

# FESTIVAL ZNANOSTI 2024. INTE- LIGENCIJA

22. —  
26. 4.

*festivalznanosti.hr*

## KNJIŽICA SAŽETAKA

FESTIVAL ZNANOSTI  
22. — 26. 4. 2024.

Sveučilište Sjever  
Varaždin / Koprivnica



# **KNJIŽICA SAŽETAKA**

---

# **BOOK OF ABSTRACTS**

**Festival znanosti 2024. godine: INTELIGENCIJA**  
Science Festival 2024: Intelligence

**Sveučilište Sjever, 22. - 26. 4. 2024.**  
Varaždin i Koprivnica, Hrvatska

**Izdavač:** Sveučilište Sjever

**Za izdavača:** Prof. dr. sc. Marin Milković

**Glavna urednica:** Prof. dr. sc. Anica Hunjet

**Urednici:**

Nikolina Topolko, mag. iur.

Neva Babić, univ. spec. oec.

Martina Rajič, mag. philol. angl. i hisp.

**Organizacijski odbor Festivala znanosti:**

Prof. dr. sc. Anica Hunjet, predsjednica

Izv. prof. dr. sc. Vlado Tropša, član

Izv. prof. dr. sc. Bojan Šarkanj, član

Izv. prof. dr. sc. Rosana Ribić, članica

Doc. dr. sc. Dunja Šamec, članica

Doc. dr. sc. Irena Canjuga, članica

Doc. dr. sc. Ivana Martinčević, članica

Doc. dr. sc. Vesna Sesar, članica

Marina Kos Weissbarth, dipl. iur., članica

Marina Jakšić, dipl. iur., članica

Neva Babić, univ. spec. oec., članica

Nikolina Topolko, mag. iur., članica

Martina Rajič, mag. philol. angl. i hisp., članica

Sandra Sever, članica

Jelena Blaži, mag. rel. publ., pred., članica

Anja Zorko, mag. ing. techn. graph., članica

Branimir Kolman, bacc. inf., član

Nikola Marijanović, mag. ing. tech. graph., član

Josip Bunić, struč. spec. ing. sec., član

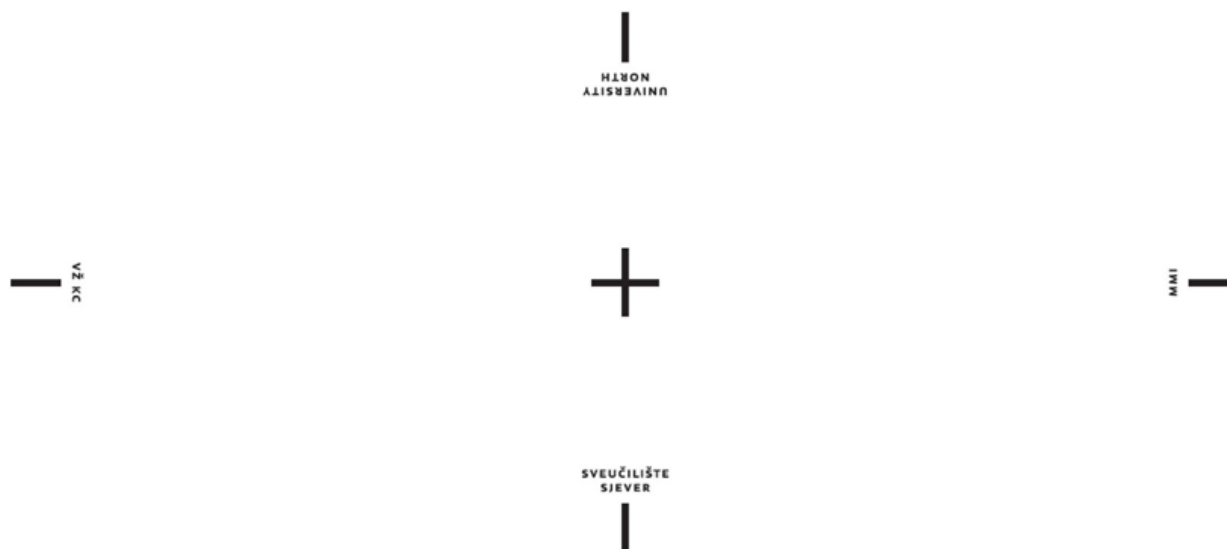
Tanja Šipek, mag. oec., članica

Nina Šešić Mežnarić, mag. antrop. i mag. educ. art. orator., članica

**Priprema za tisak:** Anja Zorko, mag. ing. techn. graph.

**Naklada:** 100

**ISBN:** 978-953-7986-70-4



## Sadržaj

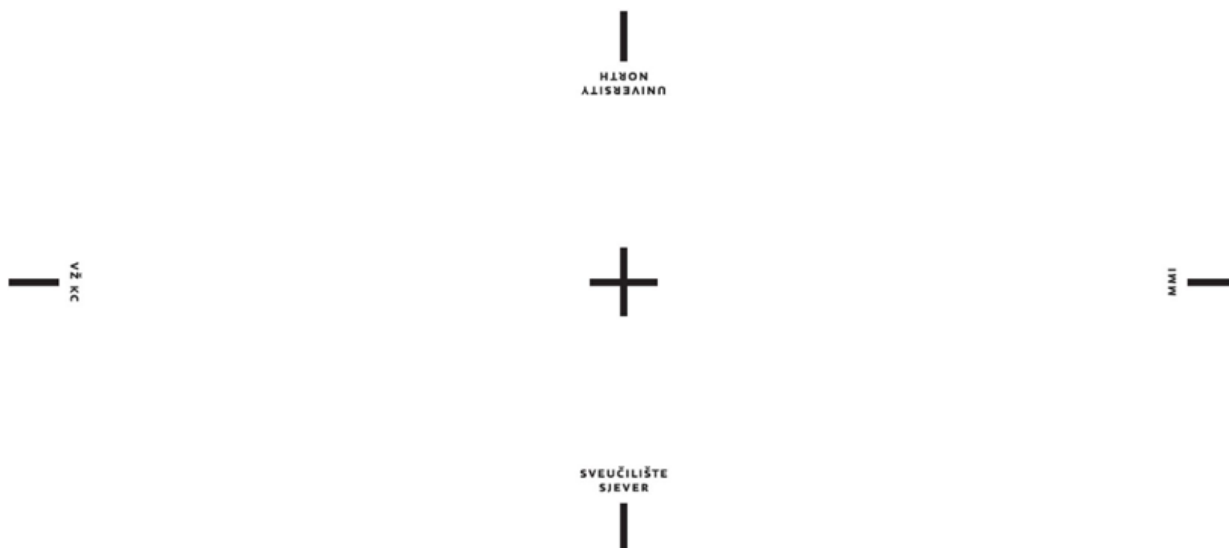
|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Uvod.....                                                                                                     | 1  |
| Otvaranje Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever .....                               | 3  |
| Program događanja - SC Varaždin i SC Koprivnica.....                                                          | 7  |
| Dani otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever – SC Varaždin.....                                                 | 22 |
| Dani otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever – SC Koprivnica.....                                               | 24 |
| Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata - SC Varaždin.....                   | 27 |
| Zlatni rez u tipografiji.....                                                                                 | 28 |
| Europski satelitski navigacijski sustav - Galileo .....                                                       | 29 |
| Fotogrametrija i geoinformacije u industriji videoigara .....                                                 | 30 |
| 3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka i primjena umjetne inteligencije .....                              | 31 |
| Pametni nadzor i upravljanje vjetroelektranama korištenjem interneta stvari IoT.....                          | 32 |
| Primjena inteligencije u pružanju prve pomoći u hitnim situacijama.....                                       | 33 |
| Inteligentni pristup spolnom zdravlju mladih: Promicanje inteligentnih odluka i prevencija.....               | 34 |
| Inteligentno, ali i problematično korištenje interneta .....                                                  | 35 |
| Utjecaj pojedinih namirnica te komponenti energetske hrane na koncentraciju i inteligenciju adolescenata..... | 36 |
| Supstitucijske ovisnosti (alkohol, droge, duhanski proizvodi), te utjecaj istih na inteligenciju osobe .....  | 37 |
| Kreativna destrukcija kao rezultat inovacija.....                                                             | 38 |
| Esencija inteligencije: Pametniji smo nego što mislimo?.....                                                  | 39 |
| Primjena umjetne inteligencije u području logistike i mobilnosti.....                                         | 40 |
| Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – studentska i opća populacija – SC VŽ i SC KC.....         | 41 |
| Vrijeme promjena: umjetna inteligencija i mediji.....                                                         | 42 |
| Inteligencija komunikacije - mogu li spomenici mijenjati komunikaciju? Slučaj Varaždin.....                   | 43 |



|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Napredno uvježbavanje zavarivača pomoću simulatora za zavarivanje .....                                                   | 44 |
| Digitalna inteligencija i generacija Z.....                                                                               | 45 |
| DEI-DI-Café – Susrećište sukreatora digitalne inteligencije.....                                                          | 46 |
| Inteligentni pristup povećanju životnog vijeka armiranobetonskih građevina .....                                          | 47 |
| Umjetna inteligencija u učenju stranog jezika .....                                                                       | 48 |
| Umjetna inteligencija u stvaralaštvu.....                                                                                 | 49 |
| Vedra strana inteligencije .....                                                                                          | 50 |
| Emocionalna inteligencija i obrazovanje.....                                                                              | 51 |
| Payment industrija - doba novih platnih rješenja .....                                                                    | 52 |
| Zašto je emocionalna inteligencija važna u razvoju djeteta? .....                                                         | 53 |
| Percepcija inteligencije i ključ za uspjeh.....                                                                           | 54 |
| Uloga poslovne inteligencije u optimizaciji obrazovnih procesa.....                                                       | 55 |
| Deep fake i kibernetička sigurnost.....                                                                                   | 56 |
| Umjetna inteligencija na čelu promjena.....                                                                               | 57 |
| Kako napisati seminarski rad uz pomoć UI? .....                                                                           | 58 |
| Povijesni razvoj i značaj Poslovne inteligencije u poslovanju organizacija .....                                          | 59 |
| Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja? .....                                | 60 |
| Inteligencija i doktorat: Postaju li samo inteligentni ljudi doktori znanosti? .....                                      | 61 |
| Osnove osiguranja: Kako razumjeti i iskoristiti prednosti osiguranja.....                                                 | 62 |
| Primjena inteligencije za povećanje razine kibernetičke sigurnosti.....                                                   | 63 |
| Panel u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever .....                 | 64 |
| Politička komunikacija u izbornim kampanjama.....                                                                         | 66 |
| Primjena alata umjetne inteligencije u odnosima s javnošću – izazovi i prilike.....                                       | 67 |
| Umjetna inteligencija u medicini - mogućnosti i izazovi.....                                                              | 68 |
| Razvoj inteligencija tijekom svakodnevnog života čovjeka.....                                                             | 69 |
| Inovacije i kreativnost: ključni pokretači uspjeha u modernom poslovanju.....                                             | 70 |
| Inteligencija u prirodi s naglaskom na biljke .....                                                                       | 71 |
| Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vincija.....                                                                     | 72 |
| Gardnerove vrste inteligencije u kirurgiji.....                                                                           | 73 |
| NATO u potpori razvoja vojne znanosti i zaštite u OSRH – informacijske tehnologije (umjetna inteligencija) .....          | 74 |
| Kreativna industrija i umjetna inteligencija .....                                                                        | 75 |
| Pojam 'umjetne inteligencije': Evolucija, tehnološki put, i filozofske perspektive.....                                   | 76 |
| Corporate digital responsibility (CDR) models and initiatives.....                                                        | 77 |
| Detektiranje profila najuspješnijih korisnika istraživačko razvojnih projekata primjenom business intelligence alata..... | 79 |
| B2B: Umjetna inteligencija u proizvodnim procesima .....                                                                  | 80 |
| Umjetna inteligencija u dijagnostici malignih oboljenja .....                                                             | 81 |
| Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici? .....                                                         | 82 |
| Uloga alata za detekciju AI u zaštiti akademske čestitosti.....                                                           | 83 |

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Odrednice digitalnog marketinga uz primjenu umjetne inteligencije .....                                   | 84  |
| Primjena umjetne inteligencije u računovodstvu .....                                                      | 85  |
| Umjetna inteligencija u upravljanju komunikacijama .....                                                  | 86  |
| Organizacijska emocionalna inteligencija u izgradnji snažnih brendova kao temelj poslovanja .....         | 87  |
| Inteligentni transportni sustavi .....                                                                    | 88  |
| Turistička ponuda i umjetna inteligencija na području sjeverozapadne Hrvatske.....                        | 89  |
| Virtualna stvarnost - praktična primjena.....                                                             | 90  |
| Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu .....                                              | 91  |
| Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova .....                                       | 92  |
| Ekonomski i gospodarski razvoj RH potpomognut razvojem inteligencije BI/NBI.....                          | 93  |
| Umjetna inteligencija i ljudska glupost.....                                                              | 94  |
| Emocionalna inteligencija .....                                                                           | 95  |
| Digitalna inkluzija u zdravstvu .....                                                                     | 96  |
| Emocionalna inteligencija - ključ uspjeha .....                                                           | 97  |
| Pisanje pjesme u eri umjetne inteligencije - izazovi i mogućnosti.....                                    | 98  |
| Upotreba umjetne inteligencije i nove tehnologije u sportskim medijima na primjeru tvrtke Sofascore ..... | 99  |
| Upotreba umjetne inteligencije u sprječavanju govora mržnje.....                                          | 100 |
| Duhovna inteligencija .....                                                                               | 101 |
| Život u pametnim gradovima - Digitalne tehnologije pametnih gradova.....                                  | 102 |
| Povećanje sigurnosti prometa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava.....                            | 103 |
| Umjetna inteligencija i pravni izazovi.....                                                               | 104 |
| Umjetna inteligencija i mediji.....                                                                       | 105 |
| <b>Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – vrtići i osnovne škole – SC VŽ i SC KC</b>         |     |
| .....                                                                                                     | 106 |
| A(I) je to!.....                                                                                          | 107 |
| Kako motoričke sposobnosti oblikuju intelektualni procvat predškolske djece.....                          | 108 |
| Umom do spašavanja .....                                                                                  | 109 |
| Matematičke igre za male znanstvenike .....                                                               | 110 |
| Muzičkim elementima do bolje memorije .....                                                               | 111 |
| Umjetnička inteligencija i dječja mašta .....                                                             | 112 |
| Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju.....                                            | 113 |
| Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika? .....                          | 115 |
| Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače.....                   | 116 |
| Geodezija - Putovanje kroz povijest za mlade istraživače.....                                             | 117 |
| Logičko-kreativna radionica .....                                                                         | 118 |
| Okom gledamo, a mozgom vidimo! .....                                                                      | 119 |
| Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela.....                                                                 | 120 |
| Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu .....                                              | 122 |
| Edukido Lego radionica - emocije .....                                                                    | 123 |

|                                                                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije .....                                                                                                                            | 124        |
| Djeca u svijetu knjiga na Sveučilištu Sjever .....                                                                                                                                   | 125        |
| Kada vježbam ja - mozak bolje zna!.....                                                                                                                                              | 127        |
| <b>Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata - SC Koprivnica</b><br>.....                                                                             | <b>128</b> |
| Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave.....                                                                                          | 129        |
| Računala svemirskih letjelica .....                                                                                                                                                  | 130        |
| Prehrambena tehnologija – STEM-ologija.....                                                                                                                                          | 131        |
| Upotreba generativne umjetne inteligencije.....                                                                                                                                      | 133        |
| Inteligentna komunikacija u kontekstu društvene participacije.....                                                                                                                   | 134        |
| Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije.....                                                                                                | 135        |
| Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane.....                                                                                                                                      | 136        |
| Komunikologija, mediji i novinarstvo 3.0.....                                                                                                                                        | 137        |
| 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana?.....                                                                                                                         | 138        |
| Terrapija 2.0 – Glasaj za Zemlju!.....                                                                                                                                               | 139        |
| Umjetnička inteligencija.....                                                                                                                                                        | 140        |
| <b>Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – IZDVOJENE LOKACIJE</b> .....                                                                                                  | <b>141</b> |
| Srednja škola Prelog, Osnovna škola Prelog, Osnovna škola Trnovec Bartolovečki -<br>INTELIGENCIJA = INTELIGENCIJA? .....                                                             | 142        |
| Tehnička škola Bjelovar - VERBALNI VIRTUOZ.....                                                                                                                                      | 143        |
| Dječji vrtić „Sreća“ Varaždin - HIGIJENA RUKU – KROZ IGRU I ZABAVU UPOZNAJ SVIJET<br>MIKROBA I NJIHOVO PRENOŠENJE PREKO PRLJAVIH RUKU.....                                           | 144        |
| Dječji vrtić „Škrinjica“ Vidovec - HRANA KOJU MOZAK VOLI.....                                                                                                                        | 145        |
| Osnovna škola Podolice, Koprivnica - RAZIGRANO RAZVIJANJE: KAKO MOTORIČKE<br>SPOSOBNOSTI POTIČU INTELEKTUALNI SJAJ KOD DJECE.....                                                    | 146        |
| Gimnazija i strukovna škola Bernardina Frankopana Ogulin - PRIMJENA UMJETNE<br>INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU S CILJEM RAZVIJANJA KOMUNIKOLOŠKIH<br>KOMPETENCIJA .....                  | 148        |
| Online snimka – You Tube kanal Sveučilišta Sjever – ALATI UMJETNE INTELIGENCIJE ZA<br>PRETRAŽIVANJE ZNANSTVENIH BAZA PODATAKA – ZAMKE ILI PREDNOSTI ZA<br>PRONALAZAK LITERATURE..... | 149        |
| Prva privatna gimnazija Varaždin - U AKCIJI : INTELIGENCIJA I ZNANOST.....                                                                                                           | 150        |
| Velika koncertna dvorana Glazbene škole u Varaždinu - RECITAL KOMORNE GLAZBE -<br>PRAKTIČNA PRIMJENA GLAZBENE INTELIGENCIJE .....                                                    | 151        |
| Dječji vrtić Bambi, Novi Marof - KADA VJEŽBAM JA - MOZAK BOLJE ZNA!.....                                                                                                             | 153        |
| Osnovna škola Vidovec - UPOZNAJ LJUDSKO TIJELO.....                                                                                                                                  | 154        |
| Zatvaranje Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever.....                                                                                                         | 155        |
| Zahvale.....                                                                                                                                                                         | 157        |
| Popis slika.....                                                                                                                                                                     | 158        |



## Uvod

Od 22. do 26. travnja 2024. godine, na Sveučilištu Sjever održavao se Festival znanosti, u okviru kojeg su se održavali Dani otvorenih vrata Sveučilišta Sjever. Tema ovogodišnjeg Festivala znanosti bila je „Inteligencija“.

Festival znanosti održava se svake godine gotovo u isto vrijeme, u organizaciji British Councila, Tehničkog muzeja Nikola Tesla iz Zagreba i hrvatskih sveučilišta, pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i obrazovanja. Najvažniji cilj Festivala znanosti je približiti znanost javnosti, demistificirati znanost, uspostaviti odgovarajući dijalog između znanosti i javnosti te osvijestiti kako je znanost potrebna i sveprisutna. Znanstvena dostignuća naš život čine boljim, udobnijim i sigurnijim, a znanost, u konačnici, čuva i spašava naše živote.

Ove godine na Sveučilištu Sjever, u Sveučilišnom centru Varaždin i Sveučilišnom centru Koprivnica, održan je velik broj predavanja, radionica, izložbi i koncert u Glazbenoj školi Varaždin. Na ovogodišnjem Festivalu znanosti i Danima otvorenih vrata sudjelovalo je oko 100 volonterki i volontera, studentica i studenata Sveučilišta Sjever, koji su dobrovoljno sudjelovali u organizaciji i pripremi programa te izvedbi predavanja, radionica i izložbi te su sudjelovali u vođenju vrtićkih skupina, osnovnoškolaca i srednjoškolaca, a i ostale publike u prostorima sveučilišta.

Više od 100 predavanja, radionica i prezentacija održavalo se od ponedjeljka, 22. travnja, do petka, 26. travnja 2024. godine, na Sveučilištu Sjever. Predavanja i radionice s ovogodišnjom popularnom temom „Inteligencija“ pripremili su pretežno nastavnici Sveučilišta Sjever, studenti, administrativno osoblje sveučilišta, te srednje i osnovne škole i vrtići s kojima sveučilište ima dugogodišnju uspješnu suradnju, kao i ostali suradnici.

„Okom gledamo, a mozgom vidimo“, „Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije“, „Muzičkim elementima do bolje memorije“, „Umjetnička inteligencija i dječja mašta“, „Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika“, „Logičko-kreativna radionica“, „Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače“, „Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela“, „A(I) je to!“, „Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici“, „Umjetna inteligencija i mediji“ i dr. nazivi su nekih od zanimljivih

predavanja, radionica, prezentacija naših sudionika Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever.

Sve te informacije, ali i puno više o radu znanstvenika i njihovim istraživanjima te o studijima na Sveučilištu Sjever moglo se saznati na Sveučilištu Sjever.

Od ponedjeljka, 22. travnja, do petka, 26. travnja, na Sveučilištu Sjever održavala su se predavanja, radionice i prezentacije u oba sveučilišna centra.

Ove godine, kao i prethodne, osigurali smo šator ispred zgrade UNIN-1 u Sveučilišnom centru Varaždin u utorak i srijedu te ispred zgrade A u Sveučilišnom centru Koprivnica posljednjeg dana događanja.

Program Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata, namijenjen srednjoškolcima, održavao se u utorak, 23. travnja, u Sveučilišnom centru Varaždin te u petak, 26. travnja, u Sveučilišnom centru Koprivnica. Program za vrtičke i osnovnoškolske skupine održavao se u srijedu, 24. travnja, u Sveučilišnom centru Varaždin te u četvrtak, 25. travnja, u Sveučilišnom centru Koprivnica.

Program za studente i širu javnost odvijao se tijekom cijelog tjedna, od ponedjeljka, 22. travnja, do petka, 26. travnja, u oba sveučilišna centra.

Osim na Sveučilištu Sjever, predavanja i radionice, izložbe i koncert u sklopu Festivala znanosti održavali su se na izdvojenim lokacijama, kao što su Glazbena škola Varaždin, Osnovna škola Vidovec, Dječji vrtić Bambi Novi Marof, Prva privatna gimnazija Varaždin, Gimnazija i strukovna škola Bernardina Frankopana Ogulin, Osnovna škola Podolice Koprivnica, Srednja škola Prelog, Osnovna škola Prelog, Srednja škola Mate Balote Poreč, Osnovna škola Visoko, Osnovna škola Vidovec, Dječji vrtić "Škrinjica" Vidovec, Dječji vrtić "Sreća" Varaždin, Osnovna škola Trnovec Bartolovečki, Tehnička škola Bjelovar, a jedno predavanje objavljeno je i na službenom *YouTube* kanalu Sveučilišta Sjever.

Ovim putem zahvaljujemo svim sudionicima oba događanja na sudjelovanju i pomoći!

## Otvaranje Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever

Festival znanosti, koji je ove godine kroz stotinjak radionica i predavanja obrađivao temu "inteligencija" otvoren je 23. travnja 2024. godine u Sveučilišnom centru Varaždin. Prvog dana festivala održan je i Dan otvorenih vrata Sveučilišta Sjever, Sveučilišnog centra Varaždin gdje su učenici, i svi posjetitelji, imali priliku saznati sve o studijskim programima koji se na Sjeveru provode, razgovarati sa studentima i nastavnicima te doživjeti Sjever s druge strane.



*Slika 1. Gosti i uzvanici na otvaranju Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever*

Dobrodošlicu svima prisutnima poželjela je prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju Sveučilišta Sjever prof. dr. sc. Anica Hunjet.

"U okviru Festivala znanosti, koji se održavao od 22. do 26. travnja u oba sveučilišna centra, Varaždinu i Koprivnici, održao se i Dan otvorenih vrata u sklopu kojeg su se predstavili studijski programi koji se provode na Sveučilištu Sjever. Događaj je bio prvenstveno namijenjen učenicima srednjih škola, koji su imali priliku i sudjelovati u radionicama. Organizacijom Dana otvorenih vrata cilj je bio predstaviti sve studijske programe koji se izvode na Sveučilištu Sjever te da svaki odjel pokaže širinu i zanimljivom prezentacijom pobudi zanimanje svih koji su ga posjetili, a kojem je središnja tema "Inteligencija".

Kako bi popularizacija znanosti na ovaj način bila moguća, podršku u organizaciji Sveučilištu Sjever dao je Grad Varaždin, a u ime varaždinskog gradonačelnika, predsjednik Gradskog vijeća Lovro Lukavečki je istaknuo kako mu je drago što Sveučilište Sjever kontinuirano kroz ovakva događanja promiče znanost na sjeveru Hrvatske, ali i Varaždinu i Varaždinskoj županiji.





*Slika 2. Prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju, prof. dr. sc. Anica Hunjet svečano je otvorila ovogodišnji Festival znanosti te Dane otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever*

“U tome će imati podršku Grada Varaždina i dalje. Posebno mi je drago što je ovaj događaj otvoren za sve dobne skupine, od onih najmlađih koji se grade, koji imaju interes za novim spoznajama, znanjima i interes za znanošću ili one koji se još traže. Upravo ovakvi događaji kroz besplatne radionice i predavanja omogućuju da znanost bude dostupna svima i mislim da je to standard koji trebamo čuvati i držati, ali i širiti”, dodao je Lukavečki.



*Slika 3. Predsjednik Gradskog vijeća Grada Varaždina, Lovro Lukavečki*



Veliku potporu Festivalu znanosti daje i Varaždinska županija, a njen predstavnik, pročelnik županijskog Upravnog odjela za prosvjetu, kulturu i sport, dr. sc. Miroslav Huđek potvrdio je kako je za Varaždinsku županiju Sveučilište Sjever izuzetno važno jer većina maturanata s područja županije nastavlja svoje školovanje upravo na Sveučilištu Sjever.

*Slika 4. Pročelnik županijskog Upravnog odjela za prosvjetu, kulturu i sport dr. sc. Miroslav Huđek*

“Kada gledamo sveukupnu situaciju u obrazovanju, možemo reći da Sjever pobjeđuje u Hrvatskoj. Prema podacima Ministarstva znanosti i obrazovanja, upravo je Sveučilište Sjever treće sveučilište po broju upisanih studenata, a naši maturanti su po postotku treći koji nastavljaju daljnje školovanje. Ispred nas su samo Zagreb i Zagrebačka županija. Teško da ćemo mi preskočiti Zagreb, ali svi ostali nam gledaju u leđa i zato vam želim u ime Varaždinske županije da se i dalje tako razvijate”, zaključio je dr. sc. Huđek, koji je i službeno proglasio otvorenim Festival znanosti i Dane otvorenih vrata.

U narednim danima Sveučilište Sjever posjetilo je više od 1000 djece i mladih koji su kroz razne programe u sklopu festivala mogli istražiti tajnoviti svijet inteligencije i zaroniti malo detaljnije u čari znanosti.

Festival znanosti je sa svojim programom nastavio u srijedu, 24. travnja u Sveučilišnom centru Varaždin, kada su se održali programi prvenstveno za mlađu populaciju, vrtiće i osnovne škole, dok su vrtićke skupine i osnovnoškolci iz Koprivnice mogli u četvrtak, 25. travnja krenuti u svoja znanstvena istraživanja. Cijeli program završio je u petak, 26. travnja u Sveučilišnom centru Koprivnica kada se održavao i Dan otvorenih vrata u Sveučilišnom centru Koprivnica.

Sveučilište Sjever je bilo domaćin nevjerojatnom broju znatiželjnih i veselih posjetitelja - više od 500 vrtićkih skupina i osnovnoškolaca koji su posjetili Varaždin, te u četvrtak, 25. travnja Koprivnicu, te sudjelovali na Festivalu znanosti, čiji je najvažniji cilj popularizacija znanosti među svim dobnim skupinama, posebno među najmlađima.

Djeca su imala priliku istražiti različite teme kroz brojne radionice koje su pripremili stručnjaci sa Sveučilišta Sjever. Kroz interaktivne aktivnosti, mali posjetitelji učili su o različitim područjima znanosti i stjecali nova znanja na zabavan način.





*Slika 5. Najmlađi posjetitelji Festivala znanosti na Sveučilištu Sjever u prostoru šatora ispred zgrade UNIN-1*

Dječja znatiželja nije imala granica dok su istraživali djelić tajnovitog svijeta znanosti, postavljajući pitanja i aktivno sudjelujući u aktivnostima.

Osim toga, imali su priliku učiti o svom tijelu, razvijati motoričke i kreativne vještine, ali i stjecati korisna znanja o prometu, sigurnosti na Internetu, matematici, geomatici te mnogim drugim zanimljivim temama koje su bile dio bogatog programa Festivala znanosti.

Sveučilište Sjever je s ponosom ugostilo ove male buduće znanstvenike i nadamo se da su njihova iskustva tijekom posjeta potaknula njihovu znatiželju i ljubav prema znanosti. Ovakve inicijative pokazuju predanost Sveučilišta Sjever popularizaciji znanosti i obrazovanju mladih generacija.



Ove smo godine na Festivalu znanosti imali čast ugostiti maskotu Vindiye d. d. imena „Koko“ koji je svojim prisustvom uljepšao boravak najmlađim posjetiteljima na našem sveučilištu, a također i onim starijima.

*Slika 6. „Koko“ na Festivalu znanosti i Danima otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever*

## **Program događanja - SC Varaždin i SC Koprivnica**

## PONEDJELJAK, 22.4.2024.

Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Varaždin

| Vrijeme       | Dvorana   | Naslov                                                                                 | Voditelji i suradnici                        |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 08:30 - 09:30 | UNIN2-115 | Vrijeme promjena: umjetna inteligencija i mediji                                       | Iva Rosanda Žigo, Jelena Blaži               |
| 10:00 - 11:00 | UNIN2-115 | Inteligencija komunikacije - mogu li spomenici mijenjati komunikaciju? Slučaj Varaždin | Vladimir Huzjan                              |
| 10:00 - 10:45 | UNIN1-26  | Napredno uvježbavanje zavarivača pomoću simulatora za zavarivanje                      | Matija Bušić, Sanja Šolić                    |
| 14:00 - 15:00 | UNIN1-33  | Digitalna inteligencija i generacija Z                                                 | Jelena Blaži                                 |
| 18:00 - 19:30 | UNIN1-26  | DEI-DI-Café - Susretište sukreatora digitalne inteligencije                            | Ljerka Luić, Matija Kučić, Katarina Rončević |
| 19:30 - 20:00 | UNIN1-33  | Inteligentni pristup povećanju životnog vijeka armiranobetonskih građevina             | Ivanka Netinger Grubeša                      |

## UTORAK, 23.4.2024.

Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Varaždin

| Vrijeme              | Dvorana      | Naslov                                                                   | Voditelji i suradnici                      |
|----------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 08:00 - 09:00        | UNIN1-33     | Umjetna inteligencija u učenju stranog jezika                            | Pia Orešković                              |
| <b>10:00 - 11:00</b> | <b>šator</b> | <b>Svečano otvaranje Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata 2024.</b> |                                            |
| 10:00 - 11:00        | UNIN1-29     | Umjetna inteligencija u stvaralaštvu                                     | Andrija Bernik                             |
| 10:30 - 12:00        | UNIN1-22     | Vedra strana inteligencije                                               | Zlatko Botak                               |
| 11:00 - 13:00        | UNIN1-26     | Emocionalna inteligencija i obrazovanje                                  | Ivana Benjak, Anica Hunjet                 |
| 11:00 - 12:00        | UNIN1-K2     | Payment industrija – doba novih platnih rješenja                         | Josip Kurdija, Domagoj Frank               |
| 11:00 - 13:00        | UNIN1-26     | Zašto je emocionalna inteligencija važna u razvoju djeteta?              | Dijana Vuković, Damira Keček, Anica Hunjet |
|                      |              | Percepcija inteligencije i ključ za uspjeh                               | Doroteja Mandarić, Anica Hunjet            |
| 13:30 - 15:00        | UNIN2-110    | Uloga poslovne inteligencije u optimizaciji obrazovnih procesa           | Petar Mišević, Ivan Šabić, Marko Akmačić   |

|               |           |                                                                                                     |                                                       |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 13:30 - 15:00 | UNIN2-110 | Deep fake i kibernetička sigurnost                                                                  | <i>Miroslav Bača, Zvonimir Deković, Hrvoje Puljiz</i> |
| 11:00 - 13:30 | UNIN2-108 | Umjetna inteligencija na čelu promjena                                                              | <i>Božo Soldo, Kristijan Čehulić</i>                  |
| 12:00 - 13:00 | UNIN1-26  | Kako napisati seminarski rad uz pomoć UI?                                                           | <i>Tomislav Radoš, Domagoj Topić</i>                  |
| 13:30 - 15:00 | UNIN2-110 | Povijesni razvoj i značaj Poslovne inteligencije u poslovanju organizacija                          | <i>Andreja Rudančić, Hrvoje Puljiz, Bernard Gršić</i> |
| 12:00 - 13:00 | UNIN1-23  | Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja?                | <i>Vesna Mijoč, Ivica Matić, Irena Canjuga</i>        |
| 13:00 - 14:00 | UNIN1-26  | Inteligencija i doktorat: Postaju li samo inteligentni ljudi doktori znanosti?                      | <i>Ana Pavković</i>                                   |
|               |           | Osnove osiguranja: Kako razumjeti i iskoristiti prednosti osiguranja                                | <i>Mihovil Anđelinović</i>                            |
| 13:30 - 15:00 | UNIN2-110 | Primjena inteligencije za povećanje razine kibernetičke sigurnosti                                  | <i>Dražen Lučić, Petar Mišević</i>                    |
| 15:30 - 16:30 | UNIN2-110 | Panel u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever | <i>Iva Rosanda Žigo, Jelena Blaži</i>                 |

#### Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Koprivnica

| Vrijeme       | Dvorana | Naslov                                                                         | Voditelji i suradnici                   |
|---------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 15:15 -16:00  | A109    | Politička komunikacija u izbornim kampanjama                                   | <i>Petar Kurečić, Louro Lukavečki</i>   |
| 16:00 - 17:00 | A215    | Računala svemirskih letjelica                                                  | <i>Goran Vojković</i>                   |
| 18:30 - 19:45 | A102    | Primjena alata umjetne inteligencije u odnosima s javnošću - izazovi i prilike | <i>Petra Kuhar, Ivana Bagarić Peroš</i> |

**SRIJEDA, 24.4.2024.**

#### Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Varaždin

| Vrijeme       | Dvorana   | Naslov                                                   | Voditelji i suradnici                                   |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 11:30 - 11:50 | UNIN2-110 | Umjetna inteligencija u medicini - mogućnosti i izazovi  | <i>Željka Martinović, Daniela Bandić Pavlović</i>       |
| 12:30 - 13:30 | UNIN2-110 | Razvoj inteligencije tijekom svakodnevnog života čovjeka | <i>Vesna Hodić, Jasminka Potočnjak, Marija Arapović</i> |

|               |           |                                                                          |                                                           |
|---------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 12:00 – 12:30 | UNIN1-33  | Inovacije i kreativnost: ključni pokretači uspjeha u modernom poslovanju | <i>Dajana Maria Horvat, Anđelko Rukelj, Matija Kikelj</i> |
| 12:40 - 13.15 | UNIN2-101 | Inteligencija u prirodi s naglaskom na biljke                            | <i>Štefica Pokorny</i>                                    |
| 13:15 -14:00  | UNIN2-101 | Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vincija                         | <i>Štefica Pokorny</i>                                    |
| 16:00-16:45   | UNIN-101  | Gardnerove vrste inteligencije u kirurgiji                               | <i>Antonija Đuzel</i>                                     |

#### Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Koprivnica

| Vrijeme       | Dvorana | Naslov                                                                                                     | Voditelji i suradnici                                         |
|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 11:00 - 12:00 | A02     | NATO u potpori razvoja vojne znanosti i zaštite u OSRH - informacijske tehnologije (umjetna inteligencija) | <i>Marija Gombar, Vesna Zelić Ferenčić, Nataša Antoniazzo</i> |
| 13:00 - 15:00 | A06     | A(I) je to!                                                                                                | <i>Lidija Dujić, Morena Martinović</i>                        |
| 15:15 - 16:00 | A109    | Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici                                                 | <i>Ana Globočnik Žunac</i>                                    |
| 17:30 - 18:30 | A06     | Kreativna industrija i umjetna inteligencija                                                               | <i>Ivona Čulo, Jelena Blaži</i>                               |

## ČETVRTAK, 25.4.2024.

#### Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Varaždin

| Vrijeme       | Dvorana   | Naslov                                                                                                               | Voditelji i suradnici                                              |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 13:00 - 14:00 | UNIN1-22  | Pojam 'umjetne inteligencije': Evolucija tehnološki put i filozofske perspektive                                     | <i>Miljenko Mustapić, Sara Mustapić</i>                            |
| 15:00 - 15:30 | UNIN1-26  | Corporate digital responsibility (CDR) models and initiatives                                                        | <i>Martina Mak, Nikolina Hojsak</i>                                |
| 16:30 - 17:00 | UNIN3-209 | Detektiranje profila najuspješnijih korisnika istraživačko razvojnih projekata primjenom business intelligence alata | <i>Ljerka Luić, Nikolina Hojsak, Kristina Višević, Martina Mak</i> |
| 16:00 - 17:00 | UNIN2-108 | B2B: umjetna inteligencija u proizvodnim procesima                                                                   | <i>Stipe Miličević, Ante Rončević</i>                              |

|               |           |                                                             |                                    |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 16:00 – 17:00 | UNIN1-33  | Umjetna inteligencija u dijagnostici malignih oboljenja     | <i>Ivan Milas, Zvonimir Puljiz</i> |
| 13:30 - 14:30 | UNIN2-103 | Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici? | <i>Ana Globočnik Žunac</i>         |

#### **Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Koprivnica**

|               |      |                                                                                             |                                                         |
|---------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 15:15 -16:00  | A07  | Uloga alata za detekciju AI u zaštiti akademske čestitosti                                  | <i>Mirko Smoljić</i>                                    |
| 16:00 -16:45  | A07  | Odrednice digitalnog marketinga uz primjenu umjetne inteligencije                           | <i>Marina Guzovski</i>                                  |
| 16:00 - 16:30 | A207 | Primjena umjetne inteligencije u računovodstvu                                              | <i>Vjera Jelovac-Šitum</i>                              |
| 15:30 - 17:30 | A02  | Umjetna inteligencija u upravljanju komunikacijama                                          | <i>Ana Mulović Trgovac, Antonija Mandić</i>             |
| 16:30 - 17:30 | A02  | Organizacijska emocionalna inteligencija u izgradnji snažnih brendova kao temelj poslovanja | <i>Ana Mulović Trgovac, Biljana Marković</i>            |
| 16:00-17:30   | P12  | Inteligentni transportni sustavi                                                            | <i>Predrag Brlek, Ivan Cvitković</i>                    |
| 18:30 - 19:00 | A02  | Turistička ponuda i umjetna inteligencija na području sjeverozapadne Hrvatske               | <i>Nikolina Topolko, Marina Gregorić, Ante Rončević</i> |

#### **Velika koncertna dvorana Glazbene škole u Varaždinu**

|               |                                                                    |                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 19:00 - 20:00 | Recital komorne glazbe - praktična primjena glazbene inteligencije | <i>Ivan Batoš, Marko Lucijan Hrašćanec</i> |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

**PETAK, 26.4.2024.**

#### **Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Varaždin**

| <b>Vrijeme</b> | <b>Dvorana</b> | <b>Naslov</b>                            | <b>Voditelji i suradnici</b>     |
|----------------|----------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| 08:00 - 10:00  | UNIN-3<br>K211 | Virtualna stvarnost - praktična primjena | <i>Siniša Švoger, Ante Čikić</i> |

|               |           |                                                                             |                                                             |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 11:00 - 12:30 | UNIN2-103 | Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu                      | <i>Predrag Brlek, Nives Domjan Kačarević, Nikola Biškup</i> |
| 15:00 - 16:00 | UNIN2-102 | "Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova"             | <i>Maja Kućar, Andreja Brajša Žganec</i>                    |
| 16:30-17:30   | UNIN1-22  | Ekonomski i gospodarski razvoj RH potpomognut razvojem inteligencije BI/NBI | <i>Miljenko Nenadić, Ante Rončević</i>                      |
| 19:00 - 19:30 | UNIN1-26  | Umjetna inteligencija i ljudska glupost                                     | <i>Vito Turšić, Anica Hunjet</i>                            |
| 19:30 – 20:00 | UNIN1-26  | Emocionalna inteligencija                                                   | <i>Petra Furdi Šafarić, Anica Hunjet</i>                    |
| 20:00-20:30   | UNIN1-26  | Digitalna inkluzija u zdravstvu                                             | <i>Nikica Daraboš</i>                                       |

#### **Sveučilište Sjever, Sveučilišni Centar Koprivnica**

| <b>Vrijeme</b> | <b>Dvorana</b> | <b>Naslov</b>                                                                                       | <b>Voditelji i suradnici</b>                                |
|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 12:30 - 13:30  | A112/A113      | Payment industrija - doba novih platnih rješenja                                                    | <i>Josip Kurdija, Domagoj Frank</i>                         |
| 10:00 - 14:00  | A06            | Emocionalna inteligencija - ključ uspjeha                                                           | <i>Danijela Milić</i>                                       |
| 10:00 - 14:00  | A06            | Pisanje pjesme u eri umjetne inteligencije - izazovi i mogućnosti                                   | <i>Marko Hajba, Marijana Špoljarić, Vlado Halusek</i>       |
| 15:15 – 15:45  | A102           | Upotreba umjetne inteligencije i nove tehnologije u sportskim medijima na primjeru tvrtke Sofascore | <i>Krešimir Lacković, Ivan Pavić</i>                        |
| 16:00 - 17:00  | A06            | Duhovna inteligencija                                                                               | <i>Ante Rončević</i>                                        |
| 16:00 - 16:30  | A06            | O životu u pametnim gradovima                                                                       | <i>Sanja Smetiško Gašparić, Irena Bosnić, Petra Poropat</i> |
| 16:00-17:30    | P11            | Povećanje sigurnosti prometa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava                           | <i>Ivan Cvitković, Predrag Brlek</i>                        |
| 17:30 - 18:00  | A07            | Umjetna inteligencija i pravni izazovi                                                              | <i>Branimir Škurla, Dominik Mišević, Barbara Bolonja</i>    |
| 17:30 - 18:15  | A109           | Umjetna inteligencija i mediji                                                                      | <i>Dejan Pernjak, Louro Lukavečki</i>                       |



# SVEUČILIŠTE SJEVER, SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN

**UTORAK, 23.4.2024.**

| Vrijeme                        | Dvorana   | Naslov                                                                                     | Voditelji i suradnici                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11:00 - 12:00                  | UNIN1-23  | Zlatni rez u tipografiji                                                                   | <i>Petar Miljković</i>                                                                                                                    |
| 11:00 - 11:20                  | UNIN2-102 | Europski satelitski navigacijski sustav - Galileo                                          | <i>Danko Markovinović, Olga Bjelotomić Oršulić, Vlado Cetl, Nikola Kranjčić, Hrvoje Matijević, Sanja Šamanović</i>                        |
| 11:20 - 11:40                  | UNIN2-102 | Tehnička promatranja brana na Dravi                                                        | <i>Tanja Trabe Baranašić, Danko Markovinović</i>                                                                                          |
| 11:40 - 12:00                  | UNIN2-102 | Fotogrametrija i geoinformacije u industriji videoigara                                    | <i>Sanja Šamanović, Josip Nađ, Sven Volf, Domenico Strahija, Tin Tompić</i>                                                               |
| 11:00 - 11:30<br>13:00 - 13:30 | UNIN3-216 | 3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka i primjena umjetne inteligencije                 | <i>Emil Dumić, Srđan Skok</i>                                                                                                             |
| 11:30 - 12:00<br>13:30 - 14:00 | UNIN3-216 | Pametni nadzor i upravljanje vjetroelektranama korištenjem interneta stvari IoT            | <i>Srđan Skok, Emil Dumić</i>                                                                                                             |
| 12:00 - 12:30<br>13:00 - 13:30 | UNIN1-26  | Emocionalna inteligencija i obrazovanje                                                    | <i>Ivana Benjak, Anica Hunjet</i>                                                                                                         |
| 12:30 - 13:00<br>13:30 - 14:00 | UNIN1-26  | Percepcija inteligencije i ključ za uspjeh                                                 | <i>Doroteja Mandarić, Anica Hunjet</i>                                                                                                    |
| 11:00 - 11:30<br>13:00 - 13:30 | UNIN2-106 | Primjena inteligencije u pružanju prve pomoći u hitnim situacijama                         | <i>Mario Matoc, Luka Đuran, Zoran Žeželj, Valentina Novak</i>                                                                             |
| 11:30 - 12:00<br>13:30 - 14:00 | UNIN2-111 | Inteligentni pristup spolnom zdravlju mladih: Promicanje inteligentnih odluka i prevencija | <i>Tomislav Meštrović, Sonja Obranić, Tina Košanski, Alena Futac Tremški, Ksenija Begović, Tara Vukmirić, Edita Ziju, Ines Marinković</i> |
| 12:00 - 12:30<br>14:00 - 14:30 | UNIN2-111 | Inteligentno, ali i problematično korištenje interneta                                     | <i>Valentina Novak, Valentina Vincek, Luka Novosel, Ana Marija Polanec,</i>                                                               |

*Edita Bistrović, Nina Bedeković, Jelena Ranogajec*

|                                |           |                                                                                                          |                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11:30 - 12:00<br>13:30 - 14:00 | UNIN2-101 | Utjecaj pojedinih namirnica te komponenti energetske hrane na koncentraciju i inteligenciju adolescenata | <i>Neuberg Marijana, Rosana Ribić, Željka Kanižaj, Izabela Gloc, Daniela Udiljak, Davor Balog, Irena Bunčić</i>               |
| 12:00 - 12:30<br>14:00 - 14:30 | UNIN2-101 | Supstitucijske ovisnosti (alkohol, droge, duhanski proizvodi), te utjecaj istih na inteligenciju osobe   | <i>Vincek Valentina, Ivana Herak, Nika Stojšavljević, Leonarda Vrban, Helena Kranjec, Antonia Badžek, Gabrijela Matošević</i> |
| 12:30 - 13:00<br>14:00 - 14:30 | UNIN1-36  | Kreativna destrukcija kao rezultat inovacija                                                             | <i>Lana Soldo</i>                                                                                                             |
| 11:00 - 11:45<br>12:30 - 13:15 | UNIN2-108 | Umjetna inteligencija na čelu promjena                                                                   | <i>Božo Soldo, Kristijan Čehulić</i>                                                                                          |
| 12:00 - 12:45                  | UNIN1-33  | Esencija inteligencije: Pametniji smo nego što mislimo?                                                  | <i>Ivana Grabar, Marijana Kolednjak, Manuela Filipec</i>                                                                      |
| 12:00 - 13:00                  | UNIN1-26  | Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja?                     | <i>Vesna Mijoč, Ivica Matić, Irena Canjuga</i>                                                                                |
| 12:00 - 12:30<br>14:00 - 14:30 | UNIN1-2   | Primjena umjetne inteligencije u području logistike i mobilnosti                                         | <i>Predrag Brlek, Nikola Biškup, Nives Domjan Kačarević</i>                                                                   |

# SRIJEDA, 24.04.2024.

Sveučilište Sjever SC Varaždin

vrtići i osnovne škole

**9:00 – 12:00**

## UNIN1

---

Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave / Ivan Cvitković, Ljudevit Krpan, UNIN1-33

Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu / Predrag Brlek, Nives Domjan Kačarević, Nikola Biškup, UNIN1-26

## UNIN2

---

Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije / Zoran Žeželj, Nikola Bradić, Karla Bešenić, Ana Daljevec, Ivana Kos Grabar, Tena Pačalat, Amanda Milković, Veronika Poljak, UNIN2-106

Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela / Irena Canjuga, Elena Dretar, Alen Breček, UNIN2-111

Okom gledamo, a mozgom vidimo! / Irena Canjuga, Alen Pajtak, Vesna Mijoč, UNIN2-113

Djeca u svijetu knjiga na Sveučilištu Sjever / Antonija Mandić, Jasna Šipek, Nikolina Topolko, Nevena Ladić, Sveučilišna knjižnica

## UNIN3

---

Muzičkim elementima do bolje memorije / Sofija Cingula, Ivan Batoš, UNIN3-212

Umjetnička inteligencija i dječja mašta / Mario Periša, Monika Rusak, UNIN3-216

## Šator i okolica kampusa

---

Kada vježbam ja - mozak bolje zna! / Anica Kuzmić, Nikolina Zaplatić Degač, Ivana Živoder, vani

Primjena emocionalne inteligencije obrazovnom okruženju / Ana Mulović Trgovac, Biljana Marković, Ante Rončević, šator

Koliko je inteligentna umjetna inteligencija? / Josip Hrgović, šator

Logičko-kreativna radionica / Malac Genijalac, šator

\*Samo osnovne škole (2.-4. razred)

Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika? / Monika Blažon, Ana Globočnik Žunac, Anja Zorko, UNIN1-23

Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače / Dajana Maria Horvat, Željka Perić, UNIN1-22

**\*Samo osnovne škole (4.-8. razred)**

**Geodezija - Putovanje kroz povijest za mlade istraživače / Sanja Šamanović, Danko Markovinović,  
Olga Bjelotomić Oršulić, Vlado Cetl, Nikola Kranjčić, Hrvoje Matijević, šator**

# ČETVRTAK, 25.04.2024.

Sveučilište Sjever SC Koprivnica

vrtići i osnovne škole

**9:00 – 12:00**

## **P11**

Kako motoričke sposobnosti oblikuju intelektualni procvat / Jasminka Potočnjak, Ivana Živoder, Ivana Koščak

## **P01**

Matematičke igre za male znanstvenike / Željka Hanžek, Mara Grašić

## **A104**

Muzičkim elementima do bolje memorije / Sofija Cingula, Ivan Batoš

## **A01, A05, A103**

Umjetnička inteligencija i dječja mašta / Mario Periša, Dorian Dujlović, Goran Šumečki, Roko Štokić, Vilim Umičević, Mateja Kovačev, Ana Drača, Mirjam Omazić

## **A06**

Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju / Ana Mulović Trgovac, Biljana Marković, Ante Rončević

## **A07**

Okom gledamo, a mozgom vidimo! / Irena Canjuga, Alen Pajtak, Vesna Mijoč

Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela Irena Canjuga, Elena Dretar, Alen Breček

## **P12**

Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu / Nives Domjan Kačarević, Nikola Biškup, Predrag Brlek

## **Hol**

Edukido Lego radionica – emocije / Edukido



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**23.-26.4.2024.**  
**sc Varaždin / sc Koprivnica**



**SVEUČILIŠTE SJEVER,**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR KOPRIVNICA**

**PETAK, 26.4.2024.**

| Vrijeme       | Dvorana                | Naslov                                                                                 | Voditelji i suradnici                                                                                              |
|---------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10:00 – 10:30 | A102                   | A(I) je to!                                                                            | <i>Lidija Dujić, Morena Martinović</i>                                                                             |
| 12:00 – 12:30 | A102                   |                                                                                        |                                                                                                                    |
| 10:00 – 10:30 | A02                    | Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave | <i>Ivan Cvitković, Ljudevit Krpan</i>                                                                              |
| 12:00 – 12:30 | A02                    |                                                                                        |                                                                                                                    |
| 10:15 – 10:45 | A109                   | Računala svemirskih letjelica                                                          | <i>Goran Vojković</i>                                                                                              |
| 10:45 – 11:30 | A109                   | Upotreba generativne umjetne inteligencije                                             | <i>Gabriela Kralj Bartovčak, Marija Dušek, Studenti Računarstva i informatike: Ivor Roštan, Kristijan Čordašev</i> |
| 10:30 – 11:00 | A102                   | Inteligentna komunikacija u kontekstu društvene participacije                          | <i>Lovro Lukavečki, Marina Kos Weissbarth, Neva Babić, Ivana Bagarić Peroš, Maja Hrešč, Dejan Pernjak</i>          |
| 12:30 – 13:00 | A01                    |                                                                                        |                                                                                                                    |
| 11:30 – 12:30 | A112/A113<br>A112/A113 | Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije       | <i>Elena Đerić, Domagoj Frank</i>                                                                                  |
| 11:00 – 11:30 | A02                    | Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane                                             | <i>Dijana Posavec, Paula Halić, Mateja Kirić</i>                                                                   |
| 13:00 – 13:30 | A02                    |                                                                                        |                                                                                                                    |
| 11:30 – 12:00 | P14                    | Prehrambena tehnologija – STEM-ologija                                                 | <i>Bojan Šarkanj, Dunja Šamec, Natalija Uršulin Trstenjak, Predrag Putnik,</i>                                     |

*Ivana Dodlek Šarkanj, Iva  
Jurčević Šangut*

|               |                         |                                                         |                                                                                           |
|---------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11:30 – 12:00 | A102                    | Komunikologija, mediji i novinarstvo                    | <i>Ivona Čulo</i>                                                                         |
| 13:30 – 14:00 | A01                     | 3.0.                                                    |                                                                                           |
| 13:30 – 14:00 | P01                     | 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana? | <i>Predrag Putnik</i>                                                                     |
| 10:00 – 14:00 | Galerija<br>Sveučilišta | Terrapija 2.0 - Glasaj za Zemlju!                       | <i>Luka Borčić, Mario Periša</i>                                                          |
| 10:00 – 14:00 | Hodnik 1. kat           | Umjetnička inteligencija                                | <i>Mario Periša, Luka Borčić,<br/>Viktorija Paljug, Antonija<br/>Mandić, Denis Jakupi</i> |



## IZDVOJENE LOKACIJE

**PONEDJELJAK, 22.4.2024.**

| Lokacija                                                                 | Naslov                                                                                                                 | Voditelji i suradnici                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Srednja škola Prelog,<br>Osnovna škola Prelog i<br>Osnovna škola Trnovec | Inteligencija = inteligencija?                                                                                         | Tanja Baksa, Julija Novak, Maja Mlakar, Maja Labaš Horvat         |
| Tehnička škola Bjelovar                                                  | Verbalni virtuoz                                                                                                       | Ivana Cikoja                                                      |
| Dječji vrtić Zeko,<br>podružnica Trnovec,<br>Trnovec Bartolovečki        | Biram biljke u prehrani = biram inteligentno                                                                           | Dunja Šamec, Iva Jurčević Šangut                                  |
| Dječji vrtić Sreća                                                       | Higijena ruku – Kroz igru i zabavu upoznaj svijet mikroba i njihovo prenošenje preko prljavih ruku                     | Vesna Mijoč, Marin Čargo, Irena Canjuga, DV Sreća, Varaždin       |
| Dječji vrtić Škrinjica,<br>Vidovec                                       | Hrana koju mozak voli                                                                                                  | Elena Dretar, Irena Canjuga i Zlatko Bukvić                       |
| Osnovna škola<br>Podolice, Koprivnica                                    | Razigrano razvijanje: kako motoričke sposobnosti potiču intelektualni sjaj kod djece                                   | Jasminka Potočnjak, Marija Arapović, Vesna Hodić, Helena Knežević |
| Gimnazija i strukovna<br>škola Bernardina<br>Frankopana Ogulin           | Primjena umjetne inteligencije u obrazovanju s ciljem razvijanja komunikoloških kompetencija                           | Branko Rumenočić, Marko Antić                                     |
| Online snimka –<br>YouTube kanal<br>Sveučilišta Sjever                   | Alati umjetne inteligencije za pretraživanje znanstvenih baza podataka - zamke ili prednosti za pronalazak literature, | Maja Hoić                                                         |

**SRIJEDA, 24.4.2024.**

|                                     |                                   |                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Prva privatna gimnazija<br>Varaždin | U akciji: inteligencija i znanost | Maja Križanec Cvitković |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|

## ČETVRTAK, 25.4.2024.

| Lokacija                                                                   | Naslov                                                                | Voditelji i suradnici                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 19:00 – 20:00<br>Velika koncertna<br>dvorana Glazbene škole<br>u Varaždinu | Recital komorne glazbe - praktična<br>primjena glazbene inteligencije | Ivan Batoš, Marko Lucijan<br>Hrašćanec   |
| 10:00 – 11:00<br>Dječji vrtić Bambi, Novi<br>Marof                         | Kada vježbam ja-mozak bolje zna                                       | Anica Kuzmić, Nikolina Zaplatić<br>Degač |

## PETAK, 26.4.2024.

| Lokacija               | Naslov                 | Voditelji i suradnici                                       |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Dječji vrtić Škrinjica | Hrana koju mozak voli  | Elena Dretar, Irena Canjuga,<br>Zlatko Bukvić, DV Škrinjica |
| Osnovna škola Vidovec  | Upoznaj ljudsko tijelo | Irena Canjuga, Elena Dretar,<br>Alen Breček                 |

## Dani otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever – SC Varaždin

U Sveučilišnom centru Varaždin, srednjoškolci i svi zainteresirani imali su priliku zaviriti u tajne znanosti u utorak, 23. travnja, a u Sveučilišnom centru Koprivnica u petak, 26. travnja.

Srednjoškolci su imali prilike upoznati Sveučilište Sjever iz sasvim nove perspektive. Prvog dana Festivala znanosti, Sveučilišni centri Varaždin i Koprivnica otvorili su svoja vrata svima koji su željeli saznati više o studijskim programima. Sudionici Dana otvorenih vrata mogli su otkriti sve što Sveučilište Sjever nudi – upoznati se s nastavnicima, saznati više o studijima i upisima, čuti iskustva studenata iz prve ruke te doznati kakav je život na Sjeveru.



Slika 7. Studenti i nastavnici na Danima otvorenih vrata u Sveučilišnom centru Varaždin





*Slika 8. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u prostoru šatora ispred zgrade UNIN-1 u Sveučilišnom centru Varaždin*

## Dani otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever – SC Koprivnica



*Slika 9. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica*





*Slika 10. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica*



*Slika 11. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica u prostoru šatora ispred zgrade A*

## Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata - SC Varaždin





## Zlatni rez u tipografiji

*Voditelj: Petar Miljković*

Zlatni rez je geometrijska proporcija (odnos) koji poznatu veličinu (dužinu) tako dijeli da se njen manji dio (minor) odnosi prema većem dijelu (Maior) kao što se isti odnosi prema cijeloj dužini formulom:  $a / M = M / m$ . Samo njegovo značenje ne očituje se u numeričkim vrijednostima ( $\Phi = 1.6180396874 \dots$ ) odnosa dviju proporcija (kvadratna jednadžba) nego u njihovom skladu te harmoniji često i nazvanim božjom proporcijom (xxxyyy). Zlatni rez je prisutan u našem okruženju od biblijskih zapisa (Od bagremova drva neka naprave Kovčeg: dva i po lakta dug, lakat i po širok i lakat i po visok, Izl 25,10), kod najstarijih civilizacija (stari Egipat – Keopsova piramida), u umjetnosti, u arhitekturi kao i u prirodi (suncokret, puž Nautilus, raspored planeta sunčevog sustava ...).



*Slika 12. Izv. prof. dr. sc. Petar Miljković ispričao je polaznicima predavanja o zlatnom rezu u tipografiji*

U tipografiji zlatni rez se ogleda u proporciji pisma gdje je potrebno izraziti veličinu pisma i debljinu osnovnih linija odnosno zadržati proporcije osnovnog pisma (minor) naspram proporcije naslova (Maior). Ista proporcija ogleda se i u izradi web stranice koja je pozicionirana zlatnom spiralom gdje su njene različite linijature ugodne oku promatrača. Zlatni rez i Fibonaccijev niz prisutni su u prirodi i u obliku logaritamske spirale kao savršeni podsjetnik stvaralačkog umijeća.

# Europski satelitski navigacijski sustav - Galileo

Voditelj: Danko Markovinović

Suradnici: Olga Bjelotomić Oršulić, Vlado Cetl, Nikola Kranjčić, Hrvoje Matijević, Sanja Šamanović

Galileo Galilei (1564.-1642.) je bio talijanski matematičar, fizičar, astronom, geodet i filozof. Između ostaloga Galileo je izumio poboljšani teleskop koji mu je omogućio da promatra i opisuje Jupiterove mjesece, Saturnove prstenove, faze Venere, Sunčeve pjege i neravnu mjesečevu površinu. Osim astronomije, Galileo je tijekom svog dugog života proveo mnoge druge pokuse čiji su rezultati ostavili veliki trag u znanosti.

Njemu u čast, današnji europski globalni satelitski sustav se zove Galileo. Galileo je četvrti globalni navigacijski sustav (pored američkog GPS-a, ruskog Glonass i kineskog Beidou). Pokrenut je od strane Europske komisije i razvijen je zajedno s Europskom svemirskom agencijom. (ESA). Galileo je europski globalni navigacijski satelitski sustav (*Global Navigation Satellite System - GNSS*) koji pruža poboljšane informacije o pozicioniranju i vremenu sa značajnim pozitivnim implikacijama za mnoge europske usluge i korisnike te danas predstavlja važan dio europskog svakodnevnog života s velikim utjecajem na europsku ekonomiju i ugodniji život.



Slika 13. Izv. prof. dr. sc. Danko Markovinović održao je predavanje o Europskom satelitskom navigacijskom sustavu - Galileo

# Fotogrametrija i geoinformacije u industriji videoigara

*Voditeljica: Sanja Šamanović*

*Suradnici: Josip Nađ, Sven Volf, Domeniko Strahija, Tin Tompić*

Industrija videoigara jedna je od najbrže rastućih industrija današnjice, s neprestanim tehnološkim inovacijama i sve većim zahtjevima igrača za visokokvalitetnim iskustvom. Fotogrametrija, kao metoda izmjere koja koristi fotografije za dobivanje trodimenzionalnih modela predmeta, postaje sve značajnija u industriji videoigara zbog njezine sposobnosti stvaranja realističnih i interaktivnih 3D okruženja. Od jednostavnih objekata do kompletnih virtualnih gradova, fotogrametrija omogućuje kreiranje detaljnih kopija stvarnih lokacija ili potpuno izmišljenih svjetova generirajući 3D okruženje s bogatim geometrijskim detaljima i teksturama, što dodatno poboljšava iluziju realizma. Kombinacija fotogrametrije i geoprostornih informacija pruža prostorni aspekt kao komponentu virtualnih okruženja u igrama koje služe za simuliranje scenarija iz stvarnog svijeta, omogućavajući osmišljavanje strategija na točnim prikazima određenih lokacija. Međutim, visoka složenost geometrije i visoka razlučivost tekstura zahtijeva optimizaciju (geo)prostornih podataka, a ravnoteža između kvalitete podataka i performansi ključna je za pružanje realističnog iskustva igračima.



*Slika 14. Fotogrametrija i geoinformacije u industriji videoigara bila je tema ovog predavanja*

# 3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka i primjena umjetne inteligencije

*Voditelj: Emil Dumić*

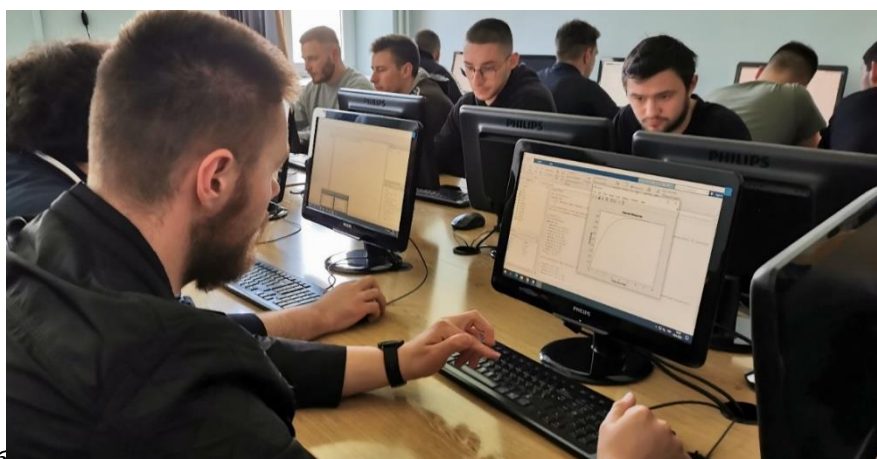
*Suradnik: Srđan Skok*

3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka predstavlja inovativnu tehnologiju vizualizacije prostornih podataka koja omogućuje korisnicima da dožive trodimenzionalne scene bez potrebe za nošenjem posebnih naočala. Tehnologije objedinjuju koncept oblaka točaka, odnosno skupove trodimenzionalnih koordinata koji predstavljaju oblike, površine ili objekte, s autostereoskopijom, koja pruža percepciju dubine bez korištenja dodatne opreme.

Primjene umjetne inteligencije (UI) u ovom kontekstu mogu biti raznovrsne: za segmentaciju i analizu, za generiranje dubine, za restauraciju podataka (uklanjanje šuma ili drugih pogrešaka), za optimizaciju prikaza poput generiranja virtualnih pogleda, za kompresiju podataka uz što bolji subjektivni doživljaj itd.

Primjene 3D autostereoskopskog prikaza oblaka točaka su brojne: od geoinformacijskih sustava za modeliranje terena i urbanog planiranja, preko medicinske dijagnostike za vizualizaciju unutarnjih struktura tijela, do arhitekture i dizajna za prikaz projekata i ideja.

U prezentaciji se koristio 3D monitor koji koristi lentikularne leće, a prikazani su nekomprimirani i komprimirani statički i dinamički oblaci točaka iz *JPEG* i *MPEG* baza, koji predstavljaju modele ljudi i kojima se može opisati virtualna teleprisutnost. Simulirale su se i pogreške koje mogu nastati prilikom prijenosa komprimiranih oblaka točaka, kao što su gubici paketa.



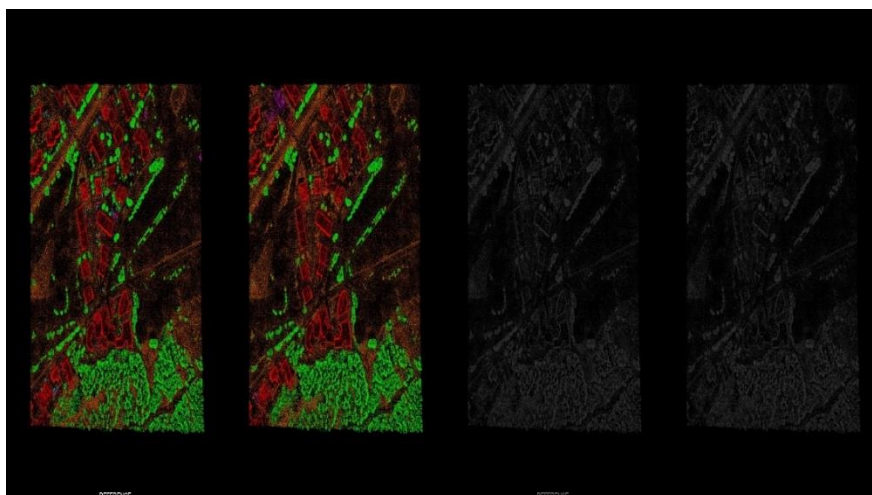
*Slika 15. 3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka i primjena umjetne inteligencije bila je tema ovog predavanja*

# Pametni nadzor i upravljanje vjetroelektranama korištenjem interneta stvari IoT

Voditelj: Srđan Skok

Suradnici: Emil Dumić

Tema ovog predavanja bila je sustav pametne mreže sa obnovljivim izvorima energije temeljen na Internetu stvari (*Internet of Things – IoT*). Pametna mreža podstiče primjenu digitalne tehnologije i praksi upravljanja informacijama i ključni je faktor modernizacije infrastrukture za isporuku električne energije. *IoT* tehnologija može učinkovito kombinirati infrastrukturne resurse u povećanju kvalitete informacija o elektroenergetskom sustavu i povećava učinkovitost korištenja infrastrukture. Pametna mreža je tehnologija koja omogućuje upravljanje električnom mrežom, omogućavajući dvosmjernu komunikaciju između pružatelja usluge i kupaca. Implementacija pametne mreže temeljene na *IOT-u* za daljinski nadzor i kontrolu obnovljivih izvora energije ima značajne prednosti. Omogućuje praćenje i analizu proizvodnje i potrošnje energije u stvarnom vremenu, poboljšava energetske učinkovitost i pouzdanost, te povećava integraciju obnovljivih izvora energije u mrežu. Općenito, tehnologija pametne mreže temeljena na *IoT-u* ima veliki potencijal za transformaciju energetskog sektora i promicanje održivog razvoja.



Slika 16. Pametni nadzor i upravljanje vjetroelektranama korištenjem interneta stvari IoT bila je tema ovog predavanja



# Primjena inteligencije u pružanju prve pomoći u hitnim situacijama

Voditelji: Mario Matoc, Luka Đuran

Suradnici: Zoran Žeželj, Valentina Novak

Prva pomoć kod hitnih stanja je medicinska pomoć koja se pruža na mjestu gdje se zatekne bolesna ili ozlijeđena osoba. Primjena postupaka prve pomoći početak je pomaganja i zbrinjavanja ozlijeđene ili naglo oboljele osobe. Prvu pomoć pruža osoba koja se zatekne na mjestu nesreće, o čijem poznavanju prve pomoći ovisi daljnji tijek spašavanja, osiguravanje brze intervencije hitnih službi te u konačnici uspješnost spašavanja.



Slika 17. Primjena inteligencije u pružanju prve pomoći u hitnim situacijama

Glavni zadatak je, uz upotrebu osnovnih sredstava pravovremeno ukloniti prijeteći uzrok smrti prilikom kojeg nam od velike važnosti pomaže inteligencija. Korištenjem inteligentnih strukturiranih postupaka možemo spriječiti moguće komplikacije ili riješiti osnovni problem koji je nastao. Najčešća hitna stanja koja ugrožavaju ljudski život je gušenje stranim tijelom, zastoje rada srca, krvarenja, moždani udar i drugo. Neka od inteligentnih pomagala koja nam služe za pravovremeno otkrivanje simptoma i znakova koji narušavaju zdravstveno stanje iznenada oboljele ili ozlijeđene osobe su akronimi kao ABCDE pregled, trauma pregled, GROM. Tu svakako valja spomenuti jedan od svima poznatih inteligentnih uređaja kao što je automatski vanjski defibrilator (AVD) koji samostalno vodi osobu koja pruža prvu pomoć kroz algoritam postupaka koji je namijenjen laicima.

Ciljevi pružanja prve pomoći su spasiti život, spriječiti nastanak komplikacija i invaliditeta te skratiti vrijeme liječenja i oporavka.



# Intelligentni pristup spolnom zdravlju mladih: Promicanje intelligentnih odluka i prevencija

*Voditelji: Tomislav Meštrović, Sonja Obranić, Tina Košanski*

*Suradnice: Alena Futac Tremski, Ksenija Begović, Tara Vukmirić, Edita Ziju, Ines Marinković*

Spolno zdravlje mladih ključna je komponenta općeg zdravlja i dobrobiti. Kontracepcija, prevencija i liječenje spolno prenosivih bolesti (SPB) te edukacija o humanom papiloma virusu (HPV) osnovni su aspekti promicanja zdravog seksualnog ponašanja. Kontracepcija je sredstvo za sprječavanje neželjene trudnoće i može uključivati barijerne metode poput kondoma, hormonalne metode poput pilula ili dugoročne metode poput intrauterinih uređaja (IUD). Važno je da mladi imaju pristup točnim informacijama o različitim kontracepcijskim metodama i da mogu odabrati onu koja najbolje odgovara njihovim potrebama i životnom stilu. HPV je najčešći virusni uzročnik spolno prenosivih infekcija i povezan je s razvojem različitih vrsta raka, uključujući rak grlića maternice. Cijepljenje protiv HPV-a pokazalo se učinkovitim u prevenciji infekcija i povezanih zdravstvenih problema. Edukacija mladih o važnosti cijepljenja i redovitih ginekoloških pregleda ključna je u borbi protiv posljedica infekcije HPV-om. Spolno prenosive bolesti poput klamidije, gonoreje, sifilisa i HIV-a mogu imati ozbiljne zdravstvene posljedice ako se ne dijagnosticiraju i liječe na vrijeme. Promicanje sigurnog seksualnog ponašanja, uključujući upotrebu kondoma i redovite liječničke preglede, može znatno smanjiti rizik od SPB-a. Inteligencija, u kontekstu spolnog zdravlja mladih, odnosi se na sposobnost informiranog donošenja odluka, kritičkog razmišljanja i razumijevanja posljedica svojih postupaka. Edukacija i otvorena komunikacija o spolnosti i zdravstvenim rizicima mogu pomoći mladima da razviju "emocionalnu inteligenciju" potrebnu za zdrave međuljudske odnose i seksualno ponašanje. Uključivanje tema spolnog zdravlja u obrazovne programe i pristup pouzdanim izvorima informacija ključni su za osnaživanje mladih da preuzmu odgovornost za svoje spolno zdravlje i dobrobit.



*Slika 18. Intelligentni pristup spolnom zdravlju mladih: Promicanje intelligentnih odluka i prevencija*

## Intelligentno, ali i problematično korištenje interneta

*Voditeljice: Valentina Novak, Valentina Vincek*

*Suradnici: Luka Novosel, Ana Marija Polanec, Edita Bistrović, Nina Bedeković, Jelena Ranogajec*

Tema "Intelligentno, ali i problematično korištenje interneta" istražuje kompleksnu dinamiku suvremenog digitalnog svijeta i utjecaj koji ima na učenike osnovnih i srednjih škola. Internet pruža nevjerojatne mogućnosti za učenje, istraživanje i povezivanje, ali istovremeno nosi i određene izazove i opasnosti. Ovisnost o internetu, *cyberbullying*, gubitak privatnosti i sigurnosni rizici samo su neki od problema s kojima se suočavaju mladi korisnici. Stoga je ključno educirati učenike o sigurnosti na mreži, poticati ih na razvoj digitalne pismenosti te ih osnažiti da donose pametne odluke prilikom korištenja interneta. Kroz odgovarajuće programe edukacije i podrške, učenici su mogli naučiti kako koristiti internet na inteligentan i odgovoran način te se istovremeno zaštititi od potencijalnih opasnosti koje internet može nositi. Ovom se temom željela naglasiti važnost promišljenog i savjesnog pristupa internetu kako bi se maksimalno iskoristile njegove prednosti, dok se istovremeno minimiziraju rizici povezani s neodgovornim korištenjem.



*Slika 19. Intelligentno, ali i problematično korištenje interneta*

## Utjecaj pojedinih namirnica te komponenti energetske pića na koncentraciju i inteligenciju adolescenata

*Voditeljice: Marijana Neuberg, Rosana Ribić, Željka Kanižaj Rogina*

*Suradnici: Izabela Gloc, Daniela Udiljak, Davor Balog, Irena Bunčić*

Utjecaj pojedinih namirnica i komponenti energetske pića na koncentraciju i inteligenciju adolescenata područje je koje izaziva sve veći interes među stručnjacima.

Prehrana ima ključnu ulogu u razvoju mozga i kognitivnim funkcijama, osobito tijekom adolescencije, kritičnog perioda za rast i razvoj. Namirnice bogate omega-3 masnim kiselinama, kao što su masna riba, orasi i laneno sjeme, pokazale su pozitivan učinak na funkcije mozga, uključujući poboljšanje koncentracije i kognitivne sposobnosti.



*Slika 20. Kakav je utjecaj pojedinih namirnica te komponenti energetske pića na koncentraciju i inteligenciju adolescenata pojašnjeno je na ovom predavanju*

Energetska pića, popularna među adolescentima, često sadrže visoke razine kofeina i šećera, kao i druge stimulativne sastojke poput taurina i guarane. Iako kratkoročno mogu poboljšati budnost i koncentraciju, dugoročna potrošnja može imati negativne učinke na zdravlje, uključujući poremećaje spavanja, povećanu anksioznost i srčane probleme. Osim toga, visoka konzumacija šećera u energetskim pićima može dovesti do varijacija u razinama energije, što negativno utječe na koncentraciju i kognitivne sposobnosti. Važno je naglasiti da je umjerenost ključna i da uravnotežena prehrana, bogata voćem, povrćem, cjelovitim žitaricama i zdravim mastima, zajedno s ograničenim unosom energetske pića, može podržati optimalan razvoj mozga i poboljšati kognitivne funkcije kod adolescenata.

# Supstitucijske ovisnosti (alkohol, droge, duhanski proizvodi), te utjecaj istih na inteligenciju osobe

Voditeljice: Valentina Vincek, Ivana Herak

Suradnice: Nika Stojsavljević, Leonarda Vrbanić, Helena Kranjec, Antonia Badžek, Gabrijela Matošević

Ovisnost je duševno, a ponekad i tjelesno stanje koje nastaje međudjelovanjem živog organizma i sredstava ovisnosti. Karakterizira ga nesavladiva žudnja, odnosno neodgodiva prisila za uzimanjem i konzumiranjem sredstva ovisnosti, bilo zbog njegovih poželjnih učinaka, bilo da se izbjegnu patnje koje će se javiti ako se s uzimanjem prekine. Ovisnost može dovesti i do prekida ili smanjenja čitavog niza društvenih, poslovnih ili rekreacijskih aktivnosti. Pojedinaac može prekinuti s hobijskim ili obiteljskim aktivnostima kako bi bio sam i uzimao psihoaktivnu tvar ili se družio s ostalim ovisnicima. Ovisnosti se dijele na: alkoholne proizvode, duhanske proizvode, te droge (KLUPSKE DROGE - *ecstasy* (MDMA), metamfetamin, *LSD*, ketamin, rohipnol, gamahidroksibutirat (*GHB*), inhalati, kokain, heroin, sintetski kanaboidi, halucinogeni, marihuana, amfetamin). Najčešća ovisnost je ovisnost o alkoholu. Postoji oko 200 milijuna ovisnika u svijetu, a 250 000 ovisnika o alkoholu u Hrvatskoj.

Ovisnosti najviše utječu na emocionalnu i socijalnu inteligenciju osoba. Emocionalno najviše pate muški ovisnici, njihovo ponašanje manifestira se agresijom i emocionalnim raspadom. Problemi u socijalnoj inteligenciji najčešće se očituju u djece. Zbog mobitela su djeca izgubila gotovo svu socijalnu inteligenciju, oni ne znaju komunicirati uživo sa ljudima, osjećaju se tjeskobno i uplašeno prilikom upoznavanja drugih ljudi. Osim na inteligenciju ovisnosti utječu i na rad. Posljedice ovisnosti za radnika na radnom mjestu su: povećana mogućnost ozljeda, povećani troškovi liječenja, lošiji rezultati rada i smanjena produktivnost. Ovisnosti utječu i na živčani sustav osobe. No ono što je važno napomenuti je da svaka supstanca djeluje drugačije. Djelovanje supstancija može biti: halucinacijsko, utjecaj na hormone (dopamin), utjecaj na budnost osoba. Osim što supstance djeluju primarno na živčani sustav, tijekom godina korištenja neke od vrsta ovisnosti može doći do problema sa jetrom, krvnim tlakom, motorikom, te bolesti dišnog sustava.



Slika 21. Kakav je utjecaj supstitucijskih ovisnosti na inteligenciju osobe pojašnjeno je na ovom predavanju



# Kreativna destrukcija kao rezultat inovacija

*Voditeljica: Lana Soldo*

Vrijeme u kojem živimo obilježeno je mnogobrojnim inovacijama koje utječu gotovo na svaki aspekt našeg života. Upravo ljudska i umjetna inteligencija te njihova suradnja su jedan od glavnih pokretača svih inovacija kojima smo svakodnevno okruženi. Svaki inovativni proizvod, usluga ili proizvodni proces gasi potrebu i potražnju za njihovim prethodnim verzijama te dolazi do kreativne destrukcije.

Kreativna destrukcija omogućava porast učinkovitosti korištenja ograničenih resursa poput kapitala i radne snage te na taj način doprinosi ekonomskom napretku i povećanju životnog standarda. Kompanije kako bi zadržale svoju poziciju na tržištu primorane su kontinuirano poboljšavati svoje proizvode, usluge, i proizvodne procese što na kraju značajno doprinosi i zadovoljstvu samih potrošača. Unatoč svim prednostima, pojam kreativne destrukcije kod mnogih izaziva negativnu reakciju prvenstveno zbog svog destruktivnog dijela, ali i zbog nametanja potrebe za neprekidnim usvajanjem novih vještina i prilagođavanja zahtjevima tržišta. Kako bi maksimalno iskoristili prednosti ubrzanog razvoja umjetne inteligencije i novih tehnoloških inovacija nužno je prije svega prihvaćanje, razumijevanje i etičko korištenje istih.



*Slika 22. Kreativna destrukcija kao rezultat inovacija*

## Esencija inteligencije: Pametniji smo nego što mislimo?

*Voditeljice: Ivana Grabar, Marijana Kolednjak*

*Suradnica: Manuela Filipec*

Inteligencija je prisutna u različitim oblicima i kao takva se manifestira na različite načine kod različitih ljudi. Svatko od nas je mozaik jedinstvenih talenata, vještina, znanja i sposobnosti koji nas odvajaju, ali istovremeno i povezuju s drugim ljudima.

Inteligencija je više od brzog rješavanja numeričkih zadataka, brzog pamćenja činjenica, mnogo pročitanih stranica tekstova. Biti pametan ne znači samo imati izvrsne ocjene ili postizati visoke postotke riješenosti na testovima znanja. Svoju pamet i sposobnosti možemo posredovati i umjetnošću, sportom, glazbom, interesom za prirodu, osjećajima i kvalitetnim odnosima s drugima. Netko posjeduje dobar sluh i voli glazbu, dok netko drugi možda više voli riječi i način na koji se one koriste. Treći uživaju u rješavanju matematičkih problema i zagonetki, a četvrti preferiraju atletiku, ples ili glumu.



*Slika 23. „Esencija inteligencije: Pametniji smo nego što mislimo?“*

Howard Gardner je američki razvojni psiholog i autor Teorije višestrukih inteligencija. Razlikuje lingvističku, logičko-matematičku, prostornu, tjelesno-kinestetičku, glazbenu, interpersonalnu, intrapersonalnu, prirodoslovnu te egzistencijalnu inteligenciju. Prepoznavanjem i razvojem pojedinih vrsta inteligencije pojedinci mogu poboljšati svoju sposobnost učenja i samoprocjenu vlastitih snaga i slabosti, naučiti podržavati vlastite i tuđe različitosti te se istovremeno osnažiti u prihvatanju svoje jedinstvenosti.



# Primjena umjetne inteligencije u području logistike i mobilnosti

*Voditelj: Predrag Brlek*

*Suradnici: Nikola Biškup, Nives Domjan Kačarević*

Razvoj industrije 4.0 donio je pametne i autonomne sustave koje pokreću podaci i strojno učenje. Takvi sustavi proširili su se u gotovo sva polja pa tako i u polja logistike i mobilnosti. Pri tom razvoju došlo je do integracije naprednih tehnologija u sustave, a jedna od njih je umjetna inteligencija (AI). Sustavi logistike i mobilnosti pogodni su za implementaciju inteligentnih rješenja te se njima osigurava kvalitetnije upravljanje istih. Pojavom umjetne inteligencije ta su rješenja postala naprednija i efikasnija. Zato danas imamo izvrsne primjere uporabe umjetne inteligencije u sustavu logistike i mobilnosti kao što su detekcije pješaka i biciklista za vozače automobila, otkrivanje i izbjegavanje objekata, predviđanje budućih stanja logističkih sustava (prediktivna analiza) i sl. Neke od prednosti takve tehnologije u navedenim sustavima su pružanje prometne sigurnosti, optimizacija logističkih sustava, smanjenje troškova, ušteda energije i mnoge druge. Naravno tu postoje i određeni rizici na koje treba obratiti pozornost. Jedan od njih je gubitak radnih mjesta, ali se zato mora postaviti jasan cilj da umjetna inteligencija stvara i poboljšava radna mjesta u sektorima prometa i logistike. Umjetna inteligencija omogućila nam je razvoj kreativnih ideja te je potrebno dobro je iskoristiti u našem okruženju.



*Slika 24. Primjena umjetne inteligencije u području logistike i mobilnosti*

**Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – studentska i  
opća populacija – SC VŽ i SC KC**

## Vrijeme promjena: umjetna inteligencija i mediji

*Voditeljice: Iva Rosanda Žigo, Jelena Blaži*

Umjetna inteligencija u posljednje je vrijeme napravila revoluciju i promjene u brojnim segmentima života, pa tako i u medijskom svijetu. S jedne strane stvara mogućnost za transformaciju i unapređenje, ubrzava u mnogočemu rad novinara, generiranje sadržaja, angažman publike, ali otvara pitanja kako će izgledati medijska scena u budućnosti. Alati umjetne inteligencije u medijskim se kućama koriste za generiranje sadržaja, detekciju lažnih vijesti, odnosno kao pomoćni alat u radu i poboljšanju sadržaja, no etička komponenta i oblikovanje sadržaja prema javnosti ostaje u rukama novinara. Na digitalnim platformama umjetna inteligencija stvara sadržaje i njima upravlja, što može imati i pozitivne i negativne strane. Razvoj umjetne inteligencije je rapidan, a ono što se nameće kao važnost je potreba edukacije o ulozi umjetne inteligencije u kreiranju medijskih sadržaja, te njihovim upravljanjem uz uvažavanje etičkih odrednica i promišljanjem o prilikama, a ne prijetnjama za novinare i medijski sektor u cjelini. Reutersov institut za proučavanje novinarstva objavio je početkom godine predviđanja prema kojima sugerira da će većina internetskih sadržaja do 2026. godine biti sintetički proizvedena, a izazov koji je pred novinarima i medijima je prilagodba novim trendovima, ali i preispitivanje vlastitog djelovanja.



*Slika 25. Predavanje pod nazivom „Vrijeme promjena: umjetna inteligencija i mediji“ održale su voditeljice prof. dr. sc. Iva Rosanda Žigo i Jelena Blaži, mag. rel. publ., pred.*

# Inteligencija komunikacije - mogu li spomenici mijenjati komunikaciju? Slučaj Varaždin

*Voditelj: Vladimir Huzjan*

Prostor i vrijeme nameću vrijednosti komunikacije, a ono što je prihvatljivo danas, možda neće biti sutra. Tako su u Varaždinu podignuti spomenici koji veličaju vladare, a kada se političko okruženje promijenilo isti su maknuti - neki spremljeni u muzej, a drugi nasilno uništeni. Ipak, dužim protokom vremena, oni spomenici spremljeni u muzej, ponovno su u javnom prostoru! No, danas nisu komunikacijska prijetnja - prihvatljivo su sjećanje. U ovom izlaganju voditelj je predstavio šest primjera iz prošlosti Varaždina koji zorno prikazuju kako promjenom vremena isti medij komunicira drugačije.



*Slika 26. Inteligencija komunikacije - mogu li spomenici mijenjati komunikaciju? Slučaj Varaždin*

# Napredno uvježbavanje zavarivača pomoću simulatora za zavarivanje

*Voditelj: Matija Bušić*

*Suradnica: Sanja Šolić*

Zavarivanje se koristi za spajanje metala i polimera u strojarstvu pri izradi mnogih proizvoda poput brodova, automobila, vlakova, građevinskih strojeva, namještaja itd. Kako bi netko naučio zavarivati mora usvojiti teoretska znanja, ali i uvježbati ručni rad sa opremom za zavarivanje. Već više od 15 godina na tržištu postoje simulatori za zavarivanje pomoću kojih se u virtualnom okruženju mogu uvježbavati ručne tehnike zavarivanja. Na simulatoru mogu vježbati početnici, ali i profesionalni zavarivači uz manju opasnost od ozljeđivanja i manje troškove treninga. Pomoću naprednih 3D naočala i zvučnika ugrađenih u kacigu dobiva se prikaz i zvuk virtualnog zavarivanja i okoline. Neki simulatori nude odabir prikaza zavarivanja u radionici, na otvorenom prostoru ili čak na višem katu građevinskog objekta. Umjetna inteligencija i napredni programi obogatit će virtualni prikaz sa mnogo dodatnih detalja tako da će se još teže, u 3D naočalama, razlikovati od stvarnog zavarivanja. U programu za obuku koristio se virtualni instruktor koji sugestijama unaprjeđuje tehniku rada osobe koja vježba. Uz primjenu umjetne inteligencije virtualni instruktor u realnom vremenu govori koje su pogreške i nudi rješenje kako ih ispraviti. U budućnosti će virtualni instruktori biti prilagođeni svakom učeniku zavarivanja pojedinačno te će im prema napretku prilagođavati težinu zadatka za vježbu.



*Slika 27. Doc. dr. sc. Matija Bušić i izv. prof. dr. sc. Sanja Šolić, održali su predavanje pod nazivom „Napredno uvježbavanje zavarivača pomoću simulatora za zavarivanje“*

# Digitalna inteligencija i generacija Z

*Voditeljica: Jelena Blaži*

*Suradnica: Nina Šešić Mežnarić*

Dok se stupanj inteligencije smatra urođenim faktorom, stupanj digitalne inteligencije uči se i razvija tijekom cijelog života, s obzirom da se mijenjaju prilike u kojima živimo. Kontinuirani rast i razvoj modernih tehnologija i promjene načina komuniciranja u virtualnom svijetu nameću nužnost stjecanja novih znanja i kompetencija, te posebice digitalnih vještina. Kao što je važna emocionalna inteligencija za uspješnu komunikaciju, tako i digitalna inteligencija omogućava suočavanje s izazovima koje nosi digitalno doba. Okvir digitalne inteligencije globalni je standard i zajednički okvir za digitalnu pismenost, vještine i spremnog kojeg je podržao i Svjetski ekonomski forum 2018., a koriste ga države, organizacije i tvrtke koje se zalažu za digitalnu inteligenciju. Neki od ključnih pojmova vezanih za digitalnu inteligenciju su digitalni identitet, digitalna komunikacija, te odlučivanje, a sveukupno gledajući digitalna je inteligencija ključna za uspješno komuniciranje u digitalnom dobu. Edukacija i informiranje, kritičko razmišljanje, digitalna etika, ali i emocionalna inteligencija u digitalnom svijetu važni su za pripadnike generacije Z, koji su odrastali u potpuno digitaliziranom svijetu i preferiraju vizualnu komunikaciju.



*Slika 28. „Digitalna inteligencija i generacija Z“ naziv je zanimljivog predavanja održanog na ovogodišnjem Festivalu znanosti*



# DEI-DI-Café – Susretište sukreatora digitalne inteligencije

Voditeljica: Ljerka Luić

Suradnici: Matija Kučić, Katarina Rončević

Digitalna inteligencija predstavlja ključne vještine potrebne za napredovanje u digitalnom dobu. IEEE 3527.1™ *Standard for Digital Intelligence DQ* definira kao: "Sveobuhvatan skup tehničkih, kognitivnih, meta-kognitivnih i socio-emocionalnih kompetencija koje su utemeljene na univerzalnim moralnim vrijednostima i koje omogućuju pojedincima da se suoče s izazovima i iskoriste mogućnosti digitalnog života." KAKO? se suočiti s 8 kritičnih područja digitalnog života: digitalni identitet, digitalna uporaba, digitalna zaštita, digitalna sigurnost, digitalna emocionalna inteligencija, digitalna komunikacija, digitalna pismenost i digitalna prava; KAKO? iskoristiti mogućnosti digitalnog života kroz 4 razine: digitalna povezanost, digitalno građanstvo, digitalna kreativnost i digitalna konkurentnost; KAKO? samoprocijeniti 32 digitalne kompetencije i utvrditi svoj DQ? >> Do odgovora na prethodna pitanja polaznici radionice, studenti prve i druge godine sveučilišnog diplomskog studija Digitalna ekonomija i inovacije mogli su doći interaktivno kroz igru MEMORI korištenjem digitalno-mobilnih uređaja i primjenom autoetnografske znanstvene metode, kroz bespuća kroz koja ih je usmjeravala voditeljica radionice i njeni suradnici.



Slika 29. „DEI-DI-Café – Susretište sukreatora” digitalne inteligencije naziv je predavanja održanog na zanimljivoj lokaciji za studente Sveučilišta Sjever

# Intelligentni pristup povećanju životnog vijeka armiranobetonskih građevina

Voditeljica: Ivanka Netinger Grubeša

Pukotine u betonu (i armiranom betonu) su prilično česta pojava. U nekim situacijama pukotine u betonu ne štete i potpuno su prihvatljive. U ostalim situacijama su ozbiljni nedostaci zbog negativnog utjecaja na čvrstoću, funkciju ili izgled betona. Predavanje je obuhvatilo problem nastanka pukotina u armiranobetonskim građevinama te značaj sposobnosti njihova cijeljenja na životni vijek građevina.



Slika 30. „Intelligentni pristup povećanju životnog vijeka armiranobetonskih građevina“ naziv je predavanja održanog pred studentima Odjela za graditeljstvo na Sveučilištu Sjever

Predavanje je također obuhvatilo prirodno ili autogeno samocijeljenje pukotina kao i unaprijeđeno, inženjersko ili autonomno, samocijeljenje pukotina u betonu. Prezentirale su se sve tri metode inženjerskog samocijeljenja pukotina; primjena kristalnih hidrofilnih dodataka, primjena kapsula, primjena bakterija. Poseban naglasak stavljen je na primjenu bakterija u betonu te je u tom kontekstu studentima predstavljen projekt Agro-KapS – Agro Kapsule za unaprijeđenje svojstava armiranobetonskih građevina NPOO.C3.2.R3-I1.01.0192 podržanog za financiranje na natječaju Dokazivanje inovativnog koncepta.

## Umjetna inteligencija u učenju stranog jezika

Voditeljica: Pia Orešković

Umjetna inteligencija sveprisutna je i koliko god nam se ona čini strana, većina nas je već ionako koristi u svakodnevnom životu. Pa zašto ju ne bismo koristili i za učenje stranog jezika? Tehnologija umjetne inteligencije izvrstan je način na koji učenici stranog jezika mogu vježbati sve važne vještine u savladavanju toga jezika. Te vještine ne obuhvaćaju samo poznavanje gramatike i vokabulara, što bismo zapravo mogli ostvariti i preko udžbenika ili drugih materijala. Ključna komponenta u učenju jezika i ono što studentima često nedostaje jest dvosmjerni razgovor s izvornim govornikom, odnosno naprednim korisnikom toga jezika. Upravo ta dvosmjerna usmena komunikacija jest jedna od glavnih prednosti korištenja umjetne inteligencije u učenju stranog jezika. Alatima umjetne inteligencije, kao što su *ChatGPT*, *Bing* i *Bard*, student može iz udobnosti svoga doma vježbanjem usavršiti svoje jezične kompetencije. Na koji način to može ići, prikazano je na ovom predavanju uspoređujući ta tri najčešće korištena alata.



Slika 31. „Umjetna inteligencija u učenju stranog jezika“ naziv je predavanja održanog u okviru Festivala znanosti koje je održala voditeljica Pia Orešković, mag. phil., pred.

# Umjetna inteligencija u stvaralaštvu

Voditelj: Andrija Bernik

Radionica o osnovama umjetne inteligencije pružila je detaljan uvid u osnovne koncepte, primjene i alate u području AI. Sudionici su najprije imali prilike naučiti definiciju AI i različite vrste, poput strojnog učenja i dubokog učenja. Posebno se istakla važnost podataka u treniranju AI modela te se objašnjavaju osnovni algoritmi strojnog učenja poput regresije i klasifikacije. Duboko učenje je ključna tema, pružajući uvid u složene neuronske mreže i njihovu primjenu u prepoznavanju slika i obradi prirodnog jezika. Radionica je istraživala i primjene AI u stvarnom svijetu, poput zdravstva i financija, pružajući konkretne primjere i studije slučaja. Praktični dio uključuje demonstraciju alata kao što su *ChatGPT* i *CoPilot*, omogućavajući sudionicima da razviju vlastite modele AI. Kroz vježbe i studije slučaja, sudionici su imali prilike naučiti praktično iskustvo i razumijevanje implementacije AI tehnologije. Naglasak na etičkim i društvenim pitanjima potakao je sudionike da razmišljaju o posljedicama AI tehnologije na društvo, uključujući pitanja privatnosti podataka i pristranosti algoritama. Kroz interaktivne rasprave, sudionici su imali prilike istražiti kako odgovorno koristiti AI u svojim projektima i profesionalnoj praksi. Ova radionica pružila je sveobuhvatan pregled AI, osnažujući sudionike da razvijaju vlastite ideje i projekte u području umjetne inteligencije.



Slika 32. „Umjetna inteligencija u stvaralaštvu“

## Vedra strana inteligencije

Voditelj: Zlatko Botak

Pod pojmom inteligencije većinom se smatra sposobnost učenja iz iskustva, sposobnost snalaženja i prilagođavanja novim i nepoznatim situacijama, razumijevanje i korištenje apstraktnih pojmova te korištenje stečenih znanja za snalaženje u okolini. Također se smatra da je inteligencija kombinacija urođenih karakteristika živčanog sustava i razvojne inteligencije, oblikovane iskustvom i učenjem. Može se mjeriti testovima inteligencije koji ukazuju na povezanost s velikim brojem pozitivnih životnih ishoda. Na ovom su predavanju predstavljene različite definicije inteligencije i posebno se obrađuju logičko-matematička, lingvističko-verbalna, vizualno-prostorna, tjelesno-kinestetička, glazbena te interpersonalna i intrapersonalna inteligencija. Voditelj predavanja pojasnio je formulu za izračun kvocijenta inteligencije i devijacijskoga kvocijenta inteligencije. Na nekoliko zabavnih praktičnih primjera iz područja logičko matematičke i prostorne inteligencije mogle su se provjeriti mogućnosti nazočnih za brzo shvaćanje matematičkih pojmova, organiziranje stvari u određeni poredak, uočavanje vizualnih i prostornih odnosa predmeta te njihovu orijentaciju u prostoru. Na kraju predavanja rješavao se *online* test inteligencije.



Slika 33. „Vedra strana inteligencije“ naziv je predavanja voditelja doc. dr. sc. Zlatka Botaka



## Emocionalna inteligencija i obrazovanje

*Voditeljica: Ivana Benjak*

*Suradnica: Anica Hunjet*

Posljednjih godina raste interes o ulozi i odnosu emocionalne inteligencije i akademskom uspjehu učenika, studenata i njihovoj emocionalnoj prilagodbi u obrazovnim ustanovama. No, pitanje je što se zapravo podrazumijeva pod emocionalnom "inteligencijom"? Kakav bi utjecaj poboljšana emocionalna inteligencija trebala imati na emocionalno zdravlje, na dobrobit učenika i studenata, na akademska postignuća, na druge adaptivne ishode? Poboljšana postignuća? Postoji li mogućnost da se emocionalna inteligencija nauči? Je li moguće da se emocionalno inteligentni učenici mogu bolje nositi s negativnim emocijama koje bi mogle poremetiti njihovo učenje?



*Slika 34. „Emocionalna inteligencija i obrazovanje“ naziv je predavanja održanog u okviru ovogodišnjeg Festivala znanosti*

To su neka od ključnih pitanja vezana za razvoj politike i praksi, ali i daljnjih istraživanja u ovom području. Počevši od razvijanja društvenih vještina u djece pa do odrasle dobi i zaposlenja, izgledno je da emocionalna inteligencija može omogućiti prednosti tijekom cijelog života. Stoga, razvijanje emocionalne inteligencije jest vrijedno i nužno, ne samo radi postizanja školskog, studentskog uspjeha, već i budućeg poslovnog, ali i životnog uspjeha, zar ne? Pitanje je: može li pojedinac poboljšati svoju emocionalnu inteligenciju? Kako? Na koji način?



# Payment industrija - doba novih platnih rješenja

Voditelj: Josip Kurdija

Suradnik: Domagoj Frank

Stručno predavanje koje je uz opće i posebne pojmove tzv. "payment" industrije prikazane usporedno svakodnevnim i stručnim jezikom, opisalo glavne ekonomske, tehnološke i pravne modele prema kojim funkcioniraju današnja svakodnevna elektronska plaćanja te opisuje način funkcioniranja današnjih tzv. digitalnih novčanika. Ciljevi predavanja bili su osvješćivanje kako postoji relativno mlada i brzorastuća grana financijske industrije koja se značajno oslanja na informatičku industriju, koja nije dovoljno ili detaljno obrađene formalnoj naobrazbi, a interesantna je kao životni profesionalni izbor ili kao poduzetnički potencijal. Ciljevi predavanja također su bili:

1. Upoznati polaznike s *Payment* industrijom kao specifičnom granom financijske i *IT* industrije, s glavnim ekonomskim, tehnološkim i pravnim modelima
2. Opisati produkte, sustave i procese te osvijestiti svakodnevne primjere dodira s industrijom/produktima u privatnom i poslovnom životu
3. Usporediti tradicionalne i suvremene platne modele, npr. *IBAN* račun i platnu karticu sa suvremenim digitalnim novčanicima
4. Poseban cilj bio je formatirati predavanje na način da ostavi eksplicitno otvorena pitanja i potakne znatiželju polaznika da istražuju temu, da promišljaju svoju svakodnevnu ulogu subjekta/objekta u platnoj industriji, da sugeriraju teme od interesa iz područja tzv. *fintech* industrije.



Slika 35. „Payment industrija - doba novih platnih rješenja“

## Zašto je emocionalna inteligencija važna u razvoju djeteta?

*Voditeljica: Dijana Vuković*

*Suradnice: Damira Keček, Anica Hunjet*

Emocionalna inteligencija pomaže djeci da razumiju vlastite osjećaje i osjećaje drugih ljudi. To im omogućuje da razviju bolje socijalne vještine, uključujući empatiju, razumijevanje, suradnju i rješavanje konflikata. Djeca koja su emocionalno inteligentna mogu bolje upravljati svojim emocijama i stresom. Razumijevanje vlastitih osjećaja omogućuje im da se nose s negativnim emocijama na adaptivan način, što može smanjiti razinu stresa i anksioznosti. Razumijevanje i prihvaćanje vlastitih osjećaja pomaže djeci da razviju pozitivno samopoštovanje. Kada djeca imaju visoku razinu emocionalne inteligencije, lakše im je postaviti realne ciljeve i vjerovati u vlastite sposobnosti.



*Slika 36. Zašto je emocionalna inteligencija važna u razvoju djeteta? objašnjeno je na ovom zanimljivom predavanju*

Emocionalna inteligencija povezana je s boljim akademskim postignućima. Djeca koja su emocionalno inteligentna obično imaju bolje vještine samoregulacije, što im pomaže da se bolje koncentriraju, rješavaju probleme i surađuju s drugima, što rezultira boljim rezultatima u školi. Emocije imaju neugodnu moć da poremete proces razmišljanja. U trenucima emocionalne uznemirenosti čovjek kaže da ne može „normalno razmišljati“. Štoviše, produljena stanja emocionalne uzrujanosti mogu naštetiti djetetovim intelektualnim sposobnostima, ometajući sposobnost učenja.

## Percepcija inteligencije i ključ za uspjeh

*Voditeljica: Doroteja Mandarić*

*Suradnica: Anica Hunjet*

Ovo predavanje prikazalo je istraživanje šire slike inteligencije, te su se predstavili različiti tipovi inteligencije za koje se smatra da utječu na naš život, uspjeh i nošenje s problemima. Voditeljica je prikazala kako različiti oblici inteligencije (IQ), poput emocionalne (EQ), socijalne inteligencije (SQ) i inteligencije povezane s otpornošću na izazove (AQ), mogu utjecati na uspjeh. Pojašnjeno je što bi moglo imati utjecaj uspješnu karijeru, ističući važnost ravnoteže između različitih kvocijenta inteligencije te njihove uloge u postizanju uspjeha. Kroz primjere i savjete, sudionici su imali prilike naučiti kako razumijevanje i razvoj različitih aspekata inteligencije može poboljšati njihovu produktivnost, odnose s kolegama te postizanje osobnih i profesionalnih ciljeva. Istaknula se važnost ravnoteže između kvocijenta inteligencije, kao i vještine samopromatranja i postavljanja ciljeva. Predavanje je bilo zamišljeno na način da sudionicima da uvid kako razne inteligencije mogu utjecati na postizanje željenog uspjeha, kroz razvoj različitih aspekata inteligencije te postavljanje jasnih ciljeva i strategija za njihovo ostvarenje.



*Slika 37. Koja je percepcija inteligencije i ključ za uspjeh bila je tema ovog predavanja*

## Uloga poslovne inteligencije u optimizaciji obrazovnih procesa

Voditelji: Petar Mišević, Ivan Šabić, Marko Akmačić

Alati Poslovne inteligencije (engl. *Business intelligence*, u daljnjem tekstu *BI*) u području obrazovanja koriste se za analizu i interpretaciju obrazovnih podataka, što omogućava obrazovnim ustanovama da donose učinkovitije poslovne odluke te funkcionalnije i inovativnije obrazovne programe. *BI* se koristi za prikupljanje, obradu i analizu podataka o učenicima, nastavnom planu i programu, rezultatima ispita, kao i ostalim relevantnim aspektima obrazovnog procesa. Primjenom *BI* alata, kao što je platforma *CARNET data*, obrazovne ustanove mogu dublje i bolje razumjeti kako različiti faktori utječu na učenička postignuća. *BI* omogućava i personalizirano učenje prilagođavajući nastavni materijal i dinamiku učenja prema individualnim potrebama svakog učenika. To se postiže analizom podataka o učinku pojedinca, omogućavajući nastavnicima da prepoznaju snage i slabosti svakog učenika te da prilagode svoj pristup kako bi maksimalno podržali njihov obrazovni razvoj pri usvajanju znanja i savladavanju programa.

Platforma *CARNET data* omogućuje korisnicima, uključujući učenike, roditelje, učitelje, ravnatelje i osoblje ministarstva, da pristupe i analiziraju obrazovne podatke. Korisnici mogu koristiti platformu za pregledavanje različitih statistika, uključujući uspjeh učenika, rezultate ispita i usporedbe na različitim razinama obrazovanja. Napredni analitički alati i personalizirane nadzorne ploče u *BI-u* omogućavaju korisnicima da dobiju uvide koji su izravno relevantni za njihove specifične potrebe i ciljeve. Na temelju obrađenih podataka obrazovne ustanove mogu provoditi strateško planiranje i donositi odluke o alokaciji resursa, razvoju programa i poboljšanju politika. To ne samo da doprinosi poboljšanju kvalitete obrazovanja, već i osigurava da resursi budu korišteni na najefikasniji i najučinkovitiji način.



Slika 38. Uloga poslovne inteligencije u optimizaciji obrazovnih procesa

## Deep fake i kibernetička sigurnost

*Voditelji: Miroslav Bača, Zvonimir Deković, Hrvoje Puljiz*

*Deep fake* je alat umjetne inteligencije koji ima sposobnost kreiranja lica drugih osoba u direktnom video-komuniciranju kao i pohranjivanju videozapisa. S obzirom na lakoću kreiranja takvih sadržaja nužno je načiniti iskorake u sprječavanju zlouporaba tih i sličnih sustava u kibernetičkom prostoru. Ovo predavanje bavilo se kibernetičkom sigurnošću odnosno ugrozama kibernetičke sigurnosti od strane alata umjetne inteligencije posebice *deep fake*. Na predavanju se otvorilo pitanje primjene ovakvih alata u svjetlu kako informacijskog ratovanja tako i realnih svakodnevnih situacija od poslovanja do privatnog života pojedinaca, a posebice u svjetlu otvorenih sukoba na svjetskoj razini.



*Slika 39. Deep fake i kibernetička sigurnost*



# Umjetna inteligencija na čelu promjena

Voditelji: Kristijan Čehulić, Božo Soldo

Era digitalizacije dovela je do značajnih promjena u svakodnevnom životu, radu i načinu na koji pristupamo obrazovanju i učenju. Umjetna inteligencija (AI - *artificial intelligence*), kao predvodnik ove promjene, nudi neistražene mogućnosti za unaprjeđenje kvalitete života i efikasnosti u širokom spektru sektora. Ovo predavanje bavilo se istraživanjem uloge AI u oblikovanju budućnosti čovječanstva, posebno u kontekstu obrazovanja i profesionalnog razvoja.



Slika 40. Što se podrazumijeva pod umjetnom inteligencijom na čelu promjena, raspravljano je na ovom predavanju

Primjena AI pokazuje obećavajući potencijal u personalizaciji učenja, optimizaciji radnih procesa, i pružanju podrške u donošenju odluka temeljenih na podacima. AI asistenti, automatizacija rutinskih zadataka, i sustavi preporuka samo su neki od alata koji mogu znatno povećati produktivnost i zadovoljstvo korisnika. Umjetna inteligencija predstavlja ključni element u oblikovanju buduće interakcije između čovjeka i tehnologije. Njezina primjena u obrazovanju i profesionalnom razvoju može značajno doprinijeti osobnom i društvenom napretku, pod uvjetom da se etički i strateški pristupi njezinoj implementaciji. Budućnost je u sinergiji ljudskog duha i napredne tehnologije, gdje AI igra centralnu ulogu u stvaranju inkluzivnijeg, efikasnijeg i pristupačnijeg svijeta.



## Kako napisati seminarski rad uz pomoć UI?

Voditelji: Tomislav Radoš, Domagoj Topić

Tehnološki napredak donosi primjenu novih tehnoloških rješenja u svakodnevnicu, ali i izazove prihvaćanja društvenih promjena koje primjenu takvih rješenja neizbježno prate. Krajem 2022. godine na internetu se pojavljuje revolucionarni alat *ChatGPT* - mali, lako dostupan, jednostavan za korištenje, besplatan, brzi te izuzetno moćan alat umjetne inteligencije (UI), koji je u samo nekoliko mjeseci postao globalan i potaknuo razvoj velikog broja sličnih alata, da sa sigurnošću možemo reći da je započela primjena UI u svakodnevnom životu. Među najvećim društvenim izazovima biti će primjena UI u obrazovnom sustavu. UI donosi veliki potencijal za transformaciju i poboljšanje procesa učenja kroz personalizirani pristup učeniku i automatskoj prilagodbi nastavnog gradiva ili kroz automatizirano ocjenjivanje radova. No, jednako kao profesorima, alati UI dostupni su i studentima koji onda mogu velikodušno prepustiti dio svojih studentskih obveza UI. Sve što studentu treba za izradu seminarskog rada je pristup internetu, osrednje računalo ili mobitel, sat slobodnog vremena i znanje kako koristiti UI, te ne treba uopće sumnjati da će studenti svoju priliku iskoristiti.

Znači li to da još jučer rado korišteni seminarski radovi postaju prošlost ili upravo suprotno – uz pomoć UI podići će se kvaliteta izrade seminarskih radova?



Slika 41. Kako napisati seminarski rad uz pomoć UI? bila je tema ovog predavanja

# Povijesni razvoj i značaj Poslovne inteligencije u poslovanju organizacija

*Voditelji: Andreja Rudančić, Hrvoje Puljiz, Bernard Gršić*

Poslovna inteligencija (engl. *Business Intelligence* – u daljnjem tekstu *BI*) važna je sastavnica suvremenog poslovanja koja organizacijama omogućuje informirano donošenje odluka temeljeno na prikupljanju i analizi podataka. Još u starom vijeku prve države: Egipat, Perzija stara Grčka, Rim i dr., prikupljali su i analizirali podatke u prvom redu vezane uz vojne kapacitete neprijatelja. Sun Tzu u svom djelu „Umijeće ratovanja“ navodi kako će pobjedu odnijeti onaj vladar koji može predviđati, odnosno onaj tko ima informaciju ima moć. Razvojem trgovine i pomorstva uz vojne informacije veliku važnost sve više dobivaju gospodarski podaci koji tadašnjim državama na području Sredozemlja osiguravaju dominaciju u trgovini i diplomaciji. Tako su države poput Dubrovačke Republike i Venecije, razvili razgranatu mrežu informatora koji su im dostavljali različite informacije političke, gospodarske i vojne naravi koje su im služile za donošenje strateških odluka važnih za njihov politički i gospodarski razvoj i utjecaj na području Sredozemlja i šire. Primjerice, već 1301., Dubrovačka Republika je ustrojila centar za prikupljanje informacija o državama u okruženju koje su im osiguravale prednost u odnosu na konkurenciju posebno u području trgovine i diplomacije.

Početkom 20. stoljeća razvojem znanosti i tehnologija, kapacitet u prikupljanju i analizi podataka značajno se povećava u svim područjima ljudskih djelatnosti. Zbirke i registri podataka i sustavi za podršku odlučivanju postavili su infrastrukturne temelje koji su omogućili konceptualizaciju modernog *BI*. S pojavom termina "poslovna inteligencija" osamdesetih godina 20. stoljeća koji je prvi spomenuo Howard Dresner 1989., definiran je skup tehnologija i procesa koji omogućavaju organizacijama da efikasno analiziraju i interpretiraju poslovne podatke u svrhu donošenja kvalitetnih i pravovremenih odluka.

U 21. stoljeću još bržim razvojem tehnologija *BI* migrira na Internet i mobilne aplikacije, a razvojem umjetne inteligencije i strojnog učenja *BI* se dodatno transformira u moćan alat u poslovanje organizacija. Kontinuirano obrazovanje i prilagodba novim tehnološkim inovacijama bit će neophodni za iskorištavanje potencijala *BI*-a u prikupljanju i analizi informacija kao ključnog resursa u ukupnom razvoju društva i gospodarstva.



*Slika 42. Koji je značaj poslovne inteligencije u poslovanju organizacija te o njihovom povijesnom razvoju, raspravljano je na ovom predavanju*

## Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja?

*Voditelji: Vesna Mijoč, Ivica Matić, Irena Canjuga*

Adolescencija je vrijeme burnih psihičkih i fizičkih promjena praćeno nesigurnošću i nestabilnošću. Takvo stanje kod adolescenata izaziva eksperimentiranje u konzumaciji alkohola koji utječe na promjenu raspoloženja i ponašanja djelujući isprva u manjim dozama sedativno i relaksirajuće. Pripito ili pijano stanje izvor je potencijalno rizičnog ponašanja. Tako mogu nastati i kobne posljedice poput prometnih nesreća u pijanom stanju, tučnjave i drugi oblici vandalskog ponašanja.

Prema rezultatima velikih europskih istraživanja među mladima, u svim kategorijama vezanim uz konzumaciju alkohola, Hrvatska se nalazi pri vrhu ljestvice u odnosu na druge zemlje sudionice istraživanja, što upućuje na veliki problem.

Cilj radionice bio je objasniti i educirati polaznike o posljedicama alkoholiziranog stanja, te pomoću VR naočala pokušati savladati prepreke ako je konzumirao 1 do 3 čašice alkoholnog pića, 3 do 5 čašica alkoholnog pića i 4 do 8 čašica alkoholnog pića. Polaznici su imali prilike uvidjeti glavne učinke alkohola: problem ravnoteže, loše uvažavanje udaljenosti, značajni poremećaji vida, sužavanje vidnog polja (efekt tunela) te usporeni refleksi.



*Slika 43. Radionica „Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja?“*

# Inteligencija i doktorat: Postaju li samo inteligentni ljudi doktori znanosti?

*Voditeljica: Ana Pavković*

Inteligencija i titula doktora znanosti predstavljaju dva složena koncepta koja su često povezana u kolektivnom mišljenju. U ovom predavanju se pokušalo odgovoriti na pitanje je li inteligencija presudni faktor u stjecanju doktorata, koliko je ona zapravo važna za stupanj obrazovanja i postoje li drugi značajniji faktori koji igraju ulogu u uspjehu na doktoratu. Kroz analizu relevantnih istraživanja, raspravljalo se o različitim aspektima inteligencije, kao i drugim faktorima poput motivacije, radne etike i podrške mentora koji mogu utjecati na uspjeh na doktorskom studiju. Uz ranije studije, zaključke nadopunjavamo nalazima intervjua provedenim među doktorandima, doktorima znanosti i mentorima. Cilj ovog predavanja bio je demistificirati percepciju da su samo izuzetno inteligentni pojedinci sposobni steći doktorat te istaknuti važnost motivacije i podrške u postizanju akademskih ciljeva.



*Slika 44. Inteligencija i doktorat: Postaju li samo inteligentni ljudi doktori znanosti?*

## Osnove osiguranja: Kako razumjeti i iskoristiti prednosti osiguranja

*Voditelj: Mihovil Anđelinović*

Cilj ovog predavanja bio je pružiti sveobuhvatno razumijevanje osiguranja svim sudionicima, bez obzira na dob. Počevši od osnovnih definicija i pojmova, ističe se važnost osiguranja u zaštiti imovine te financijske stabilnosti. Kroz funkcije osiguranja, predavanjem se prikazalo kako osiguranje ima značajnu ulogu počevši od života pojedinca do društva u cjelini. Također su se istražili zanimljivi primjeri iz prakse kako bi se bolje razumjela šira slika osiguranja i kako ga inteligentno iskoristiti za vlastitu dobrobit. Predavanjem se željelo osnažiti sudionike da postanu informirani potrošači i iskoriste prednosti osiguranja u postizanju financijske sigurnosti i stabilnosti u svim životnim fazama.



*Slika 45. Osnove osiguranja: Kako razumjeti i iskoristiti prednosti osiguranja*



# Primjena inteligencije za povećanje razine kibernetičke sigurnosti

*Voditelj: Dražen Lučić*

*Suradnik: Petar Mišević*

Inteligencija, u kombinaciji sa strojnim učenjem, nam pomaže u postupku povećanja razine kibernetičke sigurnosti. Učestalost i ozbiljnost kibernetičkih incidenata i krađa podataka raste eksponencijalno zadnjih godina, kao jedna od popratnih negativnih pojava digitalne preobrazbe javnog i privatnog sektora. Povećanje broja kibernetičkih ugroza je i jedna od posljedica pandemije COVID-19, između ostalog i zbog znatno češćeg rada izvan ureda i uobičajenog radnog okruženja. Pomagala temeljena na tzv. „umjetnoj inteligenciji“ i na „strojnom učenju“ imaju značajnu ulogu u ublažavanju tog naglog negativnog rasta broja i ozbiljnosti kibernetičkih incidenata. Nova tehnička rješenja, zasnovana na „umjetnoj inteligenciji“ i „strojnom učenju“, su izuzetno prikladna za obranu kibernetičkog prostora, pružajući neprekidni nadzor (24/7), usmjeravajući napore za otkrivanja ugroza, ublažavanje ljudskih pogrešaka i osiguranje sukladnosti s utvrđenim politikama kibernetičke sigurnosti. Iza svakog rješenja, temeljenog na tzv. „umjetnoj inteligenciji“, stoji čovjek s vlastitom inteligencijom. Zbog toga odluka o primjeni „umjetne inteligencije“ za povećanje razine kibernetičke sigurnosti mora biti pozorno odvojena, kako bi se razvila i primijenila pouzdana rješenja, sukladna važećim politikama kibernetičke sigurnosti, a ne „generatori lažnih alarma“, „usporivača protoka informacija računalnim mrežama“ ili ogromne baze podataka za naknadne forenzičke raščlambe uzroka i posljedica uspješno provedenih kibernetičkih napada.



*Slika 46. Primjena inteligencije za povećanje razine kibernetičke sigurnosti*

## Panel u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever

*Voditeljice: Iva Rosanda Žigo, Jelena Blaži*

U sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever i Festivala znanosti u utorak, 23. travnja 2024. u Sveučilišnom centru Varaždin održana je debata na temu „Očekivanja i ishodi političke komunikacije- javna komunikacija i parlamentarni izbori“. U raspravi o političkoj komunikaciji u javnom prostoru prije, za vrijeme i nakon parlamentarnih izbora, kao i o aktualnim događanjima na hrvatskoj političkih sceni sudjelovali su prof. dr. sc. Dražen Lalić, izv. prof. dr. sc. Miro Kovač i politički komentator prof. dr. sc. Žarko Puhovski.



*Slika 47. Panel u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever*

Debatu je organizirao Odjel za odnose s javnostima Sveučilišta Sjever, a gosti su se dotaknuli tema vezanih uz javnost, javnu komunikaciju, komunikacijske strategije stranaka i političara u Hrvatskoj, ali i rezultata nedavnih parlamentarnih izbora koje je obilježila rekordna izlaznost građana na birališta.



*Slika 48. Panel u okviru Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever*

„Politika je borilački sport“, „Groteskna je situacija u kojoj se predsjednik Republike istakne kao kandidat za premijera, pa se njegovo ime ne smije spominjati u kampanji“, „Pojednostavljenje

retorike u kampanji s lošim sloganima“, „Mediji u Hrvatskoj su nekvalitetni, nema analiza niti kvalitetnih informacija“, neki su od naglasaka s debate.

Gosti Sveučilišta Sjever analizirali su retoriku primjerice Andreja Plenkovića, Zorana Milanovića, Peđe Grbina, Ivana Penave, kao i rad vodećih stranaka u hrvatskoj politici, interes javnosti, dobitnicima i gubitnicima izbora, paradoksima u politici, ali i moguće scenarije rasplesa aktualne situacije u smislu potrebnoga broja zastupnika u Hrvatskom saboru za formiranje nove Vlade.

Istaknuli su i potrebu obrazovanja, posebice važnost edukacije mladih o kulturnim temama i o unaprjeđenju njihovih kritičkih sposobnosti. Dodali su kako se za komentatore o aktualnim političkim pitanjima u medijima sve manje angažiraju politički analitičari i analitičari javne komunikacije, a sve češće PR-ovci. Razloge ovoj situaciji, mišljenja su, treba tražiti u tome što analitičare u izbornom procesu treba platiti, dok PR-ovci zapravo rade u vlastitom interesu. Na taj se način zapostavlja činjenica da su oni istovremeno angažirani u kampanji pojedinih političkih stranaka čime postaje upitna objektivnost njihovih medijskih istupa.

Brojne okupljene nastavnike i studente pozdravila je prof. dr. sc. Iva Rosanda Žigo, v. d. pročelnice Odjela odnose s javnostima, dok je debatu moderirao dr. sc. Višeslav Kirinić.



*Slika 49. Publika na Panelu u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever*

## Politička komunikacija u izbornim kampanjama

Voditelj: Petar Kurečić

Suradnik: Lovro Lukavečki

Prva tema događaja bila je upoznavanje sudionika s pojmom politike, kao djelatnosti i kao načina života. Diskutirana je važnost politike za svakodnevni život kao i praćenje političkih sadržaja. Osim samog pojma politike, tema događaja su također bile i politička komunikacija i kultura. Pojmovi koje imamo prilike čuti svakodnevno u medijima, ali rijetko čujemo točna objašnjenja ovih pojmova. Kakva je hrvatska politička kultura, a kakva je politička komunikacija najistaknutijih sudionika?



Slika 50. „Politička komunikacija u izbornim kampanjama“ naziv je predavanja održanog u Sveučilišnom centru Koprivnica

Jesmo li u lošem govoru i jeziku u skladu s državama koje nas okružuju, ili u nečemu prednjačimo, u negativnom i pozitivnom smislu. Posjetitelji Festivala bi se na početku upoznalo s besplatnom aplikacijom za anonimno prikupljanje odgovora na postavljena pitanja po imenu *Poll Everywhere* ([www.polleverywhere.com](http://www.polleverywhere.com)). Sudionicu su putem mobilnih telefona pristupili unaprijed napravljenom upitniku sa 10 uopćenih pitanja o političkoj komunikaciji i kulturi u Hrvatskoj, s ponuđenim višestrukim odgovorima. Po završetku su se prokomentirali rezultati. Zatim se dao kratak prikaz kako napraviti ovakav upitnik. Ovakvim tipom aktivnosti sudionici se imali prilike naučiti kako se jednostavno mogu prikupljati podaci.



## Primjena alata umjetne inteligencije u odnosima s javnošću – izazovi i prilike

*Voditeljica: Petra Kuhar*

*Suradnica: Ivana Bagarić Peroš*

Posljednjih nekoliko godina svjedočimo sve značajnijem utjecaju umjetne inteligencije na područje odnosa s javnošću, ali i na cjelokupni okoliš svih aktivnosti djelovanja. Implementacija umjetne inteligencije i novih tehnologija iziskuje od odnosa s javnošću i ostalih srodnih struka da prate stalne promijene i suvremene komunikacijske trendove kako bi ostvarile napredak i iskorak prema modernom obrazovanju. Nova komunikacijska revolucija nameće nove izazove i prilike te zahtijeva još više znanja i stručnosti korisnika kako bi optimalno iskoristili prednosti AI-a, ali i predvidjeli rizike i osvijestili mogućnosti. Cilj ove radionice je bio informirati studente o primjeni aktualnih alata umjetne inteligencije u području odnosa s javnošću u svrhu unaprjeđenja i proširenja znanja i vještina te implementacije istih u obavljanju svakodnevnih zadataka i aktivnosti. Primjena jednostavnih i korisnih alata umjetne inteligencije koji se mogu koristiti u različitim kontekstima pomaže studentima da ostanu informirani o najnovijim aktualnostima.



*Slika 51. Voditeljica predavanja sa studenticama nakon održanog predavanja pod nazivom „Primjena alata umjetne inteligencije u odnosima s javnošću – izazovi i prilike“*

# Umjetna inteligencija u medicini - mogućnosti i izazovi

Voditeljica: Željka Martinović

Suradnica: Daniela Bandić Pavlović

Umjetna inteligencija pokazala je velike mogućnosti primjene u medicini prvenstveno područjima kao što su dijagnostika, analiza podataka i precizna medicina, te se može primijeniti u različitim područjima od trijaže pacijenata do otkrivanja raka. Postoje nagađanja o tome da će umjetna inteligencija u konačnici zamijeniti liječnike, posebno u područjima kao što su radiologija, patologija i dermatologija, gdje dijagnostičke sposobnosti umjetne inteligencije mogu odgovarati ili čak premašiti one liječnika kliničara. Međutim, ljudski aspekti skrbi, uključujući empatiju, suosjećanje, kritičko razmišljanje i složeno donošenje odluka, neprocjenjivi su u pružanju holističke skrbi za pacijente. Unatoč potencijalnim prednostima umjetne inteligencije u zdravstvenoj skrbi, postoje značajna pitanja sigurnosti, privatnosti, pouzdanosti i etike. Nadalje, bez odgovarajućih mjera opreza, umjetna inteligencija može dovesti do nekontroliranih pogrešaka u dijagnostici i liječenju. U konačnici odluke i odgovornost u nadležnosti su liječnika. Integracija umjetne inteligencije u rutinsku kliničku praksu zahtijevat će pažljivu provjeru valjanosti, trening i stalno praćenje kako bi se osigurala njezina točnost, sigurnost i učinkovitost u podršci liječnicima. Iako umjetna inteligencija može biti vrijedan alat u području medicine, ona ne može zamijeniti ljudski element. Međutim, može se i treba koristiti za poboljšanje medicinske prakse, osnažujući liječnike najnovijim tehnološkim alatima kako bi bolje služili pacijentima.



Slika 52. Umjetna inteligencija u medicini - mogućnosti i izazovi



# Razvoj inteligencija tijekom svakodnevnog života čovjeka

Voditeljica: Vesna Hodić

Suradnice: Jasminka Potočnjak, Marija Arapović

Inteligencija omogućava svakom ljudskom biću da obradi, razumije, analizira, kritički razmišlja, stvara i rješava probleme tijekom procesa učenja i savladavanja izazova koji mu se nađu na životnom putu. Mentalna inteligencija odnosi se na kognitivne funkcije i sposobnosti mozga, uključujući pažnju, pamćenje, razmišljanje, donošenje odluka i percepciju, dok motorička inteligencija uključuje sposobnost kontrole pokreta i izvođenja motoričkih zadataka, a može se potaknuti različitim fizičkim i mentalnim vježbama. Redovita i raznovrsna fizička aktivnost ima mnoge dobrobiti za zdravlje tijela i uma, uključujući smanjenje stresa, poboljšanje raspoloženja i spavanja te smanjenje rizika od kroničnih bolesti. Stoga se preporučuje kombiniranje različitih vrsta fizičkih aktivnosti kako bi se postigle sveobuhvatne dobrobiti za zdravlje i funkcioniranje mozga.

Motorička i mentalna inteligencija su ključni koncepti u fizioterapiji, a njihovo opisivanje i povezivanje na znanstveni način može biti korisno za razumijevanje kako ju primijeniti u svakodnevnom životu, prevenciji od bolesti, rehabilitaciji i poboljšanju općeg zdravlja pacijenata. Fizioterapeuti koriste u svom radu motoričku i mentalnu inteligenciju kako bi prilagodili terapijske planove pojedinačnim potrebama pacijenata i kreirali nove tehnike, vještine i koncepte. Razvoj i poticanje inteligencije kod studenata važan je aspekt obrazovanja koji može doprinijeti njihovom akademskom uspjehu i općem razvoju.



Slika 53. Polaznici predavanja „Razvoj inteligencija tijekom svakodnevnog života čovjeka“

# Inovacije i kreativnost: ključni pokretači uspjeha u modernom poslovanju

Voditelji: Dajana Maria Horvat, Anđelko Rukelj, Matija Kikelj

Na predavanju pod nazivom "Inovacije i kreativnost: Ključ uspjeha u poslovanju" voditelji su pojasnili kako se nove ideje i kreativni pristupi mogu koristiti za transformaciju poslovanja i stvaranje konkurentne prednosti. Kroz primjere uspješnih tvrtki, naglasila se važnost poticanja kreativnosti u svim aspektima poslovanja, uključujući istraživanje i razvoj, marketing i korisničko iskustvo. Obuhvatile su se strategije za generiranje novih ideja, poticanje suradnje te stvaranje poticajnog okruženja za zaposlenike. Također se istražila važnost kontinuiranog učenja i prilagodbe kako bi se poduzeća održala relevantnim u promjenjivom poslovnom okruženju. Raspravljalo se o implementaciji inovacija u praksi kako bi se ideje pretvorile u stvarnost i doprinijele dugoročnom uspjehu organizacije. Sudionicima je pružen uvid u ključne strategije i alate za stvaranje inovativne kulture i postizanje poslovnog uspjeha u suvremenome svijetu.



Slika 54. Inovacije i kreativnost: ključni pokretači uspjeha u modernom poslovanju

# Inteligencija u prirodi s naglaskom na biljke

Voditeljice: Iva Rosanda Žigo, Štefica Pokorny

Kažemo da je ljudska komunikacija proces razmjene informacija preko dogovorenog sistema znakova odnosno procesa slanja informacija o sebi ili drugima i to najčešće putem jezika. Sadržaj komunikacije i forma oblikuju poruke koje se lansiraju prema cilju. Osim ljudi međusobno i ljudsko tijelo samostalno komunicira zbog toga što stanice neprestano komuniciraju jedna s drugom. Tako primjerice stanice imunog sustava daju upute drugim stanicama da napadnu nekakve uljeze, stanice živčanog sustava brzo lansiraju poruke do ljudskog mozga, koji pobuđuje ispravne odgovore do točno određenih molekula koje trebaju izvršiti zadane aktivnosti zaštite organizma. Ljudsko je tijelo zapravo inteligentan komunikacijski sustav. Sličan komunikacijski sustav inteligencije nalazi se i u prirodi. Stoga je predavanje o inteligenciji u prirodi obuhvatilo prezentiranje složenosti inteligentnog ponašanja biljaka. Biljke naime, imaju osjetila, te mogu detektirati širok raspon vanjskih varijabli poput svjetla, vode, temperature, kemikalija, zvukova. Na navedene i srodne čimbenike mogu reagirati mijenjajući način svoga rasta, mogu detektirati opasnost i pozivati u pomoć, a koriste i međustaničnu komunikaciju temeljenu na molekularnim signalima sličnoj komunikaciji koja se odvija u ljudskim neuronima. Na predavanju je bio predstavljen niz činjenica koje jasno upućuju na posebnu vrstu inteligencije koja je prisutna u prirodi, a osobito u biljnom svijetu.

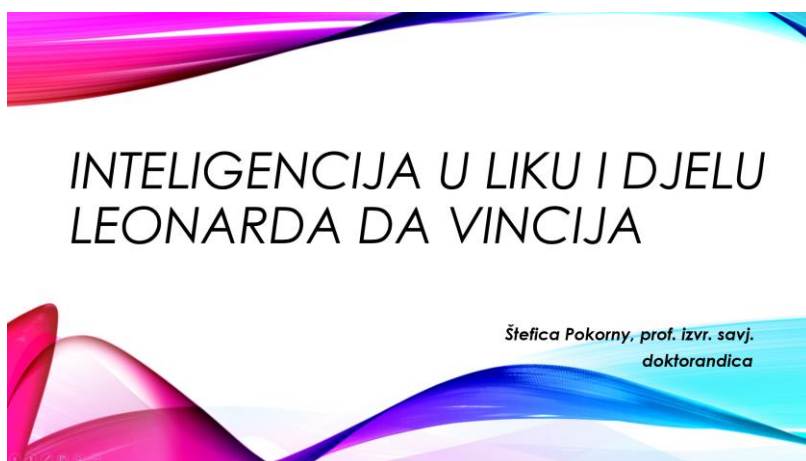


Slika 55. Inteligencija u prirodi s naglaskom na biljke

## Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vinci

*Voditeljice: Štefica Pokorny, Iva Rosanda Žigo*

Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vinci U predavanju se prezentirala sposobnost rješavanja problema, stjecanje znanja, sposobnost rasuđivanja i donošenja odluka kroz kreativnost i/ili primijenjenu genijalnost Leonarda da Vinci. Čeznja za stvaranjem, radoznalosti i kreativnost tog je filozofa, umjetnika i znanstvenika vodila uvijek u nove avanture koje su oblikovale izvrsne umjetničke radove. Izvanredna moć zapažanja, te stvaralačko i kritičko razmišljanje jedna je od osobina Leonarda da Vinci. On je jedan od najmaštovitijih genija koji je sinonim za razdoblje talijanske i europske renesanse. Doprinos Leonardove inteligencije otvara prostor novim granama znanosti i umjetnosti. Jezik predodžbi i slika bio je temelj i dokaz suvremenog shvaćanja slike kao medija koja govori više od tisuću riječi. Djela Leonarda da Vinci potvrđuju procesa stvaranja inovativnih i drugačijih ideja i vizija u kojima je ustrajao i uspio unatoč nelagodnim situacijama. Intelligentan um Leonarda da Vinci koji se služio jezikom vizije, dijagramima, simbolima i ilustracijama dokaz je njegove kreativne produktivnosti i originalnosti. Maštovito razmišljanje je dijelom predstavljeno u predavanju kroz prikaz ključnih djela velikog renesansnog umjetničkog genija.



*Slika 56. Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vinci*

# Gardnerove vrste inteligencije u kirurgiji

*Voditeljica: Antonija Đuzel*

Definicije inteligencije se prema različitim autorima značajno razlikuju, ali se većina autora slaže da je inteligencija kombinacija urođenih karakteristika i spoznaja koje nastaju učenjem i iskustvom. Najjednostavnija i najprihvaćenija definicija inteligencije je sposobnost snalaženja u novim i nepoznatim situacijama. Prema profesoru Howardu Gardneru, postoji devet vrsta inteligencije koje čovjek može posjedovati ili razviti. Na ovom predavanju su prikazane Gardnerove vrste inteligencije i njihova manifestacija u radu kirurga:

1. logičko-matematička inteligencija
2. lingvistička inteligencija
3. prostorna inteligencija
4. tjelesno-kinestetička inteligencija
5. glazbena inteligencija
6. interpersonalna inteligencija
7. intrapersonalna inteligencija
8. prirodna inteligencija
9. duhovna inteligencija

U svakom zanimanju, a naročito u zanimanju kirurga, potrebno je da određena osoba posjeduje sve vrste inteligencije.



*Slika 57. Gardnerove vrste inteligencije u kirurgiji*



## NATO u potpori razvoja vojne znanosti i zaštite u OSRH – informacijske tehnologije (umjetna inteligencija)

*Voditeljice: Marija Gombar, Vesna Zelić Ferenčić, Nataša Antoniazzo*

Važnost NATO SPS programa za OSRH leži u činjenici o promicanju i praktičnoj suradnji zemalja članica NATO-a i partnera temeljeni na znanstvenim istraživanjima, tehnološkim inovacijama i razmjeni znanja. Više od 20 znanstvenika koji su tijekom 60 godina bili uključeni u ovaj program znanosti dobitnici su Nobelove nagrade. Program SPS okuplja akademike, stručnjake i dužnosnike iz NATO i partnerskih zemalja koji zajednički vode aktivnosti istraživanja raznih područja. Prijedlozi za nove aktivnosti ocjenjuju se na temelju tehničkih i znanstvenih vrijednosti, pri čemu se pazi da se izbjegne rodna pristranost. Mogućnosti suradnje objavljuju se kao pozivi na podnošenje prijedloga na web stranici SPS-a. Polazišna točka sudjelovanja u NATO Programu znanost za mir i sigurnost jest pružiti podršku suradnji između znanstvenih zajednica država članica NATO-a i država Partnerstva za mir (PfP) ili Mediteranskog dijaloga. Kao produžena ruka u razvijanju vojne moći su I Ratne igre I integracija umjetne inteligencije koje već unapređuju proces donošenja odluka, ali strateško razmatranje i etičko upravljanje su ključni za osiguravanje odgovorne i učinkovite provedbe tog transformacijskog procesa. Umjetna integracija generativne umjetne inteligencije (AI) u ratnim igrama vitalni alat za strateško planiranje u vojsci. Ima potencijal transformiranja procesa donošenja odluka za sudionike. Može oblikovati ratne igre i cijelu budućnost rata. Tako analitičari 21. stoljeća mogu koristiti generativnu umjetnu inteligenciju i velike jezične modele (LLM) za stvaranje agenata igre. Ratne igre nisu predviđanje ishoda, već istraživanje političkih opcija, prilika i izazova za različite dionike. AI ima i ograničenja u strateškom promišljanju, a pretjerano oslanjanje na autonomne agente zbog potencijalnih pristranosti naslijeđenih iz podataka o obuci mogu dovesti do pogrešnih zaključaka. AI je samo alat jer je ljude i ljudsku inteligenciju nemoguće zamijeniti. Ovom prezentacijom se približila sfera vojnog svijeta u službi znanosti te nužne upotrebe AI za razvoj vojnih sposobnosti i u OS RH.



*Slika 58. NATO u potpori razvoja vojne znanosti i zaštite u OSRH – informacijske tehnologije (umjetna inteligencija)*

# Kreativna industrija i umjetna inteligencija

*Voditeljice: Ivona Čulo, Jelena Blaži*

Kreativna i kulturna industrija predstavlja jedan od najbrže rastućih sektora u Europskoj uniji, a sve se više razvija i u Hrvatskoj. Obuhvaća niz djelatnosti – glazbu, film, izdavaštvo, medije, dizajn, arhitekturu, fotografiju, video igre itd., a najveći potencijal danas imaju filmska industrija i industrija video igara. Trend korištenja umjetne inteligencije nije zaobišao ni kreativni sektor, s ciljem poboljšanja procesa stvaranja, ali i novih mogućnosti. Brže donošenje odluka, veća efikasnost, eksperimentiranje s novim idejama i formatima, personaliziranje iskustava, automatizacija procesa, ali i detekcija plagijata i autorskih prava neki su od primjera korištenja sveprisutne umjetne inteligencije, a ti se alati koriste i u kreativnoj industriji. Kreativna industrija pokretač je kulturne raznolikosti, a umjetna inteligencija još uvijek ne može zamijeniti ljudsku kreativnost u stvaranju novih originalnih ideja. Sinergijom kreativnosti pojedinca i timova, uz pomoć AI u kreativnom procesu u konačnici moći će se i brže uobličiti kreativni projekti, bilo da je riječ o oglašavanju i marketingu, dizajnu, izdavaštvu, te radiju i televiziji.



*Slika 59. Kreativna industrija i umjetna inteligencija*

# Pojam 'umjetne inteligencije': Evolucija, tehnološki put, i filozofske perspektive

*Voditelj: Miljenko Mustapić*

*Suradnica: Sara Mustapić*

Predavanje se bavilo istraživanjem korijena inteligencije, uključujući njezinu prirodnu evoluciju i razvoj kroz povijest. Analizirao se put umjetne inteligencije, istražujući ključne događaje i tehnološke inovacije koje su oblikovale ovo područje, od ranog eksperimentalnog rada do suvremenih dostignuća. Paralelno s tim, povela se rasprava o filozofskom pristupu pojma „umjetna inteligencija“, uključujući različite definicije, teorije i kontroverze koje okružuju ovu temu. Nadalje, fokus je stavljen na Turingov test, čuvenu metodu za procjenu inteligencije strojeva, uz analizu njegovih prednosti i nedostataka. Osim toga, predavanje se bavilo istraživanjem različitih kritika upućenih Turingovom testu, kao što su Searleova kritika o „kineskoj sobi“ i Dreyfusova kritika klasične teorije umjetne inteligencije. Kroz sve ove analize, predavanje je nastojalo produbiti razumijevanje kompleksnog odnosa između filozofije i pojma „umjetna inteligencija“, istražujući kako filozofski pristupi oblikuju naše razumijevanje inteligencije i njene implikacije u kontekstu tehnološkog napretka. Naposljetku, predavanje je trebalo potaknuti sudionike na promišljanje o mogućim budućim smjerovima razvoja umjetne inteligencije i njezinom utjecaju na društvo, potičući kritičko razmišljanje o etičkim i filozofskim pitanjima koja proizlaze iz ovog polja istraživanja.



*Slika 60. Pojam 'umjetne inteligencije': Evolucija, tehnološki put, i filozofske perspektive*

# Corporate digital responsibility (CDR) models and initiatives

*Voditeljica: Martina Mak*

*Suradnica: Nikolina Hojsak*

U ovoj se prezentaciji govorilo o CDR inicijativi, njenoj važnosti i potrebi vezano za implementaciju tehnologija s naglaskom na AI u poslovanju kompanija. Osim GDPR-a koji pokriva zaštitu osobnih podataka, umjetnoj inteligenciji i njenoj brznoj i širokoj primjeni u poslovanju, nameće se potreba kontrole i regulacije agregiranih podataka, tijeka informacija, profiliranja podataka kao i norme za dizajnere tehnologija AI / algoritama koje AI koristi. CDR je inicijativa koja će dati prijedloge poboljšanja politika, temelje za izradu CDR Advisor vještina novih profesija, ali temeljno set alata, mjera i etičkih normi koje se preporučuju za kompanije kako bi se tehnologija uspješno i bez nanošenja štete implementirala u poslovne procese i služila za podizanje efektivnosti poslovanja.



*Slika 61. Modeli i inicijative korporativne digitalne odgovornosti (CDR)*

Načela CDR kodeksa:

**Načelo 1: Osnovne društvene vrijednosti** - tehničke sustave koristiti na takav način da su u skladu s temeljnim društvenim vrijednostima kao što su demokracija, sloboda, socijalno tržišno gospodarstvo i načelo jednakog tretmana i promiču ih.

**Načelo 2: Usmjerenost na ljude** - usredotočenost na ljude kada se razvija i koristi tehnički sustavi.

**Načelo 3: Stvaranje koristi** - tehnički sustavi koje koriste potrošači trebali bi nuditi dodanu vrijednost. Odmjeravanje koristi i rizika za potrošače pri korištenju sustava; Koristi za potrošače moraju biti razmjerne rizicima.

**Načelo 4: Izbjegavanje štete** - tehničke sustave dizajnirati s ciljem da ne oštete potrošači. Osiguravanje da rizici tehničkih sustava ostanu izračunljivi i upravljivi iz tehničke i društvene perspektive.

**Načelo 5: Autonomija** - poštivanje samoodređenja potrošača pri razvoju i korištenju tehničkih sustava.

**Načelo 6: Poštenje** - jačanje sudjelovanja i pristupa digitaliziranom svijetu razvojem i korištenjem tehničkih sustava. Potrošači nisu diskriminirani.

**Načelo 7: Transparentnost** - pružanje razumljive informacije o osnovnim funkcijama i učincima tehničkih sustava, koji su usmjereni izravno na potrošače i imaju relevantne učinke na njih.

**Načelo 8: Odgovornost** - osiguravanje da krajnje odgovornosti za dizajn i korištenje tehničkih sustava leži na jasno definiranim ljudskim odgovornim stranama.

**Načelo 9: Održivost** - kao dio digitalizacije, teži se cilju uštede resursa i društveno odgovornog razvoja u smislu ciljeva održivog razvoja pridonijeti Ujedinjenim narodima.



*Slika 62. Na predavanju „Modeli i inicijative korporativne digitalne odgovornosti (CDR)“*



# Detektiranje profila najuspješnijih korisnika istraživačko razvojnih projekata primjenom business intelligence alata

*Voditeljice: Nikolina Hojsak, Ljerka Luić*

*Suradnice: Kristina Višević, Martina Mak*

Tema prezentacije bila je predstavljanje istraživanja: analiza potpisanih Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava IRI natječaja primjenom BI alata kroz fokus na ulogu i status tvrtki; nositelja u provedenim projektima kroz analizu vrste djelatnosti i sjedišta poduzeća te kroz navedeno povezanost profila tvrtki s ulaganjima u istraživanje, razvoj i inovacije. Natječaji IRI su objavljeni u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014.- 2020.; do tada najvećeg EU natječaja za istraživanje, razvoj i inovacije u Republici Hrvatskoj koji je zbog izuzetno velikog interesa proveden u dvije faze. Ciljevi natječaja jesu usmjeravanje istraživanja prema potrebama gospodarstva, podržavajući projekte istraživanja, razvoja i inovacija istraživačkih organizacija u suradnji s poslovnim sektorom, a u skladu s tematskim i podtematsko-prioritetnim područjima Strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske (S3). IRI projekti imaju ključnu ulogu u razvoju novih proizvoda i usluga koje proizlaze iz istraživanja što je ključno za razvoj gospodarstva.



*Slika 63. Detektiranje profila najuspješnijih korisnika istraživačko razvojnih projekata primjenom business intelligence alata*

## B2B: Umjetna inteligencija u proizvodnim procesima

*Voditelj: Stipe Miličević*

*Suradnik: Ante Rončević*

Integracija umjetne inteligencije (AI) u proizvodni sektor predstavlja transformativni pomak, najavljujući novu eru rasta industrijske produktivnosti i inovacija. AI olakšava personalizaciju proizvoda i automatizaciju zamršenih zadataka, koji su se nekoć smatrali izazovima za strojeve. Ova su poboljšanja omogućila proizvođačima da optimiziraju proizvodne procese, smanje vrijeme zastoja kroz prediktivno održavanje i pojednostave upravljanje opskrbnim lancem. Gledajući u budućnost, umjetna inteligencija je spremna dodatno revolucionirati proizvodni sektor uvođenjem ere pametnih tvornica i sofisticirane suradnje čovjeka i stroja. Pojavljivanje generativnog dizajna vođenog AI, obećava ubrzanje ciklusa razvoja proizvoda, omogućujući učinkovito istraživanje golemog dizajnerskog prostora za prepoznavanje optimalnih rješenja. Digitalni blizanci i *cyber*-fizički sustavi, pokretani umjetnom inteligencijom, postavljeni su za redefiniranje proizvodnih procesa, nudeći uvide u stvarnom vremenu i omogućujući simulaciju proizvodnih procesa prije njihovog fizičkog izvršenja. Kako se AI tehnologije nastavljaju razvijati i dublje integrirati u proizvodne procese, obećavaju da će preoblikovati industrijski krajolik, nudeći neviđene razine produktivnosti i utirući put sljedećoj industrijskoj revoluciji? Cilj predavanja bio je prikazati utjecaj AI na organizaciju procesa proizvodnje u poslovnim modelima B2B.



*Slika 64. B2B: Umjetna inteligencija u proizvodnim procesima*

# Umjetna inteligencija u dijagnostici malignih oboljenja

*Voditelji: Ivan Milas, Zvonimir Puljiz*

Maligne bolesti se nalaze na drugom mjestu kao uzrok smrtnosti, odmah nakon kardiovaskularnih bolesti. Jedan od uzroka povećane smrtnosti i velikih troškova liječenja je kasna dijagnoza. U dijagnostiku malignih bolesti sve više ulazi umjetna inteligencija. Posebno mjesto zauzima u ranoj dijagnostici. Već imamo brojne primjere u praksi kako koristiti umjetnu inteligenciju, bilo kao pojedinac ili kao zdravstveni radnik. Jedan od dobrih alata za pregled promjena na koži su postali pametni telefoni koji su opremljeni dobrim kamerama. Koristeći sliku kožne promjene i odgovarajućeg softvera koji će sliku kožne promjenu usporediti s bazom podataka sa slikama kožnih promjena, možemo dobiti vrijednu informaciju radi li se o sumnjivoj promjeni ili ne. Brojni su primjeri u struci korištenja umjetne inteligencije kao pomoćno sredstvo u dijagnostici. U gastroenterologiji kod pronalaska polipa ili promjena u crijevima. U patologiji kao pomoć za pregled histoloških preparata. U radiologiji kod očitavanja slika ili čak kod izvođenja određenih pretraga. U medicinskoj genetici za pregled baza podataka i analizu genetskih mutacija. Očekuje se da će umjetna inteligencija smanjiti radno opterećenje zdravstvenih radnika i unaprijediti dijagnostiku te posebno ranu dijagnostiku i detekciju potencijalnih premalignih stanja ili početnih tumora te izdvojiti rizične skupine bolesnika. Također će biti neizostavni dio u planiranju liječenja i optimizaciji terapijskih protokola.



*Slika 65. Umjetna inteligencija u dijagnostici malignih oboljenja*

## Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici?

Voditeljica: Ana Globočnik Žunac

Uspjeh poslovne organizacije ovisi o inteligenciji. Ovo je bilo polazište predavanja u kojima se tražila interaktivnost sudionika i aktivna diskusija. Na samom početku postavila su se pitanja na koja je ovo predavanje dalo odgovor. Je li ova tvrdnja istinita? O čijoj inteligenciji ovisi taj uspjeh, inteligenciji menadžera ili zaposlenika? Zbog čega svaki zaposlenik za postizanje uspješnosti treba određenu razinu inteligencije? Radi li se o jednoj inteligenciji ili postoje različiti oblici inteligencije? Koja inteligencija je važnija? Može li zaposlenik biti uspješan ukoliko je lišen neke od inteligencija? Sam pojam inteligencija najčešće nameće promišljanje o mentalnoj inteligenciji no znanost je dokazala da postoji i dio inteligencije koji se odnosi na emocije, inteligencija i u međuljudskim odnosima itd. Predavanje je prikazalo različite oblike inteligencije kao i znanstvena uporišta na temelju kojih o njima diskutiramo u znanstvenom prostoru. Studenti su imali za cilj promišljati i u vođenoj diskusiji doći do zaključka je li za poslovni uspjeh važnija mentalna, emocionalna ili socijalna inteligencija. Teorijski prikazi koje su studenti dobili na predavanju, bili su potkrijepljeni brojnim primjerima iz prakse i zanimljivostima koje utječu na motivaciju studenata i dugoročno pamćenje ovog predavanja.



Treba li nam  
inteligencija da bi bili  
uspješni zaposlenici?

Ana Globočnik Žunac



Slika 66. Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici?

# Uloga alata za detekciju AI u zaštiti akademske čestitosti

Voditelj: *Mirko Smoljić*

U današnje vrijeme, kada su alati umjetne inteligencije (AI), sposobni za kreaciju sadržaja, sve dostupniji i napredniji, studenti se sve češće oslanjaju na ove tehnologije za pomoć u izradi diplomskih i seminarskih radova. Iako AI može biti izuzetno koristan u procesu istraživanja i razvoja ideja, njegova primjena budi dileme oko akademske čestitosti i originalnosti radova. S ciljem očuvanja integriteta i pridržavanja akademskih normi, raste potreba za razvijanjem i implementacijom detektora AI.



*Slika 67. Uloga alata za detekciju AI u zaštiti akademske čestitosti*

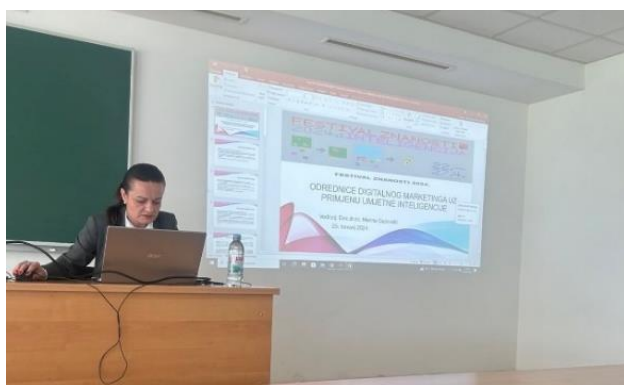
Ovi softverski alati, dizajnirani za identifikaciju radova ili tekstualnih segmenata nastalih uz pomoć AI, baziraju se na analizi jezičnih uzoraka, koherentnosti i ostalih pokazatelja koji se izdvajaju među tekstovima pisanim rukom u odnosu na one generirane pomoću AI tehnologija. Primarna svrha upotrebe detektora AI u akademskim okvirima je očuvanje autentičnosti i integriteta studentskih radova, poticanje na samostalno promišljanje i kritičku analizu tema, izbjegavajući oslonac na automatski generirane sadržaje. Implementacija detektora AI omogućava edukatorima i obrazovnim ustanovama provjeru i ocjenu radova, omogućujući im da efikasno detektiraju radove ili segmente koji možda nisu plod originalnog stvaralaštva.



# Odrednice digitalnog marketinga uz primjenu umjetne inteligencije

*Voditeljica: Marina Guzovski*

S primjenom umjetne inteligencije u marketingu svakodnevno se susrećemo, a da toga nismo niti svjesni. Naglasak na personalizaciju oglasa, razvijanje odnosa sa kupcima i upravljanje bazama podataka, ciljane promotivne kampanje prema određenom segmentu potrošača, kreiranje zanimljivog sadržaja, upravljanje kupovnim procesima, stvaranje vrijednosti za potrošača, utjecaj na zadovoljstvo i lojalnost sve su aktivnosti marketinga koje su dobro poznate. Alati AI ih omogućavaju obavljati na brži i učinkovitiji način sa većom uspješnošću, poboljšanim korisničkim iskustvom uz *chatbotove*, targetiranjem, optimizacijom pretraživanja, generiranjem potencijalnih klijenata, personalizacijom sadržajnog marketinga, analizom podataka, automatizacijom procesa uz mogućnosti predikcije i drugo. Ponašanje potrošača ubrzano se uslijed raznih čimbenika sve više mijenja, a upravo AI pomaže pratiti i analizirati kupovne navike, predvidjeti i razumijeti ponašanje i ranim automatiziranim procesima preporučiti određeni proizvod, osvijestiti potrebu i zainteresirati kako bi se u konačnici ostvario kupovni proces. U okviru predavanja prikazani su aktualni trendovi u digitalnom marketingu kao i prednosti i eventualni nedostaci korištenja AI alata.



*Slika 68. Odrednice digitalnog marketinga uz primjenu umjetne inteligencije*

# Primjena umjetne inteligencije u računovodstvu

*Voditeljica: Vjera Jelovac – Šitum*

Umjetna inteligencija predstavlja vrstu simulacije ljudske inteligencije od strane računalnih sustava. Kao jedan od trendova u primjeni informacijske tehnologije u računovodstvu ima potencijal preobraziti i unaprijediti računovodstvo kao i značajno utjecati na buduću ulogu računovodstvenih profesionalaca u digitalnom okruženju. Cilj ove radionice bio je istražiti mogućnosti primjene umjetne inteligencije u računovodstvu i identificirati prednosti i rizike. Računovodstvena obrada „temelji se na primjeni metode dvojnog knjigovodstva i upravo taj način obrade podataka predstavlja glavno i jedinstveno obilježje računovodstvenog informacijskog sustava“. Dolaskom digitalnog doba najveće su promjene u računovodstvu zabilježene u načinu obrade računovodstvenih podataka te izvršavanju računovodstvenih zadataka. Tradicionalni računovodstveni proces koji se izvodi ručno ili uz ograničenu upotrebu računala postaje stvar prošlosti.



*Slika 69. Primjena umjetne inteligencije u računovodstvu*

Razvojem spomenutih tehnologija, omogućena je učinkovitija provedba računovodstvenih zadataka te obrada transakcija na način koji smanjuje troškove poslovanja poduzeća. Digitalni pristup računovodstvu drastično mijenja računovodstvene poslove poput praćenja, bilježenja i izvještavanja koji su se do sada obavljali fizički i za koje je bio potreban veliki ljudski napor te vrijeme za obavljanje zadataka.

# Umjetna inteligencija u upravljanju komunikacijama

*Voditeljica: Ana Mulović Trgovac*

*Suradnica: Antonija Mandić*

Umjetna inteligencija (AI) se već naširoko koristi u svakodnevnoj komunikaciji, ali društvene posljedice njezine upotrebe za komunikaciju uglavnom su neistražene. Dodatno, brzi napredak u području umjetne inteligencije neprestano mijenja načine komunikacije, a posljedice te promjene više su nego što moderno društvo može apsorbirati i razmisliti o njima.

Istraživanja Hohenstein, Kizilcec, DiFranzo, i dr. pojašnjavaju da iako umjetna inteligencija može povećati brzinu komunikacije i poboljšati međuljudske percepcije, prevladavajuće antisocijalne konotacije umjetne inteligencije potkopavaju te potencijalne koristi ako se otvoreno koristi. Autori smatraju da je utjecaj umjetne inteligencije na ljudsku emocionalnu komunikaciju duboko zabrinjavajući s obzirom da umjetna inteligencija piše milijarde e-poruka svaki dan. Umjetna inteligencija ima potencijal pomoći ljudima da brže komuniciraju i poboljšaju međuljudske percepcije u svakodnevnom razgovoru, ali isto tako autori upozoravaju da su te dobrobiti povezane s promjenama emocionalnih aspekata jezika i da se ne zna koje bi učinke takve promjene mogle imati na komunikacijske obrasce tijekom vremena.



*Slika 70. Umjetna inteligencija u upravljanju komunikacijama*

Oslanjajući se na okvir komunikacije čovjek-stroj, radionica će uključivati tri ključna aspekta komunikacijskih tehnologija umjetne inteligencije prema Guzman i Lewis (2020): 1. funkcionalne dimenzije kroz koje ljudi shvaćaju uređaje i aplikacije kao komunikatore, 2. relacijska dinamika kroz koju se ljudi udružuju s tehnologijama i, zauzvrat, odnose se na sebe i druge, i 3. metafizičke implikacije izazvane zamagljivanjem ontoloških granica koje okružuju ono što čini čovjeka, stroj i komunikaciju.

# Organizacijska emocionalna inteligencija u izgradnji snažnih brendova kao temelj poslovanja

Voditeljica: Ana Mulović Trgovac

Suradnica: Biljana Marković

Meke vještine kao što je emocionalna inteligencija ključni su elementi u izgradnji odnosa, snažnih brendova a shodno tome i povećanju vrijednosti brenda. Razina komunikacijske i interakcijske vještine naziva se emocionalna inteligencija i naučena je vještina koja može biti bitna prednost u ponašanju, dok iskorištavanje mekih vještina organizacije i kolektivne emocionalne inteligencije su također održiv put za povećanje vrijednosti brenda.



Slika 71. Polaznici i voditeljice radionice pod nazivom „Organizacijska emocionalna inteligencija u izgradnji snažnih brendova kao temelj poslovanja“

Istraživanja potvrđuju da marketinški stručnjaci u poslovanju organizacije s krajnjim korisnicima (B2C) kao i s drugim organizacijama (B2B) imaju na raspolaganju brojne mogućnosti putem kojih mogu komunicirati. Međutim, trenutno tehnološko i digitalno okruženje nudi nove, interaktivne i dinamične kanale komunikacije. Znanstvenici produbljuju istraživanja kako poboljšati snagu brenda kroz iskorištavanje svojih bihevioralnih sredstava, točnije emocionalnu inteligenciju, koja se posljednjih godina značajno istražuje kroz marketing na društvenim mrežama. Istraživanja pokazuju da organizacije koje se smatraju najboljima u marketingu na društvenim mrežama pokazuju emocionalnu inteligenciju kroz svoje online komunikacijske strategije. Iskorištavanje emocionalne inteligencije kroz marketing na društvenim mrežama izvor je i/ili temeljni pokretač konkurentske prednosti i povećane vrijednosti brenda.

# Inteligentni transportni sustavi

*Voditelj: Predrag Brlek*

*Suradnik: Ivan Cvitković*

Pojam inteligentni transportni sustavi odnosno ITS u znanstveni i stručni rječnik prometnih stručnjaka ulazi tijekom 90-tih godina 20. stoljeća i to nakon prvog ITS kongresa koji se održao 1994. godine u Parizu. ITS se može definirati kao holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustav prometa i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi, odvijanje prometa, učinkovitiji transport putnika i roba, poboljšanje sigurnosti u prometu, udobnost i zaštita putnika, manje onečišćenje okoliša, itd. Temelji se na učinkovitoj razmjeni informacija između vozila za kreiranje korisnih i upotrebljivih telemetričkih aplikacija. Postoje brojne aplikacije koje se koriste za različite namjene kao što su unapređenje sigurnosti prometa, povećanje učinkovitosti vožnje i komercijalne usluge pri čemu je za većinu aplikacija ključna uloga da dostave pravi informaciju u pravo vrijeme na pravo mjesto kako bi se mogle donijeti pravovremene odluke. Inteligentni transportni sustavi imaju široki spektar djelovanja te obuhvaćaju sve modove prijevoza. U okviru ITS-a razvijaju se brojna rješenja od kojih se izdvajaju slijedeća: inteligentna vozila, inteligentne prometnice, bežične „pametne“ kartice za plaćanje cestarina, dinamički navigacijski sustav, adaptivni sustavi semaforiziranih raskrižja, učinkovitiji javni prijevoz, automatsko javljanje i pozicioniranje vozila u nezgodi ili biometrijski sustav zaštite putnika.



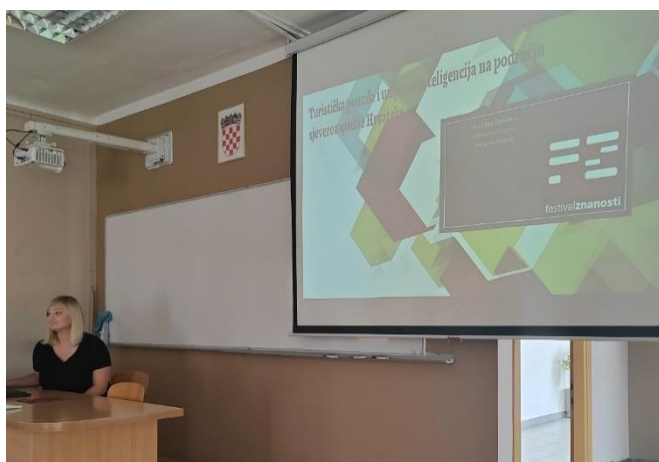
*Slika 72. „Inteligentni transportni sustavi“ predavanje je održano u okviru predavljanja Odjela za logistiku i održivu mobilnost Sveučilišta Sjever*



# Turistička ponuda i umjetna inteligencija na području sjeverozapadne Hrvatske

Voditelji: Nikolina Topolko, Marina Gregorić, Ante Rončević

Umjetna inteligencija transformira turističku industriju na više načina nego ikad prije. Personalizirani gradski vodiči, vođeni upravo umjetnom inteligencijom, koristeći podatke o interesima turista kako bi pružili jedinstvena iskustva u različitim gradovima sjeverozapadne Hrvatske i širom svijeta, pokazuju kako se mijenja i transformira način putovanja i kretanja turista. Ova tehnologija omogućuje putnicima da istražuju lokalne znamenitosti, muzeje, restorane i razne aktivnosti na način koji odgovara njihovim individualnim željama i potrebama. Učinkovita AI korisnička služba omogućuje putnicima da brzo i lako riješe mnoge probleme i postavbe pitanja tijekom putovanja. Umjesto čekanja u redu ili pokušavanja povezivanja s osobama-agentima, putnici mogu koristiti *chatbotove* ili virtualne asistente, koji su uvijek dostupni i spremni pružiti potrebne informacije i podršku.



Slika 73. „Turistička ponuda i umjetna inteligencija na području sjeverozapadne Hrvatske“

Korištenje umjetne inteligencije za praćenje prtljage eliminira potencijalne pogreške ljudskog faktora i smanjuje vjerojatnost gubitka prtljage. Pametni sustavi praćenja omogućuju putnicima da prate svoju prtljagu u stvarnom vremenu i dobivaju obavijesti o lokaciji prtljage, čime se povećava sigurnost i pouzdanost procesa putovanja. Spomenute inovacije predstavljaju samo manji dio mogućnosti u pogledu onoga što umjetna inteligencija može donijeti u turizmu. Daljnjim napretkom tehnologije, očekuje se da će se pojaviti još više inovativnih rješenja koja će transformirati načine putovanja i doživljaja stvarnosti. Turistička industrija ulazi u novo doba, potaknuta snagom umjetne inteligencije te joj je cilj pružiti nezaboravna iskustva putnicima diljem svijeta.

## Virtualna stvarnost - praktična primjena

Voditelj: Siniša Švoger

Suradnik: Ante Čikić

Virtualna stvarnost VR često se koristi kao krovni izraz za sve vrste imerzivnih tehnologija (*immersive technology*), uključujući mnoge povezane pojmove kao što su proširena stvarnost (*augmented reality* - AR), mješovita stvarnost (*mixed reality* - MR) i produžena stvarnost (*extended reality* - XR). Kad se spominje VR misli se na računalno simuliranu stvarnost koja stvara virtualno fizičko okruženje koje ne postoji. Bitno je napomenuti da su digitalna okruženja u VR-u odvojena od stvarnog fizičkog svijeta. VR se ne obraća našoj inteligenciji i mašti, nego prvenstveno našoj percepciji: cilj je zavarati osjetila, odnosno mozak, kako bismo zaista imali osjećaj da se tamo nalazimo. Što potpuniji doživljaj, to bolje. Sadržaj tu gotovo da i nije bitan, bar nije primaran. Ključna riječ je: imerzija, odnosno uronjenost. Osnovna ambicija VR tehnologije je upravo potpuna, totalna uronjenost (*total immersion*), a misli se na uronjenost ili stopljenost s umjetnom, digitalnom okolinom, gdje se pokušava postići maksimalan doživljaj te alternativne, virtualne stvarnosti.



Slika 74. Praktična primjena virtualne stvarnosti

Primjena VR tehnologije je mnogobrojna: medicina, kultura, industrija igara, edukacija i arhitektura su područja koja su iskoristila prednosti navedene tehnologije. Od vođenih posjeta muzejima do prikaza mišićnog tkiva, VR nam omogućuje prijelaz granica stvarnosti. Primjena VR-a u strojarstvu nije ograničena samo na prezentaciju 3D modela i različitih projekata u virtualnom okruženju već se može koristiti u održavanju, razvoju i 3D oblikovanju. Trend korištenja VR-a je u strojarstvu je u uzlaznoj putanji ali je još uvijek daleko do postizanja svog maksimuma. Svi programski 3DMcad sustavi su u nekoj mjeri uveli mogućnost korištenja VR tehnologije. Najčešći oblik je korištenje pomoću "alata" za VR tehnologiju – naočala za virtualnu stvarnost. Na ovom predavanju prikazane su HTC Vive Pro naočale koje su kompatibilne s najčešće korištenim 3D MCad programskim sustavom SolidWorks. Potrebno je napomenuti da je za korištenje VR potrebno koristiti modul eDrawings PRO koji dolazi samo sa SolidWorks Premium paketom. Od ostalih imerzivnih tehnologija prikazana je i proširena stvarnost (*augmented reality* - AR) pomoću aplikacije eDrawing za Android mobilne uređaje.

# Intelligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu

*Voditelj: Predrag Brlek*

*Suradnici: Nives Domjan Kačarević, Nikola Biškup*

Pojam inteligentni transportni sustavi (ITS) ulazi u znanstveni i stručni rječnik prometnih stručnjaka tijekom 90-ih godina 20. stoljeća, nakon prvog ITS kongresa održanog 1994. godine u Parizu. ITS se može definirati kao holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustava prometa i transporta, kojim se postiže znatno poboljšanje performansi, odvijanja prometa, učinkovitiji transport putnika i roba, poboljšanje sigurnosti u prometu, udobnost i zaštita putnika, manje onečišćenje okoliša, itd. Temelji se na učinkovitoj razmjeni informacija između vozila za kreiranje korisnih i upotrebljivih telemetričkih aplikacija.

Postoje brojne aplikacije koje se koriste za različite namjene kao što su unapređenje sigurnosti prometa, povećanje učinkovitosti vožnje i komercijalne usluge. Za većinu aplikacija ključna je uloga da dostave pravu informaciju u pravo vrijeme na pravo mjesto kako bi se mogle donijeti pravovremene odluke. Intelligentni transportni sustavi imaju široki spektar djelovanja te obuhvaćaju sve modove prijevoza. U okviru ITS-a razvijaju se brojna rješenja, od kojih se izdvajaju sljedeća: inteligentna vozila, inteligentne prometnice, bežične „pametne“ kartice za plaćanje cestarina, dinamički navigacijski sustav, adaptivni sustavi semaforiziranih raskrižja, učinkovitiji javni prijevoz, automatsko javljanje i pozicioniranje vozila u nezgodi te biometrijski sustav zaštite putnika.



*Slika 75. Intelligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu*

# Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova

Voditeljica: Maja Kućar

Suradnica: Andreja Brajša Žganec

Rijetki se znanstveni pojmovi iz područja psihologije pojavljuju u svakodnevnom razgovoru, medijima i kulturi toliko često kao pojam "inteligencija". Međutim, zbog popularnosti ovog pojma, postoji i mnogo naširoko rasprostranjenih miskoncepcija i mitova o inteligenciji.



Slika 76. *Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova*

U ovom se predavanju, nakon kratkog uvoda u same začetke proučavanja inteligencije, pojasnilo kako suvremena psihologija koncipira inteligenciju i kako je mjeri. Također, prikazali su se koji se životni ishodi na temelju testova inteligencije mogu predviđati, odnosno s čime je sve inteligencija tipično povezana i u kojoj mjeri. Osim toga, spomenula su se istraživanja o spolnim razlikama između žena i muškaraca u području inteligencije. Na kraju, razgovaralo se o popularnim mitovima o inteligenciji i pokušalo se razdijeliti mitove od činjenica. Ovo je predavanje bilo namijenjeno svim znatiželjnim studentima i građanima koje zanima ova tema, a navedene su se teme prezentirale na svima razumljiv način.



Slika 77. *Polaznici predavanja „Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova“*

# Ekonomski i gospodarski razvoj RH potpomognut razvojem inteligencije BI/NBI

Voditelj: Miljenko Nenadić

Suradnik: Ante Rončević

U globalnoj političkoj i gospodarskoj utakmici države traže najbolje puteve kako bi očuvali suverenitet, sigurnost i rast životnog standarda svojim državljanima. Kako bi suvremene države ostvarivale svoje geostrateške, političke i gospodarske ciljeve, trebaju, između ostalog, provoditi ofenzivno gospodarsko djelovanje. Na razini ekonomskog i gospodarskog razvoja države nužan je Nacionalni *Business Intelligence* (NBI), jer predstavlja poslovno - politički radar modernih država, a koji pruža odgovore: a) u smislu očuvanja nacionalnog gospodarskog i političkog suvereniteta; b) u smislu izgradnje i očuvanja pozicije poslovnog subjekta u inozemstvu. Mreže DKP i gospodarskih predstavništava ključni su alati. U 21. st. potrebno je razvijati inteligentno poduzetništvo koristeći AI. Kako bi se zajamčila efikasnost i sigurnost hrvatskog gospodarskog sustava, kao i prisutnost na ino tržištima nužno je uspostavljanje poslovno-obavještajne strukture - NBI. Za RH je takav pristup važan, jer u većini hrvatskih (gospodarskih i drugih) poslovnih organizacija djeluju mali, razdvojeni, autonomni informacijski BI/NBI sustavi. NBI obuhvaća primjenu BI koncepta na razini države, gdje se analiziraju i koriste podaci za poticanje održivog gospodarskog rasta, donošenje politika i optimizaciju resursa. Cilj predavanja bio je produbljivanje razumijevanja doprinosa NBI-a u ekonomskom i gospodarskom razvoju RH.



Slika 78. Ekonomski i gospodarski razvoj RH potpomognut razvojem inteligencije BI/NBI



# Umjetna inteligencija i ljudska glupost

Voditelj: Vito Turšić

Suradnica: Anica Hunjet

Na ovom se predavanju objasnila opravdanost strahova od negativnih utjecaja umjetne inteligencije na ljudsko društvo. Riječ je o istraživanju fokusiranom na društveno prisutnom skepticizmu prema projiciranoj ili pretpostavljenoj budućoj dominaciji umjetne inteligencije područjima koja se tradicionalno smatraju "ljudskom domenom". Navedeno se posebice odnosi na segmente ljudskog habitusa koji podrazumijevaju naglašeni angažman prirodne ili ljudske inteligencije, kreativnosti, mašte i imaginacije a koja je ponajviše vidljiva u znanosti i umjetnosti. Od privrženosti koju je ljudska vrsta razvila prema pametnim telefonima, došli smo do točke u kojoj daljnji razvoj te pameti, odnosno njena zamjena umjetnom inteligencijom nije baš dočekana sa simpatijama. Strahuje se da će umjetna inteligencija zamijeniti kompozitore, slikare, pisce i znanstvenike, odnosno da će ljudi u toj imaginarnoj i pomalo paranoidnoj slici budućnosti postati suvišni jer će umjetna inteligencija omogućiti da „mašine koje smo stvorili“ postanu inteligentnije od nas samih. U okviru ovog predavanja analizirala se percepcija gore navedenih rizika od strane javnosti, medija i stručnjaka iz odgovarajućih područja znanosti - posebice tehničkih i društveno-humanističkih. Temeljem analize relevantne literature, trendova u razvoju umjetne inteligencije, intervju s relevantnim stručnjacima te posebice kroz analizu postojećeg regulatornog okvira Europske unije koji se odnosi na ovo područje, istražile su se stvarne mogućnosti negativnih utjecaja umjetne inteligencije na ljudsko društvo. Jednako tako, nastojala se utvrditi razina njezine korisnosti kao alata čija pravilna uporaba može uvelike pridonijeti daljnjem društvenom razvoju i napretku, posebice u područjima poput obrazovanja, znanosti ili umjetnosti.

Krajnji cilj ovog predavanja bio je prezentacija rezultata istraživanja o pozitivnim i negativnim aspektima umjetne inteligencije i njezinog utjecaja na ljudsko društvo, uz istodobno ukazivanje na moguća regulatorna rješenja koja će umanjiti ili posve otkloniti prilično prisutnu društvenu zabrinutost te na taj način prevenirati i onemogućiti da se prisutni otpori prema primjeni umjetne inteligencije temelje na općoj neinformiranosti ili površnosti medija, odnosno u konačnici - ljudskoj gluposti.



Slika 79. „Umjetna inteligencija i ljudska glupost“

# Emocionalna inteligencija

Voditeljica: Anica Hunjet

Suradnice: Petra Furdi Šafarić, Dijana Vuković

Inteligencija je mentalna sposobnost koja između ostalog, podrazumijeva moć rasuđivanja, predviđanja, rješavanja problema, apstraktnog mišljenja, shvaćanja složenih ideja i pojmova, brzog učenja i izvlačenja koristi iz iskustva. Inteligencija se ne odnosi samo na učenje u školi ili akademskoj zajednici, već je puno širi pojam i ima dublju sposobnost razumijevanja svijeta koji nas okružuje. Njome stvari i situacije dobivaju smisao čime se naposljetku dolazi do praktičnih rješenja. Pojam „između ostalog“ definiciji daje potpuno novi smisao jer raspodjeljuje dvije vrste inteligencije, onu racionalnu koja se odnosi na mentalne funkcije i emocionalnu koja funkcionira na razini osjećaja. Općeprihvaćeno je mišljenje da čovjek djeluje na temelju razuma, međutim brojna su istraživanja zaključila da su čovjekov pokretač emocije, osjećaji koji ga vode i produbljuju sliku svijeta i odlučivanja. Emocije su ključ privatnog i poslovnog života, pružajući informacije o osjećajima, namjerama i motivima. One su kompleksni subjektivni, biološki, svrhoviti i socijalni fenomen koji utječe na misli, ponašanje i odnose. Emocionalna inteligencija donosi odgovore na izazove i pomaže u prilagodbi na kompleksne situacije. U poslovnom svijetu, prepoznavanje i upravljanje emocijama neophodno je za uspjeh. Lideri koji su svjesni emocija, kako svojih tako i drugih, mogu potaknuti produktivnost i angažman zaposlenika. Empatičnost odnosno razumijevanje ključno je za uspješnu suradnju i vođenje. Kognitivna, emocionalna i suosjećajna empatija igraju važnu ulogu u stvaranju bliskih odnosa i postizanju ciljeva u organizaciji. Empatični lideri su sposobni slušati, razumjeti i podržavati svoje timove, stvarajući pozitivnu radnu atmosferu i ostvarujući uspješne rezultate koji su prijeko potrebni u svakom uspješnom poslovanju.



Slika 80. O emocionalnoj inteligenciji i odgovorima na izazove ispričale su voditeljice ovog predavanja

# Digitalna inkluzija u zdravstvu

Voditelj: Nikica Daraboš

Digitalnom inkluzijom se svim građanima na jednak način omogućuje pristup informacijskim i komunikacijskim tehnologijama u zdravstvu. Isto može pomoći u poboljšanju životnih uvjeta skupina s posebnim potrebama, predstavlja korak prema socijalnom uključivanju pojedinaca. Digitalne tehnologije u zdravstvu sada su sastavni dio svakodnevnog života, a svjetsko stanovništvo nikad nije bilo međusobno povezanije. Inovacije, osobito u digitalnoj sferi, događaju se u dosad neviđenim razmjerima. Unatoč tome, njegova primjena za poboljšanje zdravlja stanovništva ostaje uglavnom neiskorištena, a postoji ogroman prostor za korištenje digitalnih zdravstvenih rješenja. Svjetska zdravstvena organizacija WHO iskorištava snagu digitalnih tehnologija i zdravstvenih inovacija kako bi se ubrzalo globalno postizanje zdravlja i dobrobiti. Globalna strategija digitalnog zdravlja 2020.-2025. WHO-a predstavlja plan za povezivanje najnovijih dostignuća u inovacijama i digitalnom zdravlju te stavljanje ovih alata u akciju digitalne inkluzije, kako bi se poboljšali zdravstveni rezultati, posebice u tretmanu skupina ljudi s posebnim potrebama, invaliditetom poput gluhoće i sljepoće, i drugim vidovima bolesnog stanja.



Slika 81. O digitalnoj inkluziji u zdravstvu pričao je doc. dr. sc. Nikica Daraboš

# Emocionalna inteligencija - ključ uspjeha

Voditeljica: Danijela Milić

Znanost je dugo držala emocije po strani i posvećivala veću važnost istraživanju IQ (kvocijent inteligencije) smatrajući kako nam je životna sudbina uvelike određena njime obzirom da je genetski zadan i nepromjenjiv. No, takav stav je opasan jer zanemaruje bitno pitanje, a ono je: Kako si možemo pomoći da živimo boljim životom? Koje vještine i sposobnosti nam trebaju da bismo to ostvarili? Genetsko nasljeđe svakog je od nas obdario sa jedinstvenom osobnošću: crtama ličnosti i temperamentom. Prve određuju kako se odnosimo prema sebi, drugim ljudima i prema svojim obavezama. Drugi pak određuje naš emocionalni pečat tj. način na koji se nosimo s emocijama Iskustva koja dobivamo odrastanjem u obitelji i školi uvelike oblikuju ono čime nas je priroda obdario pa tako postajemo manje ili više emocionalno inteligentni. Zato su djetinjstvo i mladost ključni za stjecanje emocionalnih navika koje će upravljati našim životima, na dobar, ali i na loš način.



Slika 82. Emocionalna inteligencija - ključ uspjeha

- vrste inteligencije
- sve veće pridavanje pažnje emocionalnoj inteligenciji
- emocionalna inteligencija kao ključna osobina koja pomaže pojedincima da upravljaju i izražavaju svoje emocije.
- zašto je važno razvijati EQ u djetinjstvu
- samosvijest, samokontrola , empatija - važnost i alati za njihov razvoj
- poveznica EQ I ocjena
- poveznica EQ I cjeloživotnog obrazovanja
- poveznica EQ I uspjeha u budućnosti
- što je važnije, IQ ili EQ
- kako se mjeri emocionalna inteligencija
- emocionalna inteligencija u komunikaciji
- komunikacijski stilovi
- emocionalna inteligencija u poslu
- odlike uspješnih lidera
- EQ testovi

# Pisanje pjesme u eri umjetne inteligencije - izazovi i mogućnosti

Voditelji: Marko Hajba, Marijana Špoljarić, Vlado Halusek

Umjetna inteligencija je računalni sustav koji može obavljati zadatke koji inače zahtijevaju ljudsku inteligenciju. Ona omogućava inovacije u kreativnom i akademskom pisanju ali predstavlja izazove tradicionalnom shvaćanju autorstva i kreativnosti. Razvoj alata umjetne inteligencije privlači veliku pozornost javnosti zbog svojih mogućnosti ali i otvara pitanja sigurnosti i regulacijskih prava.

Kroz predavanje se analiziralo na konkretnom primjeru kako umjetna inteligencija transformira proces pisanja pjesme, od generiranja ideja do konačnog rada. Sudionici su imali priliku da se iskušaju u prepoznavanju pjesme koju je napisala umjetna inteligencija.

Također se razmatralo kako korišteni alati obogaćuju kreativni proces, omogućavaju istraživanje novih stilova i formi, personaliziraju sadržaje za određenu publiku te na koji se način može očuvati akademska čestitost i ljudska kreativnost.

Cilj predavanja je bio potaknuti odgovorno korištenje alata umjetne inteligencije kao asistenta u kreativnom izražavanju, učenju i istraživanju novih spoznaja koji vode ka poboljšanju kompetencija korisnika.



Slika 83. Pisanje pjesme u eri umjetne inteligencije - izazovi i mogućnosti



# Upotreba umjetne inteligencije i nove tehnologije u sportskim medijima na primjeru tvrtke Sofascore

Voditelj: Krešimir Lacković

Suradnik: Ivan Pavić

U svim oblicima medija i medijskim rubrikama sve više je prisutan analitički pristup kojim se publici želi na jednostavniji način prikazati neka obrađena tema u medijima. Analitika je posebno vidljiva i sve prisutnija u sportskim medijima. Korištenje analitike i različitih alata utječe na kreiranje i promjene u izradi i izgledu samog medijskog sadržaja. Cilj predavanja bio je prikazati načine korištenja novih tehnologija i umjetne inteligencije na primjeru *Sofascorea*, hrvatske tvrtke za sportske podatke. Koji je način funkcioniranja tvrtke *Sofascore*, na koji način koriste različite alate s naglaskom na umjetnu inteligenciju i koliko i na koji način mediji u Hrvatskoj, susjednim zemljama i cijeloj Europi, koriste podatke dobivene iz *Sofascorea*, bile su teme ovog predavanja. Tijekom predavanja bili su prikazani načini i mogućnosti korištenja različitih alata korisnim za izradu medijskog sadržaja.



Slika 84. Upotreba umjetne inteligencije i nove tehnologije u sportskim medijima na primjeru tvrtke Sofascore

# Upotreba umjetne inteligencije u sprječavanju govora mržnje

Voditelj: Krešimir Lacković

Suradnik: Ivan Pavić

Govor mržnje u današnje vrijeme izrazito je prisutan u svim oblicima novih medija, a najviše na društvenim mrežama koje su sve više za mlađu populaciju mjesto informiranja i druženja. Radi se o svjesnom izražavanju mržnje prema određenoj skupini ili pojedincima zbog njihovog određenja kao što su rasa, spol, nacija, vjera, religija, invaliditet, seksualna opredijeljenost. Na internetskim portalima ispod novinskih članaka objavljuju se komentari uglavnom anonimnih čitatelja u kojima je često prisutan govor mržnje. Cilj predavanja je bio pokazati može li umjetna inteligencija spriječiti ili umanjiti govor mržnje u medijskom prostoru. Kao primjer je prikazano korištenje *Chat Filtera*, usluge dizajnirane za automatsko prepoznavanje i suzbijanje govora mržnje, ali i prijevara vezanih za klađenje. Osim načina sprječavanja prikazane su i trenutne manjkavosti *Chat Filtera*. Predavanje je bilo namijenjeno studenticama i studentima koji će se u budućim zanimanjima susresti s izazovima prepoznavanja i suzbijanja govora mržnje.



Slika 85. Upotreba umjetne inteligencije u sprječavanju govora mržnje

# Duhovna inteligencija

*Voditelj: Ante Rončević*

Pojam inteligencija kao osobina čovjeka ušla je u svakodnevni govor već duže vrijeme. Definiranje pojma inteligencije ovisi o općedruštvenim prilikama. U novije vrijeme sve se više govori o različitim vrstama inteligencija, jer se kroz istraživanja povećalo razumijevanje inteligencije u različitim dimenzijama ljudskog života. Osim što se danas govori o matematičkoj, emocionalnoj, sportskoj, glazbenoj, socijalnoj i drugim inteligencijama, u posljednjih desetak godina pojam umjetne inteligencije sve se češće spominje. Isto tako, ali ne tako mnogo i ne tako često, ali sve više govori se o duhovnoj inteligenciji čovjeka. Sve je više radova koji produbljuju razumijevanje duhovne inteligencije. Cilj predavanja je bio prikazati duhovnu inteligenciju, i njen razvoj u kontekstu integrativne antropologije, koja čovjeka promatra kao tjelesno, psihičko, duhovno i socijalno biće. Kako se duhovna inteligencija čovjeka prikazivala kroz povijest i kako se poučavala, bila su važna pitanja ovog predavanja.



*Slika 86. O duhovnoj inteligenciji pričao je prof. dr. sc. Ante Rončević*

# Život u pametnim gradovima - Digitalne tehnologije pametnih gradova

*Voditeljice: Petra Poropat, Sanja Smetiško Gašparić, Irena Bosnić*

Pametni gradovi su koncepti koji koriste informacijske i komunikacijske tehnologije za poboljšanje kvalitete života i za bolji odnos prema prirodi. Kako bi gradovi postali „pametni“ ključna je uloga građana u njima. Pametni gradovi se sastoje od 6 elemenata, a to su: pametno upravljanje, pametna infrastruktura i mobilnost, pametna briga za ljude i okoliš, pametna tehnologija i energija, pametno društvo i pametne građevine. Razvoj tehnologije i digitalizacije su doveli do promjene načina razvoja gradova. Pametni gradovi se s jedne strane koriste za poboljšanje i kvalitetu života u gradu, dok se s druge strane koriste za razvoj turizma. Takvi projekti su izvedivi i u mnogim situacijama nužni, a upravo edukacijom i osvješćivanjem građana u vrlo kratkom periodu takvi koncepti se mogu i ostvariti. Brojne znanstvene studije se na različiti način bave konceptom pametnih gradova. Provedena su brojna znanstvena istraživanja koja pokazuju na koji način gradovi utječu na život građana u urbanim zajednicama, na odnose među ljudima i općenito na kvalitetu ljudskog života. Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju da je prepoznata važnost koncepta pametnih gradova, te da se brojni gradovi uključuju u pojedine procese. Primarni cilj predavanja je bio informirati mlade o aktualnoj temi, te ih upoznati sa sustavom pametnih gradova. Također, pokazati im na koji način isti mogu utjecati na živote pojedinaca i cijele zajednice. Dok je drugi cilj bio zainteresirati mlade ljude za znanstvena istraživanja o ovoj temi. Može se zaključiti kako inteligentni sustavi pametnih gradova mogu unaprijediti život u istim kroz stvaranje boljih i održivijih gradskih sredina.



*Slika 87. Život u pametnim gradovima - Digitalne tehnologije pametnih gradova*

# Povećanje sigurnosti prometa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava

*Voditelj: Ivan Cvitković*

*Suradnik: Predrag Brlek*

Inteligentni transportni sustavi (ITS) mogu se definirati kao holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustava prometa i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi odvijanja prometa kroz učinkovitiji prijevoz putnika i robe, poboljšanje sigurnosti u prometu, udobnost i zaštita putnika, smanjenje onečišćenja okoliša, itd. Akcijski plan za uvođenje ITS-a u Europi je dokument kojim započinje snažniji i usmjereni razvoj ITS-a u cestovnom prometu na području Europske unije. U svojem uvodu Akcijski plan navodi tri ključna problema cestovnog prometa u Europskoj uniji, a jedan od njih su prometne nesreće sa smrtnim posljedicama. ITS usluge, odnosno suvremena telekomunikacijska rješenja, znatno mogu povećati učinkovitost i sigurnost odvijanja prometnog procesa unutar prometnog sustava koristeći telekomunikacijskog operatora. ITS tehnologije koje smanjuju rizik od sudara, ITS tehnologije koje smanjuju posljedice sudara i ITS tehnologije koje utječu na izloženost riziku od sudara neke su od ITS tehnologija koje znatno utječu na poboljšanje sigurnosti u prometu. Na predavanju su bili prikazani sustavi koji djeluju u vozilima ili infrastrukturi, a koji utječu na povećanje sigurnosti prometa na cestama.



*Slika 88. Povećanje sigurnosti prometa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava*



# Umjetna inteligencija i pravni izazovi

Voditelji: Branimir Škurla, Dominik Mišević, Barbara Bolonja

Čovjek je inteligentno biće te iako postoje različite definicije inteligencije, nesporno je da je to mentalna karakteristika čovjeka - sposobnost za učenje iz iskustva, prilagodba na nove situacije, razumijevanje i korištenje apstraktnih pojmova, i korištenje znanja za snalaženje u okolini.

Umjetna inteligencija se može definirati kao sposobnost nekog uređaja da oponaša ljudske aktivnosti poput zaključivanja, učenja, planiranja i kreativnosti - može biti softverska (npr. glasovni asistent, softver za analizu slike, sustavi prepoznavanja glasa i lica) ili ugrađena u hardverske uređaje (npr. napredni roboti, autonomni automobili, dronovi).

Umjetna inteligencija se koristi u svakodnevnom životu na razinama kojih čovjek najčešće nije ni svjestan jer je već ustaljeni dio našeg života, npr. pametni domovi, gradovi i infrastruktura, automobili, internetske tražilice, a utječe na gotovo sve aspekte života i gospodarstva, npr. proizvodnju (upotrebom robota u proizvodnji, optimiziranjem prodajnih putova ili pravovremenim predviđanjem održavanja i kvarova u pametnim tvornicama).

Uz svaku korist neminovno dolaze i opasnosti, što sasvim prirodno zahtijeva primjerenu pravnu regulativu koja će omogućiti nesmetano odvijanje razvoja tehnologije, te u isto vrijeme osiguranje zaštite temeljnih ljudskih prava i privatnosti čovjeka.

Primjena umjetne inteligencije u okvirima koji ne ograničavaju slobode čovjeka, a istovremeno omogućuju maksimalni razvoj i unaprjeđenje života je svakodnevni izazov, zbog čega Europska unija rizike povezane s primjenom umjetne svrstava u različite kategorije (visok, sistemski i ograničeni rizik). Kako se prepoznaju novi rizici, tako se sukladno tome razvijaju i odgovarajuće pravne regulative.

Uporaba i razvoj umjetne inteligencije regulira se na razini EU (Povelja o temeljnim pravima i Europska konvencija o ljudskim pravima, brojni drugi instrumenti Vijeća Europe i međunarodni instrumenti za ljudska prava, kao i pravna stečevina EU o zaštiti podataka) kao i na razini država članica (praktična provedba Uredbi i nacionalni zakoni koji se redovito razvijaju kako bi održali korak s rastućom primjenom umjetne inteligencije u svim poljima primjene).



Slika 89. Umjetna inteligencija i pravni izazovi

# Umjetna inteligencija i mediji

*Voditelj: Dejan Pernjak*

*Suradnik: Lovro Lukavečki*

U posljednjih nekoliko godina svjedoci smo sve veće prisutnosti umjetne inteligencije u svakodnevnom životu, pa sukladno tome umjetna inteligencija ušla je i prostor medijske industrije, gdje svakodnevno proizvodi veliki broj sadržaja (tekst, video, zvuk). Stručnjaci predviđaju da ćemo većinu onoga što vidimo, čujemo, čitamo biti proizvod isključivo umjetne inteligencije. Stoga i ne treba čuditi da do korisnika dolazi iznimno veliki broj sadržaja, koji im se ne može nametnuti, već oni sami biraju što će konzumirati. Tako je i sa medijskim sadržajem, kojega tehnologija umjetne inteligencije oblikuje u mnogim aspektima. Kao svaka pojava tako i ova ima svoje pozitivne i negativne aspekte. Opasnost od širenja dezinformacija je izuzetnog velika, stoga je nužno što više poticati razvoj kritičkog mišljenja. Cilj ovog predavanja bio je prikazati koji su to pozitivni i negativni aspekti pojave umjetne inteligencije u medijima, kako mediji odgovaraju na opasnosti koje umjetna inteligencija donosi te koje su prednosti koje im ona nudi u kreiranju kvalitetnijeg medijskog sadržaja.



*Slika 90. Umjetna inteligencija i mediji*

**Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – vrtići i osnovne škole – SC VŽ i SC KC**

## A(I) je to!

Voditelj: Lidiya Dujić

Suradnik: Morena Martinović

U predavanju „A(I) je to!“ voditeljice su objasnile pregled fenomena lažnih vijesti u kontekstu ruske invazije na Ukrajinu, istaknule su primjere manipulacije stvarnosti poput fotošopiranih slika političkih lidera ili insceniranih medijskih događaja. Posebna pažnja posvećena je ulozi *fact-checking* industrije u suzbijanju dezinformacija – različitim strategijama prepoznavanja i demistifikacije lažnih vijesti – kako bi se naglasilo da je *fact-checking* industrija nezamjenjiv alat upravo zbog proliferacije neprovjerenih informacija koja predstavlja značajan izazov za integritet profesionalnog novinarstva.



Slika 91. Na predavanju pod nazivom „A(I) je to!“ moglo se saznati više o pregledu fenomena lažnih vijesti, fotošopiranim slikama itd.

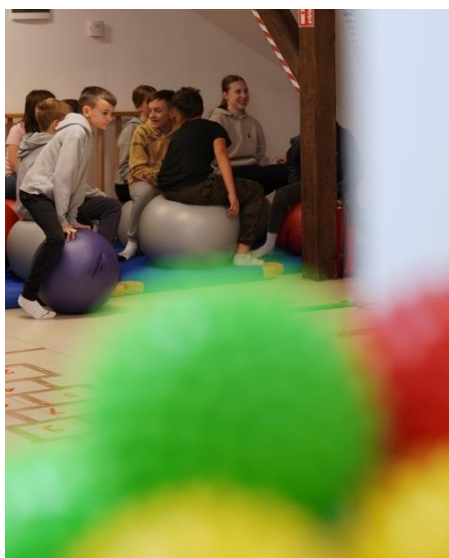
# Kako motoričke sposobnosti oblikuju intelektualni procvat predškolske djece

*Voditeljica: Jasminka Potočnjak*

*Suradnice: Ivana Živoder, Ivana Koščak*

Razvoj inteligencije kod predškolske djece usko je povezan s njihovim motoričkim sposobnostima. U ranim godinama života, djeca prolaze kroz ključne faze motoričkog razvoja koje igraju ključnu ulogu u poticanju njihovog kognitivnog napretka. Kroz aktivnosti koje potiču fine i grube motoričke vještine, djeca ne samo da razvijaju tjelesnu spretnost, već i stječu temelje za intelektualni rast. Aktivnosti poput igre mogu potaknuti kreativnost i rješavanje problema. Grube motoričke vještine, koje uključuju aktivnosti poput hodanja, trčanja, skakanja i penjanja, omogućuju djeci aktivno istraživanje svijeta oko sebe. Kroz ove aktivnosti, oni razvijaju koordinaciju i ravnotežu, te poboljšavaju sposobnost rješavanja problema. Na primjer, dok se penju po igralištu, djeca moraju donositi odluke o tome gdje staviti ruke i noge kako bi se uspješno popeli. Ove vještine potiču razvoj prostorne svijesti i sposobnosti planiranja. Fine motoričke vještine, koje uključuju precizne pokrete prstiju i ruku, ključne su za obavljanje detaljnih zadataka poput pisanja, crtanja i manipulacije sitnim predmetima.

Razvijanje ovih vještina omogućuje djeci da razvijaju fine motoričke sposobnosti potrebne za školske aktivnosti kroz koje poboljšavaju svoju koncentraciju, pažnju na detalje i sposobnost rješavanja problema. Motoričke sposobnosti igraju ključnu ulogu u emocionalnom i socijalnom razvoju djece. Kroz sudjelovanje u grupnim igrama i aktivnostima, djeca uče surađivati, dijeliti i razvijati socijalne vještine. Osim toga, tjelesna aktivnost ima pozitivan utjecaj na emocionalno blagostanje djece, potičući osjećaj samopouzdanja i smanjujući stres. Svi uključeni u rad s djecom i odgoj, imaju ključnu ulogu u podržavanju razvoja inteligencije kroz motoričke sposobnosti. Pružanje raznovrsnih aktivnosti koje potiču kretanje, kao i pružanje prilika za slobodnu igru, doprinose cjelokupnom razvoju djeteta. Uvođenje igara koje potiču fine motoričke vještine, poput slagalica i crtanja, također igraju važnu ulogu u poticanju kreativnosti i razmišljanja. Motoričke sposobnosti predstavljaju ključan temelj za razvoj inteligencije kod predškolske djece. Kroz integraciju tjelesnih aktivnosti u svakodnevni život djeteta, stvaraju se snažne veze između tjelesnog i intelektualnog razvoja, pridonoseći cjelovitom napretku djeteta prema školovanju i životu.



*Slika 92. Kako motoričke sposobnosti oblikuju intelektualni procvat predškolske djece*



## Umom do spašavanja

*Voditeljica: Marija Arapović*

*Suradnice: Jasminka Potočnjak, Vesna Hodić, Karolina Ceglec Prepelić*

Ova se radionica provela interaktivnim putem među djecom školske dobi. Njen je cilj bila edukacija djece o pružanju prve pomoći i važnosti mentalne spremnosti u hitnim situacijama. Populacija su koja svakodnevno uči i upoznaje svijet oko sebe, pa je preporuka reanimatološkog društva da djeca što ranije započnu s učenjem vještina potrebnih za pružanje prve pomoći. Ključ za uspjeh, osim vještine zahtjeva i razumijevanje osnovnih principa prve pomoći, prepoznavanje simptoma različitih medicinskih stanja te brzu reakciju.

Nagli prekid rada srca rezultira smrću, ali primjenom postupka reanimacije zajedno s hitnom medicinskom pomoći, život unesrećenog može biti spašen u određenim slučajevima. Pravovremena primjena i visoka kvaliteta izvođenja postupka od iznimne su važnosti, a tehniku reanimacije mogu naučiti baš svi. Upravo zato, edukacija je pokrila sve aspekte koji su važni za pravilnu reakciju i izvedbu. Pružanje prve pomoći nije samo vještina, već i moralna obaveza prema ljudima oko sebe pa je upravo zato vrlo važno djeci ugraditi u svijest potrebu brige o drugima, a posebno ako je to ono što u hitnim situacijama može napraviti razliku između života i smrti.



*Slika 93. Interaktivna radionica pod nazivom „Umom do spašavanja“*

# Matematičke igre za male znanstvenike

Voditeljica: Željka Hanžek

Suradnica: Mara Grašić

Što je igra? Igru možemo objasniti kao aktivnost kroz koju djeca, ali i odrasli, otkrivaju svoje mogućnosti i sposobnosti, stječu vještine, navike i iskustva, uče i natječu se u nečemu gdje dolazi do izražaja koliko je netko dobar u nečemu. Ukratko, snalaženjem u novim situacijama, igrom, zapravo razvijamo i svoju inteligenciju. Matematičke igre i suradničko učenje su izvrsni načini kako potaknuti najmlađe na istraživanje o pojavama koje će zaokupiti njihovu pažnju i staviti fokus na istraživanje o nekoj temi od interesa.

Različite matematičke igre mogu se prilagoditi kako bi odgovarale razinama pažnje i interesima djece. Aktivnosti bi trebale biti dovoljno dinamične da zadrže pažnju, ali i dovoljno izazovne da potaknu razvoj matematičkih vještina. Važno je uzeti u obzir dob djeteta prilikom planiranja matematičkih igara. Na primjer, igre za mlađu djecu mogu se fokusirati na osnovne matematičke koncepte poput brojeva i oblika, dok se igre za stariju djecu mogu usredotočiti na složenije matematičke operacije poput računanja i rješavanja problema.

Radionicom za najmlađe, bio je cilj pokazati kako na interesantan i zaigran način potaknuti djecu na promatranje svijeta oko sebe i buđenje „uspavanog znanstvenika“. Budući da djetetovu pažnju privlače podjednako svi podražaji, u matematičke igre treba uključivati različite elemente poput boja, zvukova i tjelesne aktivnosti kako bi zadržale interes djeteta.

Raznovrsnim igrama kao što su labirinti, križaljke, sudoku, mozgalice, puzzle i matematički ples potaknuo se razvoj matematičke inteligencije kod najmlađih.



Slika 94. Matematičke igre za male znanstvenike

## Muzičkim elementima do bolje memorije

*Voditeljica: Sofija Cingula*

*Suradnik: Ivan Batoš*

Integrirano podučavanje dječjih pjesama i brojalica povezano je s različitim aspektima inteligencije, uključujući kognitivne, emocionalne i socijalne sposobnosti. Kroz aktivnosti pjevanja, sviranja i ritmičkih igara, djeca razvijaju sposobnosti memoriranja i prepoznavanja uzoraka, što je važan dio njihova intelektualnog razvoja.

Radionica je bila posvećena integriranom podučavanju dječjih pjesama i brojalica, koje se temelji na metodama profesora Andreasa Mohra. Sudionici su kroz interaktivne aktivnosti i igre imali prilike istražiti kako dječje pjesme mogu potaknuti memoriranje, razviti osjećaj za puls i ritam te unaprijediti sposobnost prepoznavanja glazbenih obrazaca. Naglasak je na holističkom pristupu obrazovanju kroz glazbu kao sredstvo za razvoj kreativnosti, emocionalne inteligencije i socijalnih vještina. Ova radionica pružila je praktične primjere i teorijski okvir za integraciju glazbe u ranu dječju edukaciju, ističući važnost njene uloge u poticanju cjelovitog razvoja dječjeg uma i osobnosti. U kontekstu umjetne inteligencije, integracija glazbe i brojalica u ranoj dječjoj edukaciji pruža zanimljive mogućnosti za primjenu tehnologija poput digitalnih alata za učenje i interaktivnih aplikacija. Umjetna inteligencija može se koristiti za analizu napretka učenja i prilagodbu nastavnih metoda kako bi se maksimizirali rezultati.



*Slika 95. „Muzičkim elementima do bolje memorije“ je naziv predavanja koje su pripremili nastavnici Odjela za glazbu i medije na Sveučilištu Sjever*

## Umjetnička inteligencija i dječja mašta

*Voditelj: Mario Periša*

*Suradnici: Dorian Dujlović, Goran Šumečki, Roko Štokić, Vilim Umičević, Mateja Kovačev, Ana Drača, Mirjam Omazić*

Dječja kreativnost je neposredni izraz Umjetničke inteligencije. Umjetnička inteligencija nadilazi okvire svih autonomnih sustava koji se nameću kao sredstva kojima se pokušava olakšati funkcionalnost, izvedba i produkcija u svekolikom ljudskom djelovanju. Zato ne bi trebala postojati bojazan od umjetne inteligencije dok postoji balans s umjetničkom inteligencijom kojoj dajemo prostora da u svim vrstama medija i svim porama ljudske djelatnosti egzistira po svom temeljnom određenju. Dječja mašta je izvrstan primjer slobodne kreativnosti ljudskoga duha.

Na radionici se djeci prezentirala oprema koja se koristi u produkciji filma (rasvjetna tijela, kamere, objektivi, stativi, gimbali kao i prezentirati kratke povijesne zanimljivosti u razvoju fotografije i filma...te upoznati s osnovnim podjelama u filmu (igrani, animirani, dokumentarni) te pokazati tehnike snimanja (*stop motion*) izrade knjige snimanja, razvoj scenarija, režije, montaže. Fotografska slika i film predstavljaju moćno sredstvo komunikacije i izražavanja emocija.



*Slika 96. Polaznici radionice imali su prilike razgledati opremu koja se koristi u produkciji filmova*



## Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju

*Voditelji: Ana Mulović Trgovac, Biljana Marković, Ante Rončević*

Začetak definiranja pojma kao i prvih istraživanja iz područja emocionalne inteligencije započinje 1990. godine kada su autori John Mayer i Peter Salovey počeli u skladu sa znanstvenom metodologijom, postupno, ali sustavno, razvijati modele i instrumentarij za procjenu emocionalne inteligencije. Te godine su pojam emocionalne inteligencije definirali da „objedinjuje emocije i inteligenciju te mišljenje čini inteligentnim“. Kasnije proširuju definiciju prema kojoj „emocionalna inteligencija uključuje sposobnosti brzog zapažanja, procjene i izražavanja emocija; sposobnost uviđanja i generiranja osjećaja koji olakšavaju mišljenje; sposobnost razumijevanja emocija i znanje o emocijama; sposobnost reguliranja emocija u svrhu promocije emocionalnog i intelektualnog razvoja“.



*Slika 97. Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju u Sveučilišnom centru Varaždin*

Promišljanje emocionalne inteligencije u odgoju i obrazovanju polazi od individualizacije pojedinca odnosno njenog utjecaja na stvaranje stavova i razvoja odnosa: učenik-učenik i učenik-nastavnik te završava kolektivizacijom odnosno propitivanjem utjecaja emocionalne inteligencije na formiranje i održivost grupe (Hercigonja, 2018., str. 7.). Istraživanja o povezanosti emocionalne inteligencije studenata, odlaganja školskih obveza i lokusa kontrole, ukazuju da je emocionalna inteligencija u negativnoj korelaciji s odlaganjem izvršavanja obveza (domaćih zadataka, učenja, priprema za test), odnosno da učenici i studenti s razvijenijim „emocionalnim sposobnostima“ ustrajnije i odgovornije izvršavaju svoje obveze, što se odražava i na krajnji uspjeh. Iz navedenog proizlazi da je potrebno već od ranog djetinjstva primjenjivati vještine emocionalne inteligencije jer je upravo rana dob prepoznata kao jedna od najvažnijih faza razvoja emocionalne inteligencije za postizanje boljeg uspjeha od ranog do visokog obrazovanja.





*Slika 98. „Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju“ u Sveučilišnom centru Koprivnica*

## Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika?

Voditeljica: Monika Blažon

Suradnice: Ana Globočnik Žunac, Anja Zorko

*„Nije da nisam uspio. Upravo sam otkrio deset tisuća načina koji ne funkcioniraju. Ja nisam obeshrabren zato što je svaki pogrešan pokušaj koji odbacim u stvari korak naprijed,”* riječi su ovo Thomasa A. Edisona.

Neuspjeh postaje uspjeh ako iz njega izvučemo pouku. Što je to mentalni sklop? Zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika te koje vrste mentalnog sklopa postoje? Odgovor na ova i mnoga druga pitanja donijeli su učenici nižih razreda osnovne škole putem ovog predavanja i radionice. U prvom dijelu predavanja govorilo se o mentalnom sklopu poznatih osoba iz javnog života kao što su Michael Jordan, Luka Modrić, J. K. Rowling, Walt Disney te Mate Rimac. Kako su počeli, s kojim izazovima su se susretali, što je to što ih pokreće i izdvaja od ostalih? Voditeljica je djeci pojasnila što je to mentalni sklop ili *mindset* te koja je razlika između *fixed* i *growth* *mindseta*.



*Slika 99. Voditeljica i polaznici predavanja i radionice pod nazivom „Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika?”*

Nakon predavanja održana je kratka radionica u kojoj se polaznike potaknulo da kritički razmišljaju o vlastitim osobinama i da uvide da nam svaka osobina nekada koristi, a nekada šteti. Činjenica je da nemamo svi istu startnu poziciju u životu ili karijeri, no činjenica je i da možemo uspjeti, ma koliko nam teški uvjeti bili. Ono što nas dijeli do ostvarenja cilja je svladavanje novih vještina i znanja, a to je sve moguće postići dosljednošću, upornim radom te stalnim usavršavanjem.

## Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače

*Voditeljice: Dajana Maria Horvat, Željka Perić*

Na ovoj interaktivnoj radionici, djeca su imala mogućnost istražiti opasnosti na internetu, kao i na društvenim mrežama, te naučiti o sigurnoj kupovini igrica i komunikaciji online. Kroz kreativne aktivnosti, učenici su osmišljavali znakove upozorenja za različite opasnosti na internetu kako bi postali svjesni i odgovorni korisnici *online* svijeta. Na početku radionice, predstavila se važnost prepoznavanja i razumijevanja opasnosti na internetu, istaknuli su se ključni aspekti sigurnosti na društvenim mrežama te educiralo o prednostima i rizicima komunikacije putem interneta, uključujući i opasnosti *cyberbullyinga*.



*Slika 100. Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače*

Nakon toga, polaznici radionice su bili potaknuti da u grupama ili pojedinačno osmisle znakove upozorenja za različite situacije na internetu. Ova kreativna aktivnost potiče djecu da razmišljaju o potencijalnim prijetnjama te da razviju vještine prepoznavanja rizičnih situacija. Kroz sudjelovanje i suradnju, djeca će stvoriti svoje "sigurnosne znakove upozorenja" koji će im pomoći da ostanu sigurni dok istražuju online svijet.

## Geodezija - Putovanje kroz povijest za mlade istraživače

Voditelji: Sanja Šamanović, Danko Markovinović, Olga Bjelotomić Oršulić, Vlado Cetl, Nikola Kranjčić, Hrvoje Matijević

Radionica za djecu Geodezija – Putovanje kroz povijest za mlade istraživače, bila je koncipirana kao interaktivna igra za učenike 5. i 6. razreda osnovne škole.

Na početku radionice učenici su imali prilike saznati zašto je geodezija važna u životu, što geodeti rade, koju opremu koriste, kako nastaju karte i mnoge druge zanimljivosti.

U drugom dijelu voditelji radionice učenike su podijelili u manje grupe. Svaka grupa dobila je 20 kartica s informacijama o pet povijesnih osoba značajnih za geodeziju. Kartice su podijeljene u 4 skupine: ime, slogan vezan za povijesnu osobu, portret, slika koja opisuje doprinos za geodeziju. Dok voditelj radionice čita kratki tekst o osobi, učenici moraju spojiti četiri kartice vezane za tu osobu. Kada se priča o jednoj osobi završi na projekcijskom platnu se pojavljuju pravilno složene kartice za provjeru.

Kroz radionicu, koja je osmišljena kao igra, djeca su imala prilike učiti o geodeziji na zabavan i interaktivan način. Rad u grupama trebao ih je potaknuti na suradnju i dijeljenje informacija, a ispravno spajanje kartica bilo je moguće isključivo ukoliko su pažljivo slušali i surađivali.



Slika 101. „Geodezija - Putovanje kroz povijest za mlade istraživače“ bilo je predavanje koje su pripremili voditeljica, doc. dr. sc. Sanja Šamanović i nastavnici sa Odjela za geodeziju na Sveučilištu Sjever



## Logičko-kreativna radionica

*Voditelj: Malac Genijalac*

Malac Genijalac međunarodna je škola za razvoj kognitivnih sposobnosti i intelektualnih potencijala djece, počevši od najranijeg životnog razdoblja, koja provodi edukacijsko-razvojne programe za djecu od 3 do 17 godina. Kognitivni efekti postignuti programima ove škole ne nestaju po završetku školovanja, već postaju trajne sposobnosti i vještine koje polaznici posjeduju tijekom cijeloga života. Odluke važne za budućnost vaše djece donesite već danas! „Malac Genijalac“ dinamičan je i sveobuhvatan koncept, a postojeća ponuda stalno se unaprjeđuje uvođenjem novih licenciranih obrazovnih programa. Međunarodna škola „Malac Genijalac“ djeluje u 15 zemalja s 185 škola koje uspješno rade, o čemu svjedoči preko 35.000 zadovoljnih polaznika. Osim uspjeha u širenju franšizne mreže, „Malac Genijalac“ može se pohvaliti i uspjesima djece koja pohađaju ovu školu na međunarodnim i svjetskim natjecanjima.



*Slika 102. Logičko-kreativna radionica u organizaciji škole za razvoj kognitivnih sposobnosti i intelektualnih potencijala djece – Malac Genijalac*



## Okom gledamo, a mozgom vidimo!

*Voditelji: Irena Canjuga, Alen Pajtak, Vesna Mijoč*

*Suradnik: Osnovna škola Vidovec*

Mozak je dio živčanog sustava, najvažniji je organ za čovjekovu sposobnost razmišljanja te upravlja radom svih organa. Živčani sustav osim mozga čine još i živci i leđna moždina. Leđna moždina je smještena u kralježnici, a živci povezuju mozak i leđnu moždinu sa svim dijelovima tijela te se granaju do najudaljenijih dijelova tijela. Naše tijelo tijekom cijelog života prima i prenosi informacije važne za naš organizam. Sve što se događa oko nas i utječe na naše ponašanje i postupke spoznajemo osjetilima. Na taj način naše tijelo uči kako se ponašati u određenim situacijama i kako se zaštititi od opasnosti. Možemo reći da se naš mozak ponaša poput računala, pri čemu pamti veliki broj informacija, obrađuje ih i primjenjuje u poznatim ili novim situacijama. Cilj radionice bio je upoznati školsku djecu o ulozi i radu mozga u svakodnevnim dječjim aktivnostima. Djeca su na anatomskom modelu upoznala osnovnu građu mozga, ulogu pojedinih dijelova mozga na svakodnevno funkcioniranje čovjeka te saznali kako se prenose živčani impulsi. Nakon što su pogledali model mozga, uz vođenje voditelja radionice s plastelinom su modelirali građu mozga označujući s različitim bojama i različite regije mozga (crvena boja-čeonni režanj, žuta boja-tjemeni režanj, zelena boja-zatiljni režanj, plava boja-sljepoočni režanj, ljubičasta boja-mali mozak i siva boja-moždano deblo). Na taj način se djecu potaknulo na samostalno razmišljanje, praktičnu primjenu usvojenih znanja te kreativno stvaralaštvo.



*Slika 103. Radionica „Okom gledamo, a mozgom vidimo!“*

## Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela

Voditelji: Irena Canjuga, Elena Dretar, Alen Breček

Suradnici: Osnovna škola Vidovec, Dječji vrtić Škrinjica

Ljudsko se tijelo sastoji od sustava, sustavi od organa, organi od tkiva, a tkiva od stanica. Za sve radnje koje obavljamo potreban je usklađen rad organa. Nijedan sustav organa ne može samostalno raditi već zajedno djeluju i ovise jedan o drugome.

Cilj ove radionice bio je djeci predškolskog uzrasta i nižih razreda osnovne škole uz pomoć anatomskeg modela omogućiti pogled u unutrašnjost tijela, kako bi vidjeli koji se to organi nalaze u prsnom košu, a koji u trbušnoj šupljini, te im objasniti razliku između arterija i vena.



Slika 104. Upoznavanje unutrašnjosti ljudskog tijela

Djeca su imala mogućnost na anatomskeg modelu vidjeti i opipati pojedine organe (mozak, srce, pluća, želudac, tanko crijevo, debelo crijevo, jetru, slezenu i gušteraču, bubrege) te su na kraju izlaganja imali mogućnost odabrati jedan organ koji ih se najviše dojmio te su ga uz plastelin modelirali i prezentirali njegovu važnost i funkciju u ljudskom tijelu.



Slika 105. Voditeljica predavanja i radionice, doc. dr. sc. Irena Canjuga

Radionica je djeci omogućila da prepoznaju i imenuju organe te objasne međusobnu povezanost pojedinih sustava organa. Osim toga naučili su što označi odgovorno ponašanje prema sebi,

drugima, svojem zdravlju i zdravlju drugih kao i primjeni zdravih životnih navika kako bi naši organi ostali što zdraviji i dugovječniji.



*Slika 106. Polaznici radionice i predavanja „Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela“*

# Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu

Voditelj: Predrag Brlek

Suradnici: Nives Domjan Kačarević, Nikola Biškup

Pojam inteligentni transportni sustavi odnosno ITS u znanstveni i stručni rječnik prometnih stručnjaka ulazi tijekom 90-ih godina 20. stoljeća i to nakon prvog ITS kongresa koji se održao 1994. godine u Parizu. ITS se može definirati kao holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustav prometa i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi, odvijanje prometa, učinkovitiji transport putnika i roba, poboljšanje sigurnosti u prometu, udobnost i zaštita putnika, manje onečišćenje okoliša, itd. Temelji se na učinkovitoj razmjeni informacija između vozila za kreiranje korisnih i upotrebljivih telemetričkih aplikacija. Postoje brojne aplikacije koje se koriste za različite namjene kao što su unapređenje sigurnosti prometa, povećanje učinkovitosti vožnje i komercijalne usluge pri čemu je za većinu aplikacija ključna uloga da dostave pravi informaciju u pravo vrijeme na pravo mjesto kako bi se mogle donijeti pravovremene odluke.



*Slika 107. Predavanje pod nazivom „Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu“ u organizaciji Odjela za logistiku i održivu mobilnost*

Inteligentni transportni sustavi imaju široki spektar djelovanja te obuhvaćaju sve modove prijevoza. U okviru ITS-a razvijaju se brojna rješenja od kojih se izdvajaju slijedeća: inteligentna vozila, inteligentne prometnice, bežične „pametne“ kartice za plaćanje cestarina, dinamički navigacijski sustav, adaptivni sustavi semaforiziranih raskrižja, učinkovitiji javni prijevoz, automatsko javljanje i pozicioniranje vozila u nezgodi ili biometrijski sustav zaštite putnika



## Edukido Lego radionica - emocije

*Voditelj: Edukido*

Edukido Lego radionica osmišljena je kao edukativna radionica za djecu – predškolce i učenike od 1. do 4. razreda osnovne škole. Radionice su uvijek prilagođene dobi djece i programu koji se provodi u vrtićima i školama. Na Sveučilištu Sjever su bili smješteni u šatoru ispred zgrade UNIN-1 u Sveučilišnom centru Varaždin, gdje su djeca imala prilike učiti o emocijama, igrati se i još mnogo zanimljivih stvari.

Edukido satovi znače više od tipičnih izvannastavnih aktivnosti – tematski se poklapaju sa školskim aktivnostima, ali i daleko nadilaze njihov opseg. Oni potiču sveobuhvatno stjecanje znanja i vještina korisnih tijekom nastave u školi, ali njihov je cilj, prije svega, razvoj djece na cjelovit način. Djeca istovremeno uče, ali i razvijaju svoju osobnost i socijalne vještine.



*Slika 108. Edukido Lego radionica o emocijama*



## Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije

Voditelji: Zoran Žeželj, Nikola Bradić

Suradnice: Karla Bešenić, Ana Daljevec, Ivana Kos Grabar, Tena Pačalat, Amanda Milković, Veronika Poljak

Edukacija djece u osnovnim i srednjim školama za kardiopulmonalnu reanimaciju (KPR) može uvelike poboljšati javno zdravstvo, jer je rana laička reanimacija najvažniji čimbenik preživljavanja u iznenadnom srčanom zastoju. Načelo Djeca spašavaju život (eng. KIDS SAVE LIVES) za sad se obavlja u nekoliko zemalja širom svijeta. Do danas, obrazovanje školske djece za reanimaciju je zakonom obvezno u šest zemalja u Europi, a važeća je preporuka u još 24 zemlje u svijetu, između kojih je i Hrvatska. Prema smjernicama Europskog društva za oživljavanje (eng. ERC - European Resuscitation Council) iz 2020./2021. godine, preporučuje se težište edukacije usmjeriti na školsku djecu stariju od 12 godina. U toj dobi, djeca lako uče, i spremna su pomagati drugima. Gledajući s fizičke strane, djeca te dobi su u mogućnosti izvoditi KPR, ali se osnovnim vještinama preporučuje educirati i mlađe dobne skupine. Kao rezultat toga, preporučeno je od strane ERC-a, podučavanje sve školske djece konceptu PROVJERI - ZOVI - MASIRAJ (eng. CHECK-CALL-COMPRESS), prema kojem je temeljno da djeca prepoznaju stanje zastoja rada srca, da ih se educira u ispravnom načinu pozivanja hitne medicinske pomoći te ispravnom izvođenju masaže prsnog koša. Osim toga, djeca tako već u najranijoj dobi nauče pomagati drugima, a jednom kad nauče KPR mogu podučavati svoju obitelj, prijatelje, susjede. Neke su europske zemlje uvele 2 obvezna sata KPR-a godišnje u školski kurikulum. Edukacija se može proširiti vještinama za izvođenje umjetnog disanja, te osobito, za lociranjem i primjenom AVD-a. Edukacija iz prve pomoći također pomaže djeci da postanu odgovornija, posebno jer prva pomoć postaje relevantna društvena odgovornost.



Slika 109. Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije

## Djeca u svijetu knjiga na Sveučilištu Sjever

*Voditeljice: Antonija Mandić, Jasna Šipek, Nikolina Topolko, Nevena Ladić*

Knjižnice su zaista posebna mjesta te je veoma važno da djeca steknu upoznavanje s njima u ranim godinama – u dobi kada još nisu do kraja savladala vještinu čitanja.

Stoga mnoge knjižnice imaju posebne dječje odjele koji nisu samo obogaćeni slikovnicama, knjigama i dječjim časopisima, već i igračkama, pločama za crtanje, kockama i bojama. Dječji kutci u knjižnicama posebno su osmišljeni i uređeni s vedrim bojama i maštovitim interijerom kako bi privukli najmlađe članove da uživaju u slušanju pripovjedača koji čitaju ili pričaju priče, bajke, anegdote i pjesme. Čak je i pjevanje neka vrsta čitanja.



*Slika 110. Djeca u svijetu knjiga na Sveučilištu Sjever*

Knjižnice imaju jedinstven miris koji se može osjetiti čim uđete, što jasno signalizira prisutnost knjiga u prostoru. To nije samo miris starih knjiga, već svih knjiga, i to na vrlo ugodan način. Knjižnice su mjesta gdje se knjige ne samo čitaju, već i doživljavaju. Atmosfera u knjižnicama posebna je; tiha je i smirena, ljudi poštuju tuđi osobni prostor više nego bilo gdje drugdje. U knjižnicama se cijeni pravo na mir i intimnost.

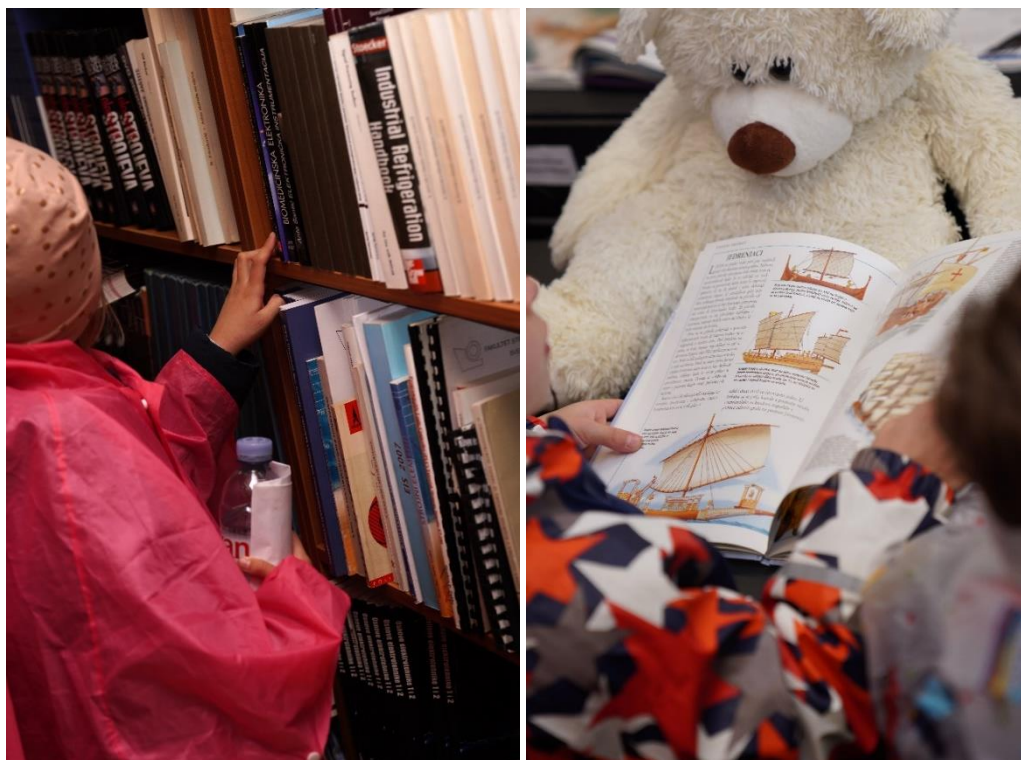


*Slika 111. Voditeljica radionice Jasna Šipek polaznicima radionice objasnila je kako funkcionira svijet knjiga*

Iako elektronički mrežni portali ne mogu zamijeniti fizičke knjižnice kao prostore, isto kao što elektroničke knjige ne mogu zamijeniti tiskane knjige, postoje ljudi koji preferiraju čitanje s

ekrana. Unatoč tome, čin čitanja na ekranu nikada neće biti isti kao i čitanje tiskanih knjiga. Istraživanja potvrđuju da se sadržaj tiskanih knjiga, kao i rukom zapisanih bilješki, pamti na drukčiji način od onoga što se čita ili zapisuje na ekranu ili tipkovnici.

Djeco, dobrodošli u svijet knjiga i inteligencije na Sveučilištu Sjever!



*Slika 112. Svijet knjiga i inteligencije na Sveučilištu Sjever*

## Kada vježbam ja - mozak bolje zna!

*Voditeljice: Anica Kuzmić, Nikolina Zaplatić Degač*

*Suradnica: Ivana Živoder*

Interaktivna radionica je namijenjena djeci predškolske dobi. Svrha radionice bila je razvijanje svijesti o važnosti tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu djeteta. Jedan od načina provođenja tjelesne aktivnosti su vježbe koordinacije koje su ključne za razvoj dječjeg mozga u predškolskoj dobi. Tijekom ove faze razvoja, djetetov mozak prolazi kroz intenzivan proces formiranja neuralnih veza i mreža, a vježbe koordinacije imaju sposobnost poticanja ovog procesa na više razine. Osim toga, vježbe koordinacije potiču razvoj kognitivnih funkcija poput pamćenja i pažnje. Program obuhvaća vježbe u kojima je potrebno da djeca prate pokazane pokrete, planiraju iste i prilagode ih situaciji, što potiče aktivnost frontalnih režnjeva mozga. Studije su pokazale da djeca koja kontinuirano sudjeluju u vježbama koordinacije postižu bolje rezultate u školi, imaju bolju koncentraciju i manje probleme s hiperaktivnošću i pažnjom. Isto tako, vježbe koordinacije osiguravaju pozitivan utjecaj i na emocionalno stanje djece potičući osjećaj samopouzdanja. Cilj radionice bio je integracija vježbi koordinacije u svakodnevne aktivnosti djece predškolske dobi, što može imati snažan pozitivan utjecaj na razvoj njihovog mozga, poboljšavajući kognitivne i motoričke vještine te potičući emocionalno blagostanje.



*Slika 113. Kada vježbam ja - mozak bolje zna!*



## Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata - SC Koprivnica





# Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave

*Voditelj: Ivan Cvitković*

*Suradnik: Ljudevit Krpan*

Kooperativni inteligentni transportni sustavi predstavljaju revolucionaran pristup unapređenju efikasnosti, sigurnosti i održivosti prometa. Integrirajući napredne tehnologije poput senzora, komunikacijskih protokola i umjetne inteligencije, ovi sustavi omogućuju vozilima da ne samo međusobno komuniciraju, već i da komuniciraju s infrastrukturom prometa poput semafora, pametnih znakova i centralnih upravljačkih sustava. Ova dinamična interakcija omogućuje vozilima da optimiziraju svoje rute, prilagođavaju brzinu i reagiraju na promjene u okolini, poput prometnih gužvi ili radova na cesti. Kroz dijeljenje informacija s infrastrukturom, vozila mogu efikasnije navigirati kroz prometni sustav, što rezultira smanjenjem zagušenja, smanjenjem emisija stakleničkih plinova i poboljšanjem iskustva vozača. Osim što omogućuju komunikaciju između vozila i infrastrukture, kooperativni inteligentni transportni sustavi također pružaju mogućnost za uspostavu pametnih gradova, gdje se različiti aspekti prometa integriraju radi bolje koordinacije i upravljanja. Kroz analizu velike količine podataka prikupljenih iz ovih sustava, gradovi mogu donositi informirane odluke o urbanističkom planiranju i prometnoj politici kako bi stvorili okolinu koja je sigurnija, ekološki održivija i ugodnija za život.



*Slika 114. Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave*

# Računala svemirskih letjelica

*Voditelj: Goran Vojković*

Izvan zaštite ljuske koju nam daje naš planet – izvan atmosfere i magnetskog polja Zemlje, uvjeti su iznimno teški ne samo za ljude, već i za strojeve. Računala na kakva smo navikli na Zemlji u svemiru ne bi dugo radila. Potrebno je riješiti napajanje – na letu duljem od par dana ne možemo se osloniti na baterije. Potrebno je osigurati i rad u ekstremnim uvjetima temperature i hladnoće koji se znaju mijenjati svakih par sati. Potrebno je riješiti rad u uvjetima pojačane radijacije u Svemiru. Potrebno je osigurati pouzdan rad računala na misijama koje traju godinama, osigurati mogućnost programiranja dodatnih ciljeva misije i drugih promjena, treba osigurati da se letjelica javi u slučaju neke pogreške na sustavu. Od kada su prve rakete ponijele koristan teret u orbitu, razvijaju se posebna računala za rad u svemiru, računala od kojih se traži velika pouzdanost i rad u najtežim zamislivim uvjetima. Kada razmišljamo o istraživanju svemira – obično prvo pomislimo na rakete nosače i svemirske letjelice, no negdje u dubini svake od tih letjelica nalazi se jedno posebno djelo ljudskog umijeća – računalo koje letjelicom upravlja, prikuplja i obrađuje podatke te ih šalje na Zemlju. Priča ovog predavanja bila je priča od preko 60 godina razvoja računala svemirskih letjelica, računala koja su nam omogućila brojne misije – od spuštanja ljudi na Mjesec do prvih slika visoke rezolucije dalekog Plutona.



*Slika 115. O računalima svemirskih letjelica ispričao je izv. prof. dr. sc. Goran Vojković*

## Prehrambena tehnologija – STEM-ologija

*Voditelji: Bojan Šarkanj, Dunja Šamec, Natalija Uršulin-Trstenjak, Predrag Putnik, Ivana Dodlek Šarkanj, Iva Jurčević Šangut*

Edukativan program pod naslovom "Prehrambena tehnologija - STEM-ologija", posebno je bio osmišljen za srednjoškolce koje su voditelji upoznali s važnom ulogom STEM područja (znanost, tehnologija, inženjerstvo i matematika) u prehrambenoj tehnologiji.

Prehrambena tehnologija je multidisciplinarno područje koje koristi principe različitih grana znanosti kako bi unaprijedilo način na koji proizvodimo, prerađujemo i konzumiramo hranu. Primjena znanstvenih spoznaja omogućuje razumijevanje kemijskih i bioloških procesa u hrani, što je ključno za očuvanje nutritivne vrijednosti i sigurnosti proizvoda. Na primjer, mikrobiologija se koristi za proučavanje korisnih i štetnih mikroorganizama u hrani, dok kemija pomaže u analizi sastava hrane i razvoju novih dodataka.

Tehnologija igra vitalnu ulogu u modernizaciji prehrambene industrije. Napredni strojevi i automatizirani sustavi omogućuju preciznu kontrolu procesa kao što su pasterizacija, sušenje i pakiranje, čime se osigurava kvaliteta i dugotrajnost proizvoda. 3D printeri za hranu, senzori za kontrolu kvalitete i roboti u proizvodnji samo su neki od primjera tehnoloških inovacija koje revolucioniraju industriju.



*Slika 116. U okviru Dana otvorenih vrata i Festivala znanosti, Odjel za prehrambenu tehnologiju na Sveučilištu Sjever održao je radionicu pod nazivom „Prehrambena tehnologija – STEM-ologija“*

Inženjerstvo je ključno za dizajniranje učinkovitih i održivih proizvodnih sustava. Inženjeri rade na optimizaciji procesa proizvodnje kako bi se smanjili otpad i potrošnja energije. Također, razvijaju nove metode obrade koje poboljšavaju teksturu, okus i nutritivna svojstva hrane, čineći proizvode privlačnijima i zdravijima za potrošače.

Matematika se koristi za analizu podataka, modeliranje procesa i optimizaciju resursa. Statističke metode pomažu u istraživanju tržišta i analizi preferencija potrošača, dok se matematički modeli koriste za predviđanje rokova trajanja i kvalitete proizvoda. Precizne

kalkulacije su neophodne za izračunavanje nutritivnih vrijednosti i formuliranje recepata koji zadovoljavaju zdravstvene standarde.

Na ovoj se radionici moglo otkriti kako prehrambena tehnologija povezuje znanost, tehnologiju, inženjerstvo i matematiku u fascinantnu STEM-ologiju koja oblikuje budućnost naše hrane!



*Slika 117. Nastavnica s Odjela za prehrambenu tehnologiju, doc. dr. sc. Dunja Šamec i studenti Odjela za prehrambenu tehnologiju*



# Upotreba generativne umjetne inteligencije

*Voditelji: Domagoj Frank, Gabriela Kralj Bartovčak, Marija Dušek*

*Suradnici: Studenti Računarstva i informatike: Ivor Roštan, Luka Kudumija i Kristijan Čordašev*

Ovih dana navršava se godina dana pojave nekoliko alata generativne umjetne inteligencije. U tom kratkom periodu napravljena je revolucija ljudske produktivnosti u velikom dijelu aktivnosti, ali se mnogi učenici, studenti, nastavnici i ostatak populacije nisu u dovoljnoj mjeri upoznali s mogućnostima takvih alata, ali i opasnostima koje nosi njihova upotreba. Studenti završne godine računarstva i informatike zajedno sa doktorandicama doktorskog studija Mediji i komunikacija, proveli su edukaciju na teme: efikasno korištenje generativne umjetne inteligencije, proizvodnja računalnih programa pomoću GAI, te generiranje slika pomoću GAI.



*Slika 118. Upotreba generativne umjetne inteligencije*

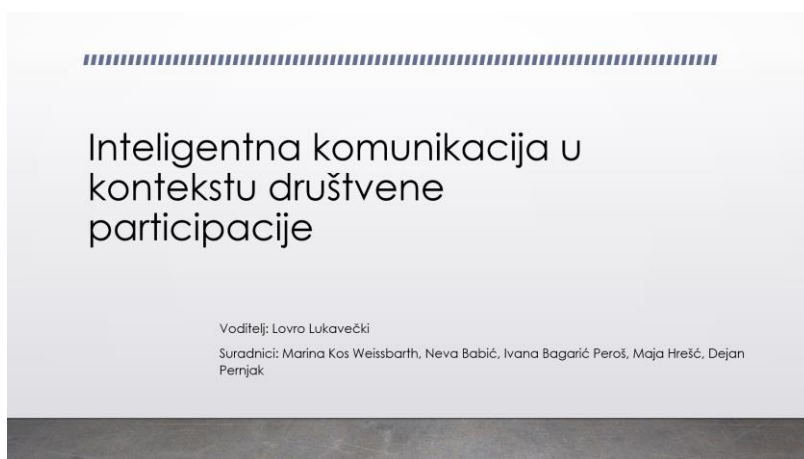


# Inteligentna komunikacija u kontekstu društvene participacije

*Voditelj: Lovro Lukavečki*

*Suradnici: Marina Kos Weissbarth, Neva Babić, Ivana Bagarić Peroš, Maja Hrešč, Dejan Pernjak*

Komunikacija kao jedna od najbitnijih sastavnica svakog društva u suvremenom svijetu pod utjecajem globalizacije i permanentnog razvoja novih tehnologija mijenja svoje oblike. Stoga, komunikacija kao oblik transfera informacija postaje sve brža i intenzivnija te time neminovno utječe na širu društvenu participaciju. U tom kontekstu demokratski sustavi koji podrazumijevaju različite oblike društvene i političke participacije nalaze se pred velikim izazovom prilagodbe novim uvjetima. Gradovi predstavljaju jedan od najvažnijih teritorijalno-upravnih oblika organiziranja stanovništva te agregiraju ukupno oko 55% svjetskog stanovništva. Cilj radionice bio je približiti mlađim generacijama znanstveni pristup izučavanju suvremenih oblika komuniciranja i responzivnosti gradskih uprava s posebnim naglaskom na potrebu za razvijanjem novih modela kolaboracije digitalnih građana i novih *Smart City* gradova, i to kroz kratko predavanje o dosadašnjim spoznajama utvrđenim kroz provedena istraživanja, a kasnije i kroz samostalni rad sudionika i prikupljanje kreativnih rješenja za inteligentnu i napredniju komunikaciju u kontekstu navedene teme, a s ciljem poboljšanja društvene participacije.



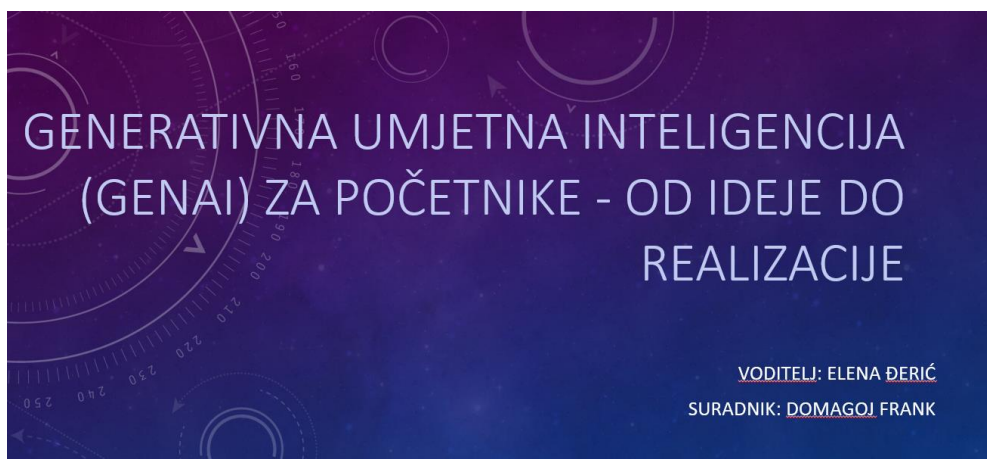
*Slika 119. Inteligentna komunikacija u kontekstu društvene participacije*

# Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije

Voditeljica: Elena Đerić

Suradnik: Domagoj Frank

Radionica "Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije" bila je namijenjena studentima koji žele, kroz pregled osnovnih pojmova te niza kratkih interaktivnih zadataka, steći uvid u razne mogućnosti primjene generativne umjetne inteligencije. Radionica je započela raspravom o tome što je umjetna inteligencija te kako se generativni modeli razlikuju od ostalih vrsta AI, fokusirajući se na njihovu sposobnost stvaranja novog sadržaja (teksta, slike, videa, zvuka). Tijekom radionice, studenti su i sami imali priliku testirati dva GenAI alata (*ChatGPT* i *Microsoft Copilot*) za rješavanje nekoliko zanimljivih zadataka. Radionica je obuhvatila i raspravu o etičkim implikacijama korištenja generativne AI, uključujući brojne aktualne primjere. Cilj radionice bio je da studenti steknu temeljno razumijevanje generativne umjetne inteligencije, njenih mogućnosti i izazova, kroz interaktivne aktivnosti koje potiču kreativnost i kritičko razmišljanje.



Slika 120. Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije

## Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane

Voditeljica: Dijana Posavec

Suradnice: Paula Halić, Mateja Kirić

Tijekom predavanja pod nazivom "Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane" bile su predstavljene osnove biodinamičke agrikulture i njezin utjecaj na vitalnost hrane. Biodinamička agrikultura predstavlja holistički pristup poljoprivredi koji integrira ekološke, duhovne i energetske aspekte. Ova metoda uzima u obzir cikluse Mjeseca, planeta i zvijezda, te se oslanja na biološki dinamične pripravke. Tijekom predavanja, istražit ćemo ključne principe biodinamičke agrikulture i kako oni doprinose vitalnosti tla i biljaka.

Razmatrat ćemo i biološke pripravke poput preparata 500 i 501, koji se koriste za poticanje plodnosti tla i jačanje biljaka. Također, fokus će biti na rotaciji usjeva, uzgoju kompostiranog gnojiva te očuvanju biološke raznolikosti u poljoprivredi. Sudionici će imati priliku razumjeti kako biodinamički pristup može poboljšati kvalitetu hrane, povećati otpornost biljaka na bolesti te poticati održivu poljoprivredu.

Svi sudionici bili su potaknuti postavljati pitanja i dijeliti svoja razmišljanja kako bismo zajedno produbili razumijevanje biodinamičke agrikulture i njezine ključne uloge u stvaranju vitalne hrane.



Slika 121. „Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane“ naziv je predavanja koje je održala Paula Halić, mag. rel. publ., predstavnik Centra dr. Rudolfa Steinera

## Komunikologija, mediji i novinarstvo 3.o.

Voditeljica: Ivona Čulo

S obzirom na vrlo dinamičan medijski krajolik koji se konvergencijom medija i pojavom umjetne inteligencije svakodnevno razvija, čime se mijenjaju i potrebe na tržištu za radnom snagom s potpuno drugačijim kompetencijama, cijela industrija vezana za područje komunikologije, medija i novinarstva se također nepovratno mijenja te je cilj predavanja bio ne samo upoznati studente i učenike srednjih škola sa suvremenim standardima, nego ih i pripremiti za sve zahtjevnije tržište rada. Recentna istraživanja o promjenama u medijskoj industriji pokazuju da će se medijske tvrtke i izdavači još više okretati prema digitalnim platformama te će još više raditi na izgradnji izravnih veza s čitateljima putem web-portala, aplikacija, videa i *podcasta* – kanala nad kojima imaju veću kontrolu. Osim toga, i dalje će se smanjivati troškovi proizvodnje te će od budućih novinara i komunikacijskih djelatnika tražiti još više kompetencija i znanja vezanih za tehnološke inovacije, društvene mreže, umjetnu inteligenciju i druge alternativne platforme. Stoga je nužno, u skladu s društvenom odgovornošću, usmjeriti studente i učenike završnih razreda srednjih škola ne samo na korištenje različitih digitalnih alata, alata umjetne inteligencije itd., nego isticati važnost medijske pismenosti i autorskog prava. U takvom okruženju kvalitetno i provjereno novinarstvo imat će izrazitu važnost, kao i medijski stručnjaci i komunikolozi koji znaju koristiti suvremene alate za prezentaciju kvalitetnog i provjerenog sadržaja u skladu s etičkim načelima struke, te je od izrazite važnosti obrazovati kompetentne stručnjake koji će znati odgovoriti na izazove sve zahtjevnijeg tržišta rada.



Slika 122. „Komunikologija, mediji i novinarstvo 3.o.“ naziv je predavanja koje se održalo u okviru Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever

## 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana?

Voditelj: Predrag Putnik

Što hrana, znanost i Sci-Fi filmovi imaju zajedničko? Može li hrana proizići iz lasera? Što umjetna inteligencija ruča? Na takva i slična pitanja nađite odgovore na predavanju 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana?' o naprednim tehnologijama prerade hrane, kao što je tehnologija trodimenzionalnog ispisa (engl. 3D print) te koje su im prednosti i mane i u kojoj mjeri pomažu razvoju znanosti i tehnologije od gastronomije do astronomije. Funkcionalna hrana je ona koja ima potencijalno pozitivne učinke na zdravlje u odnosu na konvencionalnu hranu. Biološki aktivni sastojci funkcionalne hrane mogu biti polifenolni spojevi iz voća i povrća i njihovih nusprodukata, probiotici, organosumporni spojevi itd. Dosadašnja istraživanja su pokazala da funkcionalne grickalice i sokovi imaju značajne količine biološki aktivnih spojeva s povoljnim utjecajima na ljudsko zdravlje te da je tehnologija 3D printanja hrane obećavajuća opcija za prehrambenu industriju. Njome je moguće prilagoditi prehrambene proizvode potrebama potrošača i zadovoljiti standarde ekološke proizvodnje. Drugim riječima moguće je napraviti hranu specijalno za sportaše i astronaute.



Slika 123. 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana?



## Terrapija 2.0 – Glasaj za Zemlju!

*Voditelj: Luka Daniel Borčić*

*Suradnik: Mario Periša*

Nakon uspješne prošlogodišnje prve faze edukativno-informativne kampanje "Terrapija" temeljene na 30 pojmova klimatskog rječnika koji su vizualizirali studenti Odsjeka za medijski dizajn, Sveučilišta Sjever, ove godine nastavljamo s drugim ciklusom s novim zadatkom za studente. Naziv drugog ciklusa je "Glasaj za Zemlju!". Studenti Sveučilišta Sjever imali su i kreativno-stručno mentorstvo dizajnerskog dvojca splitskog studija Kazinoti&Komenda kroz formu radionice. Studio Kazinoti&Komenda su splitski dizajneri Karlo Kazinoti i Mišo Komenda. Studio im je specijaliziran za izradu vizualnih identiteta, kampanja, web stranica, ambalaža, dizajn plakata, publikacija i dizajn izložbi.



*Slika 124. Terrapija 2.0 – Glasaj za Zemlju!*

Suraduju sa stručnjacima iz područja marketinga, strategije društvenih mreža i brendiranja. Natječaj za kreativni zadatak studenata trajao je do 12. travnja 2024. godine, nakon čega su bili odabrani i proglašeni najbolji radovi na Konferenciji o prilagodbi gradova na klimatske promjene koja se održala 18. travnja u Koprivnici. Radovi su bili izloženi za javnost na Sveučilištu Sjever od 22. travnja do 26. travnja za vrijeme Festivala znanosti. Projekt je pokrenula udruga Terra Hub u suradnji sa Sveučilištem Sjever te uz financijsku podršku Europske klimatske fondacije.

# Umjetnička inteligencija

Voditelj: Mario Periša

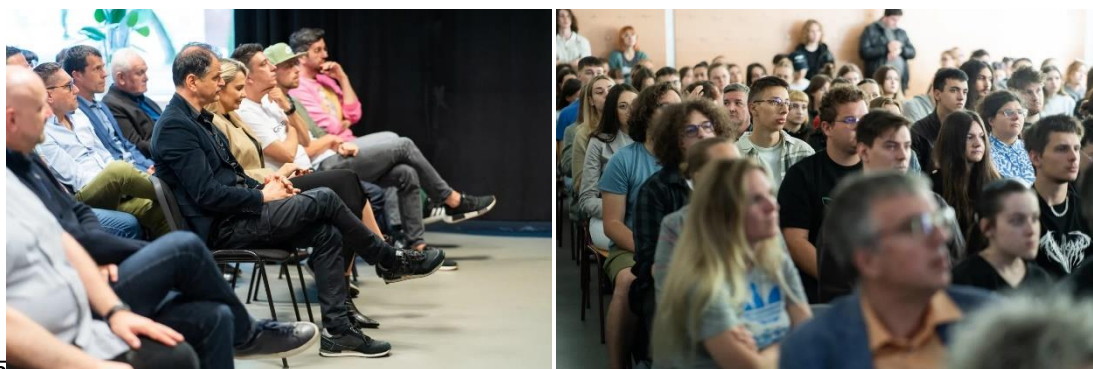
Suradnici: Luka Daniel Borčić, Antonija Mandić, Denis Jakupi

Umjetna inteligencija ne poznaje slobodnu volju kao temeljni pojam koji zadire u ontologiju ljudskog postojanja i umjetničkog stvaralaštva. Umjetnička inteligencija nadilazi okvire svih autonomnih sustava koji se nameću kao sredstva kojima se pokušava olakšati funkcionalnost, izvedba i produkcija u svekolikom ljudskom djelovanju. Zato ne bi trebala postojati bojazan od umjetne inteligencije dok postoji balans s umjetničkom inteligencijom kojoj dajemo prostora da u svim vrstama medija i svim porama ljudske djelatnosti egzistira po svom temeljnom određenju.



Slika 125. „Umjetnička inteligencija“ u organizaciji Odjela za umjetničke studije Sveučilišta Sjever

Stoga se kroz povijest umjetnička inteligencija odupire determinizmu unificiranja, šablonama i autokratskoj vladavini te je uvijek bila oaza za čuvanje i napajanje autentičnog ljudskog lika koji je čuvao slobodu izražavanja, različitosti i manifestaciju slobodne volje. Predstavljani radovi nastali prije „buma“ primjene umjetne inteligencije, istražuju novi odnos prema iskustvu organizacije tekstualnog i slikovnog sadržaja knjige novom načinu čitanja i interpretiranja što može biti podloga i inspiracija za neki novi način pisanja istog sadržaja, a da to nije napisao *chatbot*, ili možda, ipak, da?



Slika 126. Umjetnička inteligencija na Sveučilištu Sjever

**Sažetci predavanja i radionica Festivala znanosti – IZDVOJENE  
LOKACIJE**

## Srednja škola Prelog, Osnovna škola Prelog, Osnovna škola Trnovec Bartolovečki - **INTELIGENCIJA = INTELIGENCIJA?**

*Voditeljice: Tanja Baksa, Julija Novak, Maja Mlakar*

*Suradnica: Maja Labaš Horvat*

Jesu li sve vrste inteligencija iste? Postoji mnogo različitih klasifikacija vrsta inteligencije. Prema Gardnerovoj teoriji postoji osam osnovnih vrsta. Koje su to i kako ih prepoznati, učenici su mogli naučiti sudjelovanjem na ovoj radionici. U grupama su mogli povezati određenu vrstu inteligencije s njezinim značajkama, npr. lingvističku inteligenciju s pisanjem romana ili pjesama. Imali su prilike to odrediti s obzirom na značajke pojedine inteligencije koja je kod njih najviše razvijena i obrazložiti svoj odabir. No, osim s različitim inteligencijama vezanih uz ljudski rod, danas postoji i ona vezana uz strojeve, tzv. umjetna inteligencija. Tijekom radionice učenici su najprije mogli iznijeti svoje asocijacije vezane uz umjetnu inteligenciju, a zatim su pokušali prepoznati sadržaje koje stvara umjetna inteligencija. Kroz igru su pokušali prikazati prednosti i nedostatke umjetne inteligencije, te razvijati kritičko mišljenje kod učenika, kako bi prepoznali koristi i ograničenja umjetne inteligencije.



*Slika 127. Koje su sve vrste inteligencije te jesu li sve vrste inteligencije iste, moglo se saznati na ovom predavanju*



## Tehnička škola Bjelovar - **VERBALNI VIRTUOZ**

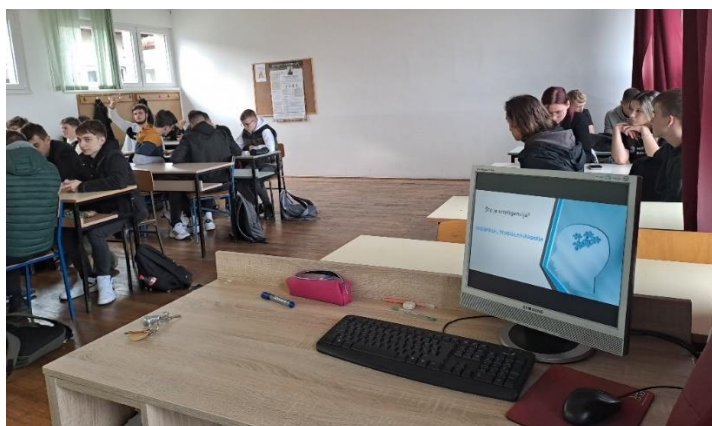
*Voditeljica: Ivana Cikoja*

Radionica je bila namijenjena učenicima srednje škole (uzrast od 2. do 4. razreda). Sudionici su se u uvodnom dijelu radionice upoznali s podjelom inteligencije na devet vrsta (prema teoriji američkog psihologa Howarda Gardnera), zatim se detaljnije govorilo o pojmu lingvističke inteligencije. U nastavku su različitim vježbama usmenog i pisanog izražavanja djeca mogla istražiti vlastitu kreativnost. Sudionici su tijekom radionice radili u paru ili u grupi i dobili zadatke u kojima su se koristili različitim načinima izražavanja (verbalno - usmeno, pisano; neverbalno) te dramskim tehnikama.



*Slika 128. Verbalni virtuoz u Tehničkoj školi Bjelovar*

Kreativnim zadacima mogli su spoznati kako od početne ideje (pojma) doći do stvaranja različitih vrsta teksta: od zanimljivih naslova, slogana, kratkih tekstova za objavu na društvenim mrežama do stihova ili pripreme za pisanje priče. Tijekom radionice polaznici su dobili povratnu informaciju o svom radu. Radionica je polaznicima poslužila u razvijanju vještina pisanja, istraživanju različitih stilova te pronalaženju svog jedinstvenog načina izražavanja.



*Slika 129. Polaznici predavanja „Verbalni virtuoz“*



## **Dječji vrtić „Sreća“ Varaždin - HIGIJENA RUKU – KROZ IGRU I ZABAVU UPOZNAJ SVIJET MIKROBA I NJIHOVO PRENOŠENJE PREKO PRLJAVIH RUKU**

*Voditelji: Vesna Mijoč, Marin Čargo, Irena Canjuga*

*Suradnik: Dječji vrtić Sreća, Varaždin*

Ljudska koža je stanište brojnim mikroorganizmima. Većina ih je bezopasna, a samo manji broj čine patogene bakterije, a između te dvije krajnosti postoji znatan broj stalno prisutnih bakterija i relativno bezopasnih, koje u određenim uvjetima uzrokuju infekcije. Pravilna i redovita higijena ruku je najbolji i najjednostavniji način sprječavanja prijenosa mnogih zaraznih bolesti koje se mogu prenijeti nečistim rukama. Ruke su stalno u izravnom dodiru s okolinom, pa se mogu kolonizirati s mikroorganizmima mogu ih dalje prenositi u kontaktu s ljudima, životinjama, namirnicama i predmetima. Redovito i pravilno pranje ruku potrebno je usvojiti kao naviku već u ranom djetinjstvu. Stoga, važno je svakodnevno poticati i educirati o pranju ruku. Higijena ruku je najjednostavniji i najvažniji način sprječavanja i kontrole infekcija koje se prenose nečistim rukama, a provodi se pranjem sapunom i tekućom vodom, te higijenskim utrljavanjem alkoholnog pripravka.

Cilj radionice je bio upoznati polaznike o mikrobima i njihovim prenošenjem preko prljavih ruku, te usvoji korake pravilnog pranja ruku. Polaznici su nakon pranja ruku mogli provjeriti na detektoru jesu li ispravno oprali ruke.



*Slika 130. U Dječjem vrtiću „Sreća“ Varaždin, doc. dr. sc. Irena Canjuga je ispričala djeci zanimljivosti o higijeni ruku i to sve kroz igru i zabavu*

## Dječji vrtić „Škrinjica“ Vidovec - **HRANA KOJU MOZAK VOLI**

*Voditelji: Elena Dretar, Irena Canjuga, Zlatko Bukvić*

*Suradnik: Dječji vrtić Škrinjica*

Mozgom razmišljamo, pamtimo i obavljamo sve mehaničke radnje, on je glavni procesor svih funkcija koje se odvijaju u našem organizmu. Utjecaj prehrane je iznimno velik pošto je mozak energetski zahtjevan organ koji za sve svoje funkcije potroši gotovo polovinu energije unesene putem hrane u organizam. Biranim namirnicama u svojoj prehrani možemo pospješiti kognitivne funkcije i usporiti starenje mozga u budućnosti. Kako bi se mentalna aktivnost održavala vitalnom, osim hrane, mozgu je potrebna i tjelovježba, kvalitetan san te stimulacija kroz npr. rješavanje zadataka, crtanje ili učenje stranih jezika. Korisna hrana za mozak bogata je antioksidansima koji poništavaju štetne učinke oksidativnog stresa i slobodnih radikala, omega-3 masnim kiselinama za poboljšanje pamćenja te proteinima i mineralima bitnima za razvoj mozga. Za mnogostruku dobrobit, uz samo malo truda, moguće je obogatiti dječje obroke primjerice lanenim sjemenkama, svježim voćem ili povrćem, kurkumom, jajima, kikirikijem, čak i tamnom čokoladom! Uz sve makro i mikro nutrijente, ne smije se zaboraviti na adekvatan unos vode kod djece te minimaliziranje industrijski prerađene i zaslađene hrane i pića. Cilj ove radionice bio je upoznati djecu s 5 osnovnih grupa namirnica: voće, povrće, žitarice, meso/jaja/orašidi te mlijeko i mliječni proizvodi uz objašnjenje kako služe ljudskom tijelu. Djeca su pokušala formirati svoj zdravi tanjur izborom ponuđenih namirnica u okviru pravilne prehrane uz usmjeravanje voditelja radionice. Slaganje obroka potaklo ih je na promišljanje, a uspoređivanje serviranih tanjura otvorilo je diskusije i argumentiranje njihovih izbora. Uključivanje djece u pripremu jela potiče ih na usvajanje zdravih navika i uravnoteženu prehranu, kao i razvoj motivacije i odgovornosti kroz njima zabavne aktivnosti.



*Slika 131. Voditeljica predavanja, doc. dr. sc. Irena Canjuga gostovala je u Dječjem vrtiću „Škrinjica“, Vidovec*

# Osnovna škola Podolice, Koprivnica - **RAZIGRANO RAZVIJANJE: KAKO MOTORIČKE SPOSOBNOSTI POTIČU INTELEKTUALNI SJAJ KOD DJECE**

*Voditeljica: Jasminka Potočnjak*

*Suradnice: Marija Arapović, Vesna Hodić, Helena Knežević*

Inteligencija i motoričke sposobnosti su ključni čimbenici u razvoju djece, igrajući važnu ulogu u njihovom ukupnom fizičkom, emocionalnom i kognitivnom razvoju. Ova temeljna povezanost između inteligencije i motoričkih sposobnosti igra ključnu ulogu u djetinjstvu i oblikuje dugoročni razvoj pojedinca. Djetinjstvo je vrijeme intenzivnog učenja, a motoričke sposobnosti igraju neospornu ulogu u tom procesu. Djeca razvijaju motoričke vještine kao što su spretnost, izdržljivost, koordinacija i fleksibilnost kroz razne aktivnosti, od igre do kompleksno strukturiranih vježbi. Ove sposobnosti nisu samo ključne za tjelesni razvoj, već također pridonose razvoju kognitivnih funkcija. Inteligencija djece često se promatra u okviru različitih aspekata, uključujući verbalnu, emocionalnu i socijalnu inteligenciju. Povezanost između motoričkih sposobnosti i inteligencije postala je predmetom značajnog istraživanja. Sposobnost djeteta da usvoji motoričke vještine povezane su s razvojem kognitivnih funkcija, uključujući pažnju, memoriju i rješavanje problema. Spretnost, kao jedan od ključnih elemenata motoričkih sposobnosti, odnosi se na preciznost i koordinaciju pokreta.



*Slika 132. „Razigrano razvijanje: kako motoričke sposobnosti potiču intelektualni sjaj kod djece“ u Osnovnoj školi Podolice, Koprivnica*

Djeca koja razvijaju visoku razinu spretnosti često pokazuju bolje rezultate u zadacima koji zahtijevaju preciznost, poput crtanja, pisanja ili manipulacije predmetima, a sposobnost djeteta da ovlada motoričkim vještinama može utjecati na samopouzdanje i socijalnu interakciju. Izdržljivost, kao element tjelesnog zdravlja, također igra ključnu ulogu u djetetovu općem dobrom stanju. Djeca koja redovito sudjeluju u tjelesnim aktivnostima razvijaju bolju izdržljivost, što pozitivno utječe na njihovo zdravlje srca, respiratornog sustava i opću razinu energije. Kroz fizičku aktivnost, djeca poboljšavaju kapacitet pluća i jačaju srčani mišić, a to može imati dugoročne beneficije za zdravstveni status. Koordinacija pokreta odnosi se na sposobnost usklađivanja različitih dijelova tijela tijekom izvođenja određenih aktivnosti.

Razvijena koordinacija ključna je za uspješno obavljanje svakodnevnih zadataka, kao i za sudjelovanje u sportskim ili društvenim aktivnostima. Djeca koja razvijaju dobru koordinaciju često pokazuju veću vještinu u školskim zadacima, sportu i drugim izazovima. Fleksibilnost, kao sposobnost prilagodbe i pokretljivosti, također ima važnu ulogu u djetetovom razvoju i može smanjiti rizik od ozljeda tijekom tjelesnih aktivnosti. Djeca koja razvijaju fleksibilnost mogu se lakše prilagoditi novim situacijama, što pozitivno utječe na njihov emocionalni i socijalni razvoj. Inteligencija, motoričke sposobnosti i razvoj djece su međusobno povezani u kompleksnom sustavu. Poticanje tjelesne aktivnosti kod djece i podrška razvoju motoričkih sposobnosti može imati dugoročne pozitivne učinke na njihovu inteligenciju, emocionalno blagostanje i opću kvalitetu života. Integracija tjelesnog i kognitivnog razvoja ključna je u osiguravanju holističkog pristupa rastućoj generaciji.



# **Gimnazija i strukovna škola Bernardina Frankopana Ogulin**

## **- PRIMJENA UMJETNE INTELIGENCIJE U OBRAZOVANJU S CILJEM RAZVIJANJA KOMUNIKOLOŠKIH KOMPETENCIJA**

*Voditelj: Branko Rumenović  
Suradnik: Marko Antić*

Razvojem tehnologije došlo je i do razvoja umjetne inteligencije koja u većoj ili u manjoj mjeri postaje sastavni dio ljudske svakodnevice. Umjetna inteligencija simulira ljudsku inteligenciju, a navedeni procesi odvijaju se putem različitih računalnih sustava. Adekvatna primjena umjetne inteligencije ima brojne prednosti, te u mnogočemu može olakšati, unaprijediti i ubrzati ljudske procese.



*Slika 133. Primjena umjetne inteligencije u obrazovanju s ciljem razvijanja komunikoloških kompetencija u Gimnaziji i strukovnoj školi Bernardina Frankopana Ogulin*

Umjetna inteligencija svakim danom postaje sve značajnija i rasprostranjenija pa se tako među raznim sustavima, primjenjuje i u obrazovnom sustavu. Učenici tijekom svoga obrazovanja (na svim razinama) stječu različita znanja i vještine, odnosno razvijaju različite kompetencije, a jedne od temeljnih su upravo one iz područja komunikologije. Komunikološke kompetencije koje učenici steknu tijekom svog obrazovanja koriste im u njihovom daljnjem životu, bilo da je riječ o privatnom, društvenom ili profesionalnom aspektu. Stoga je i cilj ovoga rada bio prikazati istraživanja u kojima je dokazano kako se primjenom umjetne inteligencije tijekom obrazovanja mogu unaprijediti znanja i vještine iz područja komunikologije. Primjena novih tehnologija u obrazovanju može biti izrazito izazovna, no sam proces obrazovanja učenicima postaje zanimljiviji i atraktivniji, a komunikacijske vještine koje učenici pomoću umjetne inteligencije razvijaju od izrazite su koristi, kako za njihov trenutni, tako i za njihov budući razvoj.



# Online snimka – You Tube kanal Sveučilišta Sjever – **ALATI UMJETNE INTELIGENCIJE ZA PRETRAŽIVANJE ZNANSTVENIH BAZA PODATAKA – ZAMKE ILI PREDNOSTI ZA PRONALAZAK LITERATURE**

Voditeljica: Maja Hoić

Profesori studente optužuju za korištenje AI-a u procesu pisanja seminara, a što s alatima za pronalaženje literature i relevantnih znanstvenih članaka? Koji su točno novi alati za pretraživanje baza podataka koji se pojavljuju *online* i kako oni rade? Jesu li doista korisni za pretraživanje relevantne literature ili su samo još jedna zanimljiva tehnološka igračka? U doba rastućeg trenda AI alata poput *ChatGPT*, sve je izraženiji razvoj sustava i alata koji koriste obradu prirodnog jezika kako bi olakšali istraživačima pronalaženje relevantnih referenci i radova za njihova istraživanja. Primjeri takvih alata uključuju *Scite.ai*, *Elicit*, *Epsilon*, *Sourcely*, *System Pro*, koji su fleksibilniji za različite tipove upita i pretražuju različite znanstvene baze podataka, pružajući odgovore u obliku sažetka s odgovarajućim referencama. Na ovom se predavanju moglo istražiti i otkriti raznolikosti alata koji koriste AI za pretraživanje literature, objasniti kako oni funkcioniraju i provjeriti njihovu efikasnost u pronalaženju relevantnih izvora. Kroz analizu prednosti i nedostataka ovih alata, otkrila se njihova stvarna vrijednost u procesu istraživanja i pokušalo se vidjeti jesu li nam od pomoći ili odmažu za pisanje seminara.

Poveznica na YouTube kanalu Sveučilišta Sjever:

<https://www.youtube.com/watch?v=6MtWPM7r4Yk>

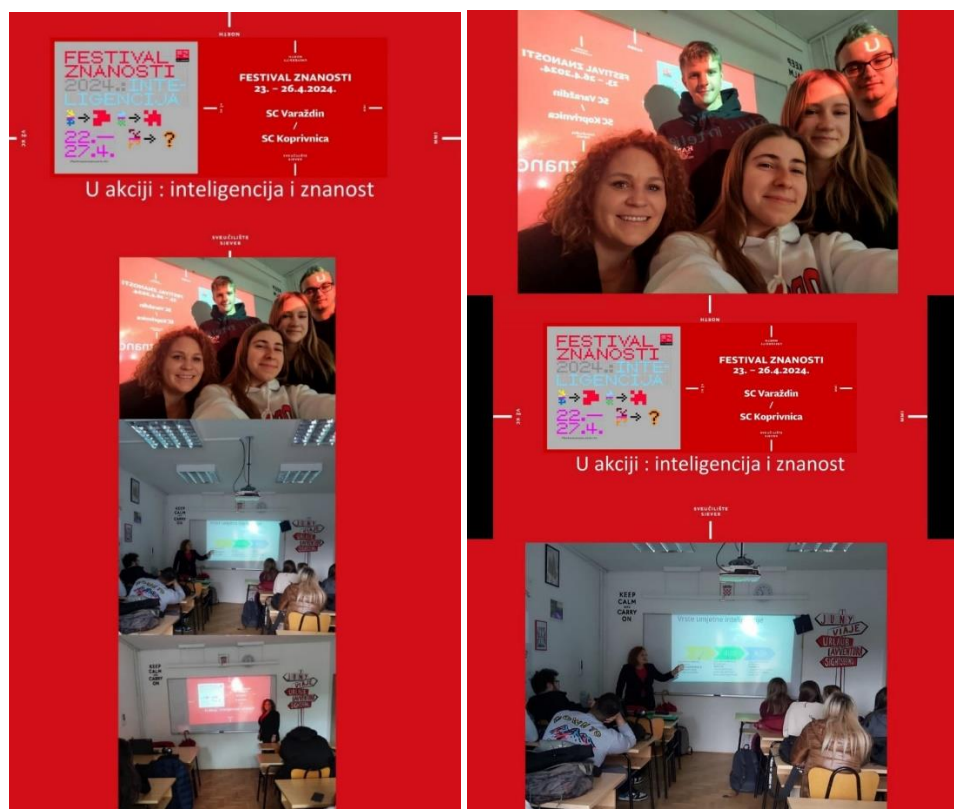


Slika 134. Online snimka – You Tube kanal Sveučilišta Sjever – Alati umjetne inteligencije za pretraživanje znanstvenih baza podataka – zamke ili prednosti za pronalazak literature

# Prva privatna gimnazija Varaždin - U AKCIJI : INTELIgENCIJA I ZNANOST

Voditeljica: Maja Križanec Cvitković

Polazište ovog interaktivnog predavanja biti će upoznavanje sa životom i radom velikih znanstvenika uporabom alata umjetne inteligencije (*chatbotovi*). Održat će se predavanje koje naglašava važnost i moralnosti u korištenju tih alata (*Chat GPT, My AI...*). Istaknut će se ključni aspekti poput sigurnosti podataka, transparentnosti algoritama te odgovornosti u korištenju. Cilj je educirati učenike o potrebi kritičkog razmišljanja prilikom korištenja tehnologije te ih potaknuti da budu svjesni mogućih implikacija i rizika.



Slika 135. „U akciji : inteligencija i znanost“ u Prvoj privatnoj gimnaziji Varaždin

U interaktivnom djelu učenici su sudjelovali kroz praktične aktivnosti korištenjem alata umjetne inteligencije. Koristili su se *chatbotovima* kako bi pronašli i provjerili informacije o znanstvenicima poput Galilea Galileia, Dmitrija Mendeleeva, Williama Thomsona, Guglielma Marconija, Jonasa Salka i drugih. Kroz ovu aktivnost učenici su se educirali o etičkim aspektima korištenja tehnologije, razvijali vještine provjere informacija, ali i bolje razumijevanje važnosti etike i odgovornosti u digitalnom dobu.

Ova kombinacija predavanja i praktičnih aktivnosti pružila je učenicima sveobuhvatan i interaktivan pristup učenju, potičući ih da budu aktivni sudionici i razvijaju svoje vještine.

# **Velika koncertna dvorana Glazbene škole u Varaždinu - RECITAL KOMORNE GLAZBE - PRAKTIČNA PRIMJENA GLAZBENE INTELIGENCIJE**

*Voditelj: Ivan Batoš*

*Suradnik: Marko Lucijan Hrašćanec*

Koncert komorne glazbe

Marko Lucijan Hrašćanec, saksofon

Ivan Batoš, klavir

Komorna glazba kao disciplina zahtijeva individualnu pripremu svih sudionika u procesu, kako bi prilikom suradnje bilo moguće postići ravnotežu između muzičkih ideja pojedinca i neophodnog kompromisa u zajedničkom iznošenju glazbenog materijala. Sve to uključuje glazbenu inteligenciju kao podlogu za razvoj vještina međusobnog slušanja i promišljanja ideja skladatelja prema čijim nacrtima izvođači kreiraju interpretaciju glazbenog djela. Praktična primjena na koncertu stavlja u fokus te vještine i potvrđuje važnost glazbene inteligencije kako u prezentaciji izvođača, tako i u percepciji publike kojoj je koncert namijenjen.



*Slika 136. Recital komorne glazbe - praktična primjena glazbene inteligencije u Velikoj koncertnoj dvorani Glazbene škole u Varaždinu*

Cesar Franck: Sonata u A-duru za violinu i klavir (obrađeno za saksofon)

III. stavak Recitativo - fantasia: Ben moderato

Fernande Decruck: Sonata u cis-molu za saksofon i klavir

Alfred Desenclos: Preludij, kadenca i finale

Uz predstavljanje na Danu otvorenih vrata u Sveučilišnom centru Varaždin, a potom i u Sveučilišnom centru Koprivnica, Odsjek za glazbu i medije Sveučilišta Sjever aktivno se uključio i u Festival znanosti, proširivši ga tako i na područje umjetnosti. Osim zanimljivih vokalnih radionica za najmlađe koje je osmislila izv. prof. art. Sofija Cingula, održan je i koncert u ciklusu UNinESCO-Muzika na Sjeveru. Saksofonist Marko Lucijan Hrašćanec i pijanist Ivan Batoš,

pročelnik Odsjeka, proveli su publiku u Glazbenoj školi u Varaždinu kroz francuski program komorne glazbe za duo, uz dva solistička "začina" slavenskih autora.

Izabrane su skladbe C. Francka, A. Desenclosa, F. Deruck, te F. Chopina i hrvatskog skladatelja i profesora na Umjetničkoj akademiji u Splitu Gordana Tudora. „Drago mi je da smo na ovom koncertu u novopokrenutom ciklusu glazbenih događanja Odsjeka za glazbu i medije mogli ugostiti svestranog glazbenika Marka Lucijana Hrašćanca, uz kojeg me veže dugogodišnja suradnja još od početka njegovog akademskog obrazovanja na zagrebačkoj Muzičkoj akademiji. Lijepo je što mogu upoznati svoje sadašnje studente s umijećem jednog od najboljih studenata s kojima sam imao priliku raditi, a koji je jednim dijelom svog školovanja bio vezan uz Varaždin. Ponosan sam na studente Odsjeka koji su pod vodstvom asistenta Slavka Vinceka ovaj koncert tonski snimili, čime su potvrdili da su tijekom obrazovanja na Sveučilištu Sjever ovladali vještinama koje će im biti itekako potrebne u budućem djelovanju. Posebnost ovog koncerta je i plakat i vizualni identitet ciklusa koje je izradila studentica Odsjeka za medijski dizajn iz Sveučilišnog centra Koprivnica Marija Kuperšak, pod mentorstvom doc. Luke Borčića, čime smo povezali naša dva odsjeka, kao sastavnice Odjela za umjetničke studije na Sveučilištu Sjever“, istaknuo je pročelnik Odsjeka za glazbu i medije doc. art. Batoš.



Slika 137. Plakat i vizualni identitet izradila je studentica Odsjeka za medijski dizajn, Sveučilišni centar Koprivnica, Marija Kuperšak

## Dječji vrtić Bambi, Novi Marof - **KADA VJEŽBAM JA - MOZAK BOLJE ZNA!**

*Voditeljice: Anica Kuzmić, Nikolina Zaplatić Degač*

*Suradnica: Ivana Živoder*

Interaktivna radionica bila je namijenjena djeci predškolske dobi. Svrha radionice bila je razvijanje svijesti o važnosti tjelesne aktivnosti u svakodnevnom životu djeteta. Jedan od načina provođenja tjelesne aktivnosti su vježbe koordinacije koje su ključne za razvoj dječjeg mozga u predškolskoj dobi. Tijekom ove faze razvoja, djetetov mozak prolazi kroz intenzivan proces formiranja neuralnih veza i mreža, a vježbe koordinacije imaju sposobnost poticanja ovog procesa na više razine. Osim toga, vježbe koordinacije potiču razvoj kognitivnih funkcija poput pamćenja i pažnje. Program obuhvaća vježbe u kojima je potrebno da djeca prate pokazane pokrete, planiraju iste i prilagode ih situaciji, što potiče aktivnost frontalnih režnjeva mozga. Studije su pokazale da djeca koja kontinuirano sudjeluju u vježbama koordinacije postižu bolje rezultate u školi, imaju bolju koncentraciju i manje probleme s hiperaktivnošću i pažnjom. Isto tako, vježbe koordinacije osiguravaju pozitivan utjecaj i na emocionalno stanje djece potičući osjećaj samopouzdanja. Cilj radionice bio je integracija vježbi koordinacije u svakodnevne aktivnosti djece predškolske dobi, što može imati snažan pozitivan utjecaj na razvoj njihovog mozga, poboljšavajući kognitivne i motoričke vještine te potičući emocionalno blagostanje.



*Slika 138. Radionica „Kada vježbam ja, mozak bolje zna! u Dječjem vrtiću „Bambi“, Novi Marof*



## Osnovna škola Vidovec - UPOZNAJ LJUDSKO TIJELO

*Voditelji: Irena Canjuga, Elena Dretar, Alen Breček*

Ljudsko se tijelo sastoji od sustava, sustavi od organa, organi od tkiva, a tkiva od stanica. Za sve radnje koje obavljamo potreban je usklađen rad organa. Nijedan sustav organa ne može samostalno raditi već zajedno djeluju i ovise jedan o drugome.

Cilj ove radionice bio je djeci predškolskog uzrasta i nižih razreda osnovne škole uz pomoć anatomskeg modela omogućiti pogled u unutrašnjost tijela, kako bi vidjeli koji se to organi nalaze u prsnoj koži, a koji u trbušnoj šupljini, te im objasniti razliku između arterija i vena.

Djeca su imala mogućnost na anatomskeg modelu vidjeti i opipati pojedine organe (mozak, srce, pluća, želudac, tanko crijevo, debelo crijevo, jetru, slezenu i gušteraču, bubrege) te su na kraju izlaganja imali mogućnost odabrati jedan organ koji ih se najviše dojmio te su ga uz plastelin modelirali i prezentirali njegovu važnost i funkciju u ljudskom tijelu.

Radionica je djeci omogućila da prepoznaju i imenuju organe te objasne međusobnu povezanost pojedinih sustava organa. Osim toga naučili su što označi odgovorno ponašanje prema sebi, drugima, svojem zdravlju i zdravlju drugih kao i primjeni zdravih životnih navika kako bi naši organi ostali što zdraviji i dugovječniji.



*Slika 139. „Upoznaj ljudsko tijelo“ naziv je radionice doc. dr. sc. Irene Canjuge koju je održala pred djecom iz Osnovne škole Vidovec*

## Zatvaranje Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever

Festival znanosti i Dani otvorenih vrata Sveučilišta Sjever završili su 26. travnja 2024. godine svečanim zatvaranjem u Sveučilišnom centru Koprivnica, nakon što su 23. travnja otvoreni u Sveučilišnom centru Varaždin. Ova dva događaja svečano je zatvorila prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju Sveučilišta Sjever, prof. dr. sc. Anica Hunjet.



*Slika 140. Prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju, prof. dr. sc. Anica Hunjet zatvorila je ovogodišnju manifestaciju Festivala znanosti pod temom „Inteligencija“ te Dane otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever*

Tema ovogodišnje manifestacije bila je „Inteligencija“, a tijekom festivala održane su brojne radionice i predavanja, izložbe i koncert. Mnogi posjetitelji i učenici, budući studenti, imali su priliku saznati sve o studijskim programima koje provodi Sveučilište Sjever.

Podršku popularizaciji znanosti svojim je dolaskom dao i gradonačelnik Grada Koprivnice, Mišel Jakšić, koji se zahvalio Sveučilištu Sjever, njegovim djelatnicima, partnerima i sponzorima na organizaciji ovog izvanrednog događaja.

*„Posebno bih se zahvalio svim našim mladim ljudima, posebno srednjoškolcima, koji su došli vidjeti što to mogu dobiti na našem Sjeveru. Nadam se da ćete upravo ovdje pronaći onu iskru, onu nit za vaš osobni rast i razvoj jer ovdje imate zaista sjajne uvjete“,* rekao je gradonačelnik Jakšić u svojem prigodnom govoru prilikom zatvaranja manifestacije.



*Slika 141. Gradonačelnik Grada Koprivnice, gospodin Mišel Jakšić svečano je zatvorio Festival znanosti 2024. godine te Dane otvorenih vrata Sveučilišta Sjever*

Koprivnički dio Festivala znanosti posjetilo je više od 220 vrtićkih skupina i osnovnoškolaca, dok su Dan otvorenih vrata iskoristile sve srednje škole s područja Koprivničko-križevačke županije.

Uz gradonačelnika Jakšića, na zatvaranju manifestacije prisustvovali su i zamjenica gradonačelnika Ksenija Ostriž, pročelnica Upravnog odjela za društvene djelatnosti Ana Mlinarić, predsjednica Uprave Komunalca Nataša Tetec i članica Uprave Komunalca Dubravka Horvat.



*Slika 142. Gosti i uzvanici na svečanom zatvaranju Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica*

## Zahvale

Uredništvo Knjižice sažetaka „Festivala znanosti“ 2024. godine zahvaljuje rektoru Sveučilišta Sjever prof. dr. sc. Marinu Milkoviću, prof. dr. sc. Anici Hunjet prorektorici za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju, svim prorektorima, pročelnicima, nastavnicima, zaposlenicima i studentima, volonterima Sveučilišta Sjever, te Organizacijskom odboru Sveučilišta Sjever i svima koji su dali svoj doprinos u organizaciji i realizaciji brojnih programa Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever.

Glazbenoj školi Varaždin, Srednjoj školi Prelog, Osnovnoj školi Prelog, Osnovnoj školi Vidovec, Dječjem vrtiću "Škrinjica" Vidovec, Dječjem vrtiću "Sreća" Varaždin, Gimnaziji i strukovnoj školi Bernardina Frankopana Ogulin, zahvaljujemo na aktivnom sudjelovanju u Festivalu znanosti.

Zahvalu upućujemo i Dječjem vrtiću "Dječji svijet" Varaždin, Dječjem vrtiću "Malo drvo" Varaždin, Dječjem vrtiću "Pčelica" Bisag, Katoličkoj osnovnoj školi Svete Uršule, Dječjem vrtiću "Pinokio" Varaždin, VI. osnovnoj školi Varaždin, Strojarskoj i prometnoj školi Varaždin, Gospodarskoj školi Varaždin, Graditeljskoj, prirodoslovnoj i rudarskoj školi Varaždin, Medicinskoj školi Varaždin, Tehničkoj školi Čakovec, Elektrostrojarskoj školi Varaždin, Dječjem vrtiću "Tratinčica" Koprivnica, I. osnovnoj školi Varaždin, IV. osnovnoj školi Varaždin, V. osnovnoj školi Varaždin, Gospodarskoj školi Varaždin, Poreznoj upravi Varaždin, Dječjem vrtiću "Bubamara" Gornji Kneginec, Srednjoj školi Koprivnica, Osnovnoj školi "Braća Radić" Koprivnica, Osnovnoj školi Antun Nemčić Gostovinski Koprivnica, Gimnaziji Fran Galović Koprivnica, Strukovnoj školi Đurđevac, Srednjoj školi "Ivan Seljanec" Križevci, Gradu Koprivnici.

Pokrovitelji ovogodišnjeg Festivala znanosti bili su Varaždinska županija, Grad Varaždin, te tvrtka Vindija d. d. kojima zahvaljujemo na financijskoj podršci.

Posebno zahvaljujemo voditeljima radionica i predavanja te suradnicima, koji su se uključili i sudjelovali na manifestaciji Festivala znanosti na Sveučilištu Sjever, te Organizacijskom odboru Festivala znanosti na Sveučilištu Sjever.

Zahvala ide službenom fotografu ovog događanja studentu 2. godine prijediplomskog studija Multimedija, oblikovanje i primjena, Luki Valdecu.

Uredništvo Knjižice sažetaka „Festivala znanosti“ zahvaljuje svim polaznicima predavanja i radionica, izložbi, prezentacija, koncerta i na Festivalu znanosti i na Danima otvorenih vrata Sveučilišta.

Hvala organizatorima Festivala znanosti na ideji, popularizaciji, te prezentaciji znanosti širokoj javnosti svih dobnih skupina.

*Uredništvo Knjižice sažetaka Festivala znanosti 2024. godine*

## Popis slika

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1. Gosti i uzvanici na otvaranju Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever....                                                                                                 | 3  |
| Slika 2. Prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju, prof. dr. sc. Anica Hunjet svečano je otvorila ovogodišnji Festival znanosti te Dane otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever..... | 4  |
| Slika 3. Predsjednik Gradskog vijeća Grada Varaždina, Lovro Lukavečki.....                                                                                                                                 | 4  |
| Slika 4. Pročelnik županijskog Upravnog odjela za prosvjetu, kulturu i sport dr. sc. Miroslav Huđek.....                                                                                                   | 5  |
| Slika 5. Najmlađi posjetitelj Festivala znanosti na Sveučilištu Sjever u prostoru šatora ispred zgrade UNIN-1.....                                                                                         | 6  |
| Slika 6. „Koko“ na Festivalu znanosti i Danima otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever .....                                                                                                                 | 6  |
| Slika 7. Studenti i nastavnici na Danima otvorenih vrata u Sveučilišnom centru Varaždin.....                                                                                                               | 22 |
| Slika 8. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u prostoru šatora ispred zgrade UNIN-1 u Sveučilišnom centru Varaždin.....                                                          | 23 |
| Slika 9. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica .....                                                                                              | 24 |
| Slika 10. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica .....                                                                                             | 25 |
| Slika 11. Studenti i nastavnici različitih Odjela na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica u prostoru šatora ispred zgrade A.....                                                            | 26 |
| Slika 12. Izv. prof. dr. sc. Petar Miljković ispričao je polaznicima predavanja o zlatnom rezu u tipografiji .....                                                                                         | 28 |
| Slika 13. Izv. prof. dr. sc. Danko Markovinović održao je predavanje o Europskom satelitskom navigacijskom sustavu - Galileo.....                                                                          | 29 |
| Slika 14. Fotogrametrija i geoinformacije u industriji videoigara bila je tema ovog predavanja .....                                                                                                       | 30 |
| Slika 15. 3D autostereoskopski prikaz oblaka točaka i primjena umjetne inteligencije bila je tema ovog predavanja .....                                                                                    | 31 |
| Slika 16. Pametni nadzor i upravljanje vjetroelektranama korištenjem interneta stvari IoT bila je tema ovog predavanja .....                                                                               | 32 |
| Slika 17. Primjena inteligencije u pružanju prve pomoći u hitnim situacijama.....                                                                                                                          | 33 |
| Slika 18. Inteligentni pristup spolnom zdravlju mladih: Promicanje inteligentnih odluka i prevencija..                                                                                                     | 34 |
| Slika 19. Inteligentno, ali i problematično korištenje interneta .....                                                                                                                                     | 35 |
| Slika 20. Kakav je utjecaj pojedinih namirnica te komponenti energetskih pića na koncentraciju i inteligenciju adolescenata pojašnjeno je na ovom predavanju.....                                          | 36 |
| Slika 21. Kakav je utjecaj supstitucijskih ovisnosti na inteligenciju osobe pojašnjeno je na ovom predavanju.....                                                                                          | 37 |
| Slika 22. Kreativna destrukcija kao rezultat inovacija.....                                                                                                                                                | 38 |
| Slika 23. „Esencija inteligencije: Pametniji smo nego što mislimo?“ .....                                                                                                                                  | 39 |
| Slika 24. Primjena umjetne inteligencije u području logistike i mobilnosti .....                                                                                                                           | 40 |
| Slika 25. Predavanje pod nazivom „Vrijeme promjena: umjetna inteligencija i mediji“ održale su voditeljice prof. dr. sc. Iva Rosanda Žigo i Jelena Blaži, mag. rel. publ., pred.....                       | 42 |
| Slika 26. Inteligencija komunikacije - mogu li spomenici mijenjati komunikaciju? Slučaj Varaždin.....                                                                                                      | 43 |
| Slika 27. Doc. dr. sc. Matija Bušić i izv. prof. dr. sc. Sanja Šolić, održali su predavanje pod nazivom „Napredno uvježbavanje zavarivača pomoću simulatora za zavarivanje“ .....                          | 44 |

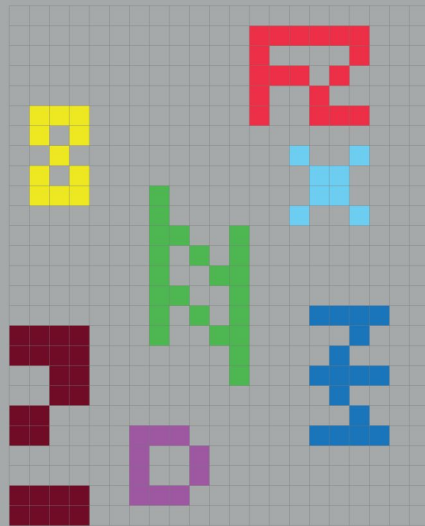
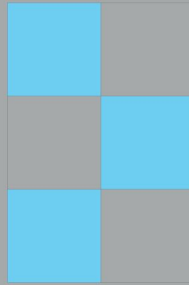
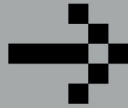
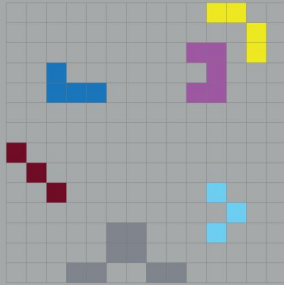
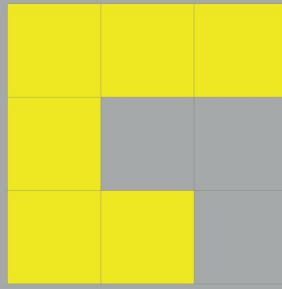
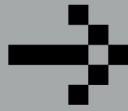


|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 28. „Digitalna inteligencija i generacija Z“ naziv je zanimljivog predavanja održanog na ovogodišnjem Festivalu znanosti.....                                                    | 45 |
| Slika 29. „DEI-DI-Café – Susretište sukreatora“ digitalne inteligencije naziv je predavanja održanog na zanimljivoj lokaciji za studente Sveučilišta Sjever.....                       | 46 |
| Slika 30. „Inteligentni pristup povećanju životnog vijeka armiranobetonskih građevina“ naziv je predavanja održanog pred studentima Odjela za graditeljstvo na Sveučilištu Sjever..... | 47 |
| Slika 31. „Umjetna inteligencija u učenju stranog jezika“ naziv je predavanja održanog u okviru Festivala znanosti koje je održala voditeljica Pia Orešković, mag. phil., pred.....    | 48 |
| Slika 32. „Umjetna inteligencija u stvaralaštvu“ .....                                                                                                                                 | 49 |
| Slika 33. „Vedra strana inteligencije“ naziv je predavanja voditelja doc. dr. sc. Zlatka Botaka .....                                                                                  | 50 |
| Slika 34. „Emocionalna inteligencija i obrazovanje“ naziv je predavanja održanog u okviru ovogodišnjeg Festivala znanosti .....                                                        | 51 |
| Slika 35. „Payment industrija - doba novih platnih rješenja“ .....                                                                                                                     | 52 |
| Slika 36. Zašto je emocionalna inteligencija važna u razvoju djeteta? objašnjeno je na ovom zanimljivom predavanju.....                                                                | 53 |
| Slika 37. Koja je percepcija inteligencije i ključ za uspjeh bila je tema ovog predavanja .....                                                                                        | 54 |
| Slika 38. Uloga poslovne inteligencije u optimizaciji obrazovnih procesa.....                                                                                                          | 55 |
| Slika 39. Deep fake i kibernetička sigurnost.....                                                                                                                                      | 56 |
| Slika 40. Što se podrazumijeva pod umjetnom inteligencijom na čelu promjena, raspravljano je na ovom predavanju.....                                                                   | 57 |
| Slika 41. Kako napisati seminarski rad uz pomoć UI? bila je tema ovog predavanja.....                                                                                                  | 58 |
| Slika 42. Koji je značaj poslovne inteligencije u poslovanju organizacija te o njihovom povijesnom razvoju, raspravljano je na ovom predavanju.....                                    | 59 |
| Slika 43. Radionica „Simulacija akutnog opitog stanja - Želiš li vidjeti svijet iz akutnog opitog stanja?“                                                                             | 60 |
| Slika 44. Inteligencija i doktorat: Postaju li samo inteligentni ljudi doktori znanosti? .....                                                                                         | 61 |
| Slika 45. Osnove osiguranja: Kako razumjeti i iskoristiti prednosti osiguranja.....                                                                                                    | 62 |
| Slika 46. Primjena inteligencije za povećanje razine kibernetičke sigurnosti.....                                                                                                      | 63 |
| Slika 47. Panel u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever .....                                                                    | 64 |
| Slika 48. Panel u okviru Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever.....                                                                                                                  | 64 |
| Slika 49. Publika na Panelu u organizaciji Odjela za odnose s javnostima u sklopu Dana otvorenih vrata Sveučilišta Sjever.....                                                         | 65 |
| Slika 50. „Politička komunikacija u izbornim kampanjama“ naziv je predavanja održanog u Sveučilišnom centru Koprivnica .....                                                           | 66 |
| Slika 51. Voditeljica predavanja sa studenticama nakon održanog predavanja pod nazivom „Primjena alata umjetne inteligencije u odnosima s javnošću – izazovi i prilike“ .....          | 67 |
| Slika 52. Umjetna inteligencija u medicini - mogućnosti i izazovi .....                                                                                                                | 68 |
| Slika 53. Polaznici predavanja „Razvoj inteligencija tijekom svakodnevnog života čovjeka“ .....                                                                                        | 69 |
| Slika 54. Inovacije i kreativnost: ključni pokretači uspjeha u modernom poslovanju.....                                                                                                | 70 |
| Slika 55. Inteligencija u prirodi s naglaskom na biljke.....                                                                                                                           | 71 |
| Slika 56. Inteligencija u liku i djelu Leonarda da Vincija.....                                                                                                                        | 72 |
| Slika 57. Gardnerove vrste inteligencije u kirurgiji.....                                                                                                                              | 73 |

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Slika 58. NATO u potpori razvoja vojne znanosti i zaštite u OSRH – informacijske tehnologije (umjetna inteligencija).....                                   | 74  |
| Slika 59. Kreativna industrija i umjetna inteligencija.....                                                                                                 | 75  |
| Slika 60. Pojam 'umjetne inteligencije': Evolucija, tehnološki put, i filozofske perspektive.....                                                           | 76  |
| Slika 61. Modeli i inicijative korporativne digitalne odgovornosti (CDR).....                                                                               | 77  |
| Slika 62. Na predavanju „Modeli i inicijative korporativne digitalne odgovornosti (CDR)” .....                                                              | 78  |
| Slika 63. Detektiranje profila najuspješnijih korisnika istraživačko razvojnih projekata primjenom business intelligence alata.....                         | 79  |
| Slika 64. B2B: Umjetna inteligencija u proizvodnim procesima.....                                                                                           | 80  |
| Slika 65. Umjetna inteligencija u dijagnostici malignih oboljenja .....                                                                                     | 81  |
| Slika 66. Treba li nam inteligencija da bi bili uspješni zaposlenici?.....                                                                                  | 82  |
| Slika 67. Uloga alata za detekciju AI u zaštiti akademske čestitosti.....                                                                                   | 83  |
| Slika 68. Odrednice digitalnog marketinga uz primjenu umjetne inteligencije.....                                                                            | 84  |
| Slika 69. Primjena umjetne inteligencije u računovodstvu .....                                                                                              | 85  |
| Slika 70. Umjetna inteligencija u upravljanju komunikacijama .....                                                                                          | 86  |
| Slika 71. Polaznici i voditeljice radionice pod nazivom „Organizacijska emocionalna inteligencija u izgradnji snažnih brendova kao temelj poslovanja” ..... | 87  |
| Slika 72. „Inteligentni transportni sustavi” predavanje je održano u okviru predavljanja Odjela za logistiku i održivu mobilnost Sveučilišta Sjever.....    | 88  |
| Slika 73. „Turistička ponuda i umjetna inteligencija na području sjeverozapadne Hrvatske” .....                                                             | 89  |
| Slika 74. Praktična primjena virtualne stvarnosti.....                                                                                                      | 90  |
| Slika 75. Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu.....                                                                                       | 91  |
| Slika 76. Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova.....                                                                                | 92  |
| Slika 77. Polaznici predavanja „Inteligencija: od znanstvenog gledišta do svakodnevnih mitova” .....                                                        | 92  |
| Slika 78. Ekonomski i gospodarski razvoj RH potpomognut razvojem inteligencije BI/NBI.....                                                                  | 93  |
| Slika 79. „Umjetna inteligencija i ljudska glupost” .....                                                                                                   | 94  |
| Slika 80. O emocionalnoj inteligenciji i odgovorima na izazove ispričale su voditeljice ovog predavanja .....                                               | 95  |
| Slika 81. O digitalnoj inkluziji u zdravstvu pričao je doc. dr. sc. Nikica Daraboš.....                                                                     | 96  |
| Slika 82. Emocionalna inteligencija - ključ uspjeha.....                                                                                                    | 97  |
| Slika 83. Pisanje pjesme u eri umjetne inteligencije - izazovi i mogućnosti.....                                                                            | 98  |
| Slika 84. Upotreba umjetne inteligencije i nove tehnologije u sportskim medijima na primjeru tvrtke Sofascore.....                                          | 99  |
| Slika 85. Upotreba umjetne inteligencije u sprječavanju govora mržnje .....                                                                                 | 100 |
| Slika 86. O duhovnoj inteligenciji pričao je prof. dr. sc. Ante Rončević.....                                                                               | 101 |
| Slika 87. Život u pametnim gradovima - Digitalne tehnologije pametnih gradova.....                                                                          | 102 |
| Slika 88. Povećanje sigurnosti prometa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava.....                                                                    | 103 |
| Slika 89. Umjetna inteligencija i pravni izazovi.....                                                                                                       | 104 |
| Slika 90. Umjetna inteligencija i mediji.....                                                                                                               | 105 |
| Slika 91. Na predavanju pod nazivom „A(I) je to!” moglo se saznati više o pregledu fenomena lažnih vijesti, fotošopiranim slikama itd.....                  | 107 |
| Slika 92. Kako motoričke sposobnosti oblikuju intelektualni procvat predškolske djece.....                                                                  | 108 |

|                                                                                                                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Slika 93. Interaktivna radionica pod nazivom „Umom do spašavanja“ .....                                                                                                                                              | 109 |
| Slika 94. Matematičke igre za male znanstvenike .....                                                                                                                                                                | 110 |
| Slika 95. „Muzičkim elementima do bolje memorije“ je naziv predavanja koje su pripremili nastavnici Odjela za glazbu i medije na Sveučilištu Sjever .....                                                            | 111 |
| Slika 96. Polaznici radionice imali su prilike razgledati opremu koja se koristi u produkciji filmova ....                                                                                                           | 112 |
| Slika 97. Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju u Sveučilišnom centru Varaždin .....                                                                                                             | 113 |
| Slika 98. „Primjena emocionalne inteligencije u obrazovnom okruženju“ u Sveučilišnom centru Koprivnica .....                                                                                                         | 114 |
| Slika 99. Voditeljica i polaznici predavanja i radionice pod nazivom „Emocionalna inteligencija: zašto je važno imati mentalni sklop pobjednika?“ .....                                                              | 115 |
| Slika 100. Pametno korištenje interneta: Znakovi upozorenja na internetu za mlade istraživače.....                                                                                                                   | 116 |
| Slika 101. „Geodezija - Putovanje kroz povijest za mlade istraživače“ bilo je predavanje koje su pripremili voditeljica, doc. dr. sc. Sanja Šamanović i nastavnici sa Odjela za geodeziju na Sveučilištu Sjever..... | 117 |
| Slika 102. Logičko-kreativna radionica u organizaciji škole za razvoj kognitivnih sposobnosti i intelektualnih potencijala djece – Malac Genijalac .....                                                             | 118 |
| Slika 103. Radionica „Okom gledamo, a mozgom vidimo!“ .....                                                                                                                                                          | 119 |
| Slika 104. Upoznavanje unutrašnjosti ljudskog tijela.....                                                                                                                                                            | 120 |
| Slika 105. Voditeljica predavanja i radionice, doc. dr. sc. Irena Canjuga.....                                                                                                                                       | 120 |
| Slika 106. Polaznici radionice i predavanja „Upoznaj unutrašnjost ljudskog tijela“ .....                                                                                                                             | 121 |
| Slika 107. Predavanje pod nazivom „Inteligentni transportni sustavi u svakodnevnom životu“ u organizaciji Odjela za logistiku i održivu mobilnost .....                                                              | 122 |
| Slika 108. Edukido Lego radionica o emocijama.....                                                                                                                                                                   | 123 |
| Slika 109. Djeca spašavaju život uz pomoć napredne tehnologije .....                                                                                                                                                 | 124 |
| Slika 110. Djeca u svijetu knjiga na Sveučilištu Sjever.....                                                                                                                                                         | 125 |
| Slika 111. Voditeljica radionice Jasna Šipek polaznicima radionice objasnila je kako funkcionira svijet knjiga.....                                                                                                  | 125 |
| Slika 112. Svijet knjiga i inteligencije na Sveučilištu Sjever .....                                                                                                                                                 | 126 |
| Slika 113. Kada vježbam ja - mozak bolje zna!.....                                                                                                                                                                   | 127 |
| Slika 114. Uključivanje inteligencije u promet kroz kooperativne inteligentne transportne sustave .....                                                                                                              | 129 |
| Slika 115. O računalima svemirskih letjelica ispričao je izv. prof. dr. sc. Goran Vojković.....                                                                                                                      | 130 |
| Slika 116. U okviru Dana otvorenih vrata i Festivala znanosti, Odjel za prehrambenu tehnologiju na Sveučilištu Sjever održao je radionicu pod nazivom „Prehrambena tehnologija – STEM-ologija“ .....                 | 131 |
| Slika 117. Nastavnica s Odjela za prehrambenu tehnologiju, doc. dr. sc. Dunja Šamec i studenti Odjela za prehrambenu tehnologiju.....                                                                                | 132 |
| Slika 118. Upotreba generativne umjetne inteligencije.....                                                                                                                                                           | 133 |
| Slika 119. Inteligentna komunikacija u kontekstu društvene participacije .....                                                                                                                                       | 134 |
| Slika 120. Generativna umjetna inteligencija (GenAI) za početnike - Od ideje do realizacije.....                                                                                                                     | 135 |
| Slika 121. „Biodinamička agrikultura i vitalnost hrane“ naziv je predavanja koje je održala Paula Halić, mag. rel. publ., predstavnica Centra dr. Rudolfa Steinera.....                                              | 136 |
| Slika 122. „Komunikologija, mediji i novinarstvo 3.0.“ naziv je predavanja koje se održalo u okviru Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever .....                                                                 | 137 |
| Slika 123. 3D ispis hrane: Virtualna hrana ili Sci-Fi fatamorgana? .....                                                                                                                                             | 138 |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Slika 124. Terrapija 2.0 – Glasaj za Zemlju! .....                                                                                                                                                                                              | 139 |
| Slika 125. „Umjetnička inteligencija“ u organizaciji Odjela za umjetničke studije Sveučilišta Sjever .....                                                                                                                                      | 140 |
| Slika 126. Umjetnička inteligencija na Sveučilištu Sjever .....                                                                                                                                                                                 | 140 |
| Slika 127. Koje su sve vrste inteligencije te jesu li sve vrste inteligencije iste, moglo se saznati na ovom predavanju .....                                                                                                                   | 142 |
| Slika 128. Verbalni virtuoz u Tehničkoj školi Bjelovar .....                                                                                                                                                                                    | 143 |
| Slika 129. Polaznici predavanja „Verbalni virtuoz“ .....                                                                                                                                                                                        | 143 |
| Slika 130. U Dječjem vrtiću „Sreća“ Varaždin, doc. dr. sc. Irena Canjuga je ispričala djeci zanimljivosti o higijeni ruku i to sve kroz igru i zabavu .....                                                                                     | 144 |
| Slika 131. Voditeljica predavanja, doc. dr. sc. Irena Canjuga gostovala je u Dječjem vrtiću „Škrinjica“, Vidovec .....                                                                                                                          | 145 |
| Slika 132. „Razigrano razvijanje: kako motoričke sposobnosti potiču intelektualni sjaj kod djece“ u Osnovnoj školi Podolice, Koprivnica .....                                                                                                   | 146 |
| Slika 133. Primjena umjetne inteligencije u obrazovanju s ciljem razvijanja komunikoloških kompetencija u Gimnaziji i strukovnoj školi Bernardina Frankopana Ogulin .....                                                                       | 148 |
| Slika 134. Online snimka – You Tube kanal Sveučilišta Sjever – Alati umjetne inteligencije za pretraživanje znanstvenih baza podataka – zamke ili prednosti za pronalazak literature .....                                                      | 149 |
| Slika 135. „U akciji : inteligencija i znanost“ u Prvoj privatnoj gimnaziji Varaždin .....                                                                                                                                                      | 150 |
| Slika 136. Recital komorne glazbe - praktična primjena glazbene inteligencije u Velikoj koncertnoj dvorani Glazbene škole u Varaždinu .....                                                                                                     | 151 |
| Slika 137. Plakat i vizualni identitet izradila je studentica Odsjeka za medijski dizajn, Sveučilišni centar Koprivnica, Marija Kuperšak .....                                                                                                  | 152 |
| Slika 138. Radionica „Kada vježbam ja, mozak bolje zna! u Dječjem vrtiću „Bambi“, Novi Marof .....                                                                                                                                              | 153 |
| Slika 139. „Upoznaj ljudsko tijelo“ naziv je radionice doc. dr. sc. Irene Canjuge koju je održala pred djecom iz Osnovne škole Vidovec .....                                                                                                    | 154 |
| Slika 140. Prorektorica za znanstveno-umjetnički rad i međunarodnu suradnju, prof. dr. sc. Anica Hunjet zatvorila je ovogodišnju manifestaciju Festivala znanosti pod temom „Inteligencija“ te Dane otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever ..... | 155 |
| Slika 141. Gradonačelnik Grada Koprivnice, gospodin Mišel Jakšić svečano je zatvorio Festival znanosti 2024. godine te Dane otvorenih vrata Sveučilišta Sjever .....                                                                            | 156 |
| Slika 142. Gosti i uzvanici na svečanom zatvaranju Festivala znanosti i Dana otvorenih vrata na Sveučilištu Sjever u Sveučilišnom centru Koprivnica .....                                                                                       | 156 |



ISBN 978-953-7986-77-3



9 789537 986773