

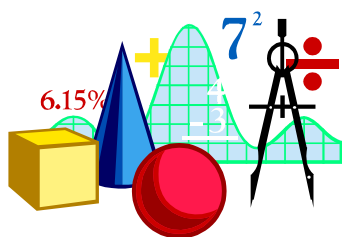
**Katedra matematiky
Fakulta ekonomiky a manažmentu
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre**



ZBORNÍK ABSTRAKTOV

z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou

QUO VADIS MATEMATICKÉ VZDELÁVANIE?



**Katedra matematiky FEM SPU v Nitre
NITRA, 20. október 2015**

Názov: QUO VADIS MATEMATICKÉ VZDELÁVANIE?

Elektronický zborník abstraktov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou

Vedecký výbor

prof. Ing. Ján Tomáš, CSc.

prof. Dr. Ing. Elena Horská

doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Organizačný výbor

Predseda: doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Členovia: Mgr. Radomíra Hornyák Gregáňová, PhD.

Ing. Tatiana Ivanková

Recenzná rada

doc. RNDr. Václav Nýdl, CSc.

doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Mgr. Radomíra Hornyák Gregáňová, PhD.

Redakčná rada

doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Mgr. Radomíra Hornyák Gregáňová, PhD.

Ing. Tatiana Ivanková

Návrh a tvorba zborníka

Ing. Tatiana Ivanková

Mgr. Radomíra Hornyák Gregáňová, PhD.

Dostupné na internete:

<http://www.fem.uniag.sk/sk/katedra-matematiky-konferencie-a-seminare/>

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 28. 7. 2016 ako zborník abstraktov.

ISBN 978-80-552-1529-7

© Katedra matematiky FEM SPU v Nitre, 2016

OBSAH

Abstrakty

Baraníková Helena

Niektoré matematické krivky a ich použitie..... 5

Czako Peter, Mendelová Andrea, Fikselová Martina

Hodnotenie rizingu rýnskeho 100-bodovým systémom hodnotenia s využitím sematického diferenciálu 6

Drábeková Janka

Rozsah výučby verzus využívanie e-kurzu 7

Fajkus Martin

Niektoré počítačom podporené matematické aplikácie vo výučbe matematiky 8

Farkašová Mária

Metódy štatistického riadenia kvality..... 9

Ferenczi Vaňová Alexandra, Krajčírová Renáta, Váryová Ivana,

Košovská Iveta

Odписы ako významná zložka nákladov podnikateľov v SR..... 10

Hornýák Gregášová Radomíra

K výučbe voliteľných predmetov s aplikáciami 12

Chreneková Marcela

Využitie štatistických a matematických metód v typológii regiónov 13

Keckés Norbert

Význam a funkcia matematického modelovania vo vyučovacom procese ... 14

Kozelová Dagmar, Országhová Dana, Ďurdíková Dominika

Aplikácia metód matematickej štatistiky pri hodnotení konzumácie vajec spotrebiteľmi 15

Martinek Pavel

Využití softwaru Mathematica pro výukové účely..... 16

Matušek Vladimír

Integrálny počet v reálnych situáciách 17

Melichová Katarína

Možnosti aplikácie teórie grafov v spoločenských vedách..... 18

Mendelová Andrea, Czako Peter, Mareček Ján

Využitie Tukeyho HSD testu pri hodnotení rozdielov v obsahu biologicky aktívnych látok rakytníka rešetliakovitého 19

Nýdl Václav <i>Možnosti MOOC pro další rozvoj matematické vzdělanosti</i>	20
Országhová Dana <i>Matematické metody a ich aplikácia vo vzdelávaní inžinierov</i>	21
Paseková Natália <i>Základy ekonometrického modelovania</i>	22
Pechočiak Tomáš <i>Globálne rozvojové vzdelávanie v matematike</i>	23
Drdolová Zuzana <i>Využitie matematicko-štatistických metód v senzorickej analýze potravín</i>	24

NIEKTORÉ MATEMATICKÉ KRIVKY A ICH POUŽITIE

BARANÍKOVÁ Helena, SR

Modernizácia vyučovacieho procesu spočíva nielen v stanovení kritérií pre zodpovedný výber obsahu učiva, ale predovšetkým vo voľbe a výbere efektívnych aktivizujúcich metód a foriem práce, v podpore a v rozvoji medzi - predmetových vzťahov, v našich prístupoch vo vyučovaní v spojení s ich rozvojom výpočtov a príslušných zručností. V tejto oblasti môžeme poukázať na integráciu matematického priestorového obsahu zvolených tém s ich využitím. V prírode existuje nesmierne množstvo vzťahov, ako napr. výkon motora automobilu závisí od počtu najazdených kilometrov, od údržby, od paliva, od značky používaných mazadiel; hektárové výnosy závisia na druhu plodiny, od pôdy, od hnojenia, od podnebia; dopyt po určitom tovare závisí od jeho nákladov na výrobu, ceny a mnohé iné. Z uvedeného vyplýva, že závislosti v prírode sú väčšinou veľmi zložité a nie je možné ich vystihnúť jednoduchými vzťahmi. Podobné je to aj so vzťahmi a ich vizualizáciou v priestore. V príspevku sa budeme zaoberať takými závislosťami, kde zmena jednej veličiny má za následok zmenu druhej veličiny a jej, resp. jeho priestorového zobrazenia.

Kľúčové slová: matematika, didaktika matematiky, grafické programy, priestorové útvary

Kontaktná adresa

PaedDr. Helena Baraníková, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: helena.baranikova@uniag.sk

HODNOTENIE RIZLINGU RÝNSKEHO 100-BODOVÝM SYSTÉMOM HODNOTENIA S VYUŽITÍM SEMATICKÉHO DIFERENCIÁLU

CZAKO Peter, MENDELOVÁ Andrea, FIKSELOVÁ Martina

Hodnotenie vín 100-bodovým systémom je tradičným spôsobom hodnotenia kvality vín. V práci sme sa hodnotili víno odrody Rizling rýnsky z Malokarpatskej vinohradníckej oblasti, z Pezinského vinohradníckeho rajónu z obce Svätý Jur. Objektívnosť hodnotenia v sensorickom laboratóriu je nesmierne dôležitá a v našej práci bola zabezpečená prácou školených hodnotiteľov s platnými certifikátmi. Vína boli hodnotené 10 znakmi v kategóriách vzhľadu, vône, chuti a celkového dojmu vína. Výhodou 100-bodového systému je jeho vysoká prehľadnosť, dobrá orientácia v kvalite vína a možnosť presnej spätnej analýzy hodnotenia na základe počtu získaných bodov. Sematický diferenciál predstavuje metódu hodnotenia zameranú na zisťovanie toho, ako jednotliví hodnotitelia vnímajú pomenované prekurzory kvality vína. Úsečka pre hodnotenie jednotlivých prekurzorov je rozdelená rovnomerne po rovnakých dieloch od 1-10. Hodnotiteľ na úsečkách označuje intenzitu sledovaných prekurzorov čiarou. Pri vyhodnocovaní sensorického hodnotenia sa zmeria dĺžka úsečky, ktorú hodnotiteľ na základe rôznej intenzity prekurzorov vyznačil. Pri hodnotení je potrebné dodržať postupnosť a vhodné bipolárne adjektíva, pričom negatíva musia byť na jednej strane a pozitíva na opačnej. Obe analýzy poskytujú dôležité informácie o kvalite vína a predstavujú neoddeliteľnú súčasť výroby vína v procese školenia a zrenia vína.

Kľúčové slová: Rizling rýnsky, hodnotenie vína, 100-bodový systém hodnotenia O.I.V., sematický diferenciál

Kontaktná adresa

Ing. Peter Czako, PhD.

Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológií a potravinárstva

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: peter.czako@uniag.sk

ROZSAH VÝUČBY VERZUS VYUŽÍVANIE E-KURZU

DRÁBEKOVÁ Janka, SR

E-learningová podpora pedagogického procesu je v dnešnej dobe považovaná za bežný štandard, pretože využívaním IKT môžeme eliminovať nedostatky klasického prezenčného vzdelávania. Aplikovaním vhodných metód e-learningu, poskytujeme študentom možnosť časovo nezávislého individuálneho štúdia. Na Katedre matematiky Fakulty ekonomiky a manažmentu (FEM) Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre využívame už niekoľko rokov Blended learning. V prostredí LMS Moodle máme vytvorených 8 kurzov. V školskom roku 2015/2016 sa menil rozsah výučby matematiky pre študentov FEM, zvýšil sa počet hodín prednášok a znížil sa počet hodín cvičení. Študenti mohli využívať e-kurzy aj v predchádzajúcich školských rokoch, avšak ich záujem narástol až v tomto školskom roku. Napríklad pri kurze „Vybrané kapitoly zo stredoškolskej matematiky“ sme zaznamenali až 792 náhľadov teoretickej elektronickej učebnice „Elementárne funkcie“ a 1051 náhľadov elektronickeho modulu naplneného príkladmi „Elementárnych funkcií“. Tieto počty neustále rastú. Napríklad v priebehu víkendu tieto počty vzrástli o 60 náhľadov. Vplyv na tento fakt, má podľa nás, nielen nedostatok vedomostí študentov z danej témy zo stredných škôl, ale aj znížený počet hodín kontaktnej výučby. Študenti sú nútení, pri príprave na zápočtovú písomnú prácu resp. vyučovacie hodiny, využívať aj iné formy vzdelávania. Táto zmena spôsobu modelu vzdelávania vyvolala nielen zmenu úlohy pedagóga, ale aj zmenu pozície študenta. Študent pri práci s e-learningovým kurzom, je nútený osvojiť si novú pozíciu učiaceho sa. Študent je nútený uvedomiť si spoluzodpovednosť za svoje vzdelávanie. Využívaním viacerých fixačných metód v nových zmenených podmienkach, si študenti upevňujú nové vedomosti a rozvíjajú si schopnosť aplikovať ich v prípade potreby. Pomocou vytvorených e-kurzov sme umožnili študentom zopakovať resp. doštudovať učivo a upevniť ich vedomosti, znížiť stres pred zápočtovými písomnými prácami a zvýšiť ich aktivitu v rámci samoštúdia.

Kľúčové slová: matematika, e-learning, LMS Moodle

Kontaktná adresa

RNDr. Janka Drábeková, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: janka.drabekova@uniag.sk

NIEKTORÉ POČÍTAČOM PODPORENÉ MATEMATICKÉ APLIKÁCIE VO VÝUČBE MATEMATIKY

FAJKUS Martin, ČR

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne má šesť fakúlt. Matematika sa vyučuje na piatich z nich, ale väčšinou len v bakalárskych študijných programoch a to len v niekoľkých prvých semestroch. Matematika nie je profilujúcim predmetom na žiadnej z fakúlt UTB a tak je študentmi často vnímaná ako zbytočná. V niektorých prípadoch vyučujúci odborných predmetov, namiesto, aby sami ukázali konkrétne aplikácie matematiky v jednotlivých odboroch, požadujú od vyučujúcich matematiky, aby oni zaradili aplikácie do výučby matematiky. Iní zasa matematický aparát, najmä niektoré matematické modely, do výučby nezaradia, čím len podporujú dojem študentov o zbytočnosti výučby matematiky.

V predkladanom príspevku je spočiatku stručne analyzovaná situácia výučby matematiky na jednotlivých fakultách UTB. Ďalej nasledujú dve časti: v prvej z nich sú prezentované niektoré výsledky prác študentov, ktorí v rámci svojich bakalárskych prác prispeli k tvorbe počítačových programov využiteľných pri výučbe matematiky a v druhej časti sú prezentované niektoré matematické modely reálnych situácií. Všetky uvedené prostriedky by mohli zatriktívniť výučbu matematiky a prispieť tak ku kvalitnejším vedomostiam študentov, a ich lepšej orientácii v medzipredmetových vzťahoch.

Kľúčové slová: Mathematica, terciárne vzdelávanie, aplikácie matematiky

Kontaktná adresa

RNDr. Martin Fajkus, PhD.

Ústav matematiky, Fakulta aplikované informatiky,

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne,

Nad Stráněmi 4511, 76005 Zlín, Česká republika

e-mail: fajkus@fai.utb.cz

METÓDY ŠTATISTICKÉHO RIADENIA KVALITY

FARKAŠOVÁ Mária, SR

Celá rada firemných systémov je zahltená množstvom dát, z ktorých sa relevantné informácie získavajú len veľmi ťažko. Základným predpokladom pre uplatnenie štatistických metód je existencia relevantných dát. Tie musia byť k dispozícii v rámci informačného systému (databázy) a musí obsahovať, čo najviac nameraných alebo inak získaných údajov, ktoré súvisia s kvalitou. Tieto údaje môžu byť z ekonomiky, marketingu, technológií a ďalších oblastí aktivít výrobného subjektu. Takmer vždy sa pri aplikácii nástrojov riadenia kvality (najmä 7 starých nástrojov) vychádza z aplikácie tímovej spolupráce založené na metódach brainstormingu a brainwritingu. Nástroje riadenia kvality sú overené metódy, ktoré v praxi nachádzajú svoje uplatnenie. Veľmi dôležité a opodstatnené je grafické spracovanie jednotlivých nástrojov, ktoré umožňuje pohľad na problém z viacerých uhlov, hľadanie príčin vzniknutých problémov a mnohokrát nachádza i námety pre ich hodnotenie. Cyklus je jednoduchý: dôkladne analyzovať doterajší vývoj, navrhnúť opatrenia ďalšieho smerovania, konať a výsledok prehodnotiť. Štatistické metódy je možné rozdeliť podľa náročnosti kritérií do troch kategórií: jednoduché štatistické metódy, stredne náročné štatistické metódy a náročné štatistické metódy. Do prvej kategórie patrí sedem (starých) základných nástrojov riadenia kvality, ktoré sa pôvodne používali ako jednoduché postupy na riešenie problémov, ktoré sa postupne presadili ako pomocný prostriedok pri hľadaní príčin nezhôd a chýb a pri ich odstraňovaní. Skupinu sedem (starých) základných nástrojov riadenia kvality tvoria jednoduché štatistické metódy a grafické metódy, ktoré majú nezastupiteľnú úlohu v rámci cyklu zlepšovania výkonnosti procesov a sú známe pod skratkou DMAIC. Jednotlivé písmená znamenajú (D) definovanie, (M) meranie, (A) analýza, (I) zlepšovanie, (C) kontrola (regulácia). Štatistické nástroje, ktoré má mať k dispozícii pracovník zodpovedný za kvalitu sú uvedené v rôznych normách. Okrem klasických metód, ako je popisná štatistika, analýza rozptylu (ANOVA), testovanie hypotéz, regresná analýza a analýza spoľahlivosti, patria sem ešte niektoré špeciálne štatistické metódy zamerané na potreby riadenia kvality. Sú to predovšetkým rôzne typy regulačných diagramov, analýza nespojitých premenných, analýza spôsobilosti, analýza bezporuchovosti, Paretova analýza a iné. Úloha zlepšovania kvality je z hľadiska štatistických metód definovaná jednoducho a jednoznačne. Variabilitu výrobného procesu považujeme za mieru kvality. Ak je možné štatisticky významne preukázať pokles variability niektorej veličiny procesu, je to potvrdením zlepšenia kvality pre výrobcu. Matematické metódy a nástroje majú v oblasti kvality nezastupiteľné miesto. Bez vyhodnocovania pomocou matematických nástrojov sa nezaobídeme ani v podnikovej praxi, ani v problematike kvality. Ani normy týkajúce sa kvality nemôžu bez matematiky existovať.

Kľúčové slová: štatistické metódy, riadenie kvality, variabilita

Kontaktná adresa

RNDr. Mária Farkašová, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: Maria.Farkasova@uniag.sk

ODPISY AKO VÝZNAMNÁ ZLOŽKA NÁKLADOV PODNIKATEĽOV V SR

*FERENCZI VAŇOVÁ Alexandra, KRAJČÍROVÁ Renáta
VÁRYOVÁ Ivana, KOŠOVSKÁ Iveta, SR*

Zákonná úprava účtovníctva v Slovenskej republike (ďalej „SR“) ustanovuje v účtovných záznamoch zabezpečiť naplnenie obsahu vybraných ustanovení zákona č. 595/2003 Z.z. o dani z príjmov (ďalej „ZDP“) v obsahu a predmete účtovníctva, so zameraním sa na náklady ovplyvňujúce základ dane z príjmov u podnikateľov. V zmysle súčasne platných právnych predpisov v SR postup výpočtu účtovných a daňových odpisov dlhodobého hmotného majetku podnikateľov ovplyvňuje výsledok hospodárenia a základ dane z príjmov. Predmetná problematika je obsiahnutá vo vybraných ustanoveniach zákona č. 431/2002 Z.z. o účtovníctve, vrátane ZDP a súvisiacich právnych predpisov platných v SR, s dôrazom na daňovo uznané a daňovo neuznané náklady ovplyvňujúce základ dane z príjmov. Výpočet účtovných a daňových odpisov sa uskutočňuje podľa nasledovnej metodiky v zmysle platnej legislatívy v SR:

Časová metóda účtovného odpisovania:

$$\text{Ročný odpis} = \frac{\text{vstupná cena}}{\text{doba odpisovania}} \quad (1)$$

Rovnomerná metóda daňového odpisovania:

$$\text{Ročný odpis} = \frac{\text{vstupná cena}}{\text{doba odpisovania}} \quad (2)$$

Zrýchlená metóda daňového odpisovania:

$$\text{Ročný odpis v 1. roku} = \frac{\text{vstupná cena}}{\text{koeficient pre zrýchlené odpisovanie v prvom roku}} \quad (3)$$

$$\text{Ročný odpis v ďalších rokoch} = \frac{2 \times \text{zostatková cena}}{k - n} \quad (4)$$

kde:

k – koeficient pre zrýchlené odpisovania v ďalších rokoch odpisovania,

n – počet rokov, počas ktorých sa už majetok odpisoval.

Prostredníctvom daňovo uznaných nákladov vo forme daňových odpisov majetku je možné znížiť základ dane z príjmov, a tým aj ročnú daňovú povinnosť podnikateľov. Pri použití rovnomernej metódy odpisovania majetku sú odpisy daňovo uznanými nákladmi v rovnakej výške počas jednotlivých rokov odpisovania, s výnimkou roku zaradenia majetku do používania. Pri zrýchlenej metóde odpisovania majetku sú daňovo uznané náklady z odpisov najvyššie na začiatku odpisovania a v ďalších rokoch sa ich výška postupne znižuje. Čím sú vyššie daňové odpisy ako účtovné odpisy v prvých rokoch odpisovania majetku, tým je možné vo väčšej miere znížiť základ dane a následne aj daň z príjmov. Správnym uplatnením metód odpisovania majetku je možné čiastočne optimalizovať základ dane. Po zmene daňovej právnej úpravy odpisovania majetku je uvedená skutočnosť možná len v prípade majetku zaradeného do druhej alebo tretej odpisovej skupiny. V uvedených prípadoch by rozhodnutie podnikateľa o spôsobe odpisovania majetku malo byť ovplyvnené aj predpokladaným

vývojom jeho výsledku hospodárenia v nasledujúcich rokoch. Vzhľadom na uskutočnené zmeny právnej úpravy daňového odpisovania dlhodobého hmotného majetku v SR týkajúce sa obmedzenia možnosti zrýchleného odpisovania máme za to, že daňové odpisovanie je len sčasti nástrojom optimalizácie základu dane z príjmov u podnikateľov.

Kľúčové slová: dlhodobý hmotný majetok, metóda odpisovania, účtovné odpisy, daňové odpisy, náklady z odpisov

Kontaktná adresa

Ing. Alexandra Ferenczi Vaňová, PhD.

Ing. Renáta Krajčírová, PhD.

Ing. Ivana Váryová, PhD.

Ing. Iveta Košovská, PhD.

Katedra účtovníctva, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

e-mail: alexandra.ferenczi@uniag.sk; renata.krajcirova@uniag.sk; ivana.varyova@uniag.sk; iveta.kosovska@uniag.sk

K VÝUČBE VOLITEĽNÝCH PREDMETOV S APLIKÁCIAMI

HORNYÁK GREGÁŇOVÁ Radomíra, SR

Vysokoškolský vzdelávací systém poskytuje študentom všeobecný teoretický základ aj s možnosťami ukážok aplikácií v povinných predmetoch v rámci bakalárskeho stupňa štúdia a odborné štúdium, štúdium aplikácií počas inžinierskeho štúdia. Súčasný univerzitný študijný systém poskytuje študentovi príležitosť pre individuálne dopĺňanie študijného programu výberom voliteľných predmetov. Tie potom odrážajú jeho špecifické odborné záujmy a majú smerovať k zlepšeniu možností uplatnenia po ukončení štúdia. Základné poznatky z vyššej matematiky študent získa absolvovaním povinných predmetov Matematika I A, I B v 1. ročníku štúdia na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre (FEM SPU). Získané vedomosti si môžu študenti rozšíriť výberom voliteľného predmetu Základy poistnej matematiky, ktorí si majú možnosť vybrať študenti odboru Účtovníctvo ako povinne voliteľný predmet a pre odbor Kvantitatívne metódy v ekonómii je povinným predmetom. Predmet Základy poistnej matematiky je vyučovaný v 3. ročníku štúdia a je zameraný na matematický aparát používaný v úrokovacom počte, umorovacom a dôchodkovom počte, poisťovníctve a pri operáciách na finančnom trhu. Predmet je začlenený do sústavy voliteľných predmetov na FEM SPU, nadväzuje na základný kurz vyššej matematiky v prvom ročníku a obsahuje kapitoly z finančnej a poistnej matematiky. Finančná matematika poskytuje vhodné aplikácie matematiky vo finančnej oblasti a poistná matematika analogicky poskytuje aplikácie matematiky v poistnej praxi. Znalosti z finančnej matematiky umožňujú pri požičiavaní alebo investovaní finančných prostriedkov efektívnejší a racionálnejší spôsob ich použitia. Poznatky a metódy je možné uplatniť nielen v rámci pracovných rozhodnutí, ale aj v súkromnom rozhodovaní o zhodnotení financií. Poistná matematika poskytuje lepšiu orientáciu sa v poistných produktoch a v poistnej praxi všeobecne. Absolventi FEM SPU v Nitre potom majú lepšiu možnosť uplatnenia sa v oblasti ekonomiky, manažmentu, marketingu, bankovníctva, finančníctva, poisťovníctva, sociálnych služieb, služieb všeobecne a v mnohých ďalších oblastiach.

Kľúčové slová: matematika, vyučovanie matematiky, voliteľné predmety, aplikácie, finančná matematika, poistná matematika

Kontaktná adresa

Mgr. Radomíra Hornyák Gregáňová, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: radomira.greganova@uniag.sk

VYUŽITIE ŠTATISTICKÝCH A MATEMATICKÝCH METÓD V TYPOLÓGII REGIÓNOV

CHRENEKOVÁ Marcela, SR

Kvalita života jednotlivca sa vzťahuje na územie, v ktorom žije. Preto je na mieste venovať sa problematike rozvoja regiónu ako územia s prírodnými, sociálno-ekonomickými, environmentálnymi a inými podmienkami pre život ľudí. Porovnáva sa úroveň regiónov v jednotlivých oblastiach. Disparity v sociálno-ekonomickej úrovni regiónov Slovenska sa v posledných 20 rokoch prehĺbili. Odborníci z rôznych odborov sa zaoberajú otázkou vplyvu týchto rozdielov na kvalitu života obyvateľov regiónov a sídiel. Cieľom dizertačnej práce s názvom Sociálno-ekonomické disparity a ich vplyv na kvalitu života v Žilinskom kraji bolo, na základe teoretických poznatkov a výsledkov vlastného výskumu, vyjadriť vplyv sociálno-ekonomických rozdielov na kvalitu života občanov vybraných okresov a obcí skúmaného regiónu a navrhnúť riešenia na zmiernenie týchto nerovností a vplyvov. Postavenie Žilinského kraja medzi ostatnými kraji sme okrem jednorozmerných indikátorov vyjadrili pomocou jednej z priamych metód merania regionálnych disparít, metódou porovnávania na základe koeficientu efektívnosti rozvoja (K_e). Koeficient (K_e) možno vypočítať ako pomer koeficientu produktivity (K_p) a koeficientu zamestnanosti (K_z). Koeficient efektívnosti rozvoja porovnáva produktivitu práce a úroveň zamestnanosti na úrovni regiónu a krajiny. V prípade, že $K_e = 1$, efektívnosť rozvoja regiónu je rovnaká ako efektívnosť rozvoja krajiny, ak $K_e > 1$, región sa rozvíja efektívnejšie ako krajina a ak $K_e < 1$, región sa rozvíja menej efektívne ako krajina (Buček et al., 1992). Výsledkom skúmania regionálnych rozdielov medzi okresmi Žilinského kraja bola ich typológia v troch komponentoch kvality života - demografickom, sociálno-ekonomickom a environmentálnom a súhrnná typológia okresov. Vstupnými údajmi pre vytvorenie typológie boli, tri skupiny ukazovateľov v rámci spomínaných troch komponentov kvality života, spolu 40 ukazovateľov. Na určenie vplyvu jednotlivých ukazovateľov bola použitá faktorová analýza. Výsledky faktorovej analýzy boli však iba orientačné keďže, z dôvodu nižšieho počtu meraní (okresov) oproti počtu ukazovateľov, nebolo možné uskutočniť overovacie testy. Pre informáciu o tesnosti väzieb medzi jednotlivými zhlukmi a súčasťami zhlukov navzájom sme použili jednu z aglomeratívnych hierarchických zhlukových metód Wardovu klastrovú analýzu. Výsledkom použitia tejto metódy boli 4 dendrogramy. Tri z nich znázorňujú zhluky okresov ŽSK v rámci jednotlivých komponentov kvality života a jeden komplexnú typológiu okresov. Aplikáciou Fuzzy zhlukovej metódy boli vymedzené 4 zhluky okresov, ktoré predstavujú jednotlivé typy okresov v oblasti demografickej, sociálno-ekonomickej a environmentálnej. Súhrnná typológia bola vytvorená pomocou bodovacej metódy.

Kľúčové slová: typológia regiónov, štatistické metódy, matematické metódy, faktorová analýza, zhluková analýza, bodovacia metóda

Kontaktná adresa

Ing. Marcela Chreneková, PhD.

Katedra regionalistiky a rozvoja vidieka, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja,
Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra
e-mail: marcela.chrenekova@uniag.sk

VÝZNAM A FUNKCIA MATEMATICKÉHO MODELOVANIA VO VYUČOVACOM PROCESE

KECSKÉS Norbert, SR

Matematické modelovanie je jedným zo základných teoretických metód poznávania a štúdia reálnych javov vyskytujúcich sa okolo nás. Charakteristickou črtou modelovania je nahradenie reálneho javu alebo objektu abstraktným objektom – modelom. Takto vytvorený model potom zastupuje poznávaný objekt do tej miery, že poznatky získané jeho skúmaním pokladáme za rovnocenné s poznatkami, ktoré by sme získali skúmaním originálu. Matematickým modelom nazývame matematický popis správania sa nejakého reálneho systému, javu alebo objektu, či už fyzikálneho, biologického, ekonomického, sociologického, prípadne iného. Možno konštatovať, že zavedením modelovania do učiva o extrémoch funkcie a diferenciálnych rovniciach, sa záujem študentov o túto oblasť matematiky zvýšil. Takýmto spôsobom sme poukázali na prepojenosť matematiky s riešením praktických problémov z bežného života. Najviac študentov zaujali rôzne obmeny parametrov vystupujúcich v daných modeloch a ich dôsledky na správanie sa študovaného systému, ako aj možnosti predpovedať správanie sa daného systému v určitom čase.

Kľúčové slová: matematika, modelovanie, popis, aplikácie

Kontaktná adresa

Mgr. Norbert Kecskés, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: Norbert.Kecskes@uniag.sk

APLIKÁCIA METÓD MATEMATICKEJ ŠTATISTIKY PRI HODNOTENÍ KONZUMÁCIE VAJEC SPOTREBITEĽMI

KOZELOVÁ Dagmar, ORSZÁGHOVÁ Dana, ĎURDÍKOVÁ Dominika, SR

Vajcia patria k cenným zdrojom vitamínov, živočíšnych bielkovín, tukov, minerálnych látok a sacharidov, sú plnohodnotnou potravinou pre ľudskú výživu. Odporúčaná dávka na obyvateľa a rok je 11,2 kg, aktuálna ročná spotreba vajec sa pohybuje okolo 13,3 kg na osobu. Pri vyhodnocovaní údajov monitoringu spotreby vajec boli použité metódy deskriptívnej štatistiky a vybrané metódy merania asociácií. Do prieskumu sa zapojilo 200 respondentov. Existencia štatisticky významných vzťahov bola overovaná pomocou χ^2 -testu. Štatistická preukaznosť vzťahov bola posudzovaná na základe významnosti testovacej charakteristiky (p-hodnoty). Tesnosť závislosti bola overovaná pomocou Cramerovho koeficientu. Zistili sme, že pri kúpe vajec 35 % respondentov ovplyvňuje cena výrobku, 24 % vlastná skúsenosť, 22 % krajina pôvodu, 10 % odporúčania priateľov a 10 % spôsob chovu nosníc. Skúmali sme najčastejšie miesta nákupu vajec. Respondenti preferujú nákup vajec v hydinárskom podniku (37 %), v predajniach potravín (31 %), priamo od chovateľa ako predaj z dvora preferuje 21 % respondentov. Výber miesta nákupu vajec ovplyvňuje vek a pohlavie respondentov. Respondenti kupujú vajcia prevažne slovenskej produkcie. Z viacerých spôsobov tepelnej úpravy vajec 43 % respondentov uprednostňuje praženicu, 25 % respondentov varené vajcia, 22 % respondentov preferuje úpravu v podobe volského oka a 10 % uprednostňuje iný spôsob úpravy vajec. Správanie spotrebiteľov pri kúpe vajec, ich preferencie a spotrebu ovplyvňuje ponuka na domácom trhu, cena vajec, tiež informovanosť o označovaní vajec a o krajine pôvodu ako aj o triede kvality vajec. Vajcia konzumuje každý deň 13,5 % respondentov, 2-3 krát do týždňa 35 % respondentov, 1krát do týždňa konzumuje vajcia 29,5 % respondentov, 2-3 krát do mesiaca konzumuje 14 % respondentov a 8 % respondentov konzumuje vajcia 1krát do mesiaca. Spotreba 1 vajca denne pre zdravých konzumentov nepredstavuje z hľadiska obsahu cholesterolu žiadne riziko.

Kľúčové slová: meranie asociácií, Cramerov koeficient, prieskum, vajcia, spotrebiteľ

Kontaktná adresa

Ing. Dagmar Kozelová, PhD.

Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva,
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: dagmar.kozelova@uniag.sk

Doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: dana.orszaghova@uniag.sk

Dominika Ďurdíková

Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
e-mail: xdurdikova@is.uniag.sk

VYUŽITÍ SOFTWARE MATHEMATICA PRO VÝUKOVÉ ÚČELY

MARTINEK Pavel, ČR

Software Mathematica je počítačový program umožňující jednak provádění numerických a symbolických výpočtů, jednak vizualizaci dat včetně různých simulací. Z uvedených vlastností plyne široké využití nejenom pro vědeckotechnické výpočty, ale také pro výukové účely. V první řadě jde o prezentační možnosti využívající různých animací demonstrujících názorně probíranou látku. Zejména jde o zobrazování třírozměrných útvarů a objasňování jejich různých charakteristik. Neméně významnou složkou výukového procesu je také kontrola znalostí v podobě testů a písemek. Příprava úloh z matematiky sice může vycházet ze známých sbírek, ale často si učitel musí sestavovat úlohy vlastní – důvodem je přizpůsobení náročnosti úloh znalostem studentů a také potřeba mít kvůli velkému počtu studentů a velkému počtu zkušebních termínů rozsáhlé soubory příkladů obdobného typu. Pro tuto činnost se Mathematica velice dobře hodí, neboť učiteli ušetří hodně mechanické práce. Cílem předkládaného příspěvku je seznámit účastníky semináře s konkrétním použitím softwaru Mathematica pro výuku funkcí dvou reálných proměnných v matematických kurzech na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně.

Klíčové slová: matematika, příprava výuky, program Mathematica, grafické animace, funkce dvou proměnných

Kontaktná adresa

Ing. Pavel Martinek, Ph.D.

Ústav matematiky

Fakulta aplikované informatiky, UTB ve Zlíně

Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín

Česká republika

pmartinek@fai.utb.cz

INTEGRÁLNY POČET V REÁLNYCH SITUÁCIÁCH

MATUŠEK Vladimír, SR

V súčasnom období je stále významná úloha matematiky aj v rôznych reálnych situáciách, v ktorých využívame integrálny počet. Z matematického hľadiska využívame integrálny počet hlavne na integrovanie rôznych typov funkcií – neurčitý integrál. Určitý integrál sa častejšie používa v aplikáciách ako neurčitý integrál, napr. v ekonomike, technike a pod. Prenikáním matematiky do ekonomiky a techniky môžeme dosiahnuť isté zvýšenie úrovne poznania ekonomických a technických javov, či procesov. Predpokladom zvládnutia mnohých ekonomických teórií je aplikácia poznatkov z matematiky, teda aj integrálneho počtu. V integrálnom počte k danej funkcii hľadáme funkciu, ktorej deriváciou by bola daná funkcia. Keď sa pozrieme bližšie na neurčitý integrál, zistíme, že na rozdiel od derivácie, kde bola úloha jednoznačná, k danej funkcii môže existovať nekonečne veľa primitívnych funkcií. Neurčitý integrál tvorí základný kameň pre výpočet určitého integrálu. Riešením neurčitého integrálu dostaneme funkciu. Opakom je určitý integrál, ktorý už vedie k jednoznačnému výsledku. Jeho základnou úlohou je zistiť obsah rovinného útvaru, ktorý je mierou funkcií charakterizujúce rôzne veličiny. Dvojný integrál je zasa mierou objemu. Pri aplikačných úlohách s použitím určitého integrálu si najskôr musíme osvojiť základné pojmy z integrálneho počtu. Základné pojmy najskôr využijeme pri štúdiu matematických predmetov, potom v ďalších predmetoch bakalárskeho a inžinierskeho štúdia a nakoniec v rôznych reálnych situáciách. Reálne situácie s použitím určitého integrálu sú vlastne aplikované úlohy. Aplikovaná úloha je úloha, v ktorej je súvislosť medzi danými a hľadanými objektmi vyjadrená slovnou formuláciou, ide obvykle o slovné vyjadrenie matematických situácií vo vzťahu k reálnej skutočnosti. Medzi najčastejšie aplikácie určitého integrálu v technickej praxi patrí výpočet súradníc ťažiska elementárnej oblasti ohraničenej danými krivkami. Mnohokrát pri konštruovaní strojov však treba navrhnuť súčiastku tak, aby spĺňala určité podmienky vzhľadom na stabilitu daného stroja (polohu ťažiska). Jedná sa vlastne o určitú vopred danú polohu ťažiska vyrábanej súčiastky. Aplikácie určitého integrálu majú pre potreby praxe veľmi veľký význam. Zaradovať aplikačné úlohy však treba už v matematických predmetoch, aby študenti pochopili význam aplikácie matematických poznatkov v praxi a tým sa zvýši vedomostná úroveň študentov a skvalitní sa vyučovací proces. Výber príkladov je nutné rozšíriť pre potreby praxe. Študenti potom získajú ucelenú predstavu o použití integrálneho počtu v praxi a zároveň sa učia aplikovať získané poznatky pre potreby reálneho života.

Kľúčové slová: integrálny počet, aplikácia, reálna situácia, technické javy, poznatky

Kontaktná adresa

Mgr. Vladimír Matušek, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: vladimir.matusek@uniag.sk

MOŽNOSTI APLIKÁCIE TEÓRIE GRAFOV V SPOLOČENSKÝCH VEDÁCH

MELICHOVÁ Katarína, SR

Koncentrácia ekonomických a ďalších relevantných subjektov v priestore (vysoké školy, výskumné centrá, subjekty verejnej správy, špecializované služby), čiže vytváranie klastrov podporuje špecializáciu, čím sa zvyšuje produktivita, efektívnosť a následne aj konkurencieschopnosť. Facilituje generovanie inovácií a transfer poznatkov a technológií. Metodológia identifikácie klastrov v priestore je relatívne rozpracovaná. Väčšinou sú používané metódy lokalizačnej analýzy (lokalizačný kvocient, koeficient špecializácie, Gini koeficient a ďalšie). Tento prístup má však niekoľko obmedzení; ilustruje len fyzické rozmiestnenie aktivít v priestore, pričom neodzrkadľuje charakter väzieb medzi jednotlivými subjektmi a ich samotnú existenciu, čo je integrálnou súčasťou definície klastra. Okrem toho, tento prístup generuje výsledky, ktoré sú výrazne ovplyvnené zvolenou úrovňou segmentácie priestoru, čo vyplýva z diskretného chápania priestoru v lokalizačných analýzach. Pre kvantifikáciu väzieb medzi členmi klastra môžeme použiť metodický aparát teórie grafov, na základe ktorého bola konceptualizovaná aj sieťová analýza využívaná sociológmi. Ak množinu členov klastra považujeme za vrcholy grafu, potom množinu identifikovaných väzieb – relácií medzi týmito členmi môžeme považovať za hrany uvedeného grafu. Medzi členmi klastra môžu reálne existovať viaceré typy väzieb (dodávateľsko-odberateľské, tok informácií a know-how, neformálne vzťahy a iné) čo znamená, že v grafe sú povolené násobné hrany. Okrem toho každý vzťah medzi členmi má svoj smer, prípadne môže byť recipročný (jeden podnik je dodávateľom druhého podniku, tok informácií medzi univerzitou a podnikmi), čo znamená, že daný graf je orientovaný. Z uvedeného vyplýva, že najvhodnejším typom grafu pre zobrazenie interakcií vo vnútri klastra je multidigraf. Využitie teórie grafov a sieťovej analýzy v skúmaní vnútornej dynamiky priestorových klastrov umožňuje niektoré jeho dimenzie kvantifikovať. Hustotu väzieb v klastru môžeme definovať ako podiel hrán grafu na všetkých možných hranách za daného počtu vrcholov – členov klastra (teda na hranách teoretického úplného grafu). Týmto spôsobom vieme posúdiť aj význam jednotlivých členov klastra a to ich stupňom, ktorý vyjadruje počet hrán, s ktorými príslušný vrchol inciduje. Avšak aj uvedený prístup má svoje nedostatky. Vyžaduje totiž zostavenie adjacentnej matice (matice susednosti), ktorá je podľa počtu riadkov a stĺpcov symetrická a spravidla zahŕňa všetky dotknuté subjekty, či už z priestorového alebo iného hľadiska. Ide teda o saturačný prieskum, ktorý je náročný na získanie vstupných údajov. Ako optimálne riešenie sa rysuje kombinácia dvoch uvedených prístupov – identifikácia potenciálneho klastra v priestore aplikáciou metód lokalizačnej analýzy a následná analýza väzieb medzi členmi potenciálneho klastra za uplatnenia sieťovej analýzy a teórie grafov.

Kľúčové slová: klaster, teória grafov, sieťová analýza, lokalizačná analýza

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Melichová, PhD.

Katedra regionalistiky a rozvoja vidieka, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja,
Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra
e-mail: katarina.melichova@is.uniag.sk

VYUŽITIE TUKEYHO HSD TESTU PRI HODNOTENÍ ROZDIELOV V OBSAHU BIOLOGICKY AKTÍVNYCH LÁTOK RAKYTNÍKA REŠETLIAKOVITÉHO

MENDELOVÁ *Andrea*, CZAKO *Peter*, MAREČEK *Ján*

Rakytník rešetliakovitý (*Hippophae rhamnoides* L.) je biologicky mimoriadne cenným ovocným druhom. Vyznačuje sa vysokým obsahom vitamínov C a E, karotenoidov, flavonoidov a minerálnych látok. Cieľom práce bolo porovnanie rôznych odrôd rakytníka rešetliakovitého v obsahu karotenoidov, polyfenolov a antioxidačnej aktivity. V práci sme použili odrody Hergo, Tytti, Vitaminaja, Raisa, Askola, Dorana, Slovan, Leikora, Bojan, Terhi, Masličnaja. Obsah karotenoidov bol v sledovaných odrodách prítomný v množstve 50,63 mg. 100 g⁻¹ až 93,63 mg. 100 g⁻¹. Tukeyho HSD testom sme najnižší obsah karotenoidov zistili v odrodách Terhi. Najvyšší obsah karotenoidov bol v odrode Askola, ktorá sa štatisticky preukazne líšila od všetkých hodnotených vzoriek. Štatisticky preukazný rozdiel v obsahu karotenoidov nebol dokázaný medzi odrodami Masličnaja, Raisa a Bojan (53,23-64,27 mg. 100 g⁻¹). Obsah polyfenolov sa vo vzorkách pohyboval v hodnotách 13,03 g GAE.dm⁻³ (ekvivalentu kyseliny gálovej) až 25,35 g GAE.dm⁻³. Tukeyho testom sme zistili štatisticky preukazne najvyšší polyfenolov v odrode Dorana a najnižší v odrode Raisa. Štatisticky preukazný rozdiel nebol medzi šŕavami z odrôd Slovan a Terhi (17,81-17,88 g GAE.dm⁻³). Hodnoty antioxidačnej aktivity rakytníka boli v intervale 45,12 g AA.dm⁻³ (ekvivalentu kyseliny askorbovej) až 108,77 g AA.dm⁻³. Sledované odrody podľa hodnoty antioxidačnej aktivity vytvorili 6 homogénnych skupín. Štatisticky preukazne najvyššia antioxidačná aktivita bola vo vzorke Dorana a najnižšia vo vzorkách Bojan a Raisa, medzi ktorými nebol štatisticky preukazný rozdiel. Rozdiel v antioxidačnej aktivite nebol dokázaný ani v skupinách odrôd Hergo- Askola, Leikora- Terhi- Vitaminaja a Masličnaja- Slovan. Tukeyho HSD testom sme dokázali vzorky rakytníka rešetliakovitého rozdeliť do rôznych skupín kvality v hodnotených ukazovateľoch antioxidačnej aktivity, obsahu polyfenolov a karotenoidov.

Kľúčové slová: Tukeyho test, rakytník rešetliakovitý, karotenoidy, polyfenoly, antioxidačná aktivita

Kontaktná adresa

Ing. Andrea Mendelová, PhD.,

Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológií a potravinárstva, Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra Slovenská republika, e-mail: andrea.mendelova@uniag.sk

Ing. Peter Czako, PhD.,

Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológií a potravinárstva, Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra Slovenská republika, e-mail: peter.czako@uniag.

Doc. Ing. Ján Mareček, PhD.

Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológií a potravinárstva, Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra Slovenská republika, e-mail: jan.marecek@uniag

MOŽNOSTI MOOC PRO DALŠÍ ROZVOJ MATEMATICKÉ VZDĚLANOSTI

NÝDL Václav, ČR

MOOC - Massive Open Online Course (tj. Hromadný otevřený online kurz) je podle Wikipedie (viz <https://cs.wikipedia.org/wiki/MOOC>) „...označení vzdělávacích kurzů s neomezeným počtem účastníků, ke kterým se přistupuje pomocí webu. Tento druh distančního neformálního vzdělávání vychází z myšlenek konektivizmu. MOOC je založen na principu sdílení a volnosti. Lektoři připraví tematický obsah a časový harmonogram akce trvající zpravidla několik týdnů. Ke každému tématu připojí seznam odkazů na studijní materiály a pozvou odborníky na online přednášku.“ Autor nabízí vlastní zkušenosti z úspěšného absolvování dvou MOOC kurzů zaměřených na matematiku. První z nich je nabízen University of Stanford (Stanford OpenEdX – <http://online.stanford.edu/courses/all>) pod názvem „How to Learn Math: For Students“. Věnuje se zvyšování motivace ke studiu matematiky na střední škole je koncipován z pohledu žáka. Autorkou je špičková didaktička matematiky prof. Jo Boaler. Druhý kurz pochází z široké nabídky konzorcia amerických univerzit edX (viz <https://www.edx.org/course>) a má název „Combinatorial Mathematics“. Byl vyvinut na čínské Tsinghua University. Jde o specializovaný univerzitní kurz, kterým provádí profesorka Yuchun Ma. Pouze vlastní zkušenost s takovými kurzy může být základem k seriózní diskusi o přínosu MOOC pro další rozvoj matematické vzdělanosti.

KPůčové slová: matematika, didaktika matematiky, MOOC

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Václav Nýdl, CSc.

Katedra matematiky, Ekonomická fakulta

Studentská 13, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 370 05 České Budějovice,

Česká republika

e-mail: nydl@ef.jcu.cz

MATEMATICKE METÓDY A ICH APLIKÁCIA VO VZDELÁVANÍ INŽINIEROV

ORSZÁGHOVÁ Dana, SR

Absolventi Fakulty ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre nájdu svoje uplatnenie v rôznych oblastiach ekonomickej praxe, ako aj v oblasti vedy a výskumu ekonomických javov. V príspevku sme sa sústredili na tému kvadratické formy, ktorá je zaradená v študijných témach pre doktorandský stupeň štúdia na Fakulte ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre so zámerom, aby študenti vedeli kvadratické formy aplikovať v úlohách z ekonómie. Hlavným cieľom je prezentácia použitia kvadratických foriem na zisťovanie lokálnych extrémov funkcie s viacerými premennými.

Pri hľadaní lokálnych extrémov funkcie $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ môžeme použiť kvadratické formy, ktorých teoretický základ vychádza z parciálnych derivácií druhého rádu danej funkcie f . Druhý diferenciál funkcie $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ v bode $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ môžeme

napísať v tvare $d^2 f(A) = \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j}(A) \cdot dx_i \cdot dx_j$. Uvedený výraz je kvadratická forma

s premennými dx_1, dx_2, \dots, dx_n , parciálne derivácie $\frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j}(A)$ sú koeficienty kvadratickej

formy. Ak je funkcia $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ v bode $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ dvakrát diferencovateľná, tak matica kvadratickej formy je symetrická a nazýva sa Hessova matica.

V riešení úloh sa používa nasledujúca veta:

Nech $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ je stacionárny bod funkcie $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, nech funkcia f je v bode A dvakrát diferencovateľná. Označme kvadratickú formu

$Q(X, A) = d^2 f(A) = \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j}(A) \cdot dx_i \cdot dx_j$. Potom platí:

- Ak kvadratická forma $Q(X, A)$ je pozitívne definitná, tak funkcia f má v bode A ostré lokálne minimum.
- Ak kvadratická forma $Q(X, A)$ je negatívne definitná, tak funkcia f má v bode A ostré lokálne maximum.
- Ak kvadratická forma $Q(X, A)$ je indefinitná, tak funkcia f nemá v bode A lokálny extrém.

Riešením aplikačných úloh s touto tematikou získajú študenti nové vedomosti a zručnosti, ako efektívne používať matematický aparát a metódy v úlohách ekonomického výskumu a praxe.

Kľúčové slová:

matematika, kvadratické formy, lokálne extrémny funkcie, aplikácia kvadratických foriem

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

e-mail: dana.orszaghova@uniag.sk

ZÁKLADY EKONOMETRICKÉHO MODELOVANIA

PASEKOVÁ Natália, SR

Spracovanie empirických dát je v súčasnosti veľmi dôležitou súčasťou nielen ekonomickej praxe. Pri spracovaní dát sú používané rôzne štatistické a matematické metódy, ktorých hlavným cieľom je vyvodiť z dostupných dát zmysluplné výsledky, závery, či prognózy. Spojením matematiky, štatistiky a ekonomiky vzniká ekonometria, ktorá používa matematicko-štatistické metódy na analýzu ekonomických dát. Všeobecne je však možné postupy ekonometrie rozšíriť aj na iné vedecké oblasti v ktorých sú dostupné hlavne kvantitatívne dáta. Cieľom príspevku bolo prezentovať základné postupy a vybrané metódy ekonometrie, všeobecne nazývanej aj ekonometrické modelovanie. V úvode sme sa venovali všeobecným základom štatistiky, ako je základný a výberový súbor, typy premenných, či charakteristiky. Uviedli sme základný algoritmus pri tvorbe ekonometrického modelu. Sústredili sme sa na dôsledné vysvetlenie základných pojmov regresnej a korelačnej analýzy, ktoré sú pre pochopenie ekonometrickej logiky nevyhnutné. Nadviazali sme detailným opisom klasického lineárneho regresného modelu, kde patrilo: vysvetlenie logiky tvorby regresného modelu, závislé a nezávislé premenné, koeficienty premenných, rezíduum, intercept. Uviedli sme podmienky klasického lineárneho modelu pre rezíduum, ktorých splnenie je dôležité pri odhade koeficientov modelu. Následne sme odvodili metódu najmenších štvorcov ako metódu odhadovania koeficientov modelu. Sústredili sme sa na interpretáciu koeficientov premenných a prognózy prostredníctvom modelov. Na cvičných databázach bola ilustrovaná detekcia, dôsledky a odstránenie porušenia predpokladov modelu pre rezíduum. Prostredníctvom testov bola overovaná stabilita modelov. Teoretická časť bola podložená matematickými a štatistickými postupmi. Praktická časť prebiehala prostredníctvom softvéru Stata 14 Trial, ktorý je celosvetovo používaný na štatistické a ekonometrické analýzy. V tomto softvéri sa študenti najprv učia ovládať grafické používateľské prostredie, príkazy, importovanie a exportovanie databázy, prácu s premennými, grafické s tabuľkové výstupy; následne si jednotlivé časti metodológie precvičujú na príkladoch a poskytnutých cvičných databázach.

Riešením aplikačných úloh študenti získajú nové vedomosti a zručnosti, ako efektívne používať ekonometrické modelovanie v úlohách ekonomického výskumu a praxe.

Kľúčové slová:

ekonometria, modelovanie, matematika, štatistika, stata, regresia, lineárny regresný model

Kontaktná adresa

Mgr. Natália Paseková

Katedra hospodárskej politiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

e-mail: xpasekova@is.uniag.sk

GLOBALNE ROZVOJOVÉ VZDELÁVANIE V MATEMATIKE

PECHOČIAK Tomáš, SR

Vo vyspelých krajinách celého sveta sa do popredia dostáva globálne rozvojové vzdelávanie (GRV). Rozumieme ním vzdelávanie, ktoré vedie k hlbšiemu porozumeniu rôznorodosti a nerovnosti vo svete, k príčinám ich existencie a možnostiam riešenia problémov s nimi spojenými. Ide o prepojenie vzdelávania s každodenným životom. Pomocou GRV sa rozvíjajú aj praktické zručnosti a prispieva to k pozitívnym zmenám nie len v lokálnom, ale aj globálnom meradle.

Globálne rozvojové vzdelávanie zahŕňa vzdelávanie o problematike rozvojových krajín, chudoby vo svete, environmentálne vzdelávanie, multikultúrne vzdelávanie, mierové vzdelávanie, a tiež vzdelávanie k ľudským právam v globálnom kontexte (Národná stratégia pre globálne vzdelávanie na obdobie rokov 2012 – 2016, s. 1).

Prostredníctvom GRV dochádza k zvyšovaniu povedomia o globálnych témach, k rozvoju kritického myslenia, k hlbšiemu porozumeniu týmto fenoménom. Na Slovensku sa tento nový vzdelávací prístup postupne implementuje na všetkých stupňoch škôl s cieľom priniesť zmenu postojov. Študentom má napomáhať uvedomovať si postavenie a úlohy vo svete. Aj do vysokoškolskej matematiky sa premietajú ciele globálneho rozvojového vzdelávania. Pre vysokoškolských študentov je žiaduce, aby získali kompetencie, ktoré im umožnia vidieť javy a procesy v globálnom prostredí vo vzájomných súvislostiach. Ich úspešné pôsobenie v globálnom ekonomickom a spoločenskom prostredí predpokladá získanie aspoň základných vedomostí a zručností aj z matematiky.

Väčšina ľudí používa matematické modely myslenia, či už logické alebo priestorové, taktiež využívajú prezentácie, rôzne grafy, tabuľky, vzorce, modely, diagramy a podobne. Preto vyučovanie matematiky musí byť vedené s cieľom umožniť študentom, aby získavali nové vedomosti prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, hlavne z reálneho života, tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli správne prezentovať matematický obsah, či už pomocou textu, tabuliek, grafov, diagramov, rozvíjali svoju schopnosť orientovať sa v rovine a priestore. Matematika má pomáhať rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

V univerzitnom a vysokoškolskom vzdelávaní sa venuje málo pozornosti globálnemu rozvojovému vzdelávaniu v matematike. Oveľa väčšiu pozornosť venujú týmto novým vzdelávacím prístupom základné a stredné školy. Preto je vhodné uvádzať aj také úlohy, ktoré by mohli slúžiť ako ukážka a námety pre využitie globálneho rozvojového vzdelávania aj v matematike na vysokých školách a univerzitách.

Kľúčové slová: matematika, globálne rozvojové vzdelávanie, globálne témy

Kontaktná adresa

PaedDr. Tomáš Pechočiak, PhD.

Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu,

Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra

e-mail: tomas.pechociak@uniag.sk

VYUŽITIE MATEMATICKO-ŠTATISTICKÝCH METÓD V SENZORICKEJ ANALÝZE POTRAVÍN

DRDOLOVÁ Zuzana, SR

Preferenčné mapovanie predstavuje súbor matematicko-štatistických metód, zameraných na zisťovanie spotrebiteľských preferencií porovnávaných výrobkov pomocou senzoričných profilov. Preferenčné mapovanie vykonávajú vyškolení hodnotitelia, ktorých cieľom je lepšie chápať spotrebiteľskú akceptovateľnosť výrobkov. Pre utváranie predstáv spotrebiteľa o kvalite potravín má zásadný význam vnímanie ich senzoričných charakteristík (vzhľad, farba, chuť, vôňa, textúra), ktoré určujú tzv. senzoričnú kvalitu potraviny. Na základe výstupov senzoričných profilov je možné odčítať informácie, ktorých získanie je cieľom vyhotoveného skúmania. Interná časť mapovania preferencií vychádza z multidimenzionálnej reprezentácie produktov a spotrebiteľov. Táto reprezentácia sa získa prostredníctvom singularného rozkladu t.j. Analýzou hlavných komponentov (Principal component analysis) na maticu dát. PCA je ordinálna metóda, ktorá umožňuje redukovať počet dimenzií v euklidovskom priestore definovanom korelovanými premennými tak, aby nedošlo k strate informácií. Pôvodných p vzájomne korelovaných premenných je nahradených novými q vzájomne nekorelovanými, ortogonálnymi nemerateľnými premennými tak, že prvá nová súradnicová os je vedená v smere maximálnej variability medzi objektmi. Druhá os je kolmá na prvú os a je vedená v smere druhej najväčšej variability medzi objektmi. Relatívna pozícia objektov v pôvodnom priestore a v novom priestore danom hlavnými komponentmi je rovnaká. Hlavné komponenty sú obvykle označované ako rozmery preferencie. Interné preferenčné mapovanie je tak možné ľahko interpretovať. Smer každého z vektorov reprezentuje smer stúpajúcej obľúbenosti pre každého zo spotrebiteľov. Dĺžka vektora je priamo úmerná veľkosti rozptylu a vysvetľuje preferenčné rozmery pre každého spotrebiteľa. Pre jednotlivých spotrebiteľov sa používajú údaje pomocou hedonického skóre pre sadu produktov. Externá časť mapovania preferencií odvodzuje multidimenzionálne zastúpenie výrobkov na základe ich zmyslového profilu alebo sady ďalších externých dát, ako je napríklad farba, textúra a chuť. Avšak, je obmedzená tým, že senzoričný priestor má multidimenzionálny charakter a je získaný z externých dát bez presne vymedzených priorít a atribútov. Respondent posudzuje na základe individuálneho subjektívneho vnímania predmet analýzy. Konečným výstupom zlúčenia dát interného a externého preferenčného mapovania je preferenčná mapa.

Kľúčové slová: preferenčné mapovanie, analýza hlavných komponentov, senzoričná analýza, profil, variabilita

Kontaktná adresa

Ing. Zuzana Drdolová

Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva,
Trieda A. Hlinku 2, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra
e-mail: xdrdolova@is.uniag.sk

Elektronický zborník abstraktov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou

Quo vadis matematické vzdelávanie?

Autor: Kolektív autorov
Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Rozsah: 24 strán
Rok vydania: 2016

Návrh a tvorba: Ing. Tatiana Ivanková
Mgr. Radomíra Hornýák Gregáňová, PhD.

Príspevky neprešli jazykovou úpravou.
Za obsahovú a jazykovú úroveň príspevkov zodpovedajú autori.

ISBN 978-80-552-1529-7