

Creating Career Competencies in out of Program Activities

Karjeras kompetenču veidošana ārpusprogrammas aktivitātēs

Sarmīte Čerņajeva
Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija

Kopsavilkums – Matemātika ir viens no skolas mācību programmas pamatpriekšmetiem. Tās mācīšana ir sarežģīts uzdevums, jo plašs ir apgūstamās mācību vielas apjoms, kas savukārt no skolēniem (studentiem) prasa lielu piepūli un regulāru darbu. Pedagogam, strādājot ārpusstundu nodarbībās ar skolēniem (studentiem), kuriem ir interese par sarežģītāku, nestandarta uzdevumu risināšanu, ir arī vairāki noteikti mērķi, piemēram, sniegt un tālāk nodot savas zināšanas un prasmes; veidot skolēna loģisko un radošo domāšanu; gatavot bērnus olimpiādēm. Starptautiskās studentu un skolēnu matemātikas olimpiādes mērķis ir veicināt interesi par matemātiku jaunatnes vidū, nodrošinot radošu iespēju tās piemērošanai, veicināt sadarbību starp jauniešiem ar līdzīgām interesēm. Tāpēc piedalīties Olimpiādē bija aicināti tie, kuriem matemātika labi padodas, kurus interesē matemātiska rakstura problēmas, kā arī visi tie, kuri vēlas izmēģināt savus spēkus matemātikas sacensībās.

Atslēgas vārdi – matemātikas olimpiādes, matemātiskā kompetence, starptautiskā studentu matemātikas olimpiāde.

I. IEVADS

Matemātiskā kompetence Eiropas Savienībā ir atzīta par vienu no svarīgākajām kompetencēm, kas nepieciešama, lai gūtu personīgo piepildījumu, aktīvi iesaistītos pilsoniskajā un sabiedriskajā dzīvē un veiksmīgi veidotu profesionālo karjeru 21. gadsimta zināšanu sabiedrībā [3].

Matemātikas mācīšanai skolā izmantotās pieejas un metodes var ļoti lielā mērā ietekmēt gan to, cik daudz skolēni klasē iemācās, gan arī to, kāda ir mācību procesa kvalitāte. Piemērotas mācīšanas metodes var uzlabot skolēnu izpratni un palīdzēt viņiem apgūt matemātikas likumus un darbības. Izmantotās metodes ietekmē arī skolēnu interesi par mācību procesu un prieku par zināšanu apguvi, kas savukārt netieši ietekmē to, cik daudz un cik labi skolēni apgūst mācību priekšmetu [4].

Gandrīz katrā mācību grupā ir kāds students (skolēns), kurš vēlas un spēj apgūt matemātiku padziļināti. Pasniedzējam var rasties jautājumi:

- Vai vajag dot viņam iespēju mācīties vairāk?
- Kāpēc?
- Ko studentam (skolēnam) vajadzētu piedāvāt mācīties?
- Kādu mācību formu piedāvāt?
- Kādas varētu būt iespējamās kļūdas mācību procesā?

II. MĒRĶI UN UZDEVUMI

- Veicināt studentu (skolēnu) interesi par matemātiska rakstura problēmu risināšanu, lai veidotu prasmes un iemaņas nestandarta uzdevumu risināšanā.
- Nestandarta matemātikas uzdevumu risināšana saistībā ar reālās dzīves pieredzi.
- Radīt mācību vidi, izmantojot IT.
- Sagatavot spējīgākos studentus (skolēnus) sekmīgai dalībai matemātikas olimpiādēs.

Matemātika ir viens no RTU (skolas) mācību programmas pamatpriekšmetiem.

Parastajās matemātikas mācību stundās maz ir iespējams nodarboties ar sarežģītu, nestandarta uzdevumu risināšanu, un tādēļ matemātikas pasniedzējs (skolotājs) jau cenšas pamanīt tos studentus (skolēnus), kuriem matemātika padodas, kuri uzdevumus risina ar prieku un kuriem stundās iemirdzas acis par pareizi atrisinātu uzdevumu.

III. MATEMĀTIKAS OLIMPIĀDES

Matemātikas olimpiādes radušās Ungārijā 19. gadsimta beigās. 1894. gadā Ungārijas Fizikas un matemātikas biedrība rīkoja matemātikas olimpiādi ģimnāziju beidzējiem. Kopš tā laika šī olimpiāde, saukta par Etvoša konkursu, vēlāk – par Kuršaka konkursu, ar nelieliem pārtraukumiem tiek rīkota katru gadu. Vidusskolu matemātikas olimpiāžu pirmsākumi Latvijā meklējami 1945./1946. mācību gadā, kad Latvijas Valsts universitātes (tagad Latvijas Universitāte) matemātikas katedra organizēja pirmo olimpiādi. Šāda veida matemātikas sacensības skolēniem regulāri notiek, sākot ar 1949./1950. mācību gadu, bet olimpiāžu numerācija sākās ar 1950./1951. mācību gadu, kad to organizēšanā iesaistījās arī Rīgas Pionieru pils (tagad Rīgas Skolēnu pils) [5].

Vēlākajos gados, Izglītības ministrijas stimulētas, olimpiādes aptvēra visu Latviju.

Jau vairākus gadus olimpiādes trešo un ceturto posmu organizē LU A. Liepas NMS. Ilgus gadus uzdevumu komplektus Valsts matemātikas olimpiādes visiem posmiem sagatavoja LU profesors Agnis Andžāns. Sākot ar 2009./2010. mācību gadu, uzdevumu komplektus Valsts matemātikas olimpiādei sastāda speciāli izveidota komisija.

Gatavošanās olimpiādēm, kā arī ārpusklases darbs matemātikas pulciņos, prasa atbilstošus mācību palīg līdzekļus. Pirmais oriģinālais paaugstinātas grūtības pakāpes matemātikas uzdevumu krājums latviešu valodā iznāca 1960. gadā; to sastādīja Latvijas Universitātes Vispārīgās matemātikas katedras pasniedzēji, apkopojot iepriekšējo gadu olimpiāžu un iestājekšāmenu uzdevumus. Pirmo krājumu papildināja vēl četri uzdevumu krājumi, kas aptvēra laika posmu no 1960. līdz 1967. gadam. Turpmākajos gados tika izdotas nelielas brošūras ar atsevišķu gadu olimpiāžu noslēguma posma uzdevumiem un to atrisinājumiem.

Sākot ar 1977. gadu, laiku pa laikam tiek izdoti lieli uzdevumu krājumi ar matemātikas olimpiāžu uzdevumu īsiem atrisinājumiem. Pēdējos gados regulāri tiek izdoti mācību līdzekļi 5.–9. un 9.–12. klašu grupās, kuros apkopoti viena mācību gada laikā notikušo matemātikas konkursu un olimpiāžu uzdevumi, to izvērsti atrisinājumi, kā arī īsas norādes uzdevumu risināšanai.

Olimpiādē skolēniem risināšanai tiek piedāvāti pieci uzdevumi, par katru uzdevumu var saņemt 0–10 punktus.

Skolēnu panākumi olimpiādēs veido skolu reputāciju. Pieredze liecina, ka olimpiāžu rezultāti atspoguļo nevis paveikto mācību stundās, kur skolotājam maz iespēju individuālam darbam, bet ārpusstundu darba kvalitāti, skolas un pašvaldības prioritātes.

IV. RIMS MERIDIAN MATHEMATIC COMPETITION (MMC) OLIMPIĀDE

Privātā pamatskola *RIMS – Rīga International Meridian School* jau piekto reizi rīkoja olimpiādi. Latvijas mēroga matemātikas olimpiādes iniciators ir skolas dibinātājs SIA *RIMS – Rīga International Meridian School* valdes loceklis Sinans Ciftlers (*Sinan Ciftler*).

“Lai atjaunotu interesi par visu rēķināmo un parādītu, ka matemātika var būt arī svētki, matemātikas olimpiādi uzsākām rīkot jau pirmajā skolas atvēršanas gadā. Ar katru gadu interese par skolas rīkoto matemātikas olimpiādi aug un tās organizēšana un noturēšana līmenī kļūst aizvien lielāks izaicinājums, tāpēc šogad *Meridian Mathematic competition (MMC)* esam piesaistījuši starptautisko matemātikas sacensību organizāciju no Vācijas – *Pangea* –, kas organizē matemātikas sacensības daudzās pasaules valstīs.” stāsta Sinans Ciftlers [6].

Pangea matemātikas olimpiādes tiek balstītas uz matemātikas testiem un līdzīgā veidā notiek arī *RIMS Meridian Mathematic competition (MMC)*. Skolēni 80 minūtēs pierāda savas matemātikas spējas, pildot 34 testa tipa uzdevumus un vienu atvērta tipa uzdevumu. Olimpiādē iespējams iegūt maksimums 120 punktus. Olimpiāde tiek vadīta un uzdevumi ir pieejami gan latviešu, gan krievu valodā, atbilstoši bērna dzimtajai valodai. Šajā mācību gada matemātikas olimpiādē piedalījās 3., 4. un 9. klases skolēni.

Olimpiāde tika īstenota divās kārtās.

Pirmā kārtā: 26.11.2015.

Skolēni pildīja olimpiādes darbu savā skolā.

Otrā kārtā: 16.01.2016.

Labākie 150 dalībnieki no katras klašu grupas tika aicināti piedalīties otrajā kārtā, kas notika privātās pamatskolas *RIMS – Rīga International Meridian School* telpās.

V. MATEMĀTIKAS KONKURSĀ – SPĒLE “ĶENGURS”

20. martā Latvijas skolēni kopa ar skolēniem visā pasaulē sacentās starptautiskā matemātikas konkursā – spēlē “Ķengurs”, lai pārbaudītu savas matemātikas zināšanas. Bez iepriekšējas atlases konkursā varēja piedalīties visi skolēni no 2. līdz 12. klasei. Uzdevumi bija gan krievu, gan latviešu, gan angļu valodā.

Konkursa dzimtene ir Austrālija. Tā īstenošanas ideja pieder slavenajam Austrālijas matemātiķim un pedagogam Piteram Holloranam.

Konkursa galvenais mērķis ir padarīt matemātiku par pievilcīgāku un interesantāku. Šo mērķi atbalstīja ļoti daudzi pedagogi no dažādām valstīm, bet, galvenais, konkurss patika pašiem dalībniekiem un tas ātri izplatījās visā pasaulē.

Šajā gadā konkurss “Ķengurs” notiek jau astoto reizi. Par tā pirmatklājējiem Rīgā 2006. gadā kļuva vidusskolas *ISMA Premjers* skolēni. 2013. gadā pie “ķenguriem” pievienojās 17 Latvijas skolu skolēni – pavisam 1297 skolēnu [7].

Katru gadu aizvien palielinās dalībnieku skaits. Kopumā konkursā piedalījās 20 115 Latvijas skolēnu no 220 Latvijas skolām un vairāk nekā 6 miljoni skolēnu no 69 pasaules valstīm. No Ozolnieku vidusskolas konkursā piedalījās 132 skolēni.

VI. LATVIJAS 43. ATKLĀTĀ MATEMĀTIKAS OLIMPIĀDE

Latvijas 43. atklātā matemātikas olimpiāde notika 24. aprīlī Rīgā, Daugavpilī un Liepājā. Katra skola var izvēlēties sev piemērotāko norises vietu.

Atklātā matemātikas olimpiāde ir vieta, kur visi nostājas uz vienas starta līnijas neatkarīgi no vecāku turības un dzimtās valodas, dzīvesvietas, skolas lieluma vai atpazīstamības. Sevišķi reģionu jauniešiem tā ir iespēja parādīt sevi, tiecoties pēc tālākiem panākumiem, vai tā būtu iestāšanās sapņu augstskolā, savs bizness vai valsts prezidenta amats.

Atklātajā matemātikas olimpiādē svarīga ir ne tikai spēja rēķināt, bet arī lasīt un rakstīt. Augstāko – 10 punktu – vērtējumu skolēns saņem tikai tad, ja ir spējis pilnvērtīgi pamatot atrisinājumu. Iepriekšējās olimpiādes dati liecina, ka maksimālos vērtējumus biežāk saņēma zēni kā arī krievu skolu audzēkņi. Piedalīties ir vērts arī tad, ja matemātika nebūt nav skolēna mīļākais priekšmets. Tā ir iespēja pārbaudīt savas zināšanas un noskaidrot, kas izdodas labi, bet pie kā jāpiestrādā vairāk [5].

Olimpiādē skolēniem risināšanai tiek piedāvāti pieci uzdevumi, par katru uzdevumu var saņemt 0–10 punktus.

Vajadzība pēc panākumiem un atzinības ir cilvēkam dabiska raksturizīme. Vieni šīs sajūtas gūst sportā, otri – mākslā, citi sasniedz eksakto zinātņu virsotnes. Sacensību elementi mācībās palīdz risināt skolēnu motivācijas problēmas (salīdziniet kārtējā mājasdarba pievilcību ar iespēju startēt olimpiādē), iepriecina un dara pašapzinīgāku. Katrs, kurš reiz pēc ilgstošām pūlēm nonācis līdz sarežģīta uzdevuma atrisinājumam, pazīst šā panākuma radīto baudu [2].

Iespējams, tas arī ir vienkāršākais un labākais iemesls, kāpēc pieteikties atklātajai matemātikas olimpiādei.

VII. STARPTAUTISKĀ SKOLĒNU ZINĀTNISKĀ MATEMĀTIKAS OLIMPIĀDE

Veicinot interesi par matemātiku un sekmējot radošumu, 27. februārī Lietuvā jau piekto gadu pēc kārtas notika Starptautiskā skolēnu zinātniskā matemātikas olimpiāde (*HSPSMO*), ko organizēja Šauļu Universitāte sadarbībā ar LLU Matemātikas katedru. Šogad olimpiādē Latviju pārstāvēja divdesmit skolēni no Jelgavas Spīdolas ģimnāzijas, Jelgavas Tehnoloģiju vidusskolas, Jelgavas 5. vidusskolas, Ozolnieku vidusskolas un Kalnciema pagasta vidusskolas, kā arī skolēns no Jelgavas 2. pamatskolas. Olimpiādes mērķis bija apzināt tos audzēkņus, kuriem patīk eksaktās zinātnes un kuri ir apdāvināti matemātikā, kā arī motivēt tālākai karjerai šajā jomā. Izvērtējot olimpiāžu uzdevumus un rezultātus, tika apzinātas galvenās atšķirības starp matemātikas olimpiādēm Latvijā un Lietuvā. Gan pašu skolēnu, gan skolotāju vērtējumā Latvijas skolēnu matemātikas olimpiāžu uzdevumi ir maz saistīti ar skolas matemātikas kursu, tiem ir augstāka abstrakcijas pakāpe un uzdevumu grūtības pakāpes maz atšķiras. Lietuvas olimpiādes uzdevumi ir daudz konkrētāki. Atšķirībā no Latvijas, kur skolēniem reizēm jāzina papildu uzdevumu atrisināšanas metodes, tos var raksturot kā padziļinātu skolas matemātikas kursu.

VIII. STARPTAUTISKĀ STUDENTU UN SKOLĒNU MATEMĀTIKAS OLIMPIĀDE

Četrus Latvijas augstskolu un Šauļu Universitātes studentus, kā arī Jelgavas un Ozolnieku skolēnus Jelgavas pilī 16. martā pulcēja LLU Matemātikas katedras rīkotā un jau par tradīciju kļuvusi starptautiskā studentu un skolēnu matemātikas olimpiāde. Šogad dalībnieku loks bija ļoti plašs. Parāli olimpiādei seminārā/diskusijā tikās universitāšu mācībspēki, kas studiju procesā lasa matemātikas priekšmetus. Seminārā tika diskutēti par aktualitātēm matemātikas mācīšanā. Olimpiāde sastāvēja no divām daļām. Olimpiādes pirmajā daļā bija individuālais darbs, bet otrajā daļā bija grupu darbs. Lielāka uzmanība tika pievērsta tieši grupu darbam. Olimpiādes dalībnieki tika sadalīti pa grupām. Katrai grupai bija piedāvāta problēma, kuru bija jāatrisina un jāaizstāv (jāprezentē). Tā kā salīdzinoši liela daļa olimpiādes dalībnieku bija lietuvieši, grupu darbā bija nepieciešamas labas angļu valodas zināšanas. Arī pati darba aizstāvēšana notika angļu valodā. Grupu darbs saistībā ar matemātiku ir ļoti efektīva metode matemātikā, jo tā māca sadarboties, pieņemt lēmumus, no kuriem savukārt ir atkarīgi visas grupas kopējie sasniegumi. Olimpiādes mērķis bija veicināt interesi par matemātiku jaunatnes vidū, nodrošinot radošu iespēju tās piemērošanai, veicināt sadarbību starp jauniešiem ar līdzīgām interesēm. Tāpēc piedalīties Olimpiādē bija aicināti tie, kuriem

matemātika labi padodas, kurus interesē matemātiska rakstura problēmas, kā arī visi tie, kuri vēlas izmēģināt savus spēkus matemātikas sacensībās.

IX. SECINĀJUMI

Skolas un skolotāji var lielā mērā veicināt skolēnu interesi par matemātiku un aizraušanos ar to, kā arī piešķirt šī priekšmeta mācīšanai lielāku nozīmi [1]. Mūsdienu sabiedrība bieži runā par to, ka skolā mācības bērniem notiek pēc novecojušām metodēm, bērniem ir garlaicīgi un tie zaudē interesi par mācībām. Es domāju, ka tas notiek tāpēc, ka jaunas paaudzes bērni ir savādāki – izaicinošāki, konfrontējošāki, intuitīvāki, jūtīgāki, garīgāki un atsevišķos gadījumos agresīvāki nekā iepriekšējās paaudzēs.

Pedagogi ieguldīja milzīgu darbu, rosinot un gatavojot skolēnus olimpiādēm un konkursiem, motivējot uzlabot ikdienas sasniegumus un veicinot skolēnu interesi par matemātiku.

LITERATŪRAS SARAKSTS

- [1] E. Ģingulis, *Kā saprast un iemācīties matemātiku*. Rīga: Raka, 2005. (in Latvian)
- [2] E. Ģingulis, *Kā mācīties matemātiku*. Liepāja: LPA, 1997. (in Latvian)
- [3] Stratēģiska sistēma Eiropas sadarbībai izglītības un apmācības jomā ("ET 2020"), Padomes secinājumi, 2008.gada maijs, OVL119, 28.05.2009. [Accessed: April 13, 2007]. (in Latvian)
- [4] J. Hattie, *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, 2009. [Online]. Available: <http://visible-learning.org/2009/02/visible-learning-meta-study/> [Accessed: April 13, 2007]
- [5] A. Liepas Neklātienu skola. [Online]. Available: <http://nms.lu.lv/olimpiades/olimpiazu-rasanas/> [Accessed: August 15, 2016]
- [6] RIMS – Rīga International meridian school. [Online]. Available: <http://www.rims.edu.lv/lv/2016/04/02/mmc-2015/> [Accessed: August 15, 2016]
- [7] Starptautiskais matemātikas konkurss "Kengurs". [Online]. Available: <http://kengurs.lv/index.php/lv/zi-as/3-konkurss> [Accessed: August 15, 2016]



Sarmīte Černajeva was born in Gulbene, Latvia. She received the Diploma in Mathematics from the University of Latvia in 1984, and the Master's Degree in Education Sciences from the Pedagogical Academy of Liepāja in 2003. Since 2008, she is a Doctoral student of Latvia University of Agriculture. Currently, she is a Lecturer with the Department of Engineering Mathematics of Riga Technical University. Her research interests include issues of mathematical pedagogy.

She is a member of the Latvian Mathematical Society. Together with colleagues the research and practical experience about the development of mathematical competencies in the Baltic states was shared in the monograph (2014) "Transnational comparative study on the math educational needs in Baltic states". The monograph summarises the opinion of the inhabitants of the Baltic States about the role of mathematics in the professional and personality development.

E-mail: sarmite.cernajeva@rtu.lv

Creating Career Competencies in out of Program Activities

Sarmīte Čerņajeva

Riga Technical University, Latvia

Mathematics is one of the basic subjects of the study program at school / technical university. Teaching Mathematics is a complex task, because the amount of the acquired study topic is wide, requiring great effort and regular work from pupils / students. Mathematical Olympiad and competitions is to promote interest in mathematics among young people, it is an opportunity to promote its creatives application and cooperation between young people with similar interests. The article gives a brief insight in the beginnings Mathematical Olympiad in Europe, about all mathematical Olympiads and competitions available for pupils and technical university students in Latvia: National Mathematical Olympiad, Meridian Mathematical Competition (MMC), International Mathematical Competition “Kangaroo”, Latvian Open Mathematical Olympiad, International Student Scientific Mathematical Olympiad, International Students and Pupils Mathematical Olympiad.

Keywords – mathematical competence, Olympiads of mathematics, International Mathematics Olympiad for students.