

Limes – 2019

*A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
tudományos évkönyve*

*Науковий вісник
Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II*

*Scientific Bulletin
of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКАРПАТСЬКИЙ УГОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ФЕРЕНЦА РАКОЦІ ІІ

LIMES

Науковий вісник
Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ

2019
Том VI



Берегове–Ужгород
2019

Науковий вісник «LIMES» засновано у 2014 році та видається за рішенням Вченої ради Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ. У науковому віснику публікуються наукові статті викладачів та студентів Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ, а також дослідження українських та іноземних учених угорською, українською та англійською мовами. Цей том «LIMES» об'єднує праці з економіки, математики, інформатики, хімії, географії та суспільствознавства.

**Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ №20762-10562Р від 08.05.2014 р.**

*Рекомендовано до друку Вченою радою Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці ІІ
(протокол № 7 від 20.12.2019 р.)*

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:

Льдіко Орос, кандидат педагогічних наук (кафедра педагогіки та психології, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР:

Мелінда Орбан та Олександр Добош (Видавничий відділ, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Вікторія Семйон, кандидат економічних наук та Габор Патакі (кафедра обліку і аудиту, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Адальберт Бовді, доктор фізико-математичних наук, професор
(кафедра математики та інформатики, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Адальберт Рац, доктор філософії з природничих наук, спеціальність «науки про землю: петрологія»
(кафедра історії та суспільних дисциплін, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Бейла Надь, кандидат біологічних наук, доцент (кафедра біології та хімії, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Віра Протопопова, доктор біологічних наук, професор (кафедра біології та хімії, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Золтан-Шандор Варга, доктор біологічних наук, професор-емерит
(кафедра еволюційної зоології та біології людини, Дебреценський університет)
Йосип Молнар, кандидат географічних наук (кафедра географії та туризму, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Лорант-Денеш Давід, габілітований доктор у галузі «регіональні науки», професор
(Інститут економіки та розвитку регіонів, Університет ім. Святого Іштвана)
Маргарета Кейс, кандидат історичних наук (кафедра філології, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Марія Ген, кандидат біологічних наук, габілітований доктор у галузі «науки про довкілля»
(кафедра ботаніки, Університет ім. Святого Іштвана)
Олександр Бергхауер, кандидат географічних наук (кафедра географії та туризму, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Роберт Бачо, доктор економічних наук (кафедра обліку і аудиту, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)
Юрій Жигуц, доктор технічних наук, професор (кафедра математики та інформатики, ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ)

ВІДПОВІДАЛЬНИ ЗА ВИПУСК:

Василь Брензович, кандидат історичних наук (Благодійний фонд за ЗУІ)

ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Олександр Добош

ВЕРСТКА: Вікторія Товтін

КОРЕКТУРА: Льдіко Гріца-Варцаба, Томаш Врabelь, Олександр Кордонець

ОБКЛАДИНКА: Ласло Веждел

УДК: Бібліотечно-інформаційний центр «Опаці Черє Янош» при ЗУІ ім. Ф. Ракоці ІІ

За зміст опублікованих статей відповідальність несуть автори.

Друк наукового вісника здійснено за підтримки уряду Угорщини:



Засновник: Благодійний фонд Закарпатського угорського педагогічного інституту (від 2016 року Благодійний фонд Закарпатський угорський інститут)

Видавництво: Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці ІІ (Адреса: пл. Кошута 6, м. Берегове, 90202. Веб-сторінка: www.kmf.uz.ua Електронна пошта: foiskola@kmf.uz.ua Тел.: (00 380-3141) 4-28-29) та ТОВ «РІК-У» (Адреса: вул. Гагаріна 36, м. Ужгород, 88000. Електронна пошта: print@rik.com.ua)

Поліграфічні послуги: ТОВ «РІК-У»

UKRAJNA OKTATÁSI ÉS TUDOMÁNYOS MINISZTERIUMA
II. RÁKÓCZI FERENC KÁRPÁTALJAI MAGYAR FŐISKOLA

LIMES

A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
tudományos évkönyve

2019
VI. évfolyam



Beregszász–Ungvár
2019

A „LIMES” című tudományos évkönyv 2014-ben alapított és a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Tudományos Tanácsának határozata alapján jelenik meg. A tudományos évkönyv a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola tanárainak, hallgatóinak munkáit, valamint ukrainai és külföldi tudósok magyar, ukrán és angol nyelvű tanulmányait adja közre. A „LIMES” jelen kötet a közgazdaság-, matematika-, informatikai, kémiai, föld- és társadalomtudomány különböző területeit öleli fel.

Nyomatott tömeg-tájékoztató eszközök állami nyilvántartásának igazolása:
széria: KB № 20762-10562P; kiadta: Ukrajna Állami Nyilvántartási Szolgálat 2014.05.08-án.

*Kiadásra javasolta a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Tudományos Tanácsa
(2019.12.20., 7. számú jegyzőkönyv).*

FŐSZERKESZTŐ:

dr. Orosz Ildikó, PhD (Pedagógia és Pszichológia Tanszék, II. RF KMF)

FELELŐS SZERKESZTŐ:

Dobos Sándor és Orbán Melinda (Kiadói Részleg, II. RF KMF)
Szemjon Viktória, a közgazdaság-tudományok kandidátusa és Pataki Gábor (Számvitel és Auditálás Tanszék, II. RF KMF)

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

dr. Bacsó Róbert, a közgazdaság-tudományok doktora (Számvitel és Auditálás Tanszék, II. RF KMF)
dr. Berghauer Sándor, PhD (Földtudományi és Turizmus Tanszék, II. RF KMF)
prof. dr. Bódi Béla, a fizika- és matematika tudományok doktora (Matematikai és Informatika Tanszék, II. RF KMF)
prof. dr. habil. Dávid Lóránt Dénes (Regionális Gazdaságtani és Vidékfejlesztési Intézet, Szent István Egyetem)
dr. habil. Höhn Mária, a biológiai tudományok kandidátusa (Növénytan Tanszék, Szent István Egyetem)
dr. Kész Margit, PhD (Filológia Tanszék, Magyar Tanszéki Csoport, II. RF KMF)
dr. Molnár József, PhD (Földtudományi és Turizmus Tanszék, II. RF KMF)
dr. Nagy Béla, a biológiai tudományok kandidátusa (Biológia és Kémia Tanszék, II. RF KMF)
prof. dr. Protopopova Vira, a biológiai tudományok doktora (Biológia és Kémia Tanszék, II. RF KMF)
dr. Rác Béla, PhD (Történelem- és Társadalomtudományi Tanszék, II. RF KMF)
prof. dr. Varga Zoltán Sándor, a biológiai tudományok doktora, professor emeritus
(Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debreceni Egyetem)
prof. dr. Zsiguc György, a műszaki tudományok doktora (Matematikai és Informatika Tanszék, II. RF KMF)

A KIADÁSÉRT FELEL:

dr. Brenzovics László, PhD (Kárpátaljai Magyar Főiskoláért Jótékonyági Alapítvány)

Műszaki szerkesztés: Dobos Sándor

Tördelés: Tótin Viktória

Korrektúra: Grica-Varcaba Ildikó, Vrabely Tamás, Kordonec Olekszandr

Borítóterv: Vezsdel László

ETO-besorolás: a II. RF KMF Apáczai Csere János Könyvtára

A közölt tanulmányok tartalmáért a szerzők a felelősek.

A tudományos évkönyv megjelenését Magyarország kormánya támogatta:



Alapító: Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskola Jótékonyági Alapítványa (2016-tól Kárpátaljai Magyar Főiskoláért Jótékonyági Alapítvány)

Kiadó: a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola (Cím: 90202 Beregszász, Kossuth tér 6. Honlap: www.kmf.uz.ua E-mail: foiskola@kmf.uz.ua Tel.: (00 380-3141) 4-28-29) és a „RIK-U” Kft. (Cím: 88000 Ungvár, Gagarin u. 36. E-mail: print@rik.com.ua)

Nyomdai munkák: „RIK-U” Kft.

© A szerzők, 2019

© A szerkesztők, 2019

ISSN 2411-4081

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
FERENC RÁKÓCZI II TRANSCARPATHIAN HUNGARIAN COLLEGE OF HIGHER EDUCATION

LIMES

Scientific Bulletin
of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education

2019
Volume VI



Berehove–Uzhhorod
2019

The scientific bulletin “LIMES” was established in 2014 and is published according to the resolution of the Academic Council of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education. The scientific bulletin publishes in Hungarian, Ukrainian and English languages students' and teachers' academic studies of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, and researchers' academic articles from Ukraine and abroad. The given volume of “LIMES” contains academic studies and articles in Economics, Mathematics, Computer Science, Chemistry, Earth and Social Sciences.

**Certificate of State Registration of Printed Mass Media, Series KB, No. 20762-10562P,
Issued by the State Registration Service of Ukraine on the 8th of May, 2014**

*Recommended to publication by the Academic Council of Ferenc Rákóczi II Transcarpathian
Hungarian College of Higher Education, record No. 7 of December 20, 2019*

EDITOR-IN-CHIEF:

Ildikó Orosz, PhD (Department of Pedagogy and Psychology, Transcarpathian Hungarian College)

MANAGING EDITOR:

Melinda Orbán and Sándor Dobos (Publishing Department, Transcarpathian Hungarian College)
Viktória Szemjon, C.Sc. in Economics and Gábor Pataki (Department of Accounting and Auditing, Transcarpathian Hungarian College)

EDITORIAL BOARD:

Béla Bódi, D.Sc. in Physics and Mathematics, professor
(Department of Mathematics and Computer Science, Transcarpathian Hungarian College)
Béla Nagy, C.Sc. in Biology (Department of Biology and Chemistry, Transcarpathian Hungarian College)
Béla Rácz, PhD (Department of History and Social Sciences, Transcarpathian Hungarian College)
József Molnár, PhD (Department of Geography and Tourism, Transcarpathian Hungarian College)
Lóránt Dénes Dávid, PhD, habilitation, professor
(Institute of Regional Economics and Rural Development, Szent István University)
Margit Kész, PhD (Department of Philology, Hungarian Departmental Group, Transcarpathian Hungarian College)
Mária Höhn, C.Sc. in Biology, habilitation (Department of Botany, Szent István University)
Róbert Bacsó, D.Sc. in Economics (Department of Accounting and Auditing, Transcarpathian Hungarian College)
Sándor Berghauer, PhD (Department of Geography and Tourism, Transcarpathian Hungarian College)
Vira Protopopova, D.Sc. in Biology, professor
(Department of Biology and Chemistry, Transcarpathian Hungarian College)
Yurij Zhiguts, D.Sc. in Technical Sciences, professor
(Department of Mathematics and Computer Science, Transcarpathian Hungarian College)
Zoltán Sándor Varga, D.Sc. in Biology, professor emeritus
(Department of Evolutionary Zoology and Human Biology, University of Debrecen)
RESPONSIBLE FOR PUBLISHING:
László Brenzovics, PhD (Charitable Foundation of Transcarpathian Hungarian College)

Technical editing: Sándor Dobos

Page proof: Viktória Tótin

Proof-reading: Ildikó Grica-Varcaba, Olekszandr Kordonec, Tamás Vrábely

Cover design: László Vezsdel

Universal Decimal Classification (UDC): The Apáczai Csere János Library of Transcarpathian Hungarian College

Authors are responsible for the content of academic studies and articles.

The publication of the scientific bulletin is sponsored by the government of Hungary:



Founder: Charitable Foundation of Transcarpathian Hungarian Pedagogical College (after 2016 Charitable Foundation “In support of the Transcarpathian Hungarian College”)

Publishing: Ferenc Rákóczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education (Address: Kossuth square 6, 90202 Berehove, Ukraine. Website: www.kmf.uz.ua E-mail: foiskola@kmf.uz.ua Tel.: (00 380-3141) 4-28-29) and “RIK-U” LLC (Address: Gagarin Street 36, 88000 Uzhhorod, Ukraine. E-mail: print@rik.com.ua)

Printing: “RIK-U” LLC

© The Authors, 2019

© The Editors, 2019

ЗМІСТ–TARTALOM–CONTENT



Дністрянський Мирослав: <i>Регіональний розвиток сучасної України: нові виклики і пріоритети</i>	11
	
SOLYMOS KAROLINA – CSOMA ZOLTÁN: <i>A Kárpátaljai-alföld talajai felvehető cink tartalmának meghatározása és az ellátottság megítélése nemzetközi összehasonlításban</i>	17
	
BARANYI, ARANKA – CSERNÁK, JÓZSEF – TÓTH, ESZTER: <i>Results of the Survey on Studying Finance Basics</i>	27
	
SÁNDOR ISTVÁN: <i>Innovatív technológiák alkalmazása a szövegelemzésben</i>	39
ROMÁN ERIKA – KUCSINKA KATALIN: <i>Nem csak versenyre</i>	47
	
AGG, ZOLTÁN: <i>How „wised up” are we in matters of climate change?</i>	53
BARABÁSNÉ KÁRPÁTI DÓRA: <i>Kompetenciák szerepe, mérési lehetőségek az oktatásban és a munkaerőpiacon</i>	61
BARANYI ARANKA – JURKÓ GYULA: <i>A magyarországi kis- és középvállalkozások idegen forrásból történő finanszírozási gyakorlata</i>	69
BELOVECZ MÁRIA – HALMOSI TÍMEA – IPACSNÉ GEDEI BEÁTA – VAJNA ISTVÁNNÉ TANGI ANITA: <i>Bankértékelés CAMELS-módszerrel</i>	83
BENCSIK ANDREA – MACHOVÁ RENÁTA – ZSIGMOND TIBOR: <i>Interim menedzsment, mint a tudásátadás eszköze</i>	95
BUDAI ELEONÓRA: <i>A számviteli rendszer az elmúlt 50 év tükrében</i>	105
CSÁKI-DARABOS RITA: <i>Teljesítménymérés lehetőségei az e-kereskedelemben</i>	117
DENICH ERVIN: <i>A hagyományos kockázatkezeléstől a vállalati kockázatkezelésig</i>	129
EGRI IMRE: <i>A tőzsde lehetőségei és hatása a gazdasági fejlődésre (néhány gondolat a 4.0 perspektívájában)</i>	141
FÁSI CSABA: <i>Hogyan teljesít Magyarország a digitalizáció terén? Elemzés a rangsorok és a stratégia szemüvegén keresztül</i>	153
FEHÉR HELGA – MOLNÁRNÉ BARNA KATALIN: <i>Útban az ügyfélközpontú adóhatóság felé</i>	163

FEJES NORBERT: <i>Kárpátalja gazdasági helyzetének és külgazdasági tevékenységének értékelése a XXI. században</i>	177
GYURCSIK, PETRONELLA – TÓTH, RÓBERT: <i>Impact of the financial strategy and the capital structure on the financial performance and competitiveness of SMEs</i>	203
HEGEDŰS, MIHÁLY – NEDELKA, ERZSÉBET: <i>The impact of digitalization and Industry 4.0 on the audit</i>	211
KEREZSI DÓRA – ERDEY LÁSZLÓ – DÉKÁN TAMÁSNÉ ORBÁN ILDIKÓ: <i>A kiegészítő melléklet eredménykimutatáshoz kapcsolódó részének elemzése magyarországi sportvállalkozások körében</i>	221
KISS ÁGOTA – DÉKÁN TAMÁSNÉ ORBÁN ILDIKÓ: <i>A szabályozott ingatlanbefektetési társasági státusz IFRS szerinti értékelési és adózási előírásainak szabályozása Magyarországon</i>	231
KÓMÍVES PÉTER MIKLÓS: <i>A felsőoktatás nemzetköziesedésének két dimenziója</i>	239
KOZMA, DOROTTYA EDINA: <i>Strategies for Sustainable Development - Exploring the similarities and differences between the European Union and the Visegrad Four</i>	249
LAKATOS VILMOS: <i>Controlling a vállalkozások döntéshozatali folyamataiban – elemzés vállalati esetek alapján</i>	263
MALATYINSZKI, SZILÁRD: <i>The effect and development of dual higher education in disadvantaged areas</i>	273
MOLNÁRNÉ BARNA KATALIN – FEHÉR HELGA: <i>A társasági adó és a gazdasági versenyképesség területi összefüggései</i>	279
NAGY ADRIÁN SZILÁRD – TÓTH SZABOLCS: <i>Helyi közösségi közlekedési szövetségek és szolgáltatói modellek Európában</i>	291
NAGY, ZSUZSANNA: <i>The effect of agricultural subsidies on efficiency and productivity of farms: a literature review</i>	299
ÖLVEDI TÍMEA – MIKLÓS GÁBOR: <i>Az európai egységes valuta bevezetése Romániában és Magyarországon</i>	307
PATAKI GÁBOR: <i>Vállalkozói karaktervizsgálat Kárpátalja határ menti térségében</i>	321
PATYI BALÁZS – PATAKI LÁSZLÓ – ILLÉS BÁLINT CSABA: <i>A pénzügyi diagnosztika jelentősége az újonnan alapított vállalkozások életében</i>	331
TÖKÉS TIBOR – MÁRKUS ÁDÁM – GÁLL JÓZSEF MIHÁLY – ERDEY LÁSZLÓ: <i>A 2016-os regionális reform Franciaországban</i>	339
TŐZSÉR ANETT: <i>A székelyföldi és a felvidéki turisztikai szervezeti rendszer vizsgálata</i>	347
VAJNA ISTVÁNNÉ TANGL ANITA – HALMOSI TÍMEA – SUHAJDA ÁDÁM – VAJNA ISTVÁN – BELOVECZ MÁRIA: <i>A számvitel múltja és jövője</i>	359
VARGA JÓZSEF – CSEH BALÁZS: <i>A negyedik ipari forradalom várható hatásai a felszabaduló emberi munkaerőre</i>	371
Когут Юлія – Ковач-Румп Генетта: <i>Міжбюджетні відносини Державного та місцевих бюджетів України</i>	381
Лалакулич Марія: <i>Фінансове забезпечення вищої освіти в умовах активізації міграційних процесів</i>	389
Семанюк Віта: <i>Філософські, соціологічні та психологічні проблеми обліку</i>	397
ESEMÉNYNAPTÁR	409

INNOVATÍV TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSA A SZÖVEGELEMZÉSben

SÁNDOR ISTVÁN

magyar és angol nyelv szakos tanár, Kisdobronyi Középiskola;
PhD-hallgató, Debreceni Egyetem, Irodalomtudomány Doktori Iskola
e-mail: sandoristi88@gmail.com

Jelen dolgozat témája interdiszciplináris: a nyelv- és irodalomtudomány, illetve a számítástechnika közös pontjaira épül. A kutatómunkám során a magyar próza sajátosságaival foglalkozom, a szöveg vizsgálatánál viszont a számítógépes szövegfeldolgozás módszerét használom. A szövegbányászat hatalmas mennyiségű adatokban rejlő információk félautomatikus feltárása különféle algoritmusok alkalmazásával. A nyelvtechnológia maga is ezen a határsávon halad, de jelen feladatnál ez különösen is igaz. Számos kutatás és nyelvészeti munka alapvető alapanyaga a nagyméretű szövegkorpusz. Egyrészt e nagy mennyiségű szöveg automatikus, építése és feldolgozása során szükség van az informatika módszereire és eszközeire, másrészt a korpuszon nyelvészeti kutatásokat szeretnénk végezni. Ebben a kutatómunkámban segítségemre lesz a magyar NoojApp. Arra vállalkozom, hogy bemutassam, hogyan lehet automatizáltan, digitalizált forrásból nagy korpuszokat építeni, hogy új szemléletet hozzon a szövegelemzésbe.

Kulcsszavak: innováció, szövegelemzés, adatbányászat, szövegbányászat, NoojAPP, kriptografikus, mesterséges intelligencia, gépi elemzés

ABSTRACT

Тема цієї публікації міждисциплінарна: вона базується на точках дотику мовознавства, літературознавства та інформатики. У ході дослідження висвітлено особливості угорської прози, а під час опрацювання тексту застосовано метод комп'ютерної обробки. Інтелектуальний аналіз тексту – це напівавтоматичне виявлення величезної за обсягом інформації за допомогою різних алгоритмів. Мовні технології теж крокують цією лінією, однак це особливо актуально для такого завдання. Матеріалом численних досліджень та мовознавчих робіт є великий за обсягом текстовий корпус. З одного боку, ці великої кількості тексти автоматизовані, під час їх побудови та обробки застосовані необхідні методи та засоби інформатики, з іншого боку – на корпусі заплановано робити мовознавчі дослідження. У цьому досліді мені стане в нагоді угорський NoojApp. Метою дослідження є представити, як можна автоматизовано з оцифрованих джерел побудувати великі корпуси, щоб внести нове бачення в аналіз тексту.

Ключові слова: інновація, аналіз тексту, інтелектуальний аналіз даних, інтелектуальний аналіз тексту, NoojAPP, криптографічний, штучний інтелект, машинний аналіз

Jelen dolgozat témája interdiszciplináris: a nyelvtudomány és a számítástechnika közös pontjaira épül. A kutatás témája többszörösen is időszerű. Két távolálló tudományágat is összekapcsol. A kutatómunkám során a magyar próza sajátosságaival foglalkozom. A szöveg vizsgálatánál viszont a informatika segítségét is felhasználom. Ez alatt azt értem, hogy az informatikában népszerű adatelemzés módszerével elemzem a szövegeket. Az adatbányászat hatalmas mennyiségű adatok-

ban rejlő információk félautomatikus feltárása különféle algoritmusok alkalmazásával.

Mivel a téma komplexitása adott, és a tudományágak nem kapcsolódnak szorosan egymáshoz, felmerül több kérdés is. Az irodalomtudomány fejlődése majd újra értelmezése alapjaiban változott az évtizedek alatt. Az irodalomtudomány alakulását a XX. század közepétől számítva több évtizeden át befolyásolta a strukturalizmus, a szemiotika és a

generatív nyelvelmélet. Kosztolányi a nyelv fontosságára hívta fel a figyelmet azért, hogy emlékeztessen, minden tudomány alapja a nyelv, amelyen megalkotják a saját tudományukat.¹ A nyelvtudomány felhívta az irodalom figyelmét a nyelvközpontúságra, viszont az arról szóló tájékoztatás, hogy a nyelvtudományban fejlődést hozó elméleteket alkalmazzanak az irodalomtudományban, nem volt megfelelő. Tehát a nyelv és az irodalom vizsgálatánál nem lehet ugyanazokat a strukturális elemzési szempontokat figyelembe venni, mint a nyelvtudománynál. Szegedy-Maszák Mihály elkülönítette az elbeszélő szöveg rétegeit, de óva intett mindenkit attól, hogy valamelyik réteget elsőbrendűnek tartsa a másikkal, mivel a szöveg egészében hat, nem pedig széttagoltan elemeire bontva.² Ebből következik, hogy a narratológia alapvetően, mint strukturalista irányzat is csak korlátozottan használható. R. Barthes a szöveg „életéről” beszél több tanulmányában. Barthes úgy véli, a szöveg a szerzőtől is valamilyen független komplex, egész.³ Az irodalmi szöveg többértelműséggé stilizáltsága a mondatok megszerkesztettsége megnehezíti az elemzést és sokszor nem az egyértelműségre törekszik. Tehát az irodalomtudományban nehezen alkalmazhatóak azok a módszerek, amelyek a nyelvtudományban sikert értek el, ezért különös odafigyeléssel kell megközelíteni az irodalmat, hogy megmaradjon mibenléte, és hogy valós tudományos eredményeket érjen el. Ezeket a szempontokat figyelembe véve kutatásom elsődlegesen informatikai irányvonalon történik, de a kutatás tárgyát maga az irodalom képezi.

De vajon akkor miért alkalmazzák az innovációs technológiát? – merülhet fel a kérdés. Fentebb kifejtettem, hogy az irodalom nem

egyenes értelemben vett szövegalkotás. Gépi intelligenciával még az egyszerű szövegek tartalmát is nehezen lehet értelmezni. Mi van akkor, ha irodalmi szöveget próbálunk meg elemezni? Sokan értelmetlennek vélik a strukturális alapokon való gépi szövegelemzést, és nem értenek egyet, a gépi intelligenciával való feldolgozással. Az irodalom az művészet.

1. AZ ADATBÁNYÁSZAT MIBENLÉTE

Az adatbányászat (data mining) feladata: a tudásfeltárás és az adatbányászat felhasználási területei. Az adatbányászat különböző tudományterületek „keresztezéséből” jött létre: a matematika, ezen belül a statisztika és a mesterséges intelligencia módszereit használja. Mint különálló terület, az 1980-as években jött létre. A 2000 évek elején az internet térhódítását követően robbanásszerűen fejlődni kezdett. Mivel az internet egy hatalmas adatbázis és tartalma növekszik, ezért hatalmas lehetőség az adatbányászat előtt.⁴ Alkalmazási területei: kereskedelem, pénzügy, telekommunikáció, oktatás.

1.1 A szövegbányászat alapjai

Az adatbányászati algoritmusok, technikák és alkalmazások rohamos fejlődésének köszönhetően egyre nagyobb az igény egy magyar nyelvű, naprakész és lehetőség szerint az adatbányászathoz kapcsolódó témák minél szélesebb körét átfogó jegyzetre.⁵ Jelen munkákkal erre az igényre kívánunk választ adni. Mivel Holl András is így ír az MTA egyik cikkében: „Az MTA Nyelvtudományi Intézetének egyik projektje a Magyar Nemzeti Szövegtár. A nagyméretű szövegtár (1.5 milliárd szövegszó) különböző forrásokból, eltérő stílusrétegekből épült fel.” Ebben az esetben

¹ DOBOS ISTVÁN (2002): *Az irodalomértés formái*. Csokonai, Debrecen

² SZEGEDY-MASZÁK MIHÁLY (2011): *Az újraolvasás kényszere*. Kalligram, Pozsony

³ DOBOS ISTVÁN (2015): *Az olvasás eseménye*. Kalligram, Budapest

⁴ KECSKEMÉTI, GÁBOR (2014): Electronic Textual Criticism. In Dávidházi, Péter (ed.): *New Publication Cultures in the Humanities*. Amsterdam: Amsterdam University Press. Website: <http://www.oopen.org/search?identifier=515678> (Download: 2019.06.25.)

⁵ Weboldal: <http://www.cs.bme.hu/nagyadat/bodon.pdf> (Letöltve: 2019.06.05.)

a szövegbányászat célja a szavak összegyűjtése – a korpusz és a ráépülő szolgáltatások nyersanyagul szolgálnak további kutatásokra, nagyszótár létrehozására.⁶

Ugyancsak az MTA Nyelvtudományi Intézetének projektje a MATRICA (Magyar Társadalomtudományi Citációs Adatbázis). A projekt keretében mintegy 190 hazai szakfolyóirat több éves teljes anyagának feldolgozásával nyelvtechnológiai eszközöket fejlesztettek irodalmi hivatkozások kinyerésére. Az eljárás lényege a hivatkozás szövegben való felismerése, majd a hivatkozott mű bibliográfiai adatainak azonosítása. A cél bibliometriai adatok szolgáltatása olyan tudományterületeken, ahol nemzetközi citációs adatbázisokra nem támaszkodhatunk. Mivel már az MTA Nyelvtudományi Intézet több projektje is elindult ilyen típusú vizsgálat felé, úgy érzem, hogy a fontossága megkérdőjelezhetetlen, ezért célul tűztem ki az irodalmi szövegek ilyen típusú feldolgozását.⁷ A szövegbányászat az adtbányászat része. Nagy hardveres központokat hoztak létre adtbányászat szempontjából. Ahogyan fentebb is írtam a szövegbányászatot, a Magyar Tudományos Akadémia is fontosnak tartja. A Google hatalmas humán és informatikai erőforrásbázisa nagyon gyorsan halad a mesterséges intelligencia fejlesztésében.

2. A SZÖVEGBÁNYÁSZAT MÓDSZEREI

A szövegbányászat feladata az lenne, hogy új szemléletet hozzon a szövegelemzésbe. Célom, hogy a szövegekben feltárjam a rejtett „információt”. Különböző dokumentumokból gépi intelligenciával való kigyűjtése és reprezentációja a magyar irodalomtudományban egyedülállónak mondható. Ezért jelen tanulmány az irodalomtudományhoz és

a számítástechnikához kapcsolódik. A szövegek összehasonlítása és csoportosítása, algoritmusok segítségével történő feldolgozása egyik állomása a szövegelemzésnek, hiszen a szövegelemzésnél szükség van ellenőrzésre is. Mivel a szövegbányászatban strukturálatlan szöveges állományok képezik az alapját az adatnak, ezért elkerülhetetlenné teszi az emberi ellenőrzést.⁸

A szövegbányászat a következő folyamatokat tartalmazza:

- A szövegek előfeldolgozása;
- Osztályozás;
- Szövegklaszterezés;
- Kivonatolás.

Ezek mellett kutatómunkám során így egészítettem ki:

1. Szövegek összegyűjtése;
2. Szövegek digitalizálása;
3. Gépi értelmezés;
4. Szövegek előfeldolgozása;
5. Osztályozása;
6. Feltételek megadása;
7. Szövegklaszterezés;
8. Kivonatolás;
9. Értelmezés.

Elsősorban szépirodalmi szövegek értelmezése lenne a feladat. Nagy segítségemre volt már eddig is az MTA Sztaki Kopi program,

⁶ HOLL ANDRÁS (2015): Szövegbányászat, adtbányászat, ismeretfeltárás. Új lehetőségek a tudományos kommunikációban. *Magyar Tudomány*, 176. évf. 6. sz. 680–686. Weboldal: <http://real.mtak.hu/24408/1/TDM.pdf> (Letöltve: 2019.06.28.)

⁷ HOLL 2015

⁸ ORAVECZ, CSABA – VÁRADI, TAMÁS – SASS, BÁLINT (2014): *The Hungarian Gigaword Corpus*. In: Nicoletta Calzolari, Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hrafn Loftsson, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, Stelios Piperidis (eds.): *LREC 2014. Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation*. Reykjavik. Website: http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/681_Paper.pdf (Download: 2019.06.05.)

amellyel a szövegeket egyeztettem.⁹ Kovács Vilmos *Holnap is élünk* című regényével kapcsolatban használtam a szövegegyeztetési módszert. Mivel a regény három kiadásban jelent meg a cenzúra nyomása miatt, ezért a regényből kimaradtak fontos részletek. Az első regény is többszöri módosításon esett át. A *Holnap is élünk* meghurcoltatások után 1965-ben mégis megjelenhetett könyvalakban. A szövegen a cenzúra hatására történt néhány változtatás, amire Kovács Vilmos öccséhez írt levelében így reflektált: „A regényen különben csekély, a lényegét nem érintő szerkesztést végeztem. Remélem, ezzel sikerült becsapnom az illetékteleneket.” Azóta két újabb kiadás látott napvilágot. A kéziratot gondozó és a regény második kiadását szerkesztőként felügyelő M. Takács Lajos így kategorizálja a Kovács által 1975-ben tett változtatásokat: (ez miért dőlt?) „Sok bekezdésnyit kihúzott hőse, Somogyi Gábor művészetről és életről filozofáló „belső monológjaiból”, de megkurtította a párbeszédet is. Elhagyott sok fölöslegesnek ítélt jelzőt és szóismétlést.” A regényből kimaradtak a kárpátaljai magyar iskolák helyzetéről, a moszkvai időszámítás kényszerű alkalmazásáról, a déli harangszó betiltásáról szóló részletek, amelyek az eredeti változatban gazdagították a regény valóság tartalmát. Szoftveres szövegfeldolgozással könnyen megtaláltam a különbségeket.

Tehát a szövegelemzést felgyorsítja a különböző algoritmusok futtatása. A Kopi program segítségével nagyon gyorsan lehet kiszűrni a különbségeket.¹⁰

Az alábbi szűrőket alkalmazom a szövegek vizsgálatához:

- A névmásokat és azok használatát;

⁹ PATAKI MÁTÉ – MICSIK ANDRÁS – KOVÁCS LÁSZLÓ – SZABÓ MIHÁLY (2014): KOPI-Fotó: Plágiumkeresés egy lefotózott oldal alapján. In Kunkli Roland, Papp Ildikó, Rutkovszky Edéné (szerk.): *Informatika a felsőoktatásban – 2014 konferencia*. Debrecen: Debreceni Egyetem, Informatikai Kar. Weboldal: <http://eprints.sztaki.hu/8019/> (Letöltve: 2019.06.05.)

¹⁰ PATAKI–MICSIK–KOVÁCS–SZABÓ 2014

- Szófajok típusait;
- Mondatrészek típusait;
- Utalószó és kötőszó kapcsolatát;
- Mondatok típusait.

2.1 Szövegelemző szoftverek

Szoftveres szempontból nagyon érdekes a kérdés. Egy új szoftver kifejlesztésében részt venni hatalmas feladat lenne. Több idegen nyelvű szoftver is jóval előrébb jár, mint a magyar nyelvű szoftverek. Ez természetesen érthető, mivel a magyar nyelv összetettsége megnehezíti ezt. Viszont sok kezdeményezés indult például Prószéky Gábor, a Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézetének igazgatója, a Morphologic szoftvercég alapítója a számítógépes nyelvészet alapjait tette le.¹¹ Több nyilvános forráskód is továbbfejleszhető interneten szabad fejlesztői hozzáféréssel. Így vélekedik a számítógépes nyelvelemzéséről Prószéky egyik cikkében: „Chomsky elméleti szempontból közelített a nyelvhez, megengedhette magának azt a luxust, hogy univerzumának határai egyetlen mondat két végén legyenek. A mondatfüzerek sokasága a chomskyánus elmélet alapján nem értelmezhető, ezzel a gyakorlatban nem megyünk sokra.”

Chomsky elméleti megközelítésével szemben az analitikus grammatikáé a nyelvi egységeket nem előállító, vagyis generáló, hanem azokat elemző program létrehozása. Ez sokkal gyakorlatiasabb cél. Ezek a gondolatok bátorítanak és vezetnek munkám során.

Programozói szempontból több lehetőség van magyar nyelven a szövegelemzéshez. A **Neticel Semantic API**¹² és a **Magyar Nooj**¹³ szoftverek képezik alapját a kutatómunkámnak. Ezek a

¹¹ HOLL ANDRÁS (2013): Információáradat és hullámlövágás. *Magyar Tudomány*, 174. évf. 4. sz. 473–478. Weboldal: <http://www.matud.iif.hu/2013/04/13.htm> (Letöltve: 2019.06.28.)

¹² Weboldal: <https://api.neticel.hu/> (Letöltve: 2019.06.05.)

¹³ Weboldal: <http://www.nooj-association.org/> (Letöltve: 2019.06.05.)

programok kiválóan elemzik a szöveget, pedig még próbaverzióban futnak. A korpuszok alkalmazása, mint például a Magyar Webkorpusz több mint 50 millió szót tartalmaz, amelynek segítségével a mondatrészek és az általuk kifejezett szófajokkal a stílusvizsgálatot végeztem. A kutatás első részét a *hunpost* és a *hunmorph* szoftver alkalmazásával kezdtem, amely igencsak érdekes eredményeket hozott. Az alábbi következtetésekre jutottam: 1. Az író gyakran használ névmásokat, kerüli a neveket. 2. A szófajoknak különös szerepe van a szóképknél. 3. A legújabb kutatások irányvételére a nyelvi-poétikai megalkotottság vizsgálata jellemző. Az utóbbi nézőpontból a kárpátaljai magyar irodalom „újraelolvasása és újraértelmezése” fontos, időszerű tudományos feladat.

2.2 Magyar NooJ

A NooJ rendszer (1. ábra) egy nagyon gyors, hatékony szövegelemző rendszer, amelynek célja, hogy támogatást nyújtson a magyar nyelv korszerű technológiáival történő, empirikus kutatásához.¹⁴

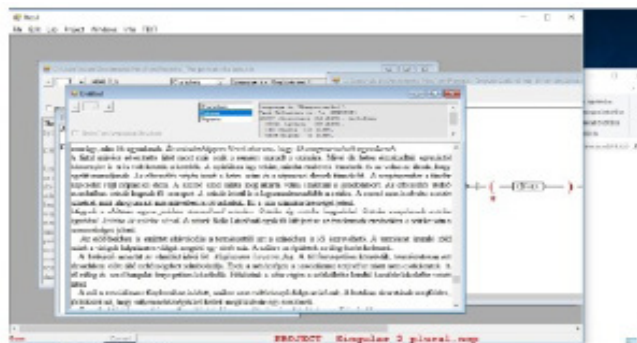
NooJ egy ingyenesen letölthető szövegelemző program. Letöltés után csak indítani kell, és hozzáadni a különböző szótárakat.

3. IRODALOM ÉS A SZÁMÍTÓGÉPES SZÖVEGELEMZÉS

A XX. század egyik leghíresebb prózáját, az Édes Anna című regényt választottam a számítógépes szövegelemzésem bemutatójához. A program megnyitása után ki kell választani a nyelvet és betallózni a szöveget. A TEXT fülre kattintva elérhető a Linguistic Anlysis parancs, amely megállapítja a szöveg nyelvét és elvégzi a szövegfelismerést. Az Édes Anna például 340 ezer karaktert tartalmaz, de a program listázza nekünk az elemzés eredményeit (1. ábra).

Mindezek mellett hozzáadhatók szótárak, amelyek segítségével több elemzést is elvégezhetünk. Magyar szótárak: összes képzett és ragozott szóalak nagyméretű szólisták alapján Windowsra, 2015.05.18. frissítéssel telepíthető.

1. ábra. NooJ-program



Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

A program továbbfejlesztésében vettem részt. A szótármodulok folyamatosan bővülnek, amelyet saját fejlesztésű forráskóddal kiegészítve alkalmaztam munkám során. A korpusz ténylegesen előforduló írott, vagy lejegyzett beszélt nyelvi adatok gyűjteménye. A

- 16000 elemű magyar szólista
- 72000 elemű magyar szólista.

Az MNSZ 2 és fél millió szóalakja morphdb.hu-val elemezve.

A NooJ-szövegelemző a következőket tartalmazza:

¹⁴ Weboldal: <http://corpus.nytud.hu/nooj/> (Letöltve: 2019.06.05.)

- Linguistic Analysis-Szintaktikai és szemantikai vizsgálata;
- Tokenizálás;
- Morfológiai információk elemzése, felismeri a szövegszavakat, a szövegszó szótövet, és azonosítja az aktuális toldalékokat.
- Konkordancia harmónia és illeszkedés a szófajok között;
- Lexical Analysis a szó lexikális elemzését különböző nyelvi szótárak, nevezetesen magyarázó, frazeológiai, antonyms, szinonimák és homonimák segítségével végzik.
- Statisztika-szavak száma, előfordulása, változatai;
- Linguistic Anlysis. Nyelvtani elemzés statisztikai értékeket jelenít meg (2. ábra).

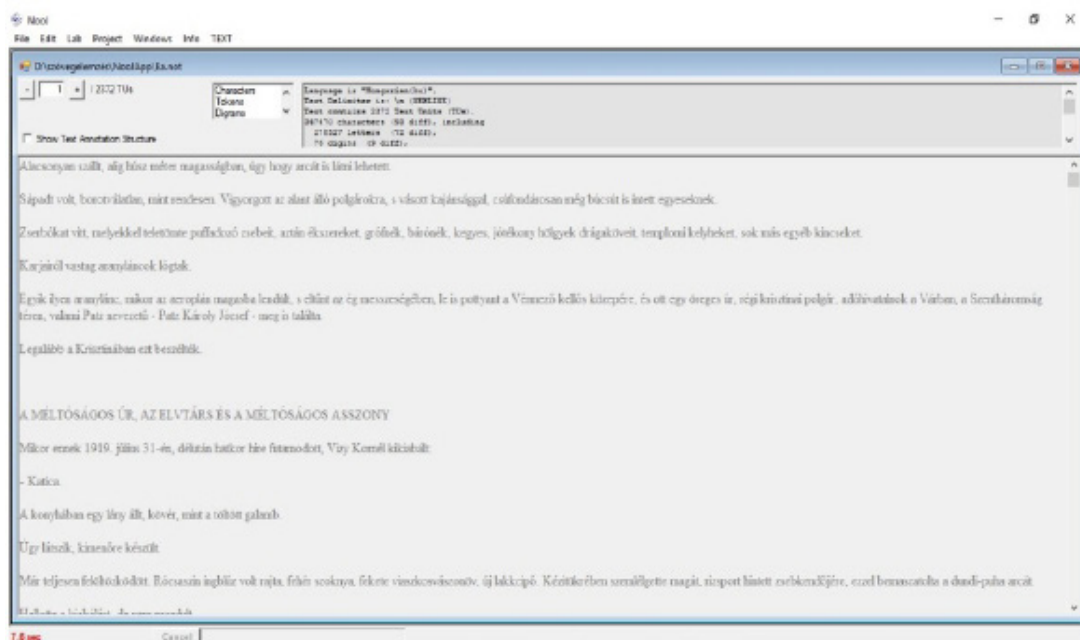
53350 blanks (2 diff), 15517 other delimiters (10 diff),64928 tokens including: 49335 word forms,76 digits (9 diff),15517 delimiters (10 diff) Text contains 0 annotations (49335 different)Linguistic Resources applied to the text:

1. táblázat. *Tokenizálás*

NooJ APP megnevezés	Magyarázat	Adatok
Language is "Hungarian(hu)"	Nyelve magyar	hu (szöveg)
Text contains	Bekezdések száma	235
characters	karakterek (93 különböző karakterek, ezek lehetnek betűk, számok, írásjelek)	347 470
letters	betűk	278 527
blanks	szavak száma	53 350
tokenek	szavak száma (előfordulásuk szerint)	49 335
digits	szókapcsolatok	15 517

Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

2. ábra. *NooJ-program kezdőlapja*



Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

Language is "Hungarian(hu)". Text Delimiter is: \n (NEWLINE)Text contains 2372 Text Units (TUs).347470 characters (93 diff), including 278527 letters (72 diff), 76 digits (9 diff),

3.1 Lexikai analízis

A NooJ Lexical Analisis eredménye a lexikai annotálás, például a *szépbe* szövegszónak.

Lexical Analysis által előállított anno-
tált változata: <LU lexikai egység eleje
LEMMA="szép"

szótő=szép CAT="A"

szófaj=melléknév FLX="N12B9"

morfológiai kód= N12B9 DOMAIN="quality"

szemantikai osztály=minőség SUMO="Subje-
ctiveAssessmentAttribute" javasolt egyesített
ontológia=szubjektív értékelés

Case="ill" eset=illativusz Number="sg">
szám=egyes szám szépbe szövegszó </LU>
lexikai egység vége (1. táblázat).

3.2 A konkordancia fogalma

A konkordancia a szavak illeszkedését viz-
sgálja. A szókapcsolatok gyakorisága látható
az Édes mint főnév, tulajdonnevesítve (3.
ábra). Édes Anna nevének előfordulása a
szövegben.

3. ábra. Édes, mint tulajdonnév
keresési eredményei

Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

A konkordancia lehetőséget ad a szavak illesz-
kedésének vizsgálatához, az következő ábrán
látható (4. ábra).

4. ábra. Az Édes szó illeszkedése a mondatokba

Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

3.3 Szöveg szótárlista

A program következő elemzési szempontja a
szavak morfológiai vizsgálata. A szöveg sza-
vainak a vizsgálatához a szótárakat kell hasz-
nálni. Ilyenkor morfológiai elemzéseket is
végezhetünk a szavakon (5.ábra).

5. ábra. Szöveg és szóváltozatok

Forrás: <http://www.nooj-association.org/> 2019.06.05.

Néhány példát szeretnék bemutatni táblá-
zatok formájában. *Elment* szó jelentésének
és morfológiai vizsgálatának során az alkal-
mazás képes felismerni a szótövet, megkü-
lönbözteti a szófajokat és a toldalékokat (2.
táblázat; 3. táblázat).

2. táblázat. Morfológiai elemzés: „elment”

<i>Elment</i>	
el (igekötő)+megy (ige)=men +t (múlt idő jele)	
el (IK)	el morféma, igekötő
megy(ige)=men	megy lexikai alak itt eltérő men
t(t1)	t (múlt idő jele) kijelentő mód

Forrás: saját szerkesztés

3. táblázat. Morfológiai elemzések

Szó	Elemzés
lelketlenül	-etlen – denominális nomenképző, többalakú képző, fosztóképző lelketlen – relatív, lexikai tő ül – esetrag (essivusi–modális)
várnunk	vár – abszolút tő, lexikai tő, relatíve szabad tő, egyalakú igető -unk – többes szám első személyű, általános –n – a főnévi igenév képzője ragozású igei személyrag -unk a főnévi igenév személyragja várunk zárt szóalak
tegyünk	te – abszolút tő, lexikai tő, kötött tő sz-es v-s tőtípusú igető gy – a felszólító mód jele tegy – relatív, szintaktikai tő -ünk – többes szám első személyű általános ragozású igei személyrag

Forrás: saját szerkesztés

4. STATISZTIKA

A statisztika az irodalomtudományban nem a legjobban alkalmazható eszköz. Mivel a szavak és a szórend a szerzők által akár fel is borulhatnak,

gondolva itt a versekre, de a prózában se lehet messzemenő következtetéseket levonni. Az *Édes Anna* vizsgálata során a statisztikai szempontot csak részinformációként lehet kezelni. Tudományos munkákhoz gazdasági elemzésekhez alkalmazzák leginkább. Mivel az *Édes Anna* szövege folyamatos, mondat szerkesztése egyszerű, ezért a szófajok típusait vizsgáltam a szövegben. Leggyakrabban természetesen igéket és főneveket tartalmaz a szöveg. Ilyen típusú elemzések akkor jöhetnek jól, amikor össze szeretnénk hasonlítani két írást, és számszerűsíteni akarjuk a mellékneves összetételeket. Az biztos, hogy statisztikai szempontból a legkiválóbb eredmények születnének, de hogy mennyire gazdagítaná ez az irodalomtudományt, arra sokan keresik velem együtt a választ.

A jövő felé haladva az irodalomtudománynak is a figyelembe kell venni a változásokat. Ezért kutatómunkámban szerettem volna rávilágítani az irodalom és számítástechnika közös pontjára, amely irodalmi szempontból is új irányt jelent a strukturális szövegelemzésben.

IRODALOMJEGYZÉK

1. DOBOS ISTVÁN (2002): *Az irodalomértés formái*. Csokonai, Debrecen
2. DOBOS ISTVÁN (2015): *Az olvasás esemény*. Kalligram, Budapest
3. HOLL ANDRÁS (2015): Szövegbányászat, adatbányászat, ismeretfeltárás. Új lehetőségek a tudományos kommunikációban. *Magyar Tudomány*, 176. évf. 6. sz. 680–686. Weboldal: <http://real.mtak.hu/24408/1/TDM.pdf> (Letöltve: 2019.06.28.)
4. HOLL ANDRÁS (2013): Információáradat és hullámlovgálás. *Magyar Tudomány*, 174. évf. 4. sz. 473–478. Weboldal: <http://www.matud.iif.hu/2013/04/13.htm> (Letöltve: 2019.06.28.)
5. KECSKEMÉTI, GÁBOR (2014): Electronic Textual Criticism. In Dávidházi, Péter (ed.): *New Publication Cultures in the Humanities*. Amsterdam: Amsterdam University Press. Website: <http://www.open.org/search?identifier=515678> (Download: 2019.06.25.)
6. SZEGEDY-MASZÁK MIHÁLY (2011): *Az újraolvasás kényszere*. Kalligram, Pozsony
7. PATAKI MÁTÉ – MICSIK ANDRÁS – KOVÁCS LÁSZLÓ – SZABÓ MIHÁLY (2014): KOPI-Fotó: Plágiumkeresés egy lefotózott oldal alapján. In Kunkli Roland, Papp Ildikó, Rutkovszky Edéné (szerk.): *Informatika a felsőoktatásban – 2014 konferencia*. Debrecen: Debreceni Egyetem, Informatikai Kar. Weboldal: <http://eprints.sztaki.hu/8019/> (Letöltve: 2019.06.05.)
8. ORAVECZ, CSABA – VÁRADI, TAMÁS – SASS, BÁLINT (2014): *The Hungarian Gigaword Corpus*. In: Nicoletta Calzolari, Khalid Choukri, Thierry Declerck, Hrafn Loftsson, Bente Maegaard, Joseph Mariani, Asuncion Moreno, Jan Odijk, Stelios Piperidis (eds.): *LREC 2014*. Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation. Reykjavik. Website: http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/681_Paper.pdf (Download: 2019.06.05.)
9. Weboldal: <http://www.cs.bme.hu/nagyadat/bodon.pdf> (Letöltve: 2019.06.05.)
10. Weboldal: <https://api.neticle.hu/> (Letöltve: 2019.06.05.)
11. Weboldal: <http://www.nooj-association.org/> (Letöltve: 2019.06.05.)
12. Weboldal: <http://corpus.nytud.hu/nooj/> (Letöltve: 2019.06.05.)

Л 67 LIMES. Науковий вісник Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II. 2019/Том VI. Редакційна колегія: Ільдико Орос (головний редактор), Вікторія Семйон, Габор Патакі, Мелінда Орбан та Олександр Добош (відповідальний редактор) [та ін.] – Берегове–Ужгород: ЗУІ ім. Ф.Ракоці II – ТОВ «РІК-У», 2019. – 420 с. (угорською, українською та англійською мовами)

ISSN 2411-4081

Науковий вісник «LIMES» засновано у 2014 році та видається за рішенням Вченої ради Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II. У науковому віснику публікуються наукові статті викладачів та студентів Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II, а також дослідження українських та іноземних учених угорською, українською та англійською мовами. Цей том «LIMES» об'єднує праці з економіки, математики, інформатики, хімії, географії та суспільствознавства.

УДК 001.89(058)

Наукове періодичне видання

LIMES

Науковий вісник

Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II

2019 р.

Том VI

**Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ №20762-10562Р від 08.05.2014 р.**

*Рекомендовано до друку Вченою радою Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II
(протокол № 7 від 20.12.2019 р.)*

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:

Льдіко Орос, кандидат педагогічних наук (кафедра педагогіки та психології, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР:

Мелінда Орбан та Олександр Добош (Видавничий відділ, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)
Вікторія Семйон, кандидат економічних наук та Габор Патакі (кафедра обліку і аудиту, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Адальберт Бовді, доктор фізико-математичних наук, професор
(кафедра математики та інформатики, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)
Адальберт Рац, доктор філософії з природничих наук, спеціальність «науки про землю: петрологія»
(кафедра історії та суспільних дисциплін, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Бейла Надь, кандидат біологічних наук, доцент (кафедра біології та хімії, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)
Віра Протопопова, доктор біологічних наук, професор (кафедра біології та хімії, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Золтан-Шандор Варга, доктор біологічних наук, професор-емерит
(кафедра еволюційної зоології та біології людини, Дебреценський університет)

Йосип Молнар, кандидат географічних наук (кафедра географії та туризму, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Лорант-Денеш Давід, габілітований доктор у галузі «регіональні науки», професор
(Інститут економіки та розвитку регіонів, Університет ім. Святого Іштвана)

Маргарета Кейс, кандидат історичних наук (кафедра філології, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Марія Ген, кандидат біологічних наук, габілітований доктор у галузі «науки про довкілля»
(кафедра ботаніки, Університет ім. Святого Іштвана)

Олександр Бергхауер, кандидат географічних наук (кафедра географії та туризму, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Роберт Бачо, доктор економічних наук (кафедра обліку і аудиту, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

Юрій Жигуц, доктор технічних наук, професор (кафедра математики та інформатики, ЗУІ ім. Ф. Ракоці II)

ВІДПОВІДАЛЬНИ ЗА ВИПУСК:

Василь Брензович, кандидат історичних наук (Благодійний фонд за ЗУІ)

ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Олександр Добош

ВЕРСТКА: Вікторія Товтін

КОРЕКТУРА: Льдіко Гріца-Варцаба, Томаш Врабель, Олександр Кордонєць

ОБКЛАДИНКА: Ласло Веждед

УДК: Бібліотечно-інформаційний центр «Опаці Черє Янош» при ЗУІ ім. Ф. Ракоці II

За зміст опублікованих статей відповідальність несуть автори.

Друк наукового вісника здійснено за підтримки уряду Угорщини.

Засновник: Благодійний фонд Закарпатського угорського педагогічного інституту (від 2016 року Благодійний фонд За Закарпатський угорський інститут)

Видавництво: Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II (адреса: пл. Кошута 6, м. Берегове, 90 202. Електронна пошта: foiskola@kmf.uz.ua) *Статут «Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II» (Затверджено протоколом загальних зборів Благодійного фонду За ЗУІ, протокол №1 від 09.12.2019р., прийнято Загальними зборами ЗУІ ім. Ф.Ракоці II, протокол №2 від 11.11.2019р., зареєстровано Центром надання адміністративних послуг Берегівської міської ради, 12.12.2019р.)* та **ТОВ «РІК-У»** (адреса: вул. Гагаріна 36, м. Ужгород, 88 000. Електронна пошта: print@rik.com.ua) *Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції Серія ДК 5040 від 21 січня 2016 року*

Поліграфічні послуги: ТОВ «РІК-У»

Шрифти «Times New Roman» та «Minion pro».

Папір офсетний, щільністю 80 г/м². Ум. друк. арк. 48,8. Формат 60x84/8.

Замовл. № 313. Тираж 300.