį dalyką. 40% respondenčių mėgsta mokytis

chemiją, o tai byloja ir procenteliai, ir statistiškai žemesnę minėtos disciplinos padėtį. Žemiausia pozicija reitingų paveiksle tenka fizikos disciplinai (PI = 0,33). Tai rodo, kad tik ketvirčiui visų apklaustųjų labiau patinka mokytis minėtą dalyką.

1 lentelė. Merginų pomėgio mokytis gamtos mokslus situacijos lyginamoji analizė (N = 644)

Teiginys	N	PI	SN	Vidurkis	t	df	p	
Mėgsta mokytis gamtos mokslus	Biologija	644	0,3246	0,27912	0,0816	7,646	643	0,000
	Chemija	644	0,2430	0,26726				
	Biologija	644	0,3246	0,27912	0,0273	2,433	643	0,015
	Fizika	644	0,2973	0,28876				
	Chemija	644	0,2430	0,26726	-0,0543	-5,223	643	0,000
	Fizika	644	0,2973	0,28876				

1 lentelės įrašai atskleidžia statistiškai reikšmingus mėgstamų disciplinų reitingų skirtumus. Nustatyta, kad visi reitingai tarpusavyje statistiškai reikšmingai skiriasi. Merginos statistiškai reikšmingai labiau mėgsta biologijos discipliną ( $t = 7,646$ ,  $df = 643$ ,  $p = 0,000$ , kai  $p \leq 0,05$ ) nei chemiją ( $t = 2,433$ ,  $df = 643$ ,  $p = 0,015$ , kai  $p \leq 0,05$ ). Chemiją

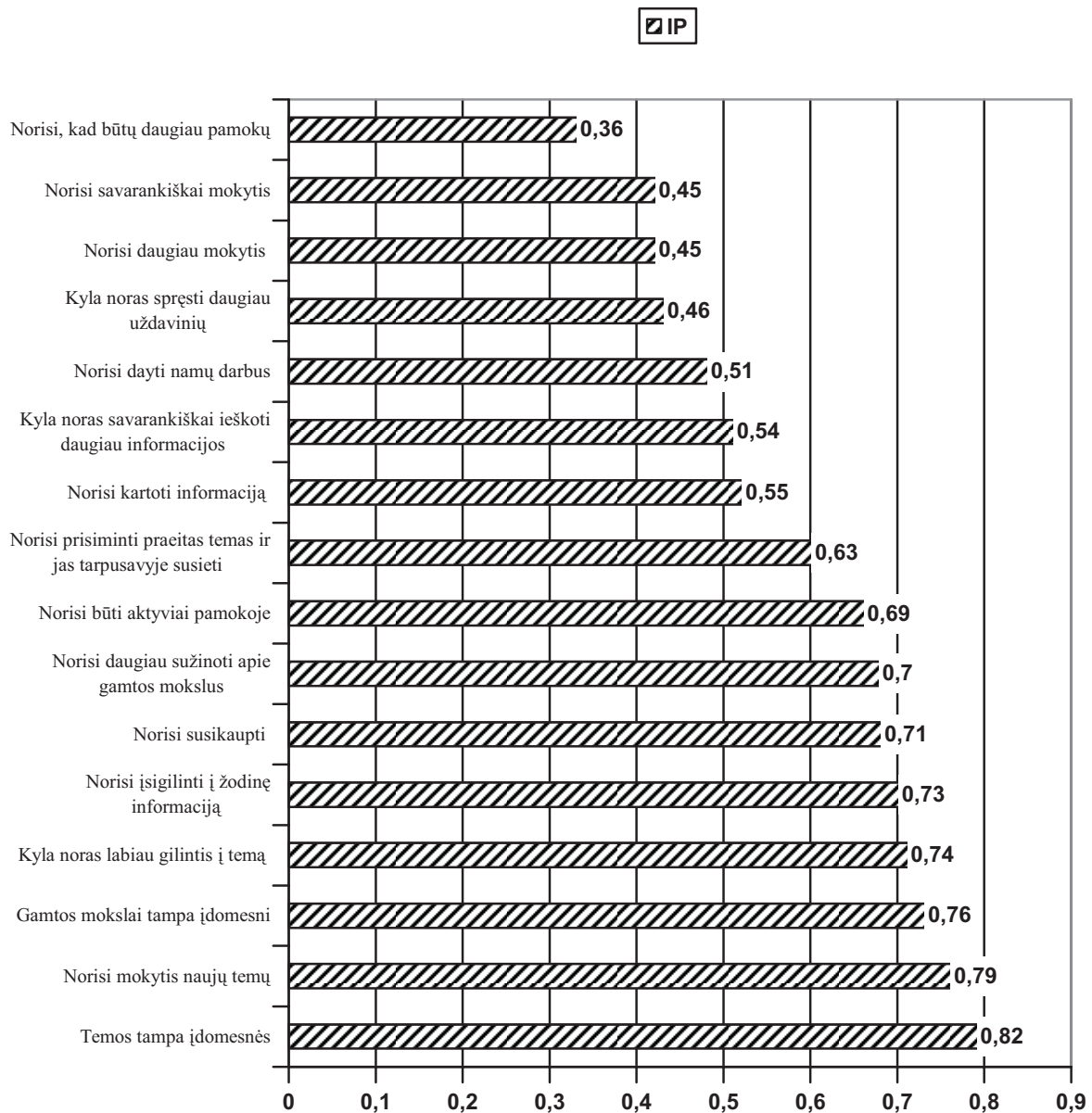
mėgstama statistiškai reikšmingai daugiau nei fiziką ( $t = -5,223$ ,  $df = 643$ ,  $p = 0,000$ , kai  $p \leq 0,05$ ). Remiantis populiarumo indeksais ir statistiniais skirtumais, konstatuota, kad 9–10 klasių merginos statistiškai reikšmingai labiausiai mėgsta biologiją, statistiškai reikšmingai mažiau – chemiją ir mažiausiai – fiziką.

2 lentelė. *Merginų pomėgio mokytis gamtamokslines disciplinas lyginamoji analizė klasių aspektu (N = 644)*

Teiginys	9 klasė			10 klasė			Mann-Whitney U	Z	p
	N	Vidutinis rangas	Rangų suma	N	Vidutinis rangas	Rangų suma			
Mėgsta mokytis biologiją	306	328,70	99923,50	338	315,03	106479,50	49188,500	-0,992	0,321
Mėgsta mokytis chemiją	306	337,87	102712,50	338	306,78	103690,50	46399,500	-2,215	<b>0,027</b>
Mėgsta mokytis fiziką	306	319,96	97268,50	338	322,88	109134,50	50908,500	-0,212	0,832

2 lentelėje reprezentuojami duomenys byloja, kad nustatytas vienas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp 9 ir 10 klasių besimokančių merginų nuomonių. Devintų klasių merginos statistiškai reikšmingai labiau nei dešimtokės mėgsta chemiją (vidutinis rangas 337,87, rangų suma 102712,50, kai

Z reikšmė  $[Z] = -2,215$ , o p-reikšmė  $p = 0,027$ , t. y.,  $p < \delta = 0,05$ ). Abiejų klasių merginoms apylygiai patinka mokytis biologiją ir fiziką, todėl jų pomėgis nesiejamas su programų ar temų skirtingumu, tikėtina, nuo jų ir nepriklauso.



2 pav. Vizualizacijos įtaka merginų motyvacijai skatinti

Tyrimu buvo siekta išsiaiškinti, ar vizualizacija, pateikiama kartu su verbaline informacija, gali motyvuoti mokytis gamtos disciplinas. Šiam klausimui išsiaiškinti parengta šešiolika teiginių, grindžiančių mokymosi motyvacijos aspektus. Pastarieji respondentų vertinti nevienodai, todėl 2 paveiksle atspindi kiekvieno teiginio reitingai. Didžiausio populiarumo tarp 9–10 klasių merginų sulaukė teiginys *temos tampa įdomesnės, kai jos pateikiamos kartu su vizualia informacija* (PI = 0,82). Merginoms įdomiau mokytis, kai daugelis abstrakčių dalykų aiškinama ne tik verbaliai, bet ir vizualiai. Vaizdai rodo sudėtingus reiškinius, kuriuos neįprasta regėti aplinkoje, todėl jie sukelia ugdytinių smalsumą. Dažnai regima informacija sužadina praityje regėtus vaizdus, suaktyvina mentalinius modelius, todėl merginoms *norisi mokytis naujų temų* (PI = 0,79). Dauguma merginų pripažįsta, kad dėl vizualios informacijos *gamtos mokslai tampa įdomesni* (PI = 0,76) ir labiau *norima gilintis į konkrečią temą* (PI = 0,76). Analogiškai, vizualizacija *skatina įsigilinti į žodinę informaciją* (PI = 0,73) bei *skatina poreikį susikaupti* (PI = 0,71). Visos pirmosios šešios pozicijos, respondentų nuomone, arčiausiai tiesos ir labiausiai joms reikšmingos.

Daugiau nei pusė tiriamųjų pažymi, kad vizualizacija skatina norą daugiau sužinoti apie gamtos mokslus (PI = 0,7), poreikį būti aktyvioms pamoko-

se (PI = 0,69), prisiminti praeities temas ir jas tarpusavyje susieti (PI = 0,63). *Vaizdai, palydimi verbalinės informacijos, gali padėti skatinti merginų motyvaciją, kuri pasireikštų kaip aktyvus darbas pamokoje ir siekis išmokyti gamtamokslinių disciplinų žinias bei jas susieti su naujomis temomis*. Be to, pastebėta, kad Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų devintokėms ir dešimtokėms turėtų būti įdomiau kartoti temas (PI = 0,55) ir ieškoti naujoms temoms informacijos (PI = 0,54). Likę teiginiai konstatuoja faktą, kad labai mažai mokinių tiki, jog vizualizacija gali paskatinti jas mokytis papildomai, daryti namų darbus, bei praktine veikla įtvirtinti teorines žinias. Paskutiniųjų penkių teiginių populiarumo indeksas santykinėje skalėje yra žemesnis už 0,5 įvertį. Tai rodo, kad juos teigiamai vertina mažiau nei pusė apklaustųjų merginų. Beveik visi reitingai tarpusavyje statistiškai reikšmingai skiriasi, todėl konstatuotina, kad, 9–10 klasių merginų nuomone, vizualizacijos įtaka motyvacijos aspektams yra statistiškai reikšmingai mažesnė kiekvieno aukščiau esančio teiginio atžvilgiu. *Respondentų nuomone, vizualizacija, lydiama verbalinės informacijos, gali labiausiai motyvuoti mokytis pamokose, bet ne už mokyklos ribų. Tuo remiantis galima teigti, kad labiausiai vaizdinė informacija skatina domėtis tema, temos turiniu, sąvokomis bei atsiminti praeityje išmokus dalykus ir juos susieti*.

3 lentelė. *Vizualizacijos įtakos mokymosi motyvacijai stimuliuoti lyginamoji analizė* (N = 644)

Teiginiai	9 klasė			10 klasė			Mann-Whitney U	Z	p
	N	Vidutinis rangas	Rangų suma	N	Vidutinis rangas	Rangų suma			
Temos tampa įdomesnės	306	319,15	97022,50	338	323,61	109380,51	50662,500	-0,334	0,738
Norisi daugiau mokytis	306	330,68	100526,50	338	313,24	105876,50	48585,500	-1,221	0,222
Kyla noras labiau gilintis į temą	306	336,18	102200,00	338	308,29	104203,00	46912,000	-2,023	<b>0,043</b>
Kyla noras savarankiškai ieškoti daugiau informacijos	306	322,85	98145,00	338	320,29	108258,00	50967,000	-0,179	0,858
Gamtos mokslai tampa įdomesni	306	325,49	98950,00	338	317,91	107453,00	50162,000	-0,550	0,582
Norisi būti aktyviai pamokoje	306	347,76	105719,50	338	297,88	100683,50	43392,500	-3,583	<b>0,000</b>
Norisi daryti namų darbus	306	340,58	103536,50	338	304,34	102866,50	45575,500	-2,547	<b>0,011</b>
Norisi susikaupti	306	330,90	100593,50	338	313,05	105809,50	48518,500	-1,283	0,199
Norisi daugiau sužinoti apie gamtos mokslus	306	327,29	99496,00	338	316,29	106907,00	49616,000	-0,786	0,432
Kyla noras spręsti daugiau uždavinių	306	331,68	100831,00	338	312,34	105572,00	48281,000	-1,353	0,176
Norisi įsigilinti į žodinę informaciją	306	313,60	95334,00	338	328,61	111069,00	48974,000	-1,106	0,269
Norisi kartoti informaciją	306	320,09	97308,50	338	322,76	109094,50	50948,500	-0,190	0,850

3 lentelės tęsinys

Norisi prisiminti praeitas temas ir jas tarpusavyje susieti	306	327,00	99408,00	338	316,55	106995,00	49704,000	-0,768	0,443
Norisi mokytis naujų temų	306	324,60	98679,00	338	318,71	107724,00	50433,000	-0,420	0,674
Norisi savarankiškai mokytis	306	331,87	100888,00	338	312,17	105515,00	48224,000	-1,382	0,167
Norisi, kad būtų daugiau pamokų	306	305,06	92739,00	338	336,28	113664,00	46379,000	-2,211	0,027

3 lentelės duomenys rodo, kad, pritaikius neparametrinę statistiką, paaiškėjo tiriamųjų nuomonės vieningumas dėl daugelio kintamųjų. Apklaustųjų teigimu, vizualizacijos pagalba stimuliuojant mokymosi motyvaciją yra aptarto lygio (lentelė) ir statistiškai reikšmingai skiriasi tik trimis klausimais. Lyginant vidutinius rangus galima teigti: *devintos klasės merginų nuomone, dėl vizualizacijos gamtamokslinio ugdymo procese joms labiau nei dešimtokėms norisi gilintis į temą* (vidutinis rangas 336,18, rangų suma 102200,00, kai Z reikšmė  $[Z] = -2,023$ , o p-reikšmė  $p = 0,043$ , t. y.,  $p < \delta = 0,05$ ) ir *būti aktyvioms pamokose* (vidutinis rangas 347,76, rangų suma 105719,50, kai Z reikšmė  $[Z] = -3,583$ , o p-reikšmė  $p = 0,000$ , t. y.,  $p < \delta = 0,05$ ). Šie konstatuoti skirtumai yra statistiškai reikšmingi. *Devintokės statistiškai reikšmingai dažniau nei besimokančiosios dešimtoje klasėje teigia, kad vizualizacijos taikymas pamokose skatina poreikį atlikti namų darbus* (vidutinis rangas 340,58, rangų suma 103536,50, kai Z reikšmė  $[Z] = -2,547$ , o p-reikšmė  $p = 0,011$ , t. y.,  $p < \delta = 0,05$ ). *Dešimtokės statistiškai reikšmingai nori daugiau gamtamokslinių disciplinų pamokų* (vidutinis rangas 336,28, rangų suma 113664,00, kai Z reikšmė  $[Z] = -2,211$ , o p-reikšmė  $p = 0,027$ , t. y.,  $p < \delta = 0,05$ ). Vizualizacija, suderinta su verbaline informacija, panašiu lygmeniu aktyvina motyvaciją įvairiais aspektais, tačiau devintokės statistiškai reikšmingai labiau nori gilintis į temą ir būti aktyviomis pamokose bei atlikti namų darbus. Tai atskleidžia minėtos grupės respondenčių poreikį įsisavinti ir pritaikyti didesnę kiekį gamtamokslinių žinių. Dešimtokės statistiškai reikšmingai labiau nei devintokės norėtų daugiau gamtamokslinių pamokų.

### Išvados

- 9–10 klasių merginos statistiškai reikšmingai labiausiai mėgsta biologiją, statistiškai reikšmingai mažiau – chemiją ir mažiausiai – fiziką. Abiejų klasių merginos apylygiai mėgsta mokytis biologiją ir fiziką, tačiau devintokėms statistiškai reikšmingai labiau patinka mokytis chemiją.
- Vizualizacija labiausiai gali skatinti motyvaciją mokytis pamokose: domėtis tema, jos turiniu, sąvokomis bei atsiminti praeityje išmokus dalykus ir juos susieti. Beveik visais aspektais vizualizacija, kaip motyvaciją skatinančioji priemonė,

buvo įvertinta apylygiai, tačiau devintokės statistiškai reikšmingai labiau nori gilintis į temą, būti aktyviomis pamokose, atlikti namų darbus. Dešimtoje klasėje besimokančios merginos statistiškai reikšmingai labiau nei devintokės norėtų, kad biologijos, chemijos ir fizikos pamokos vyktų dažniau.

### Literatūra

- Baykent D., Eşme İ., 2007, The Importance of Cognition, Metacognition and *Motivation* in the Character Development through *Science Education*. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 899. Issue 1. P. 477–478.
- Burewicz A., Miranowicz N., 2002, Categorization of Visualization Tools in Aspects of Chemical Research and Education. *International Journal of Quantum Chemistry*. Vol. 88. P. 549–563.
- Cook M. P., 2006, Visual Representations in Science Education: The Influence of Prior Knowledge and Cognitive Load Theory on Instructional Design Principles. *Published online 20 June 2006 in Wiley InterScience* <[www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)>. Joseph Krajcik and Maria Varelas, Section Coeditors.
- Hodes C. L., 1994, Processing Visual Information: Implications of The Dual Code Theory. *Journal of Instructional Psychology*. Vol. 21. Issue 1.
- Lavigne G. L., Vallerand R. J., Miquelon P., 2007, A Motivational Model of Persistence in Science Education: A Self-Determination theory approach. *European Journal of Psychology of Education*. Vol. 22. Issue 3. P. 351–369.
- Maslow A., 2006, *Motyvacija ir asmenybė*. Vilnius: Apostrofa.
- Oller A. R., 2006, Medium Velocity Spatter Creation by Mousetraps in a Forensic Science Laboratory. *American Biology Teacher*. Vol. 68. Nr. 3. P. 159–161.
- Ślęczka K., 2005, *Feminizmas: šiuolaikinio feminizmo visuomeninės ideologijos ir koncepcijos*. Vilnius: Mintis.
- Wang Sh. K., Reeves T., 2007, The effects of a web-based learning environment on student *motivation* in a high school earth science course. *Educational Technology Research & Development*. Vol. 55. Issue 2. P. 169–192.
- Wang Sh. K., Reeves T., 2006, The Effects of a Web-Based Learning Environment on Student Motivation in a High School Earth Science Course. *Educational Technology Research & Development*. Vol. 54. Issue 6. P. 597–621.

11. Wu H. K., Shah P., 2004, Exploring Visuospatial Thinking in Chemistry Learning. *Science Education*. Vol. 88. P. 465–492.
12. Zoldosova K., Prokop P., 2006, *Education in the Field Influences Children's Ideas and Interest toward Science. Journal of Science Education & Technology*. Vol. 15. Issue 3/4. P. 304–313.

## THE HELP OF VISUALIZATION FOR FOSTERING GIRLS' MOTIVATION IN SCIENCE EDUCATION: THE RESULTS OF DIAGNOSTIC RESEARCH

*Renata Bilbokaitė*

### Summary

Visualization and related topics are under in-depth discussion in the last years and visualization has become important area in science of technology and education. According to scientists, visualization could help students to aim for more learning because scientific disciplines are very difficult. Students do not understand topics and they are losing their motivation, therefore visualization tools could be very useful. This problem was not discussed in the research area in Lithuania and such situation induces the assumption that this article and data results could give information for researchers organizing broader researches in various areas in the future. These researches could ensure better knowledge of girls' motivation. The question of the research: could visualization, in girls' opinion, foster learning motivation in science education process? Could visualization foster motivation very strongly? Are the ranges of motivation aspects statistically significantly different? Do the girls in grade nine and ten evaluate the meaning of visualization usage in the lessons in stimulation of motivation aspects? The aim of the research is to find out girls' opinion about visualization aspect of fostering motivation in science education.

Mostly visualization can foster motivation during the lesson: it can encourage taking interest in the topic, in topics curriculums and also remembering and connecting things that were learnt in distant past. Visualization as a learning tool was evaluated mostly in all aspects at the same level, but girls in grade nine want statistically significantly more to deepen knowledge of the topic, to be more active in the lesson and to do their homework. Girls from grade ten want statistically significantly more to have biology, chemistry and physics lessons more often. It was found out that girls like to learn biology most, the second place goes to chemistry and the last one – to physics. In all grades girls equally enjoy learning biology and physics, but girls from grade nine like statistically significantly more to learn chemistry.

**Keywords:** visualization, motivation, science education, girls.

## VIZUALIZACIJOS PAGALBA MERGINŲ MOTYVACIJAI SKATINTI GANTAMOKSLINIAME UGDYME: DIAGNOSTINIO TYRIMO REZULTATAI

*Renata Bilbokaitė*

### Santrauka

Vizualizacija ir su ja susijusiomis temomis pastaruju metu intensyviai diskutuojama. Tuos dalykus tyrinėja technologijos ir edukacinių mokslų kryptys. Kadangi gamtos mokslai yra labai sudėtingi, manoma, kad būtent vizualizacija gali paskatinti mokinius labiau gilintis į šias disciplinas. Kai ugdytiniai nesupranta to, kas dėstoma, jie praranda motyvą, todėl vizualiosios priemonės ypač būtų naudingos. Lietuvos mokslininkų ši problema nenagrinėta, todėl tyrimo rezultatai teikia duomenų platesnio pobūdžio įvairios mokslinės krypties tyrimams, kurie gali laiduoti geresnį merginų motyvacijos skatinimo pažinimą. Keliami probleminiai klausimai: Ar vizualizacija, merginų nuomone, gali skatinti mokymosi motyvą gamtamokslinio ugdymo procese? Ar vizualizacija stipriai galėtų paskatinti motyvą? Ar motyvacijos aspektai statistiškai reikšmingai skiriasi savo reitingais? Ar 9–10 klasių merginos vienodai vertina vizualizacijos taikymo pamokose reikšmingumą motyvacijos skatinimo aspektu? Tyrimo tikslas – išsiaiškinti 9–10 klasių merginų nuomonę apie vizualizaciją motyvacijos skatinimo aspektu gamtamoksliniame ugdyme.

Vizualizacija labiausiai gali skatinti motyvą mokyti pamokose: domėtis tema, jos turiniu, sąvokomis bei atsiminti praeityje išmokus dalykus ir juos susieti. Beveik visais aspektais vizualizacija, kaip motyvą skatinančioji priemonė, buvo įvertinta apylygiai, tačiau devintokės statistiškai reikšmingai labiau nori gilintis į temą, būti aktyviomis pamokoje, atlikti namų darbus. Dešimtosiose klasėse besimokančios merginos statistiškai reikšmingai labiau nei devintokės norėtų, kad biologijos, chemijos ir fizikos pamokos vyktų dažniau. 9–10 klasių merginos statistiškai reikšmingai labiausiai mėgsta biologiją, statistiškai reikšmingai mažiau – chemiją ir mažiausiai – fiziką. Abiejų klasių merginos apylygiai mėgsta mokyti biologiją ir fiziką, tačiau devintokės statistiškai reikšmingai labiau mėgsta chemiją.

**Prasminiai žodžiai:** vizualizacija, motyvacija, gamtamokslinis ugdymas, merginos.

[iteikta 2009-10-14