

# Pedagoginės praktikos metu studentų patiriami sunkumai: klausimyno struktūros psichometrinės savybės

**Tomas Lazdauskas**

Vilniaus universiteto Psichologijos institutas  
tomas.lazdauskas@fsf.vu.lt

**Albina Saikauskienė**

Vilniaus universiteto Psichologijos institutas  
albina.saikauskiene@fsf.vu.lt

**Santrauka.** Šiame straipsnyje pristatomo tyrimo tikslas – patikrinti pedagoginės praktikos metu studentų patiriamų sunkumų klausimyno struktūros psichometrinės savybės. Tyrime dalyvavo pedagoginę praktiką atlikę pedagoginių studijų studentai ( $N = 110$ ). Duomenys analizuoti pasitelkus hierarchinę teiginių klasterių analizės algoritmą ICLUST. Gauti rezultatai patvirtino, kad dvidešimties teiginių klausimyną sudaro septynios skalės: informacijos paieškos, ugdymo metodų parinkimo, klasės valdymo, žinių trūkumo, emocijų, laiko valdymo ir organizacinių sunkumų. Gautas didelis teiginių suderintumas ir homogeniškumas bei geros bendros modelio savybės. Taip pat straipsnyje pasiūlytas alternatyvus dviejų faktorių modelis, kurio viena aštuoniolikos teiginių skalė leidžia įvertinti bendruosius pedagoginės praktikos metu studentų patirtus sunkumus. Tyrimo rezultatai patvirtina, kad klausimynas yra tinkamas patikimai įvertinti pedagoginės praktikos metu studentų patiriamus sunkumus.

**Pagrindiniai žodžiai:** būsimoji mokytojai, hierarchinė klasterių analizė, ICLUST, pedagoginė praktika.

## Difficulties Experienced by Pre-Service Teachers During Pedagogical Practice: Psychometric Properties of the Questionnaire Structure

**Summary.** The aim of our study was to describe the psychometric properties of the structure of a questionnaire designed to assess the difficulties experienced by pre-service teachers during their pedagogical practice. The study involved 110 pre-service teachers (university students): 96 women and 14 men, with a mean age of 24,28 years ( $SD = 5,03$ ). Based on our previous research, a set of 20 items was developed asking students to rate their experience on a five-point scale. The hierarchical items cluster analysis algorithm ICLUST was used to test the psychometric characteristics of the questionnaire structure. The analysis was performed according to Revelle's guidelines. Due to the ordinal nature of items, the cluster analysis was performed on the basis of a polychoric correlation matrix. The statistical analysis was carried out using the psych package in R. The reliability of the clusters was assessed taking into account Cronbach's alpha and Revelle's beta indicators. Cluster fit, pattern fit, and RMSR were selected as model fit indicators. Two models were developed: the seven-cluster model and two-cluster model. The seven-cluster model consisted of the following clusters: search and selection of material (K1;  $\alpha = 0,75$ ,  $\beta = 0,75$ ), selection of teaching methods (K10;  $\alpha = 0,77$ ,  $\beta = 0,69$ ), classroom management (K13;  $\alpha = 0,81$ ,  $\beta = 0,72$ ), lack of subject and pedagogical knowledge (K3;  $\alpha = 0,67$ ,  $\beta = 0,67$ ), emotions (K4;  $\alpha = 0,75$ ,  $\beta = 0,75$ ), time management (K12;  $\alpha =$

**Received:** 12/07/2020. **Accepted:** 03/09/2020

Copyright © Tomas Lazdauskas, Albina Saikauskienė, 2020. Published by Vilnius University Press.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

0,70,  $\beta = 0,62$ ), and organizational difficulties (K11;  $\alpha = 0,66$ ,  $\beta = 0,60$ ). The two-cluster model consisted of the following clusters: search and selection of material (K1;  $\alpha = 0,75$ ,  $\beta = 0,75$ ) and general difficulties (K18;  $\alpha = 0,85$ ,  $\beta = 0,75$ ). Combining 20 items into seven clusters allowed to achieve the best psychometric characteristics of the questionnaire and to reliably assess the difficulties experienced by pre-service teachers during their pedagogical practice. The characteristics of the two-cluster model were satisfactory, and the 18-items general difficulty scale of this model can be chosen as an alternative to calculate the overall estimate of the difficulties experienced by pre-service teachers during their pedagogical practice.

**Keywords:** hierarchical cluster analysis, ICLUST, pedagogical practice, pre-service teachers.

Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama pedagogų rengimui. Nors požiūriai skiriasi, vienas pedagoginių studijų programų struktūriškai vienija studijų metais atliekama pedagoginė praktika (Kosnik et al., 2015; Strutchens, 2017). Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija Pedagogų rengimo reglamente numatė, kad pedagoginė praktika turi sudaryti ne mažiau kaip 30 studijų kreditų (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministras, 2018). Taigi pedagoginė praktika sudaro reikšmingą pedagoginių studijų programų dalį ir tuo parodoma jos svarba būsimumų mokytojų profesiniam pasirengimui.

Studentų patirtys ir iššūkiai per pedagoginę praktiką neretai tampa ir mokslinio tyrimo objektu (Livingston & Flores, 2017). Tyrimais susitelkiama tiek į bendresnius klausimus, pavyzdžiui, kaip studentai apmąsto savo patirtį praktikos vietoje (pvz., Bjerke & Solomon, 2019; Cairns et al., 2012), tiek į konkretesnius klausimus, pavyzdžiui, kaip studentams sekasi per pamokas siekti ugdomųjų tikslų (pvz., Cavanagh et al., 2019; da Ponte et al., 2017). Šiems klausimams atsakyti pasirenkamos ir kokybinio, ir kiekybinio tyrimo strategijos. Apie studentų patyrimą bene dažniausiai sužinoma analizuojant jų praktikos dienoraščius ar refleksijas (pvz., Méndez López, 2020; Ryan & Healy, 2009), rečiau – atliekant su studentais interviu praktikai pasibaigus (pvz., Bjerke & Solomon, 2019; Gallchoir et al., 2019), nagrinėjant simuliacinių situacijų prieš praktiką (pvz., Dalinger et al., 2020) ar realiai vestų pamokų (pvz., Aalto et al., 2019; Osmanoglu, 2016) vaizdo ar garso įrašus. Tokiu būdu sukaupti duomenys turi tiek mokslinę, tiek praktinę vertę. Autentiška informacija apie studentų asmeninę patirtį leidžia ne tik išsamiai analizuoti kiekvieną atvejį, bet ir ugdo studentų gebėjimą reflektuoti. Tačiau tokia individuali prieiga, kai tyrimo instrumentu tampa pats tyrėjas (Creswell & Creswell, 2018), reikalauja didelių laiko išteklių, galima įvertinti gana nedidelį skaičių studentų (Stephenson, 2017), be to, studentų gebėjimas reflektuoti gali reikšmingai skirtis (Cengiz et al., 2014). Kai tyrimo klausimui nereikia tokios giluminės analizės, tyrėjai renkasi kiekybinį tyrimo dizainą. Šiuo atveju studentams dažniausiai pateikiami savistatos klausimynai (pvz., Cairns et al., 2012; Maulana et al., 2015), kurie leidžia sąlygiškai nedidelėmis sąnaudomis surinkti informaciją iš didelio kiekio asmenų apie jų nuostatas, įsitikinimus, savivoką, žinias ir kt. (Stephenson, 2017).

Mes derinome kokybinę ir kiekybinę tyrimo ir duomenų analizės strategijas, taigi pasirinkome mišrų tyrimo dizainą (Creswell & Plano Clark, 2018). Pirmiausia išsamiai išanalizavome studentų pedagoginių praktikų refleksijas (Lazdauskas ir Saikauskienė, 2015), vėliau stebėjome studentų patirčių dinamiką skirtingais praktikos etapais (Saikauskienė ir Lazdauskas, 2017), galiausiai, remdamiesi studentų pedagoginės praktikos

refleksijomis, sudarėme teiginių rinkinį, kuris leistų kiekybiškai įvertinti praktikos metu studentų patiriamus sunkumus. Šiame straipsnyje pristatomo tyrimo tikslas – patikrinti pedagoginės praktikos metu studentų patiriamų sunkumų klausimyno struktūros psichometrinės savybės.

## **Metodika**

### ***Tyrimo dalyviai***

Tyrimo dalyvavo 120 pedagoginę praktiką atlikusių pedagogikos studijų studentų. Dešimties dalyvių duomenys neįtraukti į tolesnę analizę dėl studentų turimos pedagoginio darbo patirties, todėl šio tyrimo galutinę imtį sudaro 110 tyrimo dalyvių, iš kurių 96 moterys ir 14 vyrų. Vidutinis tyrimo dalyvių amžius – 24,28 m. (standartinis nuokrypis 5,03 m.). 98 studentai studijavo nuolatine, 12 studentų – iššęstine studijų forma. Studentų dalyvavimas šiame tyrime buvo savanoriškas.

### ***Tyrimo instrumentai***

Anksčiau atliktais tyrimais (Lazdauskas ir Saikauskienė, 2015; Saikauskienė ir Lazdauskas, 2017) buvo išskirtos septynios sritys sunkumų, su kuriais studentai dažniausiai susiduria per pedagoginę praktiką: 1) medžiagos paieškos ir atrankos, 2) metodų parinkimo, 3) klasės valdymo, 4) žinių trūkumo, 5) emocijų, 6) laiko valdymo ir 7) organizacinių sunkumų. Šių sričių pagrindu sudarytas 20 teiginių rinkinys, kuriuo prašoma studentų įvertinti savo patirtį penkių balų skale, kai 1 balas reiškia, kad patirtis visiškai nebūdinga, o 5 balai – labai būdinga. Papildomai tyrimo dalyvių buvo prašoma nurodyti amžių, lytį, studijų formą, pedagoginio darbo patirtį. Teiginių sąrašas pateikiamas straipsnio priede. Atskirų sričių sunkumų įverčių vidurkiai apskaičiuojami remiantis septynių klasterių modeliu, bendras sunkumų įvertis – remiantis dviejų klasterių modelio bendrųjų sunkumų skale. Šio straipsnio rezultatų dalyje pristatomos klausimyno struktūros psichometrinės savybės.

### ***Duomenų analizė***

Klausimyno struktūros psichometrinėms savybėms patikrinti buvo pasitelktas hierarchinės teiginių klasterių analizės algoritmas ICLUST. Nors klausimynų struktūrai įvertinti įprasta rinktis faktorių analizę, klasterių analizė suteikia daugiau informacijos apie instrumento vidinę struktūrą (Cooksey & Soutar, 2006), be to, geriau nei faktorių analizė tinka, kai teiginių yra 10–20, jų ryšys nėra stiprus (iki 0,50), o tyrimo imtis nėra didelė (Revelle, 1978). Mūsų turima medžiaga tinka pagal visus šiuos kriterijus – tyrimo imtis nėra didelė ( $N = 110$ ), klausimyną sudaro 20 teiginių, o atskirų teiginių ryšys yra silpnas (vos keli koeficientai viršija 0,50 ribą, žr. 1 lentelę). Tyrimo duomenų analizė atlikta laikantis Revelle (1978, 1979, 2020) rekomendacijų: 1) sudaryti teiginių tarpusavio panašumo matricą; 2) rasti matricoje panašiausių teiginių poras; 3) sujungti šiuos

*1 lentelė. Duomenų aprašomoji statistika: teiginių tarpusavio panašumo matrica, vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai*

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	
T1	–																				
T2	0,59	–																			
T3	0,12	0,13	–																		
T4	0,21	0,16	0,63	–																	
T5	0,13	0,16	0,46	0,50	–																
T6	0,19	0,17	0,22	0,18	0,23	–															
T7	0,06	0,11	0,11	0,10	0,16	0,54	–														
T8	0,25	0,23	0,19	0,25	0,29	0,55	0,54	–													
T9	0,10	0,20	0,11	0,11	0,06	0,39	0,38	0,33	–												
T10	0,16	0,23	0,21	0,17	0,26	0,41	0,47	0,45	0,51	–											
T11	0,33	0,00	0,28	0,35	-0,04	0,14	0,16	0,27	0,23	0,20	–										
T12	0,22	0,22	0,31	0,30	0,23	0,24	0,09	0,25	0,19	0,23	0,51	–									
T13	0,30	0,36	0,42	0,38	0,34	0,39	0,25	0,39	0,27	0,42	0,49	0,32	–								
T14	0,16	0,16	0,33	0,28	0,27	0,36	0,34	0,24	0,22	0,31	0,21	0,15	0,42	–							
T15	0,21	0,09	0,23	0,31	0,25	0,13	0,18	0,10	0,05	0,08	0,49	0,14	0,32	0,60	–						
T16	0,09	0,11	0,15	0,05	0,23	0,26	0,19	0,23	0,13	0,19	0,27	0,17	0,25	0,17	0,31	–					
T17	0,12	0,03	0,37	0,21	0,23	0,26	0,14	0,25	0,06	0,11	0,11	0,06	0,14	0,22	0,27	0,53	–				
T18	0,18	0,19	0,20	0,06	0,10	0,25	0,19	0,28	0,15	0,32	0,23	0,22	0,31	0,06	0,07	0,39	0,38	–			
T19	0,28	0,24	0,32	0,24	0,26	0,27	0,08	0,27	0,09	0,26	0,23	0,30	0,47	0,10	0,12	0,15	0,14	0,29	–		
T20	0,20	0,15	0,19	0,17	0,18	0,15	0,09	0,18	0,16	0,19	-0,16	0,14	0,31	0,00	0,07	0,15	0,06	0,19	0,41	–	
M	2,28	2,31	2,46	2,54	2,53	2,07	2,52	2,28	2,25	2,20	2,29	2,49	1,82	2,61	2,85	2,65	2,69	1,94	1,45	1,75	
SD	1,08	1,04	1,04	1,05	1,10	1,08	0,97	0,98	1,04	1,01	0,94	0,93	0,91	1,36	1,27	1,10	1,11	1,15	0,92	1,06	

*Pastaba.* Teiginių tarpusavio panašumo matrica sudaryta atlikus polichorinę koreliaciją. T raide ir šalia einančiu skaitmenimi žymimas teiginio numeris; M – vidurkis; SD – standartinis nuokrypis.

du teiginius į naują kintamąjį; 4) įvertinti jungtinių kintamųjų panašumą su likusiais teiginiais ir (ar) kintamaisiais; 5) kartoti 2–4 žingsnius visomis įmanomomis variacijomis; 6) baigti procedūrą, kai nebelieka kintamųjų arba kai yra pasiektos geriausios kokybės kriterijų vertės. Dėl klausimyno pobūdžio (tvarkos skalės) analizė atlikta remiantis polichorine koreliacijų matrica (Ekström, 2011; Salkind, 2010). Klasterių (skalių) kokybė apibūdinama Cronbach alfa ir Revelle beta rodikliais (Zinbarg et al., 2005). Cronbach alfa rodiklis yra tinkamas, kai jo vertė yra 0,70 ir didesnė (Kline, 2011; Nunnally & Bernstein, 1994), o Revelle beta žemiausia rekomenduojama vertė yra 0,50 (Cooksey ir Soutar, 2006). Bendras duomenų tinkamumas modeliams įvertintas pagal klasterių dermės (angl. *cluster fit*) ir modelio dermės (angl. *pattern fit*) su duomenimis koeficientus bei RMSR (angl. *root mean square residual*) vertę. Statistinė analizė atlikta R programos versija 1.2.5042 (RStudio Team, 2020), naudojant *psych* paketo 1.9.12 versiją (Revelle, 2019).

## Rezultatai

Pasitelkę hierarchinę teiginių klasterių analizę patikrinome du modelius – septynių klasterių ir dviejų klasterių. Analizės schema vaizduojama medžio diagramoje (pav.).

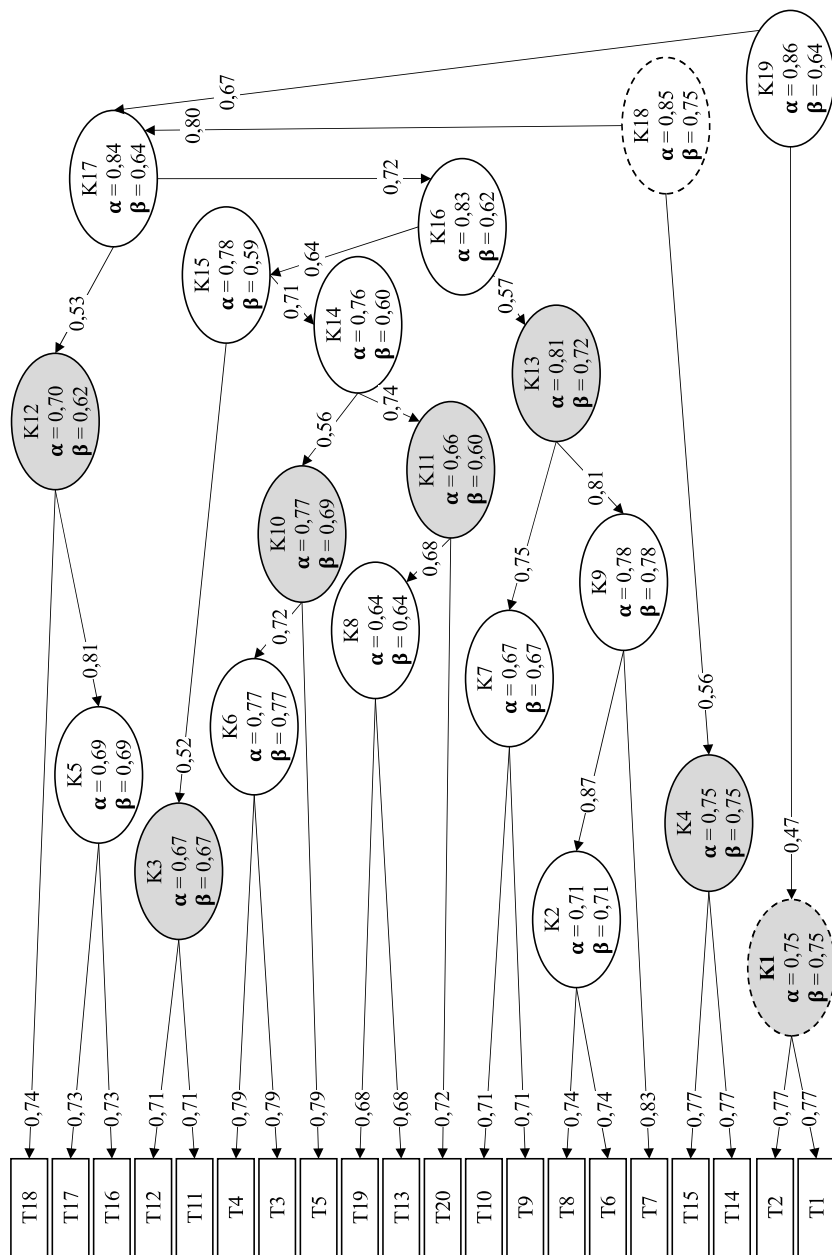
### Septynių klasterių modelis

Šios analizės metu nuosekliai stebėjome kiekvieną klasterizavimo žingsnį ir baigėme naujų klasterių sudarymą 13-ame žingsnyje, kai buvo pasiekti optimalūs klasterių kokybės rodikliai. Išskirti septyni klasteriai: informacijos paieškos (K1), ugdymo metodų parinkimo (K10), klasės valdymo (K13), dalyko ir pedagogikos žinių trūkumo (K3), emocijų (K4), laiko valdymo (K12) ir organizacinių sunkumų (K11).

Klasteris K1 sudarytas iš dviejų teiginių: „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku ieškoti informacijos tam tikra tema“ (T1) ir „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku rasti patikimą ir naudingą informaciją“ (T2). Šių teiginių junginio Cronbach alfa ir Revelle beta yra 0,75. Pavadinome šį klasterį „informacijos paieškos sunkumai“.

Klasterio K10 turinį sudaro trys teiginiai. Pirmiausia pagal koreliacijos koeficientų panašumą buvo sujungti du teiginiai (K6): „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti / derinti įvairius metodus“ (T3) ir „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti metodus naujai („teorinei“) medžiagai dėstyti“ (T4). Kitame analizės žingsnyje klasterizavimo algoritmas prijungė dar vieną teiginį – „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti metodus („praktinius“) išdėstyti medžiagai įtvirtinti“ (T5). Gauta aukštesniojo lygmens klasterio (K10) Cronbach alfa yra 0,77, Revelle beta – 0,69. Šį klasterį pavadinome „ugdymo metodų parinkimo sunkumai“.

Klasteris K13 didžiausias, jo turinį sudaro penki teiginiai. Pirmiausia pagal koreliacijos koeficientų panašumą buvo sujungti du teiginiai (K2): „Pamokų metu man buvo sunku užmegzti kontaktą su mokiniais“ (T6) ir „Pamokų metu man buvo sunku įtraukti mokinius į veiklą“ (T8). Kitame analizės žingsnyje prie šio klasterio buvo prijungtas



**Pav.** Hierarchinės teiginių klasterių analizės medžio diagrama

Pastabos. Septynių klasterių modelio klasteriai pateikti pilkame fone, dvių klasterių – pažymėti punktyru. T raide ir šalia einančių skaičiumi žymimas teiginio numeris; K raide ir šalia einančių skaičiumi žymimas klasterio numeris;  $\alpha$  – Cronbach alfa;  $\beta$  – Revelle beta.

teiginys – „Pamokų metu man buvo sunku išlaikyti / valdyti mokinių dėmesį“ (T7). Šiai klasterių grupei buvo priskirtas dar vienas klasteris (K7), sudarytas iš teiginių: „Pamokų metu nežinojau, kaip reaguoti į netinkamą mokinių elgesį, replikas“ (T9) ir „Pamokų metu man buvo sunku palaikyti drausmę klasėje“ (T10). Galiausiai klasterizavimo algoritmas sujungė trijų teiginių (T6, T7 ir T8) klasterį (K9) ir dviejų teiginių (T9 ir T10) klasterį (K7) ir buvo gautas naujas aukštesniojo lygmens klasteris (K13), kurio Cronbach alfa yra 0,81, Revelle beta – 0,72. Pavadiname šį klasterį „klasės valdymo sunkumai“.

Klasterį K3 sudaro du teiginiai: „Praktikos metu jaučiau, kad man trūksta dėstomo dalyko žinių“ (T11) ir „Praktikos metu jaučiau, kad man trūksta pedagogikos žinių“ (T12). Šių teiginių klasterio Cronbach alfa ir Revelle beta yra 0,67. Šį klasterį pavadiname „dalyko ir pedagogikos žinių trūkumas“.

Dar vienas dviejų teiginių klasteris – K4. Jis apima teiginius: „Man buvo baisu kalbėti prieš auditoriją“ (T14) ir „Pamokų metu nerimavau, kad pamiršiu tai, ką turiu pasakyti“ (T15). Šių teiginių klasterio Cronbach alfa ir Revelle beta yra 0,75. Pavadiname šį klasterį „emocijų sunkumai“.

Klasteris K12 apima tris teiginius. Pirmiausia pagal koreliacijos koeficientų panašumą buvo sujungti du teiginiai (K5): „Ruošiantis pamokoms man buvo sunku suplanuoti pamokos laiką“ (T16) ir „Vedant pamokas man buvo sunku laikytis suplanuoto laiko“ (T17). Kitame analizės žingsnyje klasterizavimo algoritmas prijungė dar vieną teiginį – „Planuojant pamokas pasiruošdavau per mažai medžiagos ir likdavo neišnaudoto pamokos laiko“ (T18). Gauto aukštesniojo lygmens klasterio (K12) Cronbach alfa yra 0,70, Revelle beta – 0,62. Pavadiname šį klasterį „laiko valdymo sunkumai“.

Klasterį K11 taip pat sudaro trys teiginiai. Pirmiausia pagal koreliacijos koeficientų panašumą buvo sujungti du teiginiai (K8): „Pamokų metu nežinojau atsakymų į mokinių užduodamus klausimus“ (T13) ir „Man buvo sunku rasti bendrą kalbą su mentoriumi“ (T19). Kitame analizės žingsnyje klasterizavimo algoritmas prie šio klasterio prijungė dar vieną teiginį – „Nepakankami mokyklos išteklių (vadovėlių, technikos ir kt.) trukdė tinkamai vykdyti veiklą“ (T20). Gauto aukštesniojo lygmens klasterio (K11) Cronbach alfa yra 0,66, Revelle beta – 0,60. Šį klasterį pavadiname „organizaciniai sunkumai“.

Apibendrinant reikia pažymėti, kad septynių klasterių modelyje klasterių Cronbach alfa vertės yra nuo 0,66 iki 0,81, Revelle beta – nuo 0,60 iki 0,75. Taigi beta vertės yra pakankamos, o dviejų klasterių alfa vertės nors ir nesiekia 0,70, yra arti šios ribos, be to, koeficientų alfa ir beta skirtumas nė viename klasteryje nėra didesnis už kritinį 0,10. Šie rezultatai rodo pakankamą patikimumą ir gerą teiginių homogeniškumą. Visų teiginių svorių įverčiai klasteriuose dideli – nuo 0,69 iki 0,81 (2 lentelė), o klasterių tarpusavio koreliacijos silpnos – nuo 0,17 iki 0,43 ir neviršija 0,80 kritinės ribos (3 lentelė), todėl galima teigti, kad klasteriai gali būti interpretuojami kaip atskiri teiginių rinkiniai (skalės). Bendra duomenų atitiktis klasteriams ir modeliui atitinkamai yra 0,86 ir 0,97, o RMSR – 0,06, ir tai liudija geras bendrąsias modelio charakteristikas.

**2 lentelė.** *Septynių ir dviejų klasterių modelių teiginių svoriai ir duomenų atitikties modeliams rezultatai*

Teiginiai	Septynių klasterių modelis		Dviejų klasterių modelis	
	Klasteriai	Svoriai	Klasteriai	Svoriai
T1	Informacijos paieškos sunkumai (K1)	0,89	Informacijos paieškos sunkumai (K1)	0,89
T2		0,89		0,89
T3	Ugdymo metodų parinkimo sunkumai (K10)	0,84	Bendrieji sunkumai (K18)	0,60
T4		0,86		0,55
T5		0,79		0,52
T6	Klasės valdymo sunkumai (K13)	0,77		0,62
T7		0,78		0,52
T8		0,76		0,63
T9		0,69		0,46
T10		0,75		0,60
T11	Dalyko ir pedagogikos žinių trūkumas (K3)	0,87		0,52
T12		0,87		0,50
T14	Emocijų sunkumai (K4)	0,89	0,55	
T15		0,89	0,49	
T16	Laiko valdymo sunkumai (K12)	0,81	0,50	
T17		0,81	0,47	
T18		0,75	0,49	
T13	Organizaciniai sunkumai (K11)	0,77	0,72	
T19		0,81	0,52	
T20		0,74	0,36	
Atitiktis klasteriams		0,86	Atitiktis klasteriams	0,69
Atitiktis modeliui		0,97	Atitiktis modeliui	0,89
RMSR		0,06	RMSR	0,12

*Pastabos. T raide ir šalia einančiu skaičiumi žymimas teiginio numeris.*

**3 lentelė.** *Klasterių tarpusavio koreliacijos septynių ir dviejų klasterių modeliuose*

Klasteriai	K1	K10	K13	K3	K4	K12
Informacijos paieškos sunkumai (K1)	–					
Ugdymo metodų parinkimo sunkumai (K10)	0,20	–				
Klasės valdymo sunkumai (K13)	0,25	0,28	–			
Dalyko ir pedagogikos žinių trūkumas (K3)	0,24	0,33	0,30	–		
Emocijų sunkumai (K4)	0,19	0,38	0,30	0,32	–	
Laiko valdymo sunkumai (K12)	0,17	0,27	0,34	0,26	0,26	–
Organizaciniai sunkumai (K11)	0,37	0,43	0,40	0,33	0,25	0,31
Bendrieji sunkumai (K18) <sup>a</sup>	0,36	–	–	–	–	–

*Pastabos.* <sup>a</sup> Klasteris, sudarytas dviejų klasterių modelyje. K raide ir šalia einančiu skaičiumi žymimas klasterio numeris.



## ***Dviejų klasterių modelis***

Patikrinome alternatyvų modelį, kuriuo ieškojome mažiausio įmanomo klasterių skaičiaus. Tam prireikė 19-os žingsnių. Paaiškėjo, kad vieno klasterio modelio (K19), apjungiančio visus klausimyno teiginius, savybės nepakankamos – nors Cronbach alfa koeficientas yra didelis (0,86), Revelle beta koeficientas gana mažas (0,64), o skirtumas tarp šių rodiklių pernelyg didelis ( $> 0,10$ ). Taigi toliau buvo įvertintas dviejų klasterių modelis. Nuo vieno klasterio modelio atsiskyrė dviejų teiginių (T1 ir T2) klasteris (K1) – „informacijos paieškos sunkumai“. Šių teiginių klasterio Cronbach alfa ir Revelle beta yra 0,75. Visi kiti klausimyno teiginiai (T3–T20) išliko antrajame klasteryje (K18), kurį pavadiname „bendrųjų sunkumų“. Pastarojo klasterio Cronbach alfa yra 0,85, o Revelle beta – 0,75. Kiti klasterizavimo sprendimai (K14–K17) nepasiteisino.

Reikia pažymėti, kad bendrosios dviejų klasterių modelio savybės blogesnės už septynių klasterių modelio (bendra duomenų atitiktis klasteriams ir modeliui atitinkamai yra 0,69 ir 0,89, o RMSR yra 0,12), tačiau klasterių patikimumo rodikliai geri: Cronbach alfa vertės yra 0,75 ir 0,85, abiejų klasterių Revelle beta yra 0,75, o šių koeficientų skirtumas klasteriuose nėra didesnis už kritinę 0,10 vertę. Be to, teiginių svorių įverčiai (2 lentelė) viename klasteryje (K1) yra dideli (0,89), kitame (K18) – patenkinami (nuo 0,36 iki 0,72), o klasterių tarpusavio koreliacija silpna (0,36) (3 lentelė) ir liudija atskirų skalių egzistavimą.

## **Diskusija ir išvados**

Hierarchinės teiginių klasterių analizės būdu sudarėme du modelius – septynių ir dviejų klasterių. Septynių klasterių modelio struktūros psichometrinės charakteristikos geros – teiginiai pakankamai dera tarpusavyje, egzistuoja atskiros skalės, bendrosios modelio savybės tinkamos. Tik dviejų skalių Cronbach alfa koeficientas nesiekia užsibrėžtos 0,70 ribos, nors yra arti jos. Žemos pastarojo patikimumo rodiklio vertės galėjo būti nulemtos nedidelio teiginių skaičiaus skalėse (Ercan et al., 2007; Nunnally & Bernstein, 1994), tačiau klasterinėje analizėje reikšmingu rodikliu laikomos ne tik pavienės patikimumo koeficientų reikšmės, bet ir santykis tarp rodiklių alfa ir beta (Cooksey & Soutar, 2006), o jis neviršijo nustatytos ribos. Kita vertus, tai, kad kelias skales sudaro tik po du teiginius, laikome reikšmingu klausimyno ribotumu. Nors teiginių kiekis skalėse yra diskusijų objektas ir galutinis sprendimas priklauso nuo to, kiek teiginiai išpildo vertinamą sritį (Worthington & Whittaker, 2006), vis dėlto ateityje klausimyno skales reikėtų papildyti naujais teiginiais.

Svarbiu rezultatu laikome septynių klasterių modelio dermę su pradine idėja, kad egzistuoja septynios pedagoginės praktikos metu patiriamų sunkumų sritys. Netikėta buvo tai, kad teiginys „Pamokų metu nežinojau atsakymų į mokinių užduodamus klausimus“ klasterizavimo algoritmo buvo priskirtas organizacinių sunkumų klasteriui, nors pagal pradinį sumanymą jis turėjo priklausyti žinių trūkumo sričiai. Šio teiginio pagrindas buvo studentų refleksijose minimi sunkumai, kai jie nežinojo, kaip atsakyti į mokinių

klausimus apie tai, ar galima anksčiau išeiti iš pamokos arba neatlikti užduoties, todėl algoritmo „sprendimas“ pateisinamas. Kad ateityje būtų išvengta dviprasmybės, ši teiginį derėtų patikslinti, priklausomai nuo to, kokios srities informacijos tikimasi (pvz., „Pamokų metu nežinojau atsakymų į mokinių klausimus, susijusius su pamokos tema“ arba „Nežinojau atsakymų į mokinių klausimus, susijusius su mokyklos taisyklėmis“).

Mūsų pasiūlyta alternatyva septynių klasterių modeliui – dviejų klasterių modelis. Nors kai kurios bendros jo savybės yra prastesnės už septynių klasterių modelio, patikimumo (Cronbach alfa ir Revelle beta) rodikliai yra geri. Manome, dviejų ir septynių klasterių modeliai turi skirtingą taikomąją vertę. Dviejų klasterių modelis geriau tinka, kai norima įvertinti bendruosius studentų pedagoginės praktikos metu patiriamus sunkumus (pavyzdžiui, siekiant palyginti, kaip keičiasi sunkumai per skirtingas praktikos pakopas ar kaip skiriasi skirtingų studijų programų studentų patiriami sunkumai), o septynių klasterių modelis tinkamesnis siekiant išsiaiškinti atskiras sunkumų sritis ir renkantis intervencijas (pavyzdžiui, sprendžiant, kurias pedagoginių studijų programos turinio sritis reikėtų koreguoti).

Septynių klasterių modelyje mūsų išskirtas sunkumų sritis dažnai mini ir kiti autoriai, tačiau turime pastebėti, kad atsiranda vis naujų iššūkių ir mokytojas turi gebėti veikti sudėtingomis aplinkybėmis (Flores, 2020). Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama išaugusios gyventojų migracijos pasekmėms edukaciniam kontekstui analizuoti. Teigiama, kad mokytojams gali būti sunku vykdyti savo tiesioginę veiklą dėl kalbos barjero (Aalto et al., 2019) ar tarpkultūrinių kompetencijų trūkumo (McBride et al., 2020). Kita aktualija – nuotolinis ugdymas(is). Nepakankami įgūdžiai dirbti nuotoliniu būdu (Mumford & Dikilitas, 2020) ir naudotis kitomis komunikacinėmis technologijomis (Sánchez-Prieto et al., 2019) gali tapti rimtu iššūkiu mokytojams. Turime pažymėti ir tai, kad mūsų klausimyno teiginiai daugiausia sutelkti į pagrindinę veiklą – pasiruošimą pamokoms ir jų vedimą, tačiau tai neapima visos per praktiką studentų vykdomos veiklos. Todėl ateityje vertėtų apmąstyti galimybę papildyti klausimyno struktūrą naujais teiginiais ar sunkumų sritimis.

Apibendrinami galime teigti, kad 20-ties klausimų apjungimas į septynis klasterius (skales) leidžia pasiekti geriausių klausimyno psichometrinių savybių ir patikimai įvertinti pedagoginės praktikos metu studentų patiriamus sunkumus. Dviejų klasterių modelio savybės yra patenkinamos, o šio modelio 18-os teiginių bendrųjų sunkumų skalė gali būti pasirinkta kaip alternatyva, norint apskaičiuoti bendrą pedagoginės praktikos metu studentų patiriamų sunkumų įvertį.

## Literatūra

- Aalto, E., Tarnanen, M., & Heikkinen, H. L. (2019). Constructing a pedagogical practice across disciplines in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 85, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.06.006>
- Bjerke, A. H., & Solomon, Y. (2019). Developing self-efficacy in teaching mathematics: Pre-service teachers' perceptions of the role of subject knowledge. *Scandinavian Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1595720>

- Caires, S., Almeida, L., & Vieira, D. (2012). Becoming a teacher: Student teachers' experiences and perceptions about teaching practice. *European Journal of Teacher Education, 35*(2), 163–178. <http://dx.doi.org/10.1080/02619768.2011.643395>
- Cavanagh, M., Barr, J., Moloney, R., Lane, R., Hay, I., & Chu, H. (2019). Pre-service teachers' impact on student learning: Planning, teaching, and assessing during professional practice. *Australian Journal of Teacher Education, 44*(2), 66–81. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2018v44n2.5>
- Cengiz, C., Karataş, F. Ö., & Yadigaroglu, M. (2014). The investigation of pre-service science teachers' reflective journals. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116*, 3297–3302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.751>
- Cooksey, R. W., & Soutar, G. N. (2006). Coefficient beta and hierarchical item clustering: An analytical procedure for establishing and displaying the dimensionality and homogeneity of summated scales. *Organizational Research Methods, 9*(1), 78–98. <https://doi.org/10.1177/1094428105283939>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publication.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publication.
- da Ponte, J. P., Santos, L., Oliveira, H., Henriques, A. (2017). Research on teaching practice in a Portuguese initial secondary mathematics teacher education program. *ZDM Mathematics Education 49*, 291–303. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0847-7>
- Dalinger, T., Thomas, K. B., Stansberry, S., & Xiu, Y. (2020). A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers. *Computers & Education, 144*, e103696. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103696>
- Dumlao, R. P., & Pinatacan, J. R. (2019). From practice to writing: Using reflective journal instruction in enhancing pre-service teachers' professional developments. *International Journal of Instruction, 12*(4), 459–478. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12430a>
- Eckström, J. (2011). *A generalized definition of the polychoric correlation coefficient*. <https://escholarship.org/uc/item/583610fv>
- Ercan, I., Yazici, B., Sigirli, D., Ediz, B., & Kan, I. (2007). Examining Cronbach alpha, theta, omega reliability coefficients according to sample size. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 6*(1), 291–303. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1177993560>
- Flores, M. A. (2020). Preparing teachers to teach in complex settings: Opportunities for professional learning and development. *European Journal of Teacher Education, 43*(3), 297–300. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1771895>
- Gallchóir, C. Ó., O'Flaherty, J., & Hinchion, C. (2019). My cooperating teacher and I: How pre-service teachers story mentorship during school placement. *Journal of Education for Teaching, 45*(4), 373–388. <https://doi.org/10.1080/02607476.2019.1639258>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). Guilford Press.
- Kosnik, C., Menna, L., Dharamshi, P., Miyata, C., Cleovoulou, Y., & Beck, C. (2015). Four spheres of knowledge required: An international study of the professional development of literacy/English teacher educators. *Journal of Education for Teaching, 41*(1), 52–77. <https://doi.org/10.1080/02607476.2014.992634>
- Lazdauskas, T. ir Saikauskienė, A. (2015). Būsimųjų psichologijos mokytojų patiriami sunkumai pedagoginės praktikos metu [Difficulties experienced by prospective teachers of psychology during the teaching practice]. *Pedagogika, 118*(2), 18–30. <http://dx.doi.org/10.15823/p.2015.02>
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministras (2018). Pedagogų rengimo reglamentas (2018 m. gegužės 29 d. įsakymas Nr. V-501). *TAR, 8568*.
- Livingston, K., & Flores, M. A. (2017). Trends in teacher education: A review of papers published in the European journal of teacher education over 40 years. *European Journal of Teacher Education, 40*(5), 551–560. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1387970>
- Maulana, R., Helms-Lorenz, M., & van de Grift, W. (2015). Development and evaluation of a questionnaire measuring pre-service teachers' teaching behaviour: A Rasch modelling approach. *School Effectiveness and School Improvement, 26*(2), 169–194. <https://doi.org/10.1080/09243453.2014.939198>

- McBride, A. E., Bellamy, D. E., & Knoester, M. (2020). The theory and practice of developing intercultural competence with pre-service teachers on-campus and abroad. *Theory Into Practice*. <https://doi.org/10.1080/00405841.2020.1739957>
- Méndez López, M. G. (2020). Emotions attributions of ELT pre-service teachers and their effects on teaching practice. *Profile Issues in Teachers' Professional Development*, 22(1), 25–28. <https://dx.doi.org/10.15446/profile.v22n1.78613>
- Mumford, S., & Dikilitas, K. (2020). Pre-service language teachers reflection development through online interaction in a hybrid learning course. *Computer & Education*, 144(1), e103706. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103706>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Osmanoglu, A. (2016) Prospective teachers' teaching experience: Teacher learning through the use of video. *Educational Research*, 58(1), 39–55. <https://doi.org/10.1080/00131881.2015.1117321>
- Ryan, M., & Healy, A. (2009). It's not all about school: Ways of disrupting pre-service teachers' perceptions of pedagogy and communication. *Teaching and Teacher Education*, 25, 424–429. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.11.010>
- Revelle, W. (1978). ICLUST: A cluster analytic approach to exploratory and confirmatory scale construction. *Behavior Research Methods & Instrumentation* 10, 739–742. <https://doi.org/10.3758/BF03205389>
- Revelle, W. (1979). Hierarchical cluster analysis and the internal structure of tests. *Multivariate Behavioral Research*, 14(1), 57–74. [https://doi.org/10.1207/s15327906mbr1401\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr1401_4)
- Revelle, W. (2020). *An introduction to the psych package: Part II Scale construction and psychometrics*. <https://www.personality-project.org/>
- Revelle, W. (2019). *psych: Procedures for personality and psychological research*. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- RStudio Team. (2020). *RStudio: Integrated development for R*. RStudio, Inc. <http://www.rstudio.com>
- Saikauskienė, A. ir Lazdauskas, T. (2017). Būsimųjų psichologijos mokytojų pedagoginės praktikos metu patiriamų sunkumų dinamika [Dynamics of difficulties experienced by prospective teachers of psychology during teaching practice]. *Pedagogika*, 125(1), 122–131. <http://dx.doi.org/10.15823/p.2017.09>
- Salkind, N. J. (2010). *Encyclopedia of research design*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412961288>
- Sánchez-Prieto, J. C., Hernández-García, Á., García-Peñalvo, F. J., Chaparro-Peláez, J., & Olmos-Migueláñez, S. (2019). Break the walls! Second-Order barriers and the acceptance of mLearning by first-year pre-service teachers. *Computers in Human Behavior*, 95, 158–167. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.01.019>
- Stephenson, J. (2017). An overview of survey-based research carried out with Australian preservice teachers (1995–2015). *Teaching and Teacher Education*, 63, 159–167. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.016>
- Strutchens, M. E. (2017). Current research on prospective secondary mathematics teachers' field experiences. In: *The mathematics education of prospective secondary teachers around the world. ICME-13 topical surveys*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38965-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38965-3_5)
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806–838. <https://doi.org/10.1177/0011000006288127>
- Zinbarg, R. E., Revelle, W., Yovel, I., & Li, W. (2005). Cronbach's  $\alpha$ , Revelle's  $\beta$ , and McDonald's  $\omega_H$ : Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. *Psychometrika*, 70(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s11336-003-0974-7>

## Priedas

### *Praktikos metu patiriamų sunkumų klausimyno teiginiai*

Nr.	Teiginiai
T1	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku ieškoti informacijos tam tikra tema
T2	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku rasti patikimą ir naudingą informaciją
T3	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti / derinti įvairius metodus
T4	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti metodus naujai („teorinei“) medžiagai dėstyti
T5	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku parinkti metodus („praktinius“) išdėstyti medžiagai įtvirtinti
T6	Pamokų metu man buvo sunku užmegzti kontaktą su mokiniais
T7	Pamokų metu man buvo sunku išlaikyti / valdyti mokinių dėmesį
T8	Pamokų metu man buvo sunku įtraukti mokinius į veiklą
T9	Pamokų metu nežinojau kaip reaguoti į netinkamą mokinių elgesį, replikas
T10	Pamokų metu man buvo sunku palaikyti drausmę klasėje
T11	Praktikos metu jaučiau, kad man trūksta dėstomo dalyko žinių
T12	Praktikos metu jaučiau, kad man trūksta pedagogikos žinių
T13	Pamokų metu nežinojau atsakymų į mokinių užduodamus klausimus
T14	Man buvo baisu kalbėti prieš auditoriją
T15	Pamokų metu nerimavau, kad pamiršiu tai, ką turiu pasakyti
T16	Ruošiantis pamokoms man buvo sunku suplanuoti pamokos laiką
T17	Vedant pamokas man buvo sunku laikytis suplanuoto laiko
T18	Planuojant pamokas pasiruošdavau per mažai medžiagos ir likdavo neišnaudoto pamokos laiko
T19	Man buvo sunku rasti bendrą kalbą su mentoriumi
T20	Nepakankami mokyklos išteklių (vadovėlių, technikos ir kt.) trukdė tinkamai vykdyti veiklą