

Matematika žemės ūkio universitetuose

Danutė RAŠKINIENĖ (LŽŪU)

el. paštas: danra@lzua.lt

1998 m. rugsėjo mėnesį 25–26 d. LŽŪU įvyko konferencija „Matematinių disciplinų vieta aukštosiose žemės ūkio studijose“. Formaliai konferencija buvo skirta Matematikos katedros 50-ečiui paminėti.

Lietuva yra tradiciškai žemės ūkio kraštas. Atkūrus nepriklausomybę keičiasi visa ūkininkavimo sistema. Be to, reikia turėti galvoje ir būsimą ūkininkavimą Europos Sąjungos sąlygomis. Šiuo metu mūsų studentai turi galimybę vis daugiau įsijungti į tarptautines mokymo programas SOKRATES/ERASMUS, NOVABA ir kt., kurios, savo ruožtu, kelia savus reikalavimus. Visuomenės raida informacinės visuomenės link reikalauja iš rytdienos specialisto įsisavinti šiuolaikines informacines technologijas bei susipažinti su sistemų analize ir modeliavimo metodų taikymu savo praktinėje veikloje. Taigi, specialistų rengimo reforma turėtų atspindėti tiek radikalius pasikeitimus agrariniame sektoriuje, tiek visuomeninės raidos tendencijas. Todėl realiai mūsų konferencijos tikslas buvo bandyti suprasti kiek ir kokios matematikos reikia (ar reiks) netolimoje ateityje mūsų absolventams.

Kad ne tik mums rūpi šis klausimas matyti iš to, kad 1998 m. birželio mėn. Švedijos Žemės ūkio universitete Alnarpe buvo suorganizuotas tarptautinis pasitarimas matematikos ir statistikos (matematinės statistikos) dėstytojams. Ten daugiau buvo kalbama apie matematinę statistiką.

Ką parodė pasitarimas Alnarpe ir konferencija Kaune? Norint pasiruošti artimesnėms ir tolimesnėms permainingoms pirmiausiai turime susivokti, kur mes esame. Kokia šiuo metu situacija su matematinėmis disciplinomis kitų šalių Žemės ūkio universitetuose ir pas mus? Pateiksiu Švedijos atstovo [1] sudarytą lentelę, padariusi kai kuriuos patikslinimus informacijoje apie Lietuvos Žemės ūkio universitetą.

Žvilgtelėjus į lentelę matyti, kad kreditų skaičiumi mes dvigubai atsiliegame nuo Švedijos, Danijos, dalinai Suomijos ir kt. (lentelėje duomenys yra tik tų fakultetų, kurie yra visuose Baltijos regione Žemės ūkio universitetuose). Pateikti duomenys yra apie visiems studentams privalomų disciplinų kiekį. Pavyzdžiui, Danijos Žemės ūkio universitete greta šitų bendrųjų disciplinų ekonomistams 2-ame semestre yra atskiras 6 kreditų tiesinės algebras kursas, 3-iaame semestre atskiras 6 kreditų kursas diferencialinių lygčių, bei 6 kreditų apimties statistinio modeliavimo kursas 5-ame semestre. Minėtieji kursai (tiesinės algebras, diferencialinių lygčių), kaip galima spręsti iš studijų programų, dalinai privalomi, kas praktikoje visgi reiškia, kad beveik visi studentai juos pasirenka. Tuo tarpu Lietuvos Žemės ūkio universitete be 1 lentelėje nurodytų kreditų skaičiaus, kitų matematikos dalykų nei privalomų, nei laisvai pasirenkamų nėra, išskyrus optimizavimo metodus, kuriuos turi abi aptariamos aukštosios mokyklos. Į šį 3.75 kreditus agronomams (arba 5.6 kreditus ekonomistams) įjungiamos atskiros temos tiek iš tiesinės algebras,

1 lentelė.
Apytikslės matematikos ir statistikos disciplinų apimtys keletui parinktų tipų studentų.
Duomenys pateikti ECTS kreditais. (Lietuvos duomenys 1998/99 m.)

	Danija	Estija	Suomija	Norvegija	Latvija	Lietuva	Švedija
Agronomijos f. Matematika	6.0	4.5	7.5	4.0	3.0	3.75	7.5
Agronomijos f. Statistika	9.0	0	4.5	4.0	4.0	0	7.5
Ekonomikos f. Matematika	6.0	7.5	7.5	4.0	12.0	5.6	7.5
Ekonomikos f. Statistika	9.0	(4.5)	4.5	4.0	9.0	4.1	7.5

tiek iš diferencialinių lygčių. Taigi, realiai minimame Kopenhagos Universitete prie esamų lentelėje kreditų ekonomistams dar reikia pridėti 18 kreditų.

Kyla klausimas, kokia yra modulių struktūra ir turinys? Sakykime, *bazinis matematikos kursas* (Danija) 6 kreditai, tai: 35 val. paskaitų, 25 val. praktikos darbų, 60 val. tvarkaraštinių užsiėmimų, 115 val. skiriama tiriamajam darbui ir pasiruošimams. Egzaminui su pasiruošimu skiriamos 5 val. Visas šis kursas prilyginamas 180 studento darbo valandų. Pats kursas apima tiesinių atvaizdavimą plokštumoje, 2×2 ir 3×3 matricų algebrą, sekas, matematinio modelio koncepciją, parametrines funkcijas, Teiloro, Makloreno eilutes, dviejų kintamųjų funkcijas, dalines išvestines, ekstremumus, mažiausių kvadratų metodą, kartotinius integralus, I ir II eilės diferencialines lygtis, taikymo pavyzdžius (žr. [2]).

Kokia mūsų atitinkamo modulio 3.75 kreditai agronomams (arba 5.6 kreditai ekonomistams) struktūra. Tai 32 val.(48 val.) paskaitų, 32 val. (48 val.) pratybų, 36 val. (54 val.) studentų savarankiško darbo. Egzaminas raštu trunka 2 akademines valandas. Pati tematika šiek tiek skiriasi nuo minėto Danijos bazinės matematikos kurso, nes mes kartojame dalį vidurinės mokyklos kurso. Tačiau į ką čia taip pat atkreiptinas dėmesys, – tai studentų savarankiško darbo valandų skaičius. Panašiam teorinių valandų skaičiui Lietuvoje tenka 5–3.3 karto savarankiško darbo valandų mažiau nei Danijoje. Tai rodo, kad panašus teorinis kursas Danijos universitete turėtų būti įsisavinamas nepalyginamai geriau nei pas mus.

Taigi, mes susiduriame su 2 problemomis: per mažų kreditų skaičiumi skiriamu matematinėms disciplinoms, kas daro matematikos kursas labai paviršutiniškais, ir antra, per mažų valandų kiekiu skirtu studentų savarankiškam darbui.

Dėl įdomumo, pažvelkime, kokį procentą bendros studijų apimties sudaro matematinės disciplinos Lietuvos Žemės ūkio universitete. Taigi, Agronomijos fakultete 1,56%, Miškų fakultete 3,46%, Ekonomikos fakultete 5,5%, Vandens ūkio fakultete 7,5%, Inžineriniame fakultete 6,9%.

Išvados, padarytos Kaune vykusioje konferencijoje, šios:

- modernios informacinės technologijos veda prie visiško mokymo sistemos visais lygiais ir visose srityse pasikeitimo. Žemės Ūkio universitetų paskirtis paruošti savo absolventus

siekiančiais ir sugebančiais mokytis visą gyvenimą, kitaip tariant, tapti “lifelong learners”;

- matematinių disciplinų vaidmuo sąryšyje su informacinės visuomenės kūrimusi turėtų tik padidėti;
- aukštasis žemės ūkio mokymas Baltijos ir Šiaurės šalyse perspektyvoje turi artėti prie bendrų standartų, tame tarpe ir matematinės disciplinos kaip vienos iš fundamentaliųjų disciplinų;
- šiuo metu yra tam tikri skirtumai tarp Šiaurės šalių ir Baltijos žemės ūkio universitetų traktuojant matematikos vaidmenį aukštosiose žemės ūkio studijose. Tai, kad Baltijos šalyse ypač Lietuvoje ir Estijoje taip mažai dėmesio skiriama matematinei statistikai kas Vakarų Europoje daugelį dešimtmečių buvo privaloma ir esminė aukštojo žemės ūkio mokslo dalis, gali sudaryti sunkumų Baltijos šalių studentams pasilikti pagal SOKRATES/ERASMUS programas užsienio universitetuose, o taip pat ir sudaryti sunkumų jų praktinėje veikloje.

Konferencijos pabaigoje buvo sudaryta 5 asmenų kontaktinė grupė (po vieną atstovą nuo dalyvaujančios šalies) toliau palaikyti nuolatinį bendradarbiavimą. Kaune vykusio konferencija, pavadinta *Agrometrika 1* konferencija. Konferencija *Agrometrika 2* vyks 1999 m. rugsėjo mėn. Tartu – Estijos Žemės ūkio universitete. Ją rengia Švedijos, Danijos ir Estijos Žemės ūkio universitetai.

Literatūra

- [1] U. Olsson, The role of statistics in agricultural teaching and research, *Matematinių disciplinų vieta aukštosiose žemės ūkio studijose*, Konferencijos, vykusios 1998m. rugsėjo 25–26 medžiaga, Kaunas, Akademija (1998).
- [2] *Course Handbook 1998-99*, 2, The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark.