

Digitalizacija v mikrobiologiji *- priložnosti in izzivi*

dr. Andrej Steyer in Daša Kavka

12. Likarjev simpozij

Ljubljana, 13.6.2024



gogladly.com/comics ■ gloadly

designed by Dawid Szymczyk

digitalizacija

* avtomatizacija posameznih procesov

digitizacija

* digitizacija in organizacija podatkov

digitalna transformacija

DROPBOX? WELL, I DON'T KNOW ANYTHING ABOUT THAT... BUT I'D BE HAPPY TO FAX IT TO YOU



gogladly.com/comics ■ gloadly

Struktura podatkov

- Način organizacije, upravljanja in shranjevanja podatkov, ki omogoča učinkovito uporabo in modifikacijo podatkov.
- Tipi: polja, povezovalni sezname, drevesne strukture...

Pri postavljanju temeljev se moramo vprašati:

- Kaj so podatki/vrednosti, ki jih z analizo/preiskavo dobimo?
- Kako jih bomo uporabili v statističnih analizah?
- Kako jih lahko ekstrahiramo?

Standardizacija podatkov

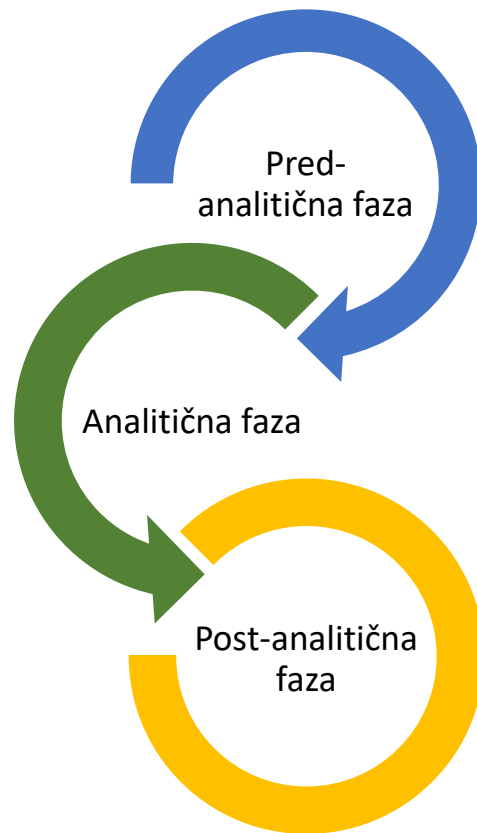
- Je proces preoblikovanja podatkov v dosledno in enotno obliko, ki omogoča univerzalno primerljivost, analizo in integracijo podatkov iz različnih virov.
- Zagotoviti moramo, da podatki ustrezajo točno določenim pravilom in standardom/šifrantom – dogovoriti je potrebno strukturo podatkovnega modela.



- Aktualni šifranti:
 - HL7
 - LOINC
 - SNOMED CT
 - NCBI Taxonomy
 - Nacionalni šifranti



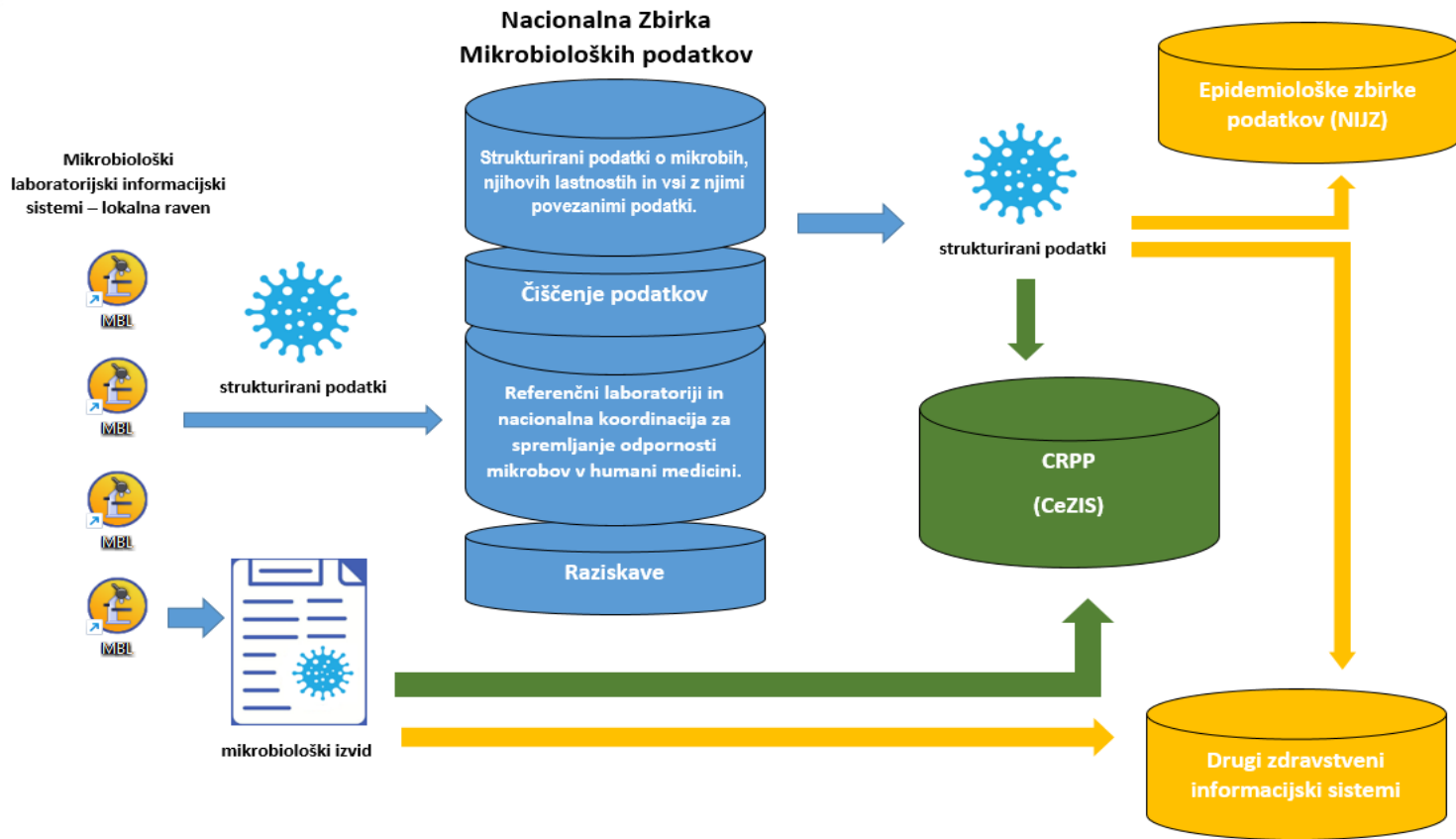
- odčitavanje plošč in identifikacija mikroorganizmov
- izvedba seroloških in molekularnih testov z aparati ter in povezava LIS z aparati
- interpretacija in alertni sistem pri odčitavanju antimikrobne rezistence



E-naročanje mikrobioloških preiskav; nadgradnja z interaktivnimi obvestili:

- transportnih pogojih
- ustreznem odvzemu vzorca
- urnik in čas trajanja preiskave
- cena

- prenos strukturiranih podatkov, do drugih deležnikov zdravstvu; avtomatska prijava SARS-CoV-2, z dodatnimi rezultati sekvenciranja
- brezpapirno poslovanje
- statistična obdelava podatkov in dashboard prikaz



PRILOŽNOSTI

- Enostaven in hiter dostop do podatkov.
- Avtomatizacija in digitalizacija delovnih procesov.
- Delovni proces se optimizira, zmanjša se možnost napak zaradi prepisovanja.
- Sprotno zbiranje in analiza primerljivih podatkov omogoča spremljanje trenutnega stanja, pravočasno načrtovanje ustreznih ukrepov in na ta način izboljšanje kakovosti.
- Brezpapirno poslovanje.
- Učinkovita digitalna pot, odpira možnost učinkovite uporabe umetne inteligence.

IZZIVI

- Velika količina podatkov, ki med seboj niso povezljivi.
- Različni informacijski sistemi, ki prav tako med seboj še niso ustrezno povezani.
- Čiščenje podatkov.
- Zakonodaja.
- Finance.
- Kader.



NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO



SLOSEQ

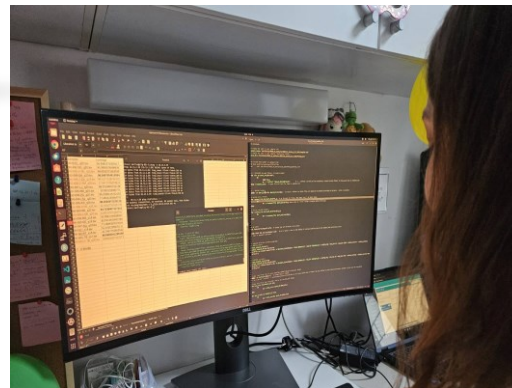
Konsolidacija in integracija sekvenciranja
celotnega genoma v rutinski monitoring v Sloveniji
(angleško: Consolidation and Integration of Whole
Genome Sequencing (WGS) into Routine
Surveillance in Slovenia)



Sofinancira
Evropska unija



Co-funded by
the European Union



Omogočiti širok vpogled

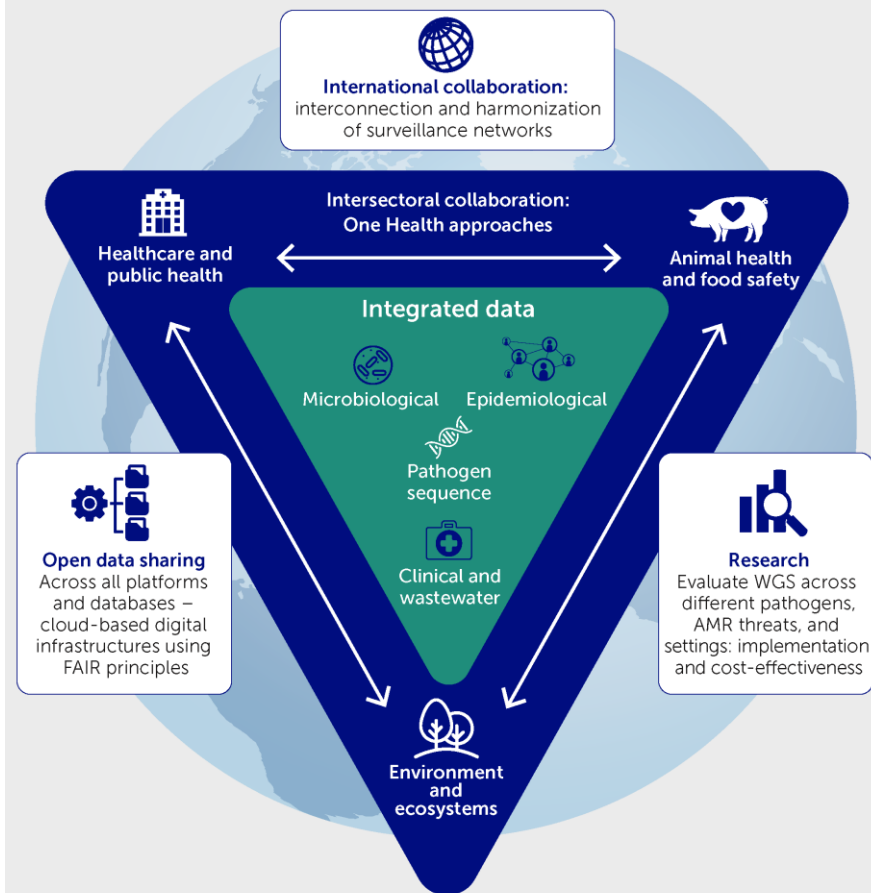
OBSTOJEČI PODATKI O PATOGENIH

IDENTIFIKACIJA DEJAVNIKOV, KI
VPLIVAJO NA POJAVNOST/ŠIRJENJE

MEDSEKTORSKA/BREZMEJNA
IZMENJAVA /OBRAVNAVA PODATKOV



UKREPANJE, NADZOR

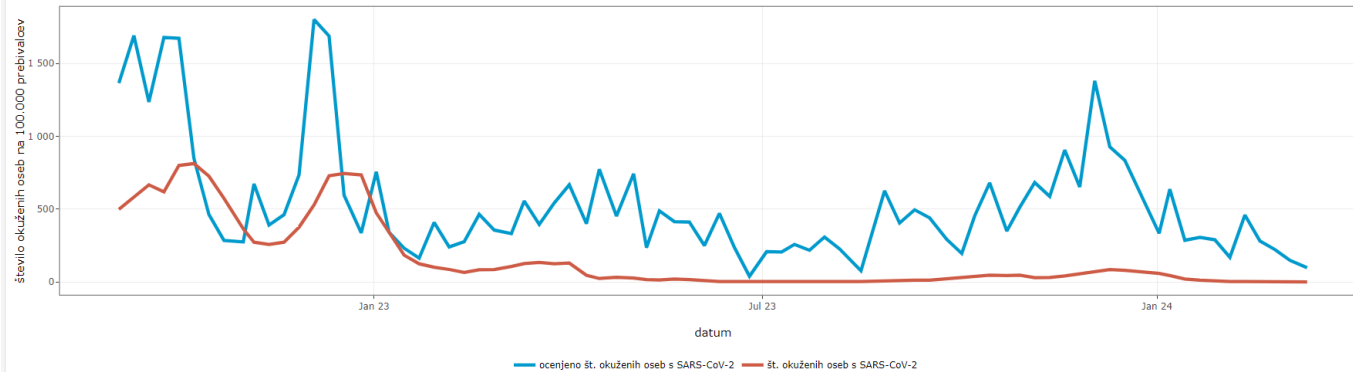


Abbreviations: **AMR**, antimicrobial resistance; **FAIR**, findability, accessibility, interoperability, and reusability; **WGS**, whole genome sequencing

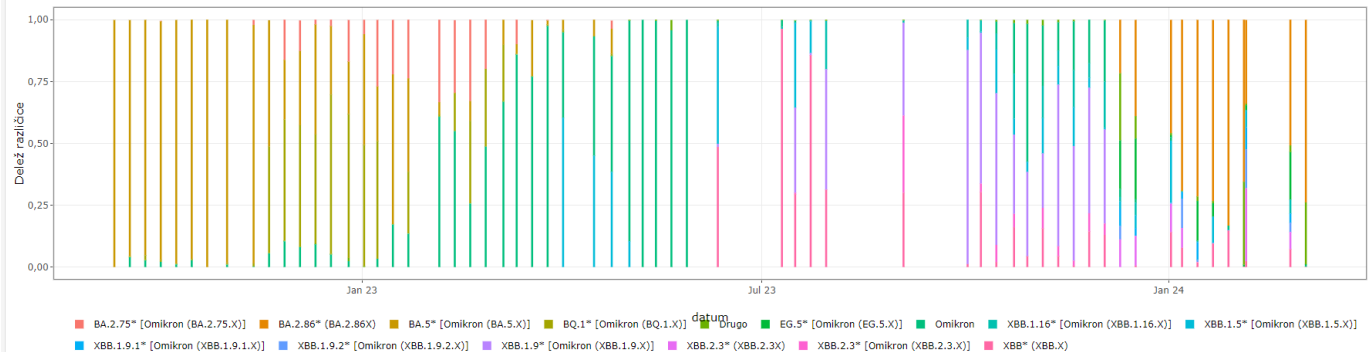
Strani osvežene: 20.03.2024 13:05.

[CČN Ljubljana](#)
[CČN Brežice](#)
[CČN Celje](#)
[CČN Domžale-Kamnik](#)
[CČN Koper](#)
[CČN Kranj](#)
[CČN Litija in Šmartno pri Litiji](#)
[CČN Maribor](#)
[CČN Murska Sobota](#)
[CČN Nova Gorica](#)
[CČN Novo mesto](#)
[CČN Postojna](#)
[CČN Slovenj Gradec](#)
[CČN Trbovlje](#)
[CČN Zagorje](#)
[OČN Šaleške doline](#)

Ocenjeno število okuženih oseb s SARS-CoV-2



Deleži mutacij genoma SARS-CoV-2





IZZIV ZA ČLOVEŠTVO – ODPORNOST NA PROTIMIKROBNA ZDRAVILA

DRŽAVNA STRATEGIJA »ENO ZDRAVJE« ZA OBVLADOVANJE ODPORNOSTI MIKROBOV (2019-2024)

- PRIPRAVA NATANČNEGA IZVEDBENEGA NAČRTA ZA VZPOSTAVITEV SKUPNE BAZE

The need for One Health systems-thinking approaches to understand multiscale dissemination of antimicrobial resistance



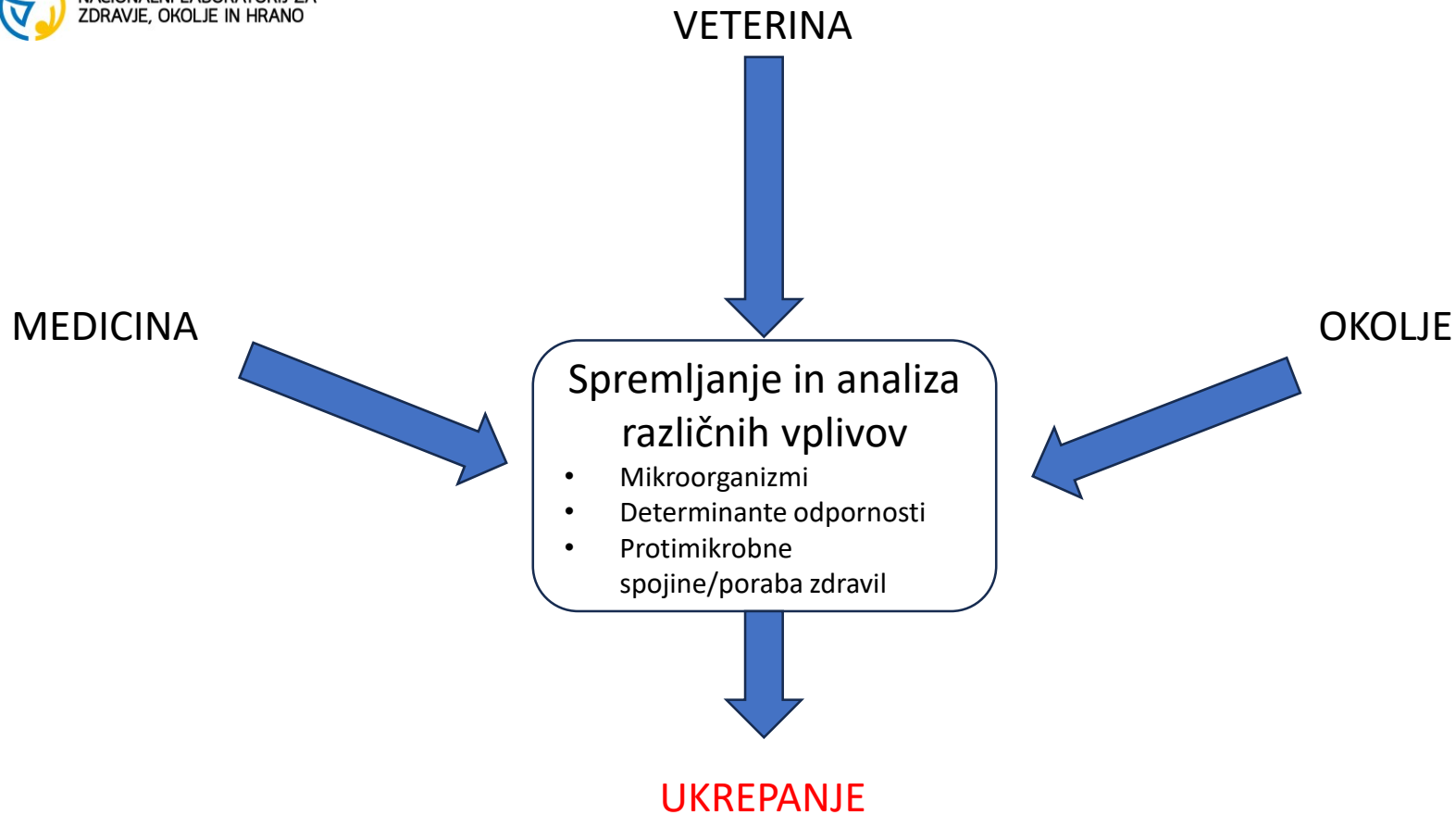
Kathryn E Arnold, Gabrielle Laing, Barry J McMahon, Séamus Fanning, Dov J Stekel, Ole Pahl, Lucy Coyne, Sophia M Latham, K Marie McIntyre



Although the effects of antimicrobial resistance (AMR) are most obvious at clinical treatment failure, AMR evolution, transmission, and dispersal happen largely in environmental settings, for example within farms, waterways, livestock, and wildlife. We argue that systems-thinking, One Health approaches are crucial for tackling AMR, by understanding and predicting how anthropogenic activities interact within environmental subsystems, to drive AMR emergence and transmission. Innovative computational methods integrating big data streams (eg, from clinical, agricultural, and environmental monitoring) will accelerate our understanding of AMR, supporting decision making. There are challenges to accessing, integrating, synthesising, and interpreting such complex, multidimensional, heterogeneous datasets, including the lack of specific metrics to quantify anthropogenic AMR. Moreover, data confidentiality, geopolitical and cultural variation, surveillance gaps, and science funding cause biases, uncertainty, and gaps in AMR data and metadata. Combining systems-thinking with modelling will allow exploration, scaling-up, and extrapolation of existing data. This combination will provide vital understanding of the dynamic movement and transmission of AMR within and among environmental subsystems, and its effects across the greater system. Consequently, strategies for slowing down AMR dissemination can be modelled and compared for efficacy and cost-effectiveness.

Lancet Planet Health 2024;
8: e124-33


Department of Environment and Geography, University of York, York, UK (Prof K E Arnold PhD); Unlimit Health, London, UK (G Laing PhD); UCD School of Agriculture and Food Science (B J McMahon PhD), UCD-Centre for Food Safety, School of Public Health, Physiotherapy & Sports Science, University College Dublin, Dublin, Ireland (Prof S Fanning DSc); School of Biosciences, University of





Project Report

Integrative Digital Tools to Strengthen Data Management for Antimicrobial Resistance Surveillance in the “One Health” Domain in Nepal

Santosh Kumar Yadav ^{1,*} , Lilee Shrestha ¹, Jyoti Acharya ¹, Tulsi Ram Gompo ² , Sharmila Chapagain ² and Runa Jha ¹

¹ National Public Health Laboratory, Kathmandu 44600, Nepal

² Central Veterinary Laboratory, Kathmandu 44600, Nepal

* Correspondence: santooshydv@gmail.com or santosh.yadav@nphl.gov.np; Tel.: +977-9862008849

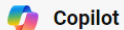
Bacteriology test
report

Veterinary Laboratories

DoLS, MoALD





Kako v dobi digitalizacije ohraniti človečnost?



✓ Ustvarjanje odgovorov za vas ...

V dobi digitalizacije je ključno, da ohranimo pristno človečnost. Tukaj je nekaj vidikov, ki jih lahko upoštevamo:

1. **Empatija in Človeškost:** Kljub napredku tehnologije moramo ohraniti empatijo in sočutje. Bodimo pozorni na potrebe drugih ter se trudimo razumeti njihove občutke in stiske.
2. **Ravnotežje med Tehnologijo in Človekom:** Digitalizacija je nujna, vendar moramo najti pravo ravnotežje med tehnološkim razvojem in družbenim blagostanjem. Uporabljajmo tehnologijo, da izboljšamo kakovost življenja, ne pa da jo poslabšamo.
3. **Usposabljanje in Veščine:** Spremljajmo spremembe in se učimo novih veščin, ki jih prinaša digitalizacija. To nam bo omogočilo, da ostanemo relevantni in prilagodljivi.
4. **Digitalna Enakost:** Poskrbimo, da digitalizacija ne povečuje razlik med ljudmi. Vsem omogočimo dostop do digitalnih orodij in znanja.
5. **Ohranjanje Človeških Odnosov:** Kljub virtualnemu svetu ostanimo povezani s svojimi bližnjimi. Ohranjajmo medsebojne odnose in komunikacijo.

Pomembno je, da se zavedamo pasti, ki jih prinaša digitalizacija, ter da se z njo soočamo odgovorno in premišljeno  .