



Būsimų inžinierių matematinių dalykų suvokimo ypatumai

Teresė Leonavičienė¹, Olga Suboč²

- ¹ Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Fundamentinių mokslų fakultetas,
Matematinio modeliavimo katedra, Saulėtekio al. 11-403, LT-10223 Vilnius, el. paštas mmk@vgtu.lt
- ² Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Fundamentinių mokslų fakultetas,
Matematinio modeliavimo katedra, Saulėtekio al. 11-403, LT-10223 Vilnius, el. paštas mmk@vgtu.lt

Anotacija. Gerinant studijų kokybę ir siekiant aukštesnių rezultatų bei gilesnio studijuojamų dalykų supratimo susiduriama su naujais iššūkiais. Tenka apmąstyti ne tik studijų programų, studijuojamų dalykų turinį, bet ir būdus bei priemones, kaip pasiekti išsikeltus tikslus. Siekdami ugdyti logiškai mąstančias asmenybes, sugebančias analizuoti ir vertinti situaciją, savarankiškai priimančias sprendimus, tą turime daryti per visą studijų procesą. Ne išimtis ir matematiniai dalykai. Dėstydami matematinius dalykus dėstytojai ne tik perteikia informaciją ir patikrina, kaip ji buvo įsisavinta, bet dalyvauja visuminiame asmenybės lavinimo ir ugdymo procese ir ieško naujų galimybių, kaip dėstyti tikslųjų mokslų dalykus, kad skatintų studentus labiau domėtis studijuojama medžiaga. Matematinių dalykų suvokimo tyrimas leido mums įvertinti studentų požiūrį į techniškajame universitete dėstomus matematinius dalykus ir pertvarkyti juos taip, kad studentai patys labiau domėtusi studijuojamu dalyku.

Esminiai žodžiai: *studijų kokybė, rezultatai, matematinių dalykų supratimas.*

Įvadas

Matematiniai dalykai yra visų inžinerinių specialybių studijų programų dalis. Jų dėstymo specifiška priklauso nuo programos, o dalykų moduliai yra nuolat tobulinami ir modifikuojami. Tačiau studijų dalyko programoje numatytos medžiagos pateikimo, jos suvokimo, studentų savarankiško darbo organizavimo aspektai visada lieka aktualūs.

Suprantama, kad sėkmingoms studijoms įtakos turi daugelis veiksnių. Vienas svarbiausių veiksnių yra atsakingas profesijos pasirinkimas, kurį prof. B. Bitinas sieja su gebėjimų ir interesų sutapimu (Bitinas, 2004). Tačiau vertybes, kurių trokšta žmogus,

gali įvardyti tik jis pats. Niekas (taip pat ir valstybė) niekada negalės pasakyti, ko iš tiesų labiausiai reikia žmogui (Barkauskaitė, Gribniakas, 2007). Pasirinkęs konkrečią studijų programą jaunas žmogus dažnai nustemba, kad ją sudaro ne vien tik dalykai, tiesiogiai susiję su jo pasirinkimu. Todėl šiuo momentu yra labai svarbi studijuojančiojo asmenybės branda ir motyvacija. Jei žinios laikomos išorine vertybe, o aukštasis išsilavinimas sutapatinamas tik su atitinkamu diplomu (Barkauskaitė, Gribniakas, 2007), tai visai nestebina, kad dalis studentų bėgant laikui vis labiau nesupranta, kam jie mokosi (Barkauskaitė et al., 2006). Mes negalime nulemti jaunų žmonių pasirinkimo, bet galime keisti jų požiūrį į studijų procesą ir studijuojamus dalykus. Bet kuriuo atveju, studijų kokybė yra neatsiejamai susijusi su studijų procesu, o studijų kokybę galima būtų vertinti žvelgiant į tai, ar gerai mokoma ir ar dėstytojas gerai dirba, t. y. ar studijos yra efektyvios (Ramsden, 2006).

Visame studijų procese (ne išimtis ir matematikos dalykai) mes siekiame parengti specialistą, gebantį dirbti ir kurti nuolatos besikeičiančiame pasaulyje, kritiškai vertinantį situaciją, savarankiškai priimančią sprendimus, analizuojantį ir numatantį rezultatus. Siekdami šių tikslų mes nuolat turime vertinti situaciją, t. y. ar mūsų pateikiama informacija yra priimama, ar ji suprantama, koku būdu pateiktą informaciją studentai geriau įsisavina.

Matematinų dalykų supratimo ir suvokimo problematika yra aktuali visame pasaulyje. Ypač ji išryškėjo XX a. pab. – XXI a. pr. Šiandiniame pasaulyje svarbios ne tiek pačios žinios, kiek gebėjimas jomis naudotis. Anksčiau buvęs vyraujantis matematikos mokymas, kai apsiribojama tik pratimų sprendimu, tam tikrų operacijų atlikimu, vis dažniau užleidžia vietą probleminiam mokymui, formuojančiam kūrybingą asmenybę. Tokiu būdu matematika tampa patrauklesnė ir pritaikoma mus supančiame pasaulyje (Boaler, 1988). Kai ieškoma sprendimo, o ne atliekamos tam tikros procedūros, kai pagrindinis tikslas yra ne formulių išmokimas, bet problemos suvokimas, kai siekiama numatyti rezultatą, o ne vien tik išspręsti tam tikrą pratimą, tada matematikos mokymas yra efektyvus (Schoenfeld, 1992). Toks požiūris į matematikos mokymą šiuo metu yra vyraujantis.

Siekdami gerinti matematinių dalykų studijų kokybę ir skatindami studentų domėjimąsi jais, atlikome matematinių dalykų suvokimo tyrimą. Šio tyrimo pagrindinis tikslas: išsiaiškinti inžinerinių studijų programų studentų matematinių dalykų suvokimo ypatumus ir, atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, koreguoti dėstymo metodiką. Tyrimu taip pat siekėme atskleisti studentų požiūrį į studijuojamą dalyką, stebėti vyraujančias tendencijas, skatinti studentų domėjimąsi studijuojamais dalykais.

Straipsnio tikslas – išsiaiškinti matematinių dalykų suvokimo ypatumus ir, atsižvelgiant į gautus rezultatus, koreguoti dalykų dėstymą.

Tyrimo objektas – inžinerinių studijų programų studentų matematinių dalykų suvokimo ypatumai.

Tyrimo metodai. Tyrimas atliktas pateikiant studentams specialius užduočių rinkinius, atspindinčius skirtingus matematinės informacijos pateikimo būdus ir vykdant

studentų apklausas. Gauti tyrimo rezultatai apdoroti taikant SPSS 16 programų paketą (Leonavičienė, 2006).

Tyrimo rezultatai. Matematinių dalykų suvokimo ypatumus tyrėme Vilniaus Gedimino technikos universiteto Fundamentinių mokslų fakultete. Tyrime dalyvavo 98 inžinerinės informatikos bakalauro studijų programos antro kurso studentai. Suvokimo ypatumus aiškinomės dėstydami diferencialinių lygčių ir diskrečiosios matematikos dalykus.

Dėstant minėtus studijų programos dalykus per paskaitas ir praktinius užsiėmimus daug dėmesio buvo skiriama įvairialypiam informacijos pateikimui, pabrėžiama, kad kiekviena problema, kiekvienas uždavinys gali būti nagrinėjami įvairiais aspektais. Viską lemia tai, ką mes norime išsiaiškinti ir koku būdu norime pateikti gautus rezultatus. Nauji teoriniai faktai dėstant minėtus dalykus pateikiami siejant juos su jau žinomais, aptariant jų vietą matematikos teorijoje, sąsajas su kitais mokslais, iliustruojant taikomaisiais (fizikos, chemijos, mechanikos) pavyzdžiais. Pavyzdžiui, kalbant apie diferencialinių lygčių sprendinius, aptariamos įvairios jų interpretacijos. Tokiu būdu studentas gauna informaciją apie tai, kad spręsdamas diferencialinį uždavinį jis ieško funkcijų (kreivių) grupės, turinčios tam tikras savybes. Šią problemą galima formuluoti įvairiai: tiesiog paprašyti išspręsti diferencialinę lygtį, paprašyti ją išspręsti geometriškai arba gauti kokį nors realų reiškinį aprašančią ryšio lygtį. Analogiškai dėstomas ir diskrečiosios matematikos kursas. Pavyzdžiui, nagrinėjant logikos elementus, užrašomos ne tik pačios loginės formulės ir skaičiuojamos jų teisingumo reikšmės, bet ir pateikiamos jų grafinės iliustracijos, nagrinėjami įvairūs loginiai uždaviniai. Panašiai formuluojamos užduotys, kurios skiriamos studentų savarankiškomis studijoms, t. y. visą laiką studentai skatinami domėtis įvairiomis studijuojamų dalykų problemomis ir į kiekvieną užduotį pažvelgti individualiai: apgalvoti, ką aš jau žinau, ko siekiu, kokias priemones pasitelksiu problemai spręsti, kaip pateiksiu ir interpretuosiu gautą rezultatą.

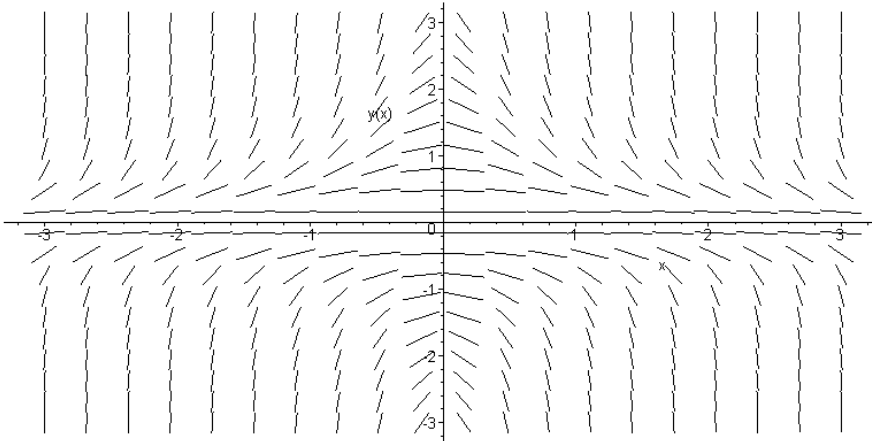
Norėdami išsiaiškinti, koku būdu pateikiamą informaciją geriau įsisavina būsimieji inžinieriai, atlikome eksperimentinius atsiskaitymus. Šie atsiskaitymai nebuvo vertinami pažymiu, bet teikė informaciją studentui ir dėstytojui apie dalyko studijų eigą. Studentai gavo informaciją apie tai, kokio tipo užduotys bus pateikiamos vertinamųjų atsiskaitymų metu, ar jie pakankamai gerai pasirengę tam atsiskaitymui, kokio pobūdžio užduotys jiems yra labiau suprantamos. Mes, dalykų dėstytojai, sužinojome, koku būdu pateikiama informacija yra geriausiai įsisavinama (išsiaiškinome suvokimo ypatumus), ar studentai rengiasi planuojamiems atsiskaitymams, kaip jiems sekasi atlikti savarankiškomis studijoms skirtas užduotis.

Eksperimentinių diferencialinių lygčių dalyko atsiskaitymą sudarė trys užduotys: žodinis taikomasis uždavinys, uždavinys su grafinėmis iliustracijomis ir klasikinis matematinis uždavinys. Toliau pateikiamos užduočių formuluotės:

1. 1950 metais stebimų gyvūnų populiacija tam tikroje teritorijoje sudarė vieną milijoną individų. Šios populiacijos augimo greitis bet kuriuo laiko momentu sudaro

3 proc. tuo metu esamo populiacijos individų skaičiaus. Raskite šios populiacijos dydį 2000 metais.

2. Paveikslėlyje (1 pav.) pavaizduotas diferencialinės lygties $\frac{dy}{dx} = -2xy$ vektorinis laukas.



1 pav. Diferencialinės lygties vektorinis laukas

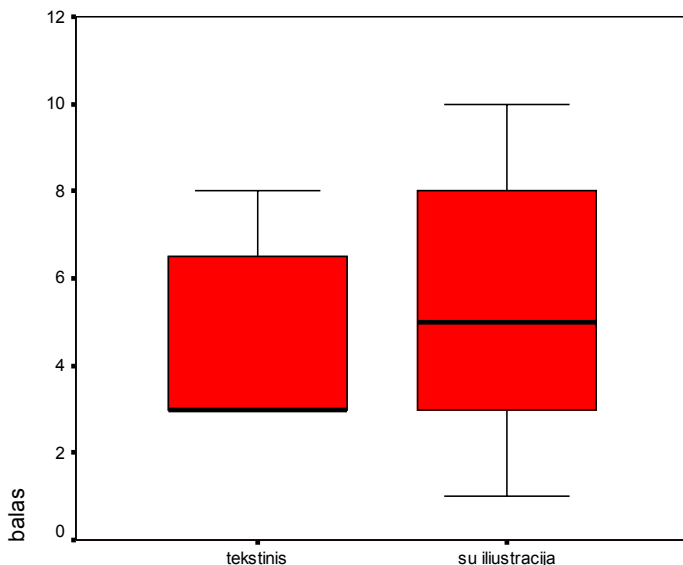
- Nubraižykite sprendinius, atitinkančius pradines sąlygas: a) $y(0) = 1$, b) $y(0) = -\frac{1}{4}$.
3. Išspręskite Koši uždavinį:

$$\frac{df}{dt} = 5(f-1)(3-f), \quad f(0) = 2.$$

Šio atsiskaitymo metu kiekvienas studentas galėjo rinktis ir spręsti vieną iš anksčiau pateiktų trijų užduočių. Taip pat buvo galima spręsti ir daugiau nei vieną užduotį, jei to norėjo pats studentas. Tačiau tokių pasirinkimų nebuvo. Kiekvieno uždavinio sprendimas buvo vertinamas taikant dešimties balų vertinimo sistemą. Pastebėjome, kad studentai rinkosi įdomesnius uždavinius, t. y. niekas nespėdė trečiojo uždavinio. Iš 34 studentų, panorusių dalyvauti eksperimentiniame atsiskaityme, 28 pasirinko žodinį uždavinį, o likę 8 – užduotį su iliustracija. Tai rodo, kad studentams labiau patinka nagrinėti konkrečias problemas, kurių sprendiniai turi tam tikrą prasmę (lengviau analizuoti ir interpretuoti). Spręsdami pirmąjį uždavinį studentai patys konstruoja tam tikrą procesą aprašančią diferencialinę lygtį ir ją sprendžia. Antrajame uždavinyje vadovaujasi uždavinio sąlyga ir pagrindinėmis sąvokomis. Trečiasis uždavinys yra labiau „techninis“: reikia žinoti sprendimo algoritmą.

- Kėlėme klausimą: ar galime tvirtinti, kad gauti studentų balai priklauso nuo to, koks uždavinys buvo pasirinktas? Iš tiesų rezultatų skirtumai nėra itin ryškūs (2 pav.). Galima būtų pastebėti tik tiek, kad tekstinio uždavinio vertinimai yra labiau susitelkę (vidurkis – 4,5, o standartinis nuokrypis – 2,3) ir nė vienas stu-

dentas nėra gavęs aukščiausio įvertinimo. Tuo tarpu pasirinkusiųjų užduotį su iliustracija vertinimai yra kiek labiau išsiskleidę (vidurkis – 5,5, o standartinis nuokrypis – 3) ir buvo parašyti žemiausias (1 balas) ir aukščiausias (10 balų) vertinimai. Bendras eksperimentinio atsiskaitymo vidurkis – 5 balai.

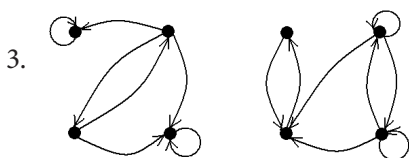


2 pav. Eksperimentinio atsiskaitymo uždavinių pasirinkimas ir gauti įvertinimai

Analogiškai buvo surengtas ir diskrečiosios matematikos dalyko eksperimentinis atsiskaitymas. Studentai turėjo galimybę pasirinkti vieną iš trijų jiems siūlomų užduočių ir atlikti veiksmus su sąryšiais bei ištirti gautą rezultatą. Kiekvienoje užduotyje sąryšiai apibrėžti vis kitu būdu: kaip aibė, matriciniu pavidalu arba pateikti grafiškai. Toliau pateikiami šio atsiskaitymo sąryšių apibrėžimo būdai:

1. $Q = \{(x, p), (z, x), (p, z), (p, p), (p, e), (e, x), (e, z), (e, e)\}.$

2.
$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$



Šio atsiskaitymo rezultatai yra panašūs į jau aptartus diferencialinių lygčių dalyko rezultatus. Populiariausios užduotys buvo antroji (ją pasirinko 57 proc. studentų) ir trečioji (pasirinko 24 proc. studentų). Nė vienas studentas negavo aukščiausio įvertinimo (10 balų), o bendras atsiskaitymo vidurkis tesudarė 3,95 balo.

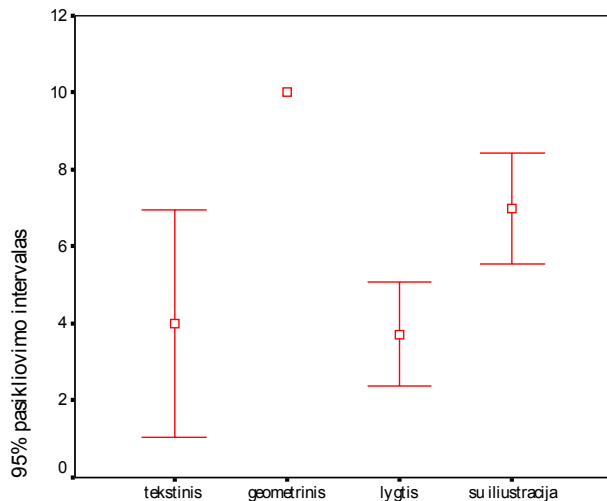
Gauti eksperimentinio atsiskaitymo rezultatai parodė, kad studentai dar nėra pakankamai pasirengę planuojamam atsiskaitymui, bet renkasi įdomesnes (taikomojo pobūdžio) užduotis, kurios skatina mąstyti ir analizuoti. Patys studentai nurodė, kad jiems buvo įdomus pats darbo procesas, kurio metu jie galėjo kūrybiškai pažvelgti į vieną ar kitą problemą.

Greta eksperimentinio atsiskaitymo užduočių studentams buvo pateikti keli klausimai apie savarankiškas studijas ir apie eksperimentinį atsiskaitymą. Iš anketų rezultatų matyti, kad studentai savarankiškomis studijoms skiria mažai laiko (dauguma atsiskaitymui ruošiasi likus vienai dienai iki planuojamo atsiskaitymo (69 proc.), atsiskaitymų metu renkasi užduotis, kurios, jų nuomone, turi praktinę vertę (apie 60 proc.), arba tas, kurias geriausiai supranta (likę 40 proc.). Tačiau visi eksperimentinį atsiskaitymą rašę studentai nurodė, kad tokia atsiskaitymo forma yra kiek netikėta (bet ją vertino teigiamai – 63 proc.) arba tiesiog jiems priimtina (37 proc.). Čia jie mato daugiau galimybių parodyti savo sugebėjimus ir gauti realios problemos sprendinius, kuriuos galima lengviau interpretuoti. Atsiskaitymams studentai rengiasi naudodamiesi paskaitų konspektais (14 proc.) arba paskaitų konspektais ir elektroninėmis mokymo priemonėmis, kompiuteriniais žinytais (84 proc.).

Remdamiesi eksperimentinio atsiskaitymo rezultatais, sudarėme diferencialinių lygčių dalyko kontrolinio darbo, kuris buvo vertinamas pažymiu, užduotis. Studentas turėjo išspręsti užduotį, kurią galėjo pasirinkti iš kelių alternatyvų (kaip ir eksperimentiniame atsiskaityme, skyrėsi uždavinio pateikimas). Kontroliniame darbe studentai dažniau rinkosi standartinės formuluotės uždavinį (išspręskite, sudarykite lygtį ir pan.) arba uždavinį su pateiktu vektoriniu lauku (1 lentelė). Uždavinį, kuriame reikėjo pasinaudoti geometrijos žiniomis, pasirinko tik vienas studentas ir gavo aukščiausią įvertinimą – 10 balų. Kiti studentų pasirinkimai, gautų pažymių vidurkiai ir jų 95 proc. pasikliautinieji intervalai pateikti 3 pav.

1 lentelė. Diferencialinių lygčių kontrolinio darbo užduočių pasirinkimas

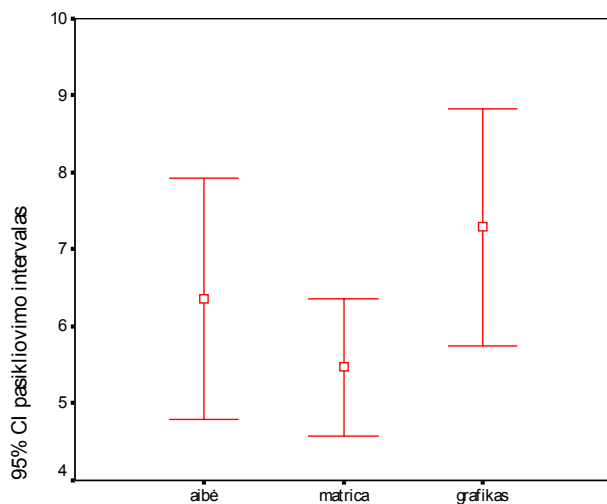
Uždavinio pateikimas	Pasirinkusiųjų skaičius
tekstinis uždavinys, susijęs su fizika	11
tekstinis uždavinys, susijęs su geometrija	1
išspręsti diferencialinę lygtį	29
išspręsti diferencialinę lygtį, kai pateiktas vektorinis laukas	25



3 pav. Diferencialinių lygčių kontrolinio darbo rezultatų vidurkiai ir jų pasikliautinieji intervalai

Palyginę vidutinius įvertinimus trijose studentų grupėse (ANOVA su Bonferonio kriterijumi ($p = 0,013 < 0,05$), sudarytose atsižvelgiant į pasirinktų užduočių tematiką (1 – susijęs su fizika, 2 – prašantis išspręsti lygtį, 3 – prašantis išspręsti lygtį, kai duotas vektorinis laukas), gavome, kad stebimas tik antrosios ir trečiosios grupių statistiškai reikšmingas vidurkių skirtumas (3,2759).

Panašūs buvo ir diskrečiosios matematikos kontrolinio darbo rezultatai (4 pav.). Vidutiniai įvertinimai grupėse, sudarytose pagal užduočių pasirinkimus, gali būti laikomi vienodais (ANOVA, $p = 0,074 > 0,05$).



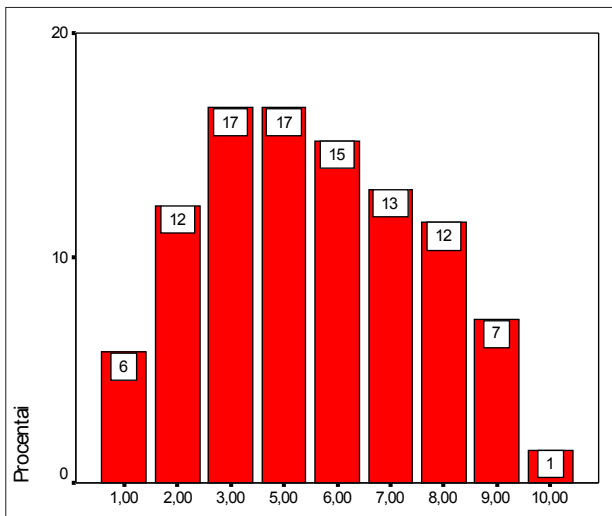
4 pav. Diskrečiosios matematikos kontrolinio darbo rezultatų vidurkiai ir jų pasikliautinieji intervalai

Laikantis tos pačios struktūros buvo parengtos ir dalykų egzaminų užduotys. Užduočių pasirinkimui egzamino metu išliko panašūs (apie 40–50 proc. studentų rinkosi standartinės formuluotės uždavinius). Pasirinkimai didesnės įtakos rezultatams neturėjo, t. y. vidutiniai vertinimai grupėse, sudarytose atsižvelgiant į studentų pasirinkimus, gali būti laikomi vienodais (ANOVA, $p = 0,102$).

Apibendrinami rezultatus turime pastebėti, kad tiek rašydami kontrolinius darbus, tiek laikydami egzaminus, skirtingai nei eksperimentinių atsiskaitymų metu, studentai rinkosi ir „standartines“ užduotis. Kaip nurodė anketose, tokių jų pasirinkimą lėmė tas faktas, kad darbas bus vertinamas pažymiu. Užduočių su grafikais ar iliustracijomis vertinimų vidurkiai yra aukštesni. Kontrolinio darbo ir egzamino (5 pav.) rezultatai artimi eksperimentinio atsiskaitymo rezultatams (2 lentelė).

2 lentelė. Kontrolinio darbo, egzamino ir eksperimentinio atsiskaitymo rezultatų skaitinės charakteristikos (diferencialinių lygčių dalykas)

	Eksperimentinis atsiskaitymas	Kontrolinis darbas	Egzaminas
Imties dydis	34	66	98
Minimalus balas	1	1	1
Maksimalus balas	10	10	10
Vidurkis	5,0556	4,4545	5,1884
Standartinis nuokrypis	2,6673	2,8833	2,4392



5 pav. Diferencialinių lygčių dalyko egzamino balų diagrama

Egzamino balas koreliuoja su eksperimentinio ir kontrolinio darbo balais. Statistiškai reikšminga vidutinio stiprumo koreliacija ($r = 0,623$, $p = 0,006$, $\alpha = 0,05$) stebima tarp eksperimentinio atsiskaitymo ir egzamino rezultatų. Artima jai kontrolinio darbo ir egzamino rezultatų koreliacija (diferencialinių lygčių dalykui – $r = 0,68$, $p = 0$, $\alpha = 0,05$, o diskrečiosios matematikos – $r = 0,692$, $p = 0$, $\alpha = 0,05$).

Išvados

1. Semestro metu atsiskaitymams, kurie nėra vertinami pažymiu, studentai skiria mažai dėmesio. Vidutinis žinių įvertinimas tesiekia 4–5 balus, t. y. daugeliu atvejų studentų žinios yra vertinamos nepatenkinamai arba silpnai.

2. Inžinerinės informatikos studijų programos studentai geriau supranta matematinis taikomojo pobūdžio uždavinius (fizikiniai uždaviniai, realius gyvenimo reiškinius modeliuojantys uždaviniai ir pan.) ir noriai ieško jų sprendimo būdų. Tokius uždavinius studentai labiau mėgsta spręsti praktinių užsiėmimų metu. Tačiau šie uždaviniai, nors ir įdomūs, bet reikalauja platesnio požiūrio į studijuojamą dalyką, todėl vertinamuosiuose atsiskaitymuose studentai juos renkasi rečiau.

3. Vertinamojo atsiskaitymo metu studentai linkę rinktis „standartines“ užduotis, kurios, jų požiūriu, turėtų garantuoti aukštesnį įvertinimą.

4. Matematinų dalykų vertinimai semestro metu mažai kinta ir koreliuoja su egzaminu vertinimais.

5. Matematinų dalykų studijoms studentai dažniausiai pasitelkia paskaitų konspektus, elektronines mokymo priemones ir kompiuterinius žinytus.

6. Atsižvelgdami į tyrimo rezultatus, matematinų dalykų studijų programoje siūlome didesnę dėmesį skirti taikomojo pobūdžio užduočių analizei ir duomenų bei rezultatų grafinėms iliustracijoms.

Literatūra

- Barkauskaitė, M., Gribniakas, V. (2007). Aukštojo išsilavinimo aksiologinis aspektas. *Pedagogika*, t. 86.
- Barkauskaitė, M., Gribniakas, V., Kanapeckienė, L. (2006). Aukštasis mokslas: studentų požiūrio analizė. *Pedagogika*, t. 82.
- Bitinas, B. (2004). *Hodegetika. Auklėjimo teorija ir technologija*. Vilnius: Kronta.
- Boaler, J. (1988). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29 (1), p. 41–62.
- Leonavičienė, T. (2006). SPSS programų paketo taikymas statistiniuose tyrimuose (mokomoji knyga). Vilnius: VPU leidykla.
- Ramsden, P. (2000). *Kaip mokyti aukštojoje mokykloje*. Vilnius: Aidai.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In: D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, pp. 334–370.

Peculiarity of perception of mathematical disciplines by future engineers

Teresė Leonavičienė¹, Olga Suboč²

¹ The Department of Mathematical Modelling, The Faculty of Fundamental Sciences, Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11-403, LT-10223 Vilnius, Lithuania, e-mail mmk@vgtu.lt

² The Department of Mathematical Modelling, The Faculty of Fundamental Sciences, Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11-403, LT-10223 Vilnius, Lithuania, e-mail mmk@vgtu.lt

Summary

Mathematical disciplines are a part of all engineering study programmes. Their teaching specifics depends on programme, and modules of subjects are continuously improved and modified. However, representation of material, proposed in programme, its perception by students, aspects of independent work are very relevant.

Seeking to improve quality of studies of mathematical disciplines and motivate students to interest in them we performed research on perception of mathematical disciplines. The main goal of this research was to detect peculiarity of perception of mathematical disciplines by future engineers, and to correct teaching methodics dependently on received results. Also we were seeking to reveal opinion of students on studied disciplines, to observe dominant tendencies, motivate students' interest on studied discipline.

To accomplish the research, we proposed students special sets of tasks with different representation of information and organized questionings. Results were processed using program package SPSS 16.

Peculiarity of perception of mathematical disciplines was investigated in Vilnius Gediminas Technical University, Faculty of Fundamental Sciences. In this investigation took part 98 second-grade students of technical specialities, bachelor studies. Peculiarity of perception was investigated during disciplines of differential equations and discrete mathematics.

The main results and conclusions:

1. During the semester students pay little attention to tests, that are not estimated by a mark. Average mark is between 4 and 5, i.e. in many cases knowledge of students is unsatisfactorily or poor.

2. Students of engineering informatics study programme better understood tasks with applications of mathematics (tasks on physics, modelling of real life processes and so on) and readily are searching for methods of solution. Students like to solve such tasks during practical lectures. However, these tasks are interesting, but require a wider viewpoint on studied discipline, so during evaluated tests these tasks are rarely chosen.

3. During evaluated tests students are inclined to choose „standard“ tasks, since they think that they will be guaranteed to get higher marks.

4. Marks during the semester are little changing and correlate with evaluation of final exam.

5. To prepare for mathematical disciplines, students generally invoke lectures' yllabuses, electronical study media and computer manuals.

6. Considering the results of research we recommend in study programmes of mathematical disciplines to give more attention to the applied nature of the tasks, to graphic illustration of data and results.

Keywords: *quality of studies, perception of mathematical disciplines.*

Įteikta / Received 2014-01-29
Priimta / Accepted 2014-03-29