

# Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj: očekivanja, izazovi i implementacija

---

**Malešević, Anamaria**

**Doctoral thesis / Disertacija**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Catholic University of Croatia / Hrvatsko katoličko sveučilište**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:224:945539>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-27**



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
ZAGREB  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
ZAGRABIA

*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository of the Catholic University of Croatia](#)



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
Z A G R E B  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
Z A G R A B I A

DOKTORSKI STUDIJ

*Sociologija: vrijednosti, identitet i društvene promjene u hrvatskome društvu*

Anamaria Malešević

**DIGITALNO ZDRAVSTVO U HRVATSKOJ:  
OČEKIVANJA, IZAZOVI I  
IMPLEMENTACIJA**

Doktorski rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Anto Čartolovni

Komentor: izv. prof. dr. sc. Ivan Balabanić

Zagreb, srpanj 2024



Doktorski studij:

Sociologija: vrijednosti, identitet i društvene promjene u hrvatskome društvu

Anamaria Malešević

---

(Ime i prezime)



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
Z A G R E B  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
Z A G R A B I A

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom izjavljujem i vlastoručnim potpisom potvrđujem da je moj doktorski rad:

Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj: očekivanja, izazovi i implementacija  
(Digital Health in Croatia: expectations, challenges and implementation)

---

*(naslov doktorskog rada na hrvatskom i engleskom jeziku)*

izrađen pod mentorstvom/komentorstvom:

izv. prof. dr. sc. Ante Čartolovnog i izv. prof. dr. sc. Ivana Balabanića

---

*(navesti imena mentora/komentora)*

i obranjen:

10. srpnja 2024. godine u Zagrebu

---

*(napisati datum i mjesto obrane doktorskog rada)*

isključivo rezultat mog vlastitog i samostalnog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i objavljenoj literaturi, a dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da niti jedan dio doktorskog rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranog rada te niti jedan dio doktorskog rada ne narušava ičija autorska prava.

Izjavljujem da niti jedan dio doktorskog rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi u Republici Hrvatskoj i inozemstvu.

U Zagrebu, 10. 7. 2024.

---

(vlastoručni potpis)

Doktorski studij:

Sociologija: vrijednosti, identitet i društvene promjene u hrvatskome društvu



Anamaria Malešević

---

(Ime i prezime)

HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
Z A G R E B  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
Z A G R A B I A

## IZJAVA O ISTOVJETNOSTI SADRŽAJA DOKTORSKOG RADA

kojom izjavljujem i vlastoručnim potpisom potvrđujem da je sadržaj mojeg doktorskog rada:

Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj: očekivanja, izazovi i implementacija  
(Digital Health in Croatia: expectations, challenges and implementation)

---

*(naslov doktorskog rada na hrvatskom i engleskom jeziku)*

izrađen pod mentorstvom/komentorstvom:

izv.prof.dr.sc. Ante Čartolovnog i izv. prof. dr. sc. Ivana Balabanića

---

*(navesti imena mentora/komentora)*

i obranjen:

10. srpnja 2024. godine u Zagrebu

---

*(napisati datum i mjesto obrane doktorskog rada)*

koji dostavljam u elektroničkoj verziji u PDF-a i inačici na CD-u/DVD-u, istovjetan tiskanoj verziji mog doktorskog rada (koji dostavljam u dva (2) tiskana primjerka, tvrdi uvez).

U Zagrebu, 10. 7. 2024.

---

(vlastoručni potpis)

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Naslov doktorskog rada	Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj: očekivanja, izazovi i implementacija
Autor	Anamaria Malešević
Mentor Komentor/komentor 2	Izv. prof. dr. sc. Anto Čartolovni Izv. prof. dr. sc. Ivan Balabanić
Ključne riječi (do 5)	digitalno zdravstvo, zdravstveni sustav, digitalno društvo, digitalna transformacija, umjetna inteligencija
Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doc. dr. sc. Ivana Brstilo Lovrić, Hrvatsko katoličko sveučilište, predsjednica</li> <li>2. Doc. dr. sc. Josip Ježovita, Hrvatsko katoličko sveučilište, član</li> <li>3. Prof. dr. sc. Krunoslav Nikodem, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, član</li> </ol>
Povjerenstvo za obranu doktorskog rada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doc. dr. sc. Ivana Brstilo Lovrić, Hrvatsko katoličko sveučilište, predsjednica</li> <li>2. Doc. dr. sc. Josip Ježovita, Hrvatsko katoličko sveučilište, član</li> <li>3. Prof. dr. sc. Krunoslav Nikodem, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, član</li> </ol>
Ustanova koja je dodijelila akademski stupanj doktora znanosti	HRVATSKO KATOLIČKO SVEUČILIŠTE
Doktorski studij	Sociologija: vrijednosti, identitet i društvene promjene u hrvatskome društvu
Mjesto	Zagreb
Država obrane	Republika Hrvatska
Znanstveno područje	Društvene znanosti
Znanstveno polje	Sociologija
Vrsta studija	Sveučilišni
Razina studija	Doktorska
Akademski stupanj	Doktor znanosti / Doktorica znanosti
Kratica akademskog stupnja	dr. sc.
Vrsta rada	Doktorski rad
Jezik pisanja doktorskog rada	hrvatski
Jezik na kojem je doktorski rad obranjen	hrvatski
Datum obrane doktorskog rada	10. srpanj 2024.

### BASIC DOKUMENTATION CARD

Thesis Title	Digital Health in Croatia: expectations, challenges and implementation
Author	Anamaria Malešević
Mentor Co-mentor/ Co-mentor 2	Associate professor Anto Čartolovni Associate professor Ivan Balabanić
Key words (up to 5)	digital health, healthcare system, digital society, digital transformation, artificial intelligence
Thesis Evaluation Committee	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asst Prof. Ivana Brstilo Lovrić, Catholic University of Croatia, president</li> <li>2. Asst Prof. Josip Ježovita, Catholic University of Croatia, member</li> <li>3. Prof. Krunoslav Nikodem, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb, member</li> </ol>
Thesis Defense Committee	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asst Prof. Ivana Brstilo Lovrić, Catholic University of Croatia, president</li> <li>2. Asst Prof. Josip Ježovita, Catholic University of Croatia, member</li> <li>3. Prof. Krunoslav Nikodem, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb, member</li> </ol>
The Institution Awarding the Academic Degree	Catholic University of Croatia
Doctoral Study	Sociology: Values, Identity and Social Changes in Croatian Society
Location	Zagreb
Country of Defense	Republic of Croatia
Scientific Area	Social Science
Scientific Field	Sociology
Type of Study	University
Level of Study	Postgraduate
Academic Degree	PhD Degree
Abbreviated Academic Degree Title	PhD
Type of Thesis	Postgraduate Thesis
Language of Thesis (written)	Croatian
Language of Thesis (defenced)	Croatian
Date of Thesis Defense	10 July 2024

## Sažetak

Današnje društvo obilježeno je naprednim tehnologijama i inovacijama, a društvene prakse izložene su digitalnim promjenama. Digitalno društvo okarakterizirano je neophodnim korištenjem tehnologija u svim aspektima života, a implementacija tehnologije u zdravstvo opisuje se u literaturi kao digitalno zdravstvo. Ovaj pojam uključuje cjelovitost brige o zdravlju, djelatnosti zaštite zdravlja i pružanja skrbi, kao i sprječavanje bolesti i sustavne promjene. Digitalno zdravstvo krovni je pojam koji se odnosi na znanje i prakse povezane s raznovrsnom tehnologijom za informativne, edukativne, preventivne i nadzorne svrhe u području zdravlja. Specifičnost ovog fenomena sastoji se u različitom shvaćanju istoga s obzirom na okruženje, stoga ga je zanimljivo promatrati iz sociološke perspektive, uključujući društveni, politički i ekonomski kontekst. Opći cilj istraživanja bio je opisati zdravstveni sustav u Hrvatskoj u vremenu transformacije prema digitalnom zdravstvu kroz prikaz očekivanja, izazova i mogućih rizika u procesu implementacije iz perspektive ključnih dionika i studenata medicine. Ključni dionici identificirani u ovome istraživanju bili su liječnici, pacijenti, rukovoditelji zdravstvenih institucija, inženjeri, pravnici i donositelji javnih politika. Široki raspon dionika ukazuje na specifičnost samog fenomena. U istraživanju je korištena mješovita metodologija, eksplorativno sekvencijalni dizajn. Intervjui s ključnim dionicima uključivali su imaginarne scenarije budućnosti temeljene na anticipatornoj etici kako bi se povezalo buduće situacije sa sadašnjosti, ilustriralo odluke i posljedice i razmatralo o tehnologiji koja je još uvijek u fazi razvoja. Na temelju uočenih očekivanja, izazova i rizika, kreiran je anketni upitnik za studente medicine kako bi se utvrdili njihovi stavovi po pitanju digitalizacije zdravstva. Glavni rezultati istraživanja uključuju identifikaciju očekivanja od digitalnog zdravstva koju je moguće grupirati u četiri kategorije koje se odnose na upravljanje i poslovanje zdravstvene ustanove, administrativni posao i povezanost sustava, kvalitetu zdravstvene skrbi i odnos liječnik – pacijent te personalizaciju medicine, prevenciju i upravljanje zdravstvenim izazovima. Kao prepoznati transformacijski izazovi istaknuti su politička volja, prihvaćanje tehnologije i proces implementacije. U hrvatskom kontekstu sudionici istraživanja istaknuli su digitalne i socijalne rizike koji bi se mogli pojaviti sa samom implementacijom. Institucionalna i društvena spremnost opisivana je kroz različite aspekte društva, a veliki dio njih nalazio se izvan samog djelokruga zdravstvenog sustava. Istraživanje poentira specifičnosti hrvatskog konteksta u vremenu digitalizacije zdravstva i rastućeg korištenja tehnologija u domeni zdravlja.



## **Abstract**

Today's society is characterized by advanced technologies and innovations, and social practices are regularly exposed to digital changes. A digital society is characterized by the need to use technology in all aspects of life, and the implementation of technology in healthcare is described in the literature as digital health. This concept encompasses all aspects of health care, health protection activities, and care provision, as well as disease prevention and systemic changes. Digital health is an overarching term that refers to knowledge and practices related to diverse technology for informational, educational, preventive, and surveillance purposes in the field of health. The specificity of this phenomenon lies in differing understandings depending on the environment, making it particularly interesting to observe from a sociological perspective, including its social, political, and economic contexts.

The general aim of the research was to describe the healthcare system in Croatia during its transformation towards digital health by presenting expectations, challenges, and potential risks in the implementation process from the perspective of key stakeholders and medical students. The key stakeholders identified in this research were physicians, patients, healthcare managers, IT engineers, jurists, and public policymakers. The wide range of stakeholders indicates the specificity of the phenomenon itself. A mixed methodology was used in the research, employing an exploratory sequential design. Interviews with key stakeholders included scenarios based on anticipatory ethics to connect future situations with the present, illustrate decisions and consequences, and consider technology that is still in the development phase. Based on the identified expectations, challenges, and risks, a survey questionnaire was created for medical students to determine their views on digitization.

The main results of the research include the identification of expectations regarding digital health, which can be grouped into four categories: the management and operation of healthcare institutions; administrative work and system connectivity; quality of healthcare and physician-patient relationships; as well as personalized medicine, prevention, and management of health challenges. Identified transformative challenges include political will, acceptance of technology, and the implementation process. In the Croatian context, research participants highlighted digital and social risks that could arise with implementation alone. Institutional and societal readiness was described in relation to various aspects of society, and many of these factors fell outside the scope of the healthcare system. The findings of the research emphasize the specificity of the Croatian context in the era of healthcare digitalization and the growing use of technology in the health domain.

## **Zahvala**

Zahvaljujem mentoru i voditelju projekta izv. prof. dr. sc. Anti Čartolovnom što me je za vrijeme doktorata usmjeravao, savjetovao, bodrio i što je koračanje doktorskim putem uz njegovo mentorstvo bilo predivno iskustvo.

Hvala cijelom istraživačkom timu Digit-HeaL-a što su se nesebično davali u sve aspekte istraživanja i bili podrška. Posebno hvala komentoru i svim nastavnicima s kojima sam imala priliku surađivati i od kojih sam mnogo naučila, hvala vam što ste uvijek bili voljni pomoći.

Zahvalna sam na svojim kolegicama i kolegama doktorandima s kojima sam dijelila sve brige i nedoumice i koji su bili velika potpora, kao i svim prijateljima koji su bili sve ove godine uz mene.

Želim zahvaliti i svim sudionicima istraživanja koji su podijelili sa mnom svoja očekivanja i strahove i pokazali entuzijazam da zajedno možemo promijeniti stvari na bolje.

Hvala mojoj obitelji na ljubavi, strpljenju i podršci.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA DRUŠTVA .....	4
2.1. Tehnološke inovacije kao izvor društvenih promjena .....	4
2.2. Disruptivne tehnologije .....	5
2.3. Digitalno društvo.....	7
2.4. Društvo digitalnog rizika .....	8
3. DIGITALNO ZDRAVSTVO .....	11
3.1. Definiranje temeljnih pojmova.....	11
3.2. Teorijska polazišta u proučavanju digitalnog zdravstva.....	23
3.3. Temeljna očekivanja od digitalnog zdravstva.....	27
3.4. Izazovi digitalizacije zdravstva.....	29
3.5. Međunarodni i europski strateški dokumenti digitalizacije zdravstva .....	33
3.6. Prikaz dosadašnjih istraživanja .....	41
3. (DIGITALNO) ZDRAVSTVO U HRVATSKOJ.....	44
3.1. Hrvatsko društvo u okviru digitalizacije.....	44
3.2. Slika hrvatskog zdravstvenog sustava u kratkim crticama.....	45
3.2.1. Temeljne poteškoće hrvatskog zdravstvenog sustava .....	48
3.3. Pregled nacionalnih strateških dokumenata i akcijskih planova.....	54
3.4. Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj .....	57
3.4.1. Informatizacija sustava i e-zdravlje .....	57
3.4.2. Iskustvo pandemije COVID-19 prema digitalnom zdravstvu .....	60
3.4.3. Digitalne tehnologije i zdravstvene inovacije u Hrvatskoj.....	61
4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	64
4.1. Mješovita metodologija.....	64
4.2. Istraživačke hipoteze i ciljevi istraživanja .....	66
4.3. Kvalitativno istraživanje.....	67
4.3.1. Metoda i tehnika .....	68
4.3.2. Sudionici istraživanja .....	74
4.3.3. Obrada i analiza podataka.....	76
4.4. Kvantitativno istraživanje.....	78
4.4.1. Metoda i tehnika .....	78
4.4.2. Ispitanici i odabir uzorka .....	79
4.4.3. Obrada i analiza podataka.....	81
4.5. Etički aspekti istraživanja .....	82
4.6. Ograničenja i doprinos istraživanja.....	83

5.	Rezultati istraživanja.....	84
5.1.	Istraživačko pitanje 1: <i>Kako ključni dionici opisuju transformacijska očekivanja i izazove digitalnog zdravstva i jesu li oni prepoznati kod studenata medicine?</i> .....	86
5.1.1.	Očekivanja od digitalnog zdravstva.....	86
5.1.2.	Izazovi digitalnog zdravstva.....	105
5.2.	Istraživačko pitanje 2: <i>Postoji li svijest o rizicima među ključnim dionicima i prepoznaju li ih studenti medicine?</i> .....	113
5.2.1.	Digitalni rizici.....	113
5.2.2.	Socijalni rizici .....	118
5.3.	Istraživačko pitanje 3: <i>Kako ključni dionici opisuju institucionalnu i društvenu spremnost u Hrvatskoj za implementaciju digitalnog zdravstva i u kojoj mjeri se studenti medicine slažu s time?</i> .....	129
5.3.1.	Institucionalna spremnost .....	130
5.3.2.	Društvena spremnost.....	143
5.4.	Sažeti prikaz rezultata.....	154
6.	RASPRAVA.....	158
6.1.	Očekivanja od digitalnog zdravstva .....	158
6.2.	Izazovi digitalnog zdravstva.....	164
6.3.	Rizik digitalnog zdravstva .....	166
6.4.	Institucionalna spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva .....	169
6.5.	Društvena spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva .....	172
7.	ZAKLJUČAK .....	177
8.	Produženi sažetak na engleskom jeziku.....	183
9.	PRILOZI.....	194
10.	POPIS ILUSTRATIVNIH PRILOGA.....	221
11.	POPIS LITERATURE.....	222

## 1. UVOD

Digitalne tehnologije nezaobilazni su dio svakodnevice, a gotovo da ne postoji područje društvenog ili privatnog života koje nije na neki način digitalizirano. Stoga možemo zaključiti da trenutno radimo, živimo i stvaramo u digitalnom društvu koje kroz sve svoje sastavnice prolazi kroz digitalnu transformaciju. Područje ljudskog života koje je povezano s brigom o zdravlju nije isključeno iz ove paradigmatičke promjene. Različiti digitalni uređaji poput pametnih satova i aplikacija na pametnim telefonima postali su dostupni pojedincu za pružanje uvida u osobno zdravstveno stanje. Kompleksniji sustavi koriste se u operacijskim dvoranama, liječnici koriste sve više programa koji im omogućuju praćenje pacijenta, organizacije i države se trude povezati i umrežiti pojedince i institucije. Korištenje velikih baza podataka i umjetne inteligencije na području zdravstvene skrbi uz rastući broj etičkih, pravnih i društvenih izazova, bila je i osnovna motivacija za projektni prijedlog (*Novi etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi*)<sup>1</sup> koji je financiran od Hrvatske zaklade za znanost i u sklopu kojeg su provedena istraživanja koja će biti analizirana i prikazana u ovom radu.

Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj, fenomen koji će se pobliže opisati i analizirati u ovom radu, bit će predstavljen kroz komponente: očekivanja i izazovi, rizici i proces implementacije. Očekivanje predstavlja nadanje i vjerovanje da će doći do određene promjene u kontekstu poboljšanja zdravstvene skrbi ili zdravlja općenito. Izazovi su postojeće ili moguće prepreke s kojima će se u nekom trenu digitalizacija zdravstva susresti kroz proces implementacije. Rizik uključuje moguće opasnosti koje dolaze s implementacijom tehnologije. Sam proces implementacije proučavat će se kroz percepciju institucionalne i društvene spremnosti za digitalnu transformaciju.

Rad je nastajao u vrijeme kada se zdravstveni sustav suočio s jednim od najvećih zdravstvenih izazova, pandemijom COVID-19. To iskustvo pokazalo je sve slabosti i snage zdravstva, važnost ljudskih resursa i infrastrukturnih kapaciteta, ali i potrebu da zdravstvena skrb ne bude vezana isključivo za bolničke ustanove, već da put do kvalitetne zdravstvene skrbi bude dostupan svima, u svakome trenutku. Telemedicina iz nužne potrebe postala je svakodnevna praksa u mnogim liječničkim ordinacijama, obrazovanja i usavršavanja transferirana su u *online* okruženje. S ciljem suočavanja s pandemijom, nastajale su mnoge

---

<sup>1</sup> Projekt (*Novi etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi (Digit-HeaL)*) - UIP-2019-04-3212 provodi se od 2020. do 2024. godine na Hrvatskom katoličkom sveučilištu pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Ante Čartolovnog

digitalne intervencije, od aplikacija za praćenje zaraze, do *chatbot*-ova. Jedan od primjera je i virtualni asistent Andrija AI koji je u to vrijeme bio predstavljen hrvatskom društvu. Iako nenamjerno, Andrija je pokrenuo trend koji je nemoguće zaustaviti, a to je digitalizacija skrbi koja u trenutcima kada postoji volja – može biti implementirana<sup>2</sup>. Navedeni virtualni asistent nije prvi krik digitalizacije u hrvatskom zdravstvenom sustavu, prije njega postojali su znatno složeniji i kompleksniji sustavi, ali zbog manjeg opsega primjene, veliki dio stanovništva nije bio upoznat s njima. S druge strane, dio sustava koji je otprije digitaliziran postao je toliko uobičajen i svakodnevan, da je bez njega teško zamisliti funkcioniranje sustava, primjerice e-uputnice, bolnički informatički sustavi, Portal zdravlja u sklopu e-građanina i slično. Digitalno zdravstvo kao takvo zahtjeva puno složeniju implementaciju tehnologija u svakodnevnoj praksi, ali i određene društvene promjene koje nastaju zbog disrupcije izazvane samom tehnologijom. Pretpostavlja prilagodbu svih aspekata, od institucionalnih do pravnih, obuhvaćajući horizontalno gotovo sve aspekte društva.

I dok digitalno zdravstvo obuhvaća puno više od same implementacije digitalnih (ili informacijskih) rješenja u zdravstveni sustav, primjer uvođenja najosnovnijeg alata može ukazati na svu kompleksnost i problematiku koja dolazi s implementacijom. U jednu zagrebačku bolničku ustanovu postavljen je veliki zaslon koji funkcionira na dodir s ciljem da pacijent pri ulasku odabere razlog dolaska kako bi ga sustav uputio na odgovarajući šalter. Neplansko promatranje (sa sudjelovanjem) koje sam iskusila u jednom posjetu ustanovi, slikovito je ocrtalo implementacijski proces digitalizacije u hrvatskom zdravstvenom sustavu i usmjerilo način pristupa ovoj tematici. Prilikom postavljanja digitalnog zaslona možemo nagađati da su postojala određena očekivanja – uprava je očekivala da će se ubrzati proces zaprimanja i raspodjele pacijenata prema odgovarajućim odjelima, liječnici i medicinske sestre i tehničari vjerojatno da će efikasnije obavljati svoj posao jer će ih se manje zaustavljati na hodnicima kako bi ih se priupitalo za upute ili savjet gdje treba otići te naposljetku pacijenti koji su vjerojatno imali očekivanja od zaslona da će im pružiti jednostavne i brze informacije. Digitalna intervencija ipak se suočila i s ponekim izazovima. Starijim pacijentima korištenje nije bilo samorazumljivo, a čekanje je bilo produženo jer bi prvo stajali u krivom redu, a tek onda bi ih se usmeno uputilo prema zaslonu kako bi ih se ispravno usmjerilo. Izazovno je to bilo i djelatnicima na prijemnim šalterima jer su svakog drugog pacijenta vraćali, ali jednako tako i liječnicima koji su se slučajno zatekli na ulazu pa su osnovne lekcije snalaženja sa

---

<sup>2</sup> Andrija AI pokazao je sinergiju resornih ministarstava, epidemiologa i IT sektora koji su pružili tehničku i informatičku podršku s ciljem prevladavanja zdravstvenog izazova.

zaslonom na dodir prezentirali pacijentima. Implementacija ovog rješenja naišla je na određene poteškoće u praksi, a dugoročno je ipak za vjerovati da će unaprijediti i ubrzati određeni segment registracije pacijenta. Očekivanja i izazovi unutar ovog primjera pokazat će se značajnim i za ostale aspekte digitalnog društva. Ako tome pristupimo futuristički možemo i zamišljati potencijalne rizike. Hoće li se zbog toga zaslona smanjiti potreba za osobljem na šalterima ili hoće li se program koji se nalazi iza zaslona na temelju nekog nama nepoznatog ranga favorizirati određene pacijente od drugih pa time ukloniti načelo jednakosti u zdravstvu i otvoriti put ka diskriminaciji? Možemo se pitati jesmo li uopće bili kao društvo spremni da se ovakva rješenja implementiraju. Iako je takva vrsta tehnologija desecima godina uobičajena primjerice u bankama, jesmo li krivo procijenili da je društvo spremno za implementaciju takvog alata u zdravstvu i precijenili digitalnu pismenost sugrađana. Mogu li postojeće poteškoće unutar zdravstvenog sustava biti glavni pokretač promjena ili samo kočnica transformacije? Kakve prilagodbe očekujemo u sustavu obrazovanja i na tržištu rada? O navedenim pitanjima detaljno će se razmatrati kroz sami rad.

Prvo poglavlje stavlja naglasak na tehnološke inovacije i disruptivne tehnologije koje dovode do društvenih promjena. Kroz utjecaj digitalizacije opisat će se i digitalno društvo, odnosno društvo digitalnog rizika, kako globalno tako i u kontekstu Hrvatske. Drugo poglavlje fokusirat će se na aspekt zdravstvene skrbi u digitalnom društvu. Prvenstveno definirajući temeljne pojmove s ciljem ukazivanja kompleksnosti samog fenomena, kao i opisom različitih teorijskih polazišta u proučavanju digitalnog zdravstva. Prikazat će se međunarodni i europski strateški dokumenti koji postavljaju temelje i okvir za implementaciju kao i očekivanja i izazovi koja postoje od samog digitalnog zdravstva kroz spektar dosadašnjih istraživanja. Treće poglavlje stavlja naglasak na zdravstveni sustav u Hrvatskoj, od samog stanovništva i zdravstvene slike, do temeljnih poteškoća koja su karakteristične za sadašnji zdravstveni sustav. Fokus će biti i na nacionalnim strategijama, dokumentima i akcijskim planovima koji su bili ili koji jesu usmjereni prema digitalizaciji. Trenutno digitalno zdravstvo u Hrvatskoj promatra se kroz proces informatizacije i e-zdravlja koji su prethodili, zatim iskustvo pandemije COVID-19, te digitalnog ekosustava koji postoji u Hrvatskoj.

Nakon teorijskog poglavlja, slijedi opis metodologije i prikaz odabranih metoda za istraživanje digitalnog zdravstva u Hrvatskoj. Predstavljene su posebnosti i značajnosti kvalitativnog i kvantitativnog istraživanja kao i detalji mješovitog pristupa koji je korišten u ovom radu. Poglavlje uključuje prikaz imaginarnih scenarija u tekstualnom i grafičkom obliku koji su se koristili u provedbi intervjua i anketnom upitniku.

Rezultati su predstavljani kroz prikaz tri istraživačka pitanja, fokusirajući se na očekivanja i izazove, rizike i društvenu i institucionalnu spremnost. Prikazani su rezultati kvalitativnog istraživanja s ključnim dionicima zdravstvenog sustava kroz prikaz tema i glavnih kodova, kao i rezultati kvantitativnog istraživanja sa studentima medicine u Hrvatskoj. Rezultati su prikazani zajedno kako bi se istraživanja međusobno potkrijepila, nadovezala i nadopunila na temelju postavljenih istraživačkih pitanja, ali omogućila uvid u percepciju zdravstvenog sustava iz pozicije sadašnjih aktivnih aktera i budućih liječnika, to jest studenata medicine.

Rasprava obuhvaća povezivanje prikazane teorije s rezultatima istraživanja i kontekstom unutar hrvatskog društva i temeljne nalaze koji proizlaze iz toga. U zaključku su izložene smjernice za budućnost, daljnja usmjerenja i planovi kod implementacije digitalnog zdravstva u hrvatski zdravstveni sustav.

## **2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA DRUŠTVA**

### **2.1. Tehnološke inovacije kao izvor društvenih promjena**

Industrija je kroz povijest prošla niz „industrijskih revolucija“, a svaka se isticala većom složenošću i produktivnošću, što se odražavalo na promjenu društvene paradigme (Fonseca, 2018: 386). Snaga vode i pare bila je pokretač prve industrijske revolucije, druga je bila pokrenuta strujom, treća informacijskim tehnologijama, a na nju se nadovezala i četvrta koju karakterizira spoj tehnologija koje brišu granice između fizičkog, digitalnog i biološkog (Schwab, 2016). Industrija 4.0 opisuje koncept koji neki autori nazivaju *napredna proizvodnja*, *pametna tvornica*, *internet stvari* i slični nazivi kojima je namjera prikazati tehnološki napredak koji je doveo do digitalizacije, integracije i korištenja Interneta te pametnih uređaja koji mijenjaju kako radni proces, tako i društvo u cjelini (Fonseca, 2018: 388). Sam naziv prvi put pojavio se u njemačkom gospodarskom planu razvoja gospodarstva (Fonseca, 2018: 390). Informacijsko-komunikacijske tehnologije obilježje su Industrije 4.0 u kojoj prevladava informacijsko društvo, a informacije se mogu stvarati, koristiti, dijeliti, integrirati za vlastitu ekonomsku, kulturnu, političku ili neku drugu dobrobit (Tavares i sur., 2022: 1). Sam termin *informacijsko društvo* prvi put je korišten krajem 60-ih godina u Japanu, premda promišljanje o novoj društvenoj paradigmi započinje čim je u post-industrijskom društvu manualni rad zamijenjen intelektualnim radom (Karvalics, 2007: 5-6). Društvena morfologija mijenjala se u skladu s pojavom mreža i logikom umrežavanja, a tome su pridonijele informacijske tehnologije koje su dovele do transformacije i umreženog društva gdje odnosi, rad, identitet i ostali aspekti svakodnevice poprimaju novi oblik (Castells, 2000: 494).



Industrija 4.0 odlikuje se potencijalom koji može dovesti do poboljšanja života pojedinca. Oni koji su imali pristup digitalnom okruženju, a to podrazumijeva da su si mogli priuštiti tehnologiju ili da posjeduju potrebne vještine i znanje, znatno su mogli poboljšati iskustvo svakodnevice, od naručivanja taksija i hrane do obrazovanja, financijskog poslovanja, kupovine i svega ostaloga što je dostupno *online*, odnosno na daljinu (Schwab, 2016). Premda globalno još uvijek industrija 4.0 nije obuhvatila sve, društvo se suočilo s proširenjem samog koncepta kroz industriju 5.0 (Alves i sur., 2023: 1). Industrija 5.0 integrira fizički i virtualni prostor, ne samo u proizvodnom smislu što je bila temeljna odrednica prvotnih industrijskih revolucija, već u društvenom smislu gdje se informacijsko-komunikacijske tehnologije, umjetna inteligencija, proširena stvarnost i roboti koriste u svim aspektima svakodnevnog života, od industrije do zdravstva (Martynov i sur., 2019: 540). Razlog pojave ovog proširenja leži u potrebi rješavanja izazova prethodne industrije pa je stoga Industrija 5.0 usmjerena prema humanijim i održivijim transformacijskim društvenim procesima (Huang i sur., 2022: 424; Tavares i sur., 2022: 2). Tri ključna elementa industrije 5.0 postaju antropocentričnost, održivost i otpornost (Carayannis i Morawska-Jancelewicz, 2022: 3448).

U svijetu medicine također je moguće uočiti razdoblja promjena. Medicina 1.0 bila je fokusirana na liječenje bolesti, medicina 2.0. počinje se temeljiti na tehnologiji i prevenciji, medicina 3.0. fokusirano uvodi tehnologiju u rad, dok medicina 4.0. počiva na stupu tehnologije koja se razvija, ponajviše umjetne inteligencije (Ioppolo i sur., 2020: 1-2). Odnosno, dogodila se paradigmatična promjena iz kurativne medicine koja je liječila bolest nakon što se ona manifestirala prema preventivnoj koja je usmjerena na suzbijanje bolesti. Danas taj razvoj ide još dalje i uvodi se pristup i pojam personalizirane medicine. U zadnjih nekoliko godina uz medicinu se veže pojam 3P (prediktivna, preventivna i personalizirana), koji se nadogradio s participativnim elementom, što ju sada čini 4P medicinom. Participacija omogućava maksimiziranje učinkovitosti medicine i njeno odvajanje od bolničkih ustanova i zdravstvenih institucija na sve aspekte društva (Flores i sur., 2013: 568). Dostupnost digitalne tehnologije koja se počinje primjenjivati u medicini i medicinskoj skrbi zasigurno je ubrzao i usmjerio transformacijske promjene u pristupu. Neki autori smatraju da 4P koncept nije dovoljan i da je potrebna još jedna odrednica u razvoju, stoga oni kao peto P unose i element populacijske perspektive koja počiva na *screeningu* populacije u svrhu preventive (Khoury i sur., 2012: 3-4).

## **2.2. Disruptivne tehnologije**

Digitalne tehnologije revolucionirale su industriju, ali i aspekte svakodnevnog života značajno brže od ostalih inovacija u povijesti čovječanstva (Ragnedda i Ruiu, 2022). Teorija disruptivne inovacije C. M. Christensena iz 1995. godina ostavila je značajan trag u

promišljanju o promjenama koje se događaju prouzročene inovacijama (Christensen i sur., 2015: 4). Prema Christensenu, disruptivne inovacije stvaraju potpuno novo tržište predstavljajući neku novu uslugu ili proizvod koji u početku privlače tek manji dio korisnika jer većina kupaca/korisnika procjenjuje da ima manju vrijednost od prethodne prakse (primjerice *Amazon* knjige zamijenile su klasične knjižare, korištenje *Uber* aplikacije umjesto poziva taksi službama i sl.) (Hopster, 2021: 3). Njegova teorija počivala je na ekonomskoj razini, analizirajući proizvode i usluge, no mnogi autori tu teoriju su preuzeli i trude se proširiti na ostale aspekte. Hopster (2021) navodi primjer društvenih mreža koje služe za stvaranje prijateljstava, komunikaciju, zatim rad na daljinu i ostale prakse koje ne ostavljaju samo trag na tržište, već i na svakodnevnu rutinu, društveni i politički život. Liu i sur. (2020) fokusirali su se na pravnu disrupciju koja nastaje s pojavom umjetne inteligencije. Taj fenomen u društvu započinje s „disruptivnim momentom“ kada ključni akteri unutar pravnog sustava uoče da je umjetna inteligencija, odnosno sociotehnološki razvoj doveo do pravnog disekvilibriruma (Liu i sur., 2020: 223). Odgovor na taj moment može biti pravni razvoj, pomicanje ili uništenje, a ovisno o odgovoru, autori razlažu različite scenarije i opcije, kao na primjer stvaranje pravnih praznina koje ostaju sa svakom pojavom nove tehnologije (Liu i sur., 2020: 233-234). Govoreći o disruptivnim tehnologijama najčešće se teoretizira njihov potencijal društvene disrupcije s obzirom na to da su još u fazi nastajanja te ne postoji ranije povijesno iskustvo koje može poslužiti kao temelj analize (Hopster, 2021: 5). Hopster (2021: 6-7) donosi sedam kriterija koji karakteriziraju disruptivnu tehnologiju koja donosi društvene promjene. Prvi je „dubina utjecaja“, odnosno opseg u kojem tehnologija utječe na duboko ukorijenjena vjerovanja, društvene norme, vrijednosti, osnovne ljudske sposobnosti (primjerice, umjetna inteligencija dovodi u pitanje inteligenciju i rasuđivanje što se dugo vjerovalo da je jedinstveno čovjeku). Zatim „raspon utjecaja“ koji se razlikuje među tehnologijama. Neke mogu imati snažan utjecaj u uskoj domeni poput medicine, ali bez šire primjene, dok se neke mogu provlačiti kroz više sektora i time stvarati značajnije društvene disrupcije. Treći kriterij označen je kao „valencija utjecaja“, a odnosi se na vrijednosti koje se pridaju polju disrupcije gdje se značajno razlikuje u intenzitetu osjećaja koje će izazvati u društvu. Uz osjećaje, disruptivne tehnologije pogađaju i moralne vrijednosti, stvarajući dileme, moralne sukobe, moralnu zbunjenost, a taj kriterij se opisuje kao „etički utjecaj“. „Opseg neizvjesnosti“ ovisi o nepredvidivosti do koje dolazi zbog razvoja tehnologije. Što je teže predvidjeti društveni utjecaj, disrupcija je značajnija. Jedan od kriterija je i „tempo promjene“ koji uzima u obzir brzinu kojom se određena promjena javlja u društvu. Dok je za transformacijske promjene značajan dugotrajniji proces, disruptivne tehnologije dovode do brzih i dinamičnijih

promjena. Posljednji kriterij odnosi se na „reverzibilnost utjecaja“, tj. što su učinci nepovratniji, to je disrupcija veća.

Nickel (2020) opisuje da postoji snažna povezanost između etike novih tehnologija i moralnih poremećaja, odnosno disrupcija koje se javljaju. Navodeći dvije struje tehn-optimiste i tehn-pesimiste čija se promišljanja i pogledi temeljno razlikuju prilikom shvaćanja implementacije disruptivnih tehnologija. Dok tehnološki optimisti smatraju da postoji moralna dužnost uvođenja disruptivne tehnologije koja može dovesti do određenih promjena na bolje tehnološki pesimisti smatraju da je moralno nedopušteno uvoditi tehnologiju koja sa sobom donosi neizvjesnost i rizike (Nickel, 2020: 268).

### **2.3. Digitalno društvo**

Usvajanje tehnoloških inovacija i njihova implementacija u svakodnevni život dovele su do pojave novog pridjeva kojim se opisuje današnje društvo, a to je digitalno. Unazad nekoliko desetljeća društvo obilježeno informacijsko-komunikacijskom tehnologijom opisivano je kao društvo znanja, informacijsko društvo, umreženo društvo pa sve do digitalnog, pametnog ili puno specifičnije odrednice koju neki autori koriste, poput algoritamskog društva.

Današnje društvo prolazi kroz proces digitalizacije gdje su sve društvene prakse izložene digitalnim promjenama. Promijenio se način na koji primamo informacije, na koji se predstavljamo, socijaliziramo i ispunjavamo druge zadatke i uloge (Musik i Bogner, 2019). Jasna definicija samog digitalnog društva još uvijek ne postoji. Ono što autori, pojedinci i društvo podrazumijevaju pod tim pojmom temeljno se razlikuje, počevši od distopijskog shvaćanja digitalnog društva kao novog robovlasničkog sustava gdje računala služe za kontrolu ljudi do obrnutog shvaćanja gdje društvo gospodari naprednim tehnologijama i uspješno primjenjuje umjetnu inteligenciju (Stozhko i sur., 2019: 40).

Digitalno društvo obilježeno je visoko naprednim telekomunikacijskim inovacijama, bežičnim povezivanjem, primjenom informacijskih i računalnih znanosti u svim aspektima poslovanja i djelovanja (Paul i Aithal, 2018: 1-2). Virtualno-kibernetički prostor postao je sastavni dio postojanja ljudi (Levin i Mamlok, 2021: 1), a već je prošlo dosta vremena od kada je Castells zaključio da je Internet pokretačka snaga post-industrijskog društva (Musik i Bogner, 2019: 3).

Informacijsko društvo izjednačava se prema nekim autorima s digitalnim pa jedna od definicija digitalnog društva glasi da je to „društvo u kojem se većina radnika bavi proizvodnjom, pohranjivanjem, obradom i prodajom informacija“ (Qurbanovich, 2022: 542).

Najšire govoreći o digitalnom društvu možemo zaključiti da se radi o društvu koje se neophodno treba služiti tehnologijama za rad, učenje i zabavu, ali i za pristup različitim uslugama koje sežu od kulture do zdravstva, kako navodi Europska komisija u *Digitalnom kompasu 2030*. Levin i Mamlok (2021) zaključuju da je u digitalnom društvu zamagljena granica između virtualnog i stvarnog, prirodnog i umjetnog svijeta. Platformski rad koji je vođen algoritmom i koji se napaja iz podataka, jedna je od temeljnih odrednica digitalnog društva prema van Dijcku (2020). Stoga se učestalo gleda na digitalno društvo kao društvo znanja koje se oslanja na informacije koje su mu dostupne putem digitalnih tehnologija (Chohan i sur., 2023; Chohan i Hu, 2022).

T. Dufva i M. Dufva (2019: 23) razmatraju što sve podrazumijeva bivanje i djelovanje u digitalnom društvu, smatrajući da sama digitaliziranost utječe na ljudska bića i daje im novi spektar sposobnosti za izražavanje, ali i oblikovanje društva. Prema Büchi i sur., osnova društvenog života u digitalnom društvu je interakcija putem društvenih mreža i digitalnih alata (Büchi i sur., 2022). Digitalni svijet okarakteriziran je neophodnim korištenjem tehnologije koja se smatra jednostavnom; samo korištenje može biti bez napora ili prisilno i neugodno, ali zajedničko je da ne postoji razumijevanje oko digitalne infrastrukture koja omogućava korištenje tehnologija (Dufva i Dufva, 2019: 23).

#### **2.4. Društvo digitalnog rizika**

Razvoj tehnologije omogućio je da živimo u međusobno povezanom društvu s brzim protokom informacija i dostupnošću velikog niza podataka. Strateški resursi društva tako postaju digitalne informacije, a internetska mreža organizacijski princip po kojem društvo funkcionira (Valenduc i Vendramin, 2017: 2). Iako je to omogućilo do ranije nepojmljivu mobilnost, čovječanstvo se i dalje suočava s globalnim rizicima poput siromaštva, zaštite okoliša i potrebom za pronalaskom prikladnih zdravstvenih rješenja (Fonseca, 2018: 386). Kao i prethodne tehnološke revolucije, digitalna revolucija unijela je mnoge promjene u društvo. Uz informacijsko-komunikacijske tehnologije zamagljena je, a možda čak i izbrisana granica vremenske određenosti (Schwarz, 2021: 15), pojedinci se više nužno ne oslanjaju na stručnjake i utvrđeni pojam istine (Petersen, 2019), a tehnologija pruža jednako kreativne kao i destruktivne mogućnosti (Travkina, 2022: 483). Refleksivna modernost o kojoj su promišljali Beck i Giddens počiva upravo na subjektu koji postaje sve više individualiziran i introspektivan, a prožet je rizicima i upravljanju istima kroz, između ostaloga, i prihvaćanje dostupnih tehnologija (Smith i Vonthehoff, 2017: 7).

Lupton (2016: 2) opisuje kako se društvene institucije i društveni život općenito sada doživljava i upravlja kroz razne oblike digitalnih tehnologija. Svakodnevna interakcija s uređajima, od korištenja mobilnih telefona za komunikaciju i pristup informacijama, do uređaja koji služe kao svojevrsni „alat“ sve većem broju radno sposobne snage (primjerice, laptop), do uređaja koji postaju nezaobilazni detalj na našem tijelu (primjerice, pametni satovi, pametne narukvice, senzori...), otvara prostor za pojavu novih rizika. Time određeni, Lupton (2016:2) trenutno društvo naziva *društvo digitalnog rizika*. Živimo u vremenu sveprisutnih mreža, neograničene memorije, umjetne inteligencije, senzora, moćnih uređaja za rudarenje podacima, stoga svakodnevni digitalni uređaji mogu dovesti do neželjenih posljedica za korisnika i društvo u cjelini (Lahlou, 2008: 301).

Ugroženost i nesigurnost uvjetovale su društvo od najranijih vremena, a sam rizik imao je dva lica – opasnost i mogućnost (Beck, 2011: 18). Njemački sociolog Ulrich Beck (2011: 23-24) epohu suvremenog društva nazvao je društvom rizika, gdje se rizik više ne minimalizira nego se o njemu govori i to ga čini kolektivno vidljivim. Rizik je po njemu mogućnost budućeg događaja i razvoja koji (još) ne postoji, a ne poznaje niti prostorno-vremensku ili društvenu odrednicu (Beck, 2011). Nakon smrti Becka, objavljen je njegov rad koji problematizira digitalni rizik. Beck (2013: 141) navodi kako su rizici većinom posljedica tehnološkog razvoja društva, no da se 'digitalni rizik slobode', kako ga on naziva, uvelike razlikuje svojom logikom. Glavna razlika je u tome što ovaj rizik nije vidljiv i opipljiv u prostoru i vremenu, kao što su to možda nuklearne katastrofe i apokaliptični trag koji ostavljaju za sobom. Kako je ovaj tekst nastao prije njegove smrti, odnosno prije 2015. godine, Beck govori kako rizik nije ni javno prepoznat, odnosno nedostaju intervencije koje bi ga umanjile ili spriječile, a posebice iz razloga što jedna katastrofa nadmašuje drugu (financijski rizik nadmašuje klimatski, dok terorizam nadmašuje digitalne slobode). Beck (2013: 143) navodi kako nas sve to vodi u stvaranje novog carstva, digitalne imperije, koja provodi intenzivnu, opsežnu kontrolu nad svima nama koji smo sada postali transparentni. Zaključuje kako tu kontrolu čovjek ne osjeti fizički jer kršenje slobode ne boli, ne trpi prirodnu katastrofu ili neku drugu nedaću. Njegovim riječima „sloboda umire, a da ljudska bića nisu fizički povrijeđena“ (2013: 144).

Beck (2011: 264) je smatrao da pitanje socijalne nejednakosti u društvu rizika nije samo pitanje raspodjele rizika već poimanje što rizik jest, odnosno mogućnost ili opasnost nametnuta od drugih. U digitalnom dobu taj rizik je uočljiv u potencijalnim diskriminirajućim praksama na temelju prikupljenih podataka. Primjerice, digitalni nadzor može služiti za profiliranje i prosudbu o rizičnosti nekog pojedinca, što može određene društvene skupine na

temelju neke njihove odrednice (rase, etniciteta i sl.), staviti u položaj intenzivnijeg nadzora, etiketiranja kao rizičnijeg i isključiti ih iz određenih aktivnosti (Lupton, 2016: 8). Digitalne tehnologije dovode do pojave digitalne socijalne nejednakosti koja počiva na kulturnim i ekonomskim odrednicama koje omogućavaju učinkovito i sigurno korištenje tehnologija bez izlaganja potencijalnim štetama (Halford i Savage, 2010: 939-940). Nejednakost koja proizlazi iz (ne)dostupnosti digitalnih tehnologija stvara fenomen nazvan digitalna podjela (eng. digital divide), a ona se može odraziti na različitim razinama, primjerice na određenim društvenim skupinama (stariji, osobe slabijeg imovinskog stanja), i na određenim područjima (urbana nasuprot ruralnih područja, jaz između razvijenih i manje razvijenih zemalja) (Travkina, 2022: 488). Digitalne tehnologije sa sobom povlače cijeli niz rizika za pojedinca ili određene društvene skupine. Sanders i Scanlon (2021) smatraju da je digitalna „isključenost“ ujedno i društvena isključenost jer ona negativno utječe na individualne, ekonomske i političke sposobnosti. Schwarz (2021: 32-33) kao rizik u digitalnom dobu vidi i objektivizaciju interakcije i distribuciju sadržaja, ponajviše na društvenim mrežama koje mogu izazvati osudu i različite oblike neformalnog kažnjavanja. Digitalne tehnologije sa sobom donose i rizik od gubitka posla i transformacije radnih procesa (Lupton, 2016a).

Iako je Beck tada negirao svjesnost o digitalnom riziku, sada ona ipak u društvu barem simbolično postoji. Tome je, između ostaloga, doprinijela snažna promocija umjetne inteligencije (primjerice, ChatGPT), bombastični naslovi o gubicima posla zbog digitalizacije kao i stvaranje distopijske slike na temelju filmskih sadržaja. Svjesnost možda ponajviše postoji na polju privatnosti. U Hrvatskoj su postojale određene medijske kampanje koje su nastojale informirati korisnike o potencijalnim rizicima i poučiti ih o načinu korištenja interneta i tehnologija na dobrobit sa smanjenim učinkom štetnosti<sup>3</sup>. S druge strane, iako postoji zabrinutost oko privatnosti, često akcije i djelovanje ne idu u prilog tome, niti se poduzimaju koraci za zaštitu (Lahlou, 2008: 308). Digitalno društvo obilježeno je svojevrsnom dilemom privatnosti, odnosno, pred pojedinca se stavlja imperativ da društvena interakcija zahtijeva dijeljenje osobnih podataka (Lahlou, 2008). Većina korisnika smatra da njihovi podatci nisu zaštićeni i izražavaju određenu zabrinutost za vlastitu privatnost, dok s druge strane sami nisu zainteresirani aktivno propitivati privatnost (primjerice, čitati uvjete korištenja). Taj moment naziva se paradoks privatnosti koji opisuje dihotomiju stava o privatnosti i ponašanja po pitanju istog (Gerber i sur., 2018: 227).

---

<sup>3</sup> *Ne budi i ti hrvatski naivac* – medijska kampanja CARNET-a s ciljem zaštite korisnika Interneta i informiranja o internetskim prevarama - <https://www.naivci.hr/>

Büchi i sur. (2022) navode i neprepoznati rizik koji se pojavljuje uz praćenje podataka (eng. *dataveillance*) koje se događa automatizirano i kontinuirano, a digitalni tragovi se nespecifično prikupljaju, analiziraju i zadržavaju. Ideja o praćenju može kod ljudi proizvesti samoograničenja u digitalnoj komunikaciji, suzdržavanje od interakcija i pretraživanja informacija, smanjivanje upotrebe digitalnih medija za svakodnevne aktivnosti, osobni razvoj, sudjelovanje u društvu ili politički angažman (Büchi i sur., 2022: 2). Budući da autori smatraju kako digitalno društvo počiva na digitalnoj komunikaciji, praćenje može proizvesti negativne učinke na socijalizaciju pojedinca i njegovo sudjelovanje u društvenom životu.

### 3. DIGITALNO ZDRAVSTVO

#### 3.1. Definiranje temeljnih pojmova

Na početku je nužno istaknuti da će se u ovom doktorskom radu pojam koji se u stranoj literaturi naziva „digital health“ prevoditi kao digitalno zdravstvo. Iako je eng. health u doslovnom prijevodu zdravlje, taj fenomen se u hrvatskom jeziku spretnije obuhvaća terminom zdravstvo s obzirom na to da uključuje ukupnost i cjelovitost brige o zdravlju, djelatnosti za zaštitu zdravlja i sprječavanje bolesti kao i sustavne promjene. U hrvatskim strateškim dokumentima prevladava nazivlje e-zdravlje, ali prema stranoj literaturi taj pojam obuhvaća znatno manje od onog što danas digitalno zdravstvo jest. Također, relevantne organizacije u Hrvatskoj koje se bave ovom tematikom koriste pojam 'digitalno zdravstvo'.<sup>4</sup>

Svjetska zdravstvena organizacija u *Strategiji digitalnog zdravstva 2020-2025* navodi kako pojam digitalno zdravstvo je krovni pojam koji obuhvaća područja od e-zdravstva do tehnologija koje su još uvijek u fazi razvoja naprednih računalnih znanost poput umjetne inteligencije i velikih baza podataka (World Health Organization, 2021: 11). U kontekstu navedene strategije, Svjetska zdravstvena organizacija digitalno zdravstvo definira kao „područje znanja i praksi povezanih s upotrebom digitalnih tehnologija u zdravstvu s ciljem poboljšanja zdravlja“ (World Health Organization, 2021: 11). Kompleksan fenomen kao što je digitalno zdravstvo obuhvaća mnoge sastavnice, stoga neki autori zaključuju da njegovo definiranje nije jednostavno niti lako. Henwood i Marent (2019: 2) navode da prilikom definiranja, otegotna ili olakotna okolnost je to što digitalno zdravstvo podrazumijeva bliskost s drugim pojmovima poput e-zdravstva, ali isto tako i čitav niz pojmova koji se mogu smatrati podskupovima kao što je telezdravstvo, telemedicina, m-zdravstvo i sl. U počecima digitalne transformacije zdravstvene skrbi u javnom diskursu korišteni su termini poput e-zdravstva

---

<sup>4</sup> Jedan od primjera je Udruga digitalnog zdravstva - <https://www.amcham.hr/udruga-digitalnog-zdravstva-m641> i ThinkTank platforma HealthHub - [https://www.healthhub.hr/about\\_us/](https://www.healthhub.hr/about_us/)

(eng. eHealth), m-zdravstva (eng. mHealth), povezano zdravlje (eng. connected health), Zdravlje 2.0. (eng. Health 2.0.) (Lupton, 2014: 707).

Unatoč tome što na prvi pogled nije jasna granica između e-zdravstva i digitalnog zdravstva, ti pojmovi ipak nisu istoznačnica. Tome u prilog ide i ranije navedena definicija Svjetske zdravstvene organizacije. Digitalno zdravstvo nastaje kasnije kao svojevrsna nadogradnja onoga što se u početku definiralo kao e-zdravstvo, dodajući koncepte poput Internet stvari (eng. Internet of Things (IoT)), umjetne inteligencije, velikih baza podataka, robotike (Yang i sur., 2022: 1; World Health Organization, 2021: 40). Stoga je važno ukratko prikazati definicije e-zdravstva kako bi se u nastavku uočila razlika s digitalnim zdravstvom.

Početkom 2000-ih e-zdravstvo opisivalo se kao „polje u nastajanju koje spaja medicinsku informatiku, javno zdravstvo i poslovanje koje se odnosi na poboljšanje ili isporuku zdravstvenih usluga putem Interneta i povezanih tehnologija“ (Eysenbach, 2001: 1). Većina definicija uključivala je korištenje informacijske tehnologije u svrhu pružanja medicinske njege (Oh i sur., 2005: 9). Svjetska zdravstvena organizacija do 2020. godine na svojim službenim stranicama definirala je e-zdravstvo kao „korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za potrebe zdravlja“ (Scott i Mars, 2019: 2). Dokumentom iz 2012. godine, Svjetska zdravstvena organizacija definirala je komponente e-zdravstva, odnosno da se e-zdravstvo sastoji od upravljanja i vođenja koje dolazi od vlasti, strategija i investicija, usluga i aplikacija, infrastrukture i interoperabilnosti te jednako tako od pravnog okvira, kao i radne snage (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 8). Bez obzira što se ovaj termin koristi već nekoliko desetljeća, ne postoji jedna univerzalna definicija. Promjenom i napretkom tehnologije, a i zbog nejasne točne definicije e-zdravstva, počeo se uvoditi novi termin *digitalno zdravstvo* koji u različitim oblicima opisuje svoju vezu s e-zdravstvom (Scott i Mars, 2019: 2).

U literaturi je moguće uočiti da postoje autori koji smatraju da se digitalno zdravstvo može podijeliti na dvije kategorije: e-zdravstvo i m-zdravstvo (Chan, 2021: 376), što ipak uskraćuje cijeli niz procesa i segmenata koji su važni za ovaj fenomen.

Svjetska zdravstvena organizacija definirala je digitalno zdravstvo strategijom iz 2021. godine. O ovom fenomenu pisalo se i ranije te su autori različitih znanstvenih i stručnih pozadina pokušali opisati što digitalno zdravstvo jest. Jedan od pionira digitalnog zdravstva je američki profesor i liječnik Eric Topol koji je digitalizaciju vidio kao prostor razvoja medicine prema preventivnoj (Webster, 2013: E597). U svojoj knjizi *The Creative destruction of Medicine:*



*How the Digital Revolution will create better Health care* iz 2012. godine navodi potencijal digitalnih tehnologija koje omogućuju pacijentima individualizirani pristup i efektivniju skrb (Topol, 2012). Istraživanje iz 2020. godine ustanovilo je da postoji 95 definicija digitalnog zdravstva koje prevladavaju u znanstvenoj i stručnoj literaturi, a karakterizira ih veći naglasak na zdravlju nego na tehnologiji, kao i isticanje individualne i populacijske dobrobiti, negoli bolesti i pacijenata (Fatehi i sur., 2020: 71). Fatehi i sur. (2020) zaključili su da se digitalno zdravstvo odnosi na pravilnu upotrebu tehnologija za poboljšanje zdravlja i individualne i populacijske dobrobiti te poboljšanje zdravstvene skrbi uz obradu i korištenje prikupljenih podataka.

Univerzalno prihvaćena definicija digitalnog zdravstva još uvijek ne postoji, a svaka doprinosi definiranju pojma stavljajući veći naglasak na određeni dio samog fenomena. Perakslis i Stanley (2021) smatraju da je možda još uvijek najbolja definicija digitalnog zdravstva ona koja je nastala 2000. godine kada je Seth R. Frank digitalno zdravstvo opisao kao konvergenciju zdravstvene zaštite i interneta u kojoj interaktivni mediji stvaraju pozitivni utjecaj na zdravstvenu skrb. U nedostatku jasnoće prilikom definiranja, autori se služe širokim definicijama što se sve podrazumijeva pod digitalnim zdravstvom. Perakslis i Stanley (2021: xvi) pod digitalnim zdravstvom ubrajaju povezanost, alate i modele koji su utjecali na dobrobit, zdravlje i zdravstvenu skrb, metode informiranja pacijenata i pružatelja skrbi tehnologiju koja služi kao podrška u donošenju odluka poput umjetne inteligencije i strojnog učenja, alate koji omogućavaju virtualnu brigu i skrb te sve nove ili već postojeće koristi, štete i rizike. Društveni utjecaj i koristi koju pružaju tehnologije naznačen je u nekim od najpoznatijih definicija digitalnog zdravstva. Kostkova definira digitalno zdravstvo kao „Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije za poboljšanje ljudskog zdravlja, zdravstvenih usluga i povećanja dobrobiti za pojedinca i populaciju u cjelini“ (Kostkova, 2015: 1).

Meskó prilikom definiranja digitalnog zdravstva naglašava da to nije odvojena tehnološka intervencija unutar zdravstvene skrbi, već kulturna transformacija koja nastaje kao odgovor na društvene promjene i potrebe. Posebice naglašava brzu i veliku dostupnost podataka i zdravstvenih informacija koje omogućuju jasnije praćenje zdravstvenog stanja, a samim time osnažuju pacijente da sudjeluju u donošenju odluka (Meskó i sur., 2017: 2). Digitalno zdravstvo definirano je kao „kulturna transformacija koja počiva na korištenju disruptivnih tehnologija koje omogućuju pružanje digitalnih i objektivnih podataka

pacijentima i pružateljima njege stvarajući tako ravnopravni odnos liječnik-pacijent uz zajedničko donošenje odluka i demokratizaciju skrbi“ (Meskó i sur., 2017: 1).

Definicije iz sociološkog kuta gledanja pokušalo je dati i nekoliko sociologa. Petersen kritički promatra digitalno zdravstvo, smatrajući da se na sam pojam gleda isključivo pozitivno i optimistično, a da se zanemaruje kritička procjena društvenih, ekonomskih, političkih i osobnih implikacija (Petersen, 2019: 1). Prema njemu, digitalnom zdravstvu pristupa se iz šireg i užeg kuta definiranja. Šira definicija obuhvaća raspon različitih tehnologija poput telemedicine, personalizirane medicine, e-zdravstva, e-pacijenta, mobilnog zdravstva, zdravstvene informatike i sličnog, dok se uža definicija usmjerava na domenu korištenja pojedine tehnologije, poput elektroničkih zdravstvenih kartona (Petersen, 2019: 9). Petersen navodi kako se sam pojam različito koristi od zemlje do zemlje, opisujući različite pojave koje se odvijaju unutar tog društvenog konteksta (2019: 1). Nastavno na to, unutar hrvatske znanstvene literature nije moguće pronaći definiciju digitalnog zdravstva u kontekstu hrvatskog društva. U pojedinim publikacijama kao što je *e-Zdravstvo* Američke gospodarske komore (2021) digitalizacija se sporadično opisuje kao usluga u hrvatskom zdravstvenom sustavu koja je dizajnirana kako bi se građanima pojednostavilo korištenje zdravstvenih usluga te shodno tome poboljšalo samo korisničko iskustvo od pretraživanja pa do ugovaranja željenih usluga (Američka gospodarska komora, 2021: 4).

U području digitalnog zdravstva iz sociološke perspektive najistaknutija je australska profesorica Deborah Lupton koja fenomenu pristupa iz različitih kutova od samih početaka. Digitalno zdravstvo prema njoj je „širok raspon tehnologija koje su usmjerene na pružanje zdravstvene skrbi, osiguravanje informacija laicima i pomaganje u dijeljenju njihovog iskustva zdravlja i bolesti. Omogućavanje treninga i edukacije zdravstvenih djelatnika, poticanje i uključivanje kroničnih bolesnika o brizi za sebe, osnaživanje ostalih u promicanju aktivnosti za poboljšanje zdravlja i izbjegavanje bolesti“ (Lupton, 2018: 1).

Ova definicija uključuje korištenje tehnologije u informativne, edukativne i preventivne svrhe, ali isto tako i pomoć u praćenju i kontroli zdravstvenog stanja. Lupton navodi i specificira digitalnu tehnologiju koja se koristi u medicinske ili zdravstvene svrhe u digitalnom zdravstvu. Tehnologije unutar tipologije možemo najjednostavnije podijeliti na (1) komunikacijsku tehnologiju, (2) Internet servise za traženje informacija i razmjenu iskustva, (3) digitalizirane uređaje za regulaciju tjelesnih funkcija, (4) uređaje za samo-praćenje, (5) sustave hitnog upozorenja, (6) digitalne slikovne sustave, (7) medicinsku informatiku, (8) digitalne sustave nadzora bolesti, (9) softvere za biomedicinska istraživanja, (10)

gamifikacijske uređaje, aplikacije i virtualnu stvarnost, (11) robotiku, (12) 3D tehnologiju te (13) senzore za praćenje okoliša (Lupton, 2014b: 1345, 2018: 3-4).

*(1) Komunikacijska tehnologija*

U tipologiji iz 2014. godine, Lupton navodi telemedicinu putem koje se pružaju konzultacije, dijagnostika i savjetovanje na daljinu (Lupton, 2014b: 1345). U radu iz 2018. telemedicinu više ne navodi u tipologiji digitalnih tehnologija već ističe e-mail, internetsku audiovizualnu komunikaciju, aplikacije i usluge za međusobno komuniciranje liječnika ili komunikaciju s pacijentima (Lupton, 2018: 3). Telemedicina počiva na korištenju informacijsko-komunikacijskih tehnologija koje omogućuju u užem smislu liječnicima rad na daljinu ili u širem smislu (telezdravstvo) i ostalim zdravstvenim djelatnicima (medicinske sestre i tehničari, farmaceuti i sl.) kontakt s pacijentima bez izravnog susreta (Weinstein i sur., 2014: 183). Darkins i Cary (2000: 4) navode kako su ljudi kroz povijest komunicirali o svom zdravlju, upozoravali i savjetovali, iako nije bilo tehnologije koju imamo danas, koristili su se dostupnim medijima. Razvoj novih medija (primjerice telefona) omogućio je da se prijenos poruke odvija putem novog uređaja. Pružanje skrbi ili informacija na daljinu nije fenomen koji je povezan s razvojem novih tehnologija, već je on postojao ranije, ali sada je poprimio novi oblik. Prvo medicinsko dijagnosticiranje putem telefona, koje je zabilježeno, dogodilo se 1897. godine kada je liječnik dijagnosticirao mlađoj pacijentici krup<sup>5</sup> (Darkins i Cary, 2000: 6). Danas je korištenje komunikacijskih tehnologija u sklopu zdravstvene skrbi već uobičajena praksa, a za vrijeme pandemije uzrokovane koronavirusom telemedicina služila je ne samo za komuniciranje liječnika i pacijenata, već i za edukaciju budućih liječnika (Chatterjee i Chakraborty, 2021). Važnost informacijsko-komunikacijskih tehnologija i nužnost razvoja infrastrukture u zdravstvu za njihovo korištenje, Svjetska zdravstvena organizacija naglasila je već 2005. godine. Upravo korištenje takvih tehnologija omogućuje napredak u pružanju zdravstvene skrbi, povećavajući dobrobit i smanjujući troškove (World Health Assembly, 2005: 109). Dostupnost i raširenost informacijsko-komunikacijske tehnologije u području zdravstva pokazalo je potencijal pri unaprjeđenju kvalitete života starijih osoba i pružanju podrške, kao i poboljšanju komunikacije između pacijenata i pružatelja zdravstvenih usluga (Zonneveld i sur., 2020: 3416).

*(2) Internet seroisi za traženje informacija i razmjenu iskustva*

---

<sup>5</sup> Virusna infekcija koja najčešće pogađa djecu

Istraživanje Eurostata o korištenju informacijsko-komunikacijske tehnologije u kućanstvu i među pojedincima pokazuje da jedan od dva građana Europske unije u dobi od 16 do 74 godine putem interneta traži informacije vezane uz bolesti, ozlijede, poboljšanje zdravlja ili prehranu (Eurostat, 2021). U Europskoj uniji prosječno 52% građana informacije o zdravlju pronalazi na internetu. U Finskoj je taj postotak najveći (81%), dok u Rumunjskoj najmanji (29%), a gotovo 60% hrvatskih građana izjasnilo se pozitivno na postavljeno pitanje (Eurostat, 2022). Lupton (2018: 3) u tipologiji tehnologija navodi *web* stranice povezane sa zdravljem, internetske forume za raspravu i savjetovanje, stranice za savjetovanje, razmjenu iskustava ili komunikaciju između pacijenata i liječnika, kao i internetske tražilice. Brza dostupnost informacija putem interneta omogućava pojedincima da sve češće posegnu za informacijama o svom zdravstvenom stanju. Jednostavno i praktično informiranje o simptomima ili liječenju može pomoći ljudima u brzi za zdravlje ili prilikom donošenja odluke o poduzimanju idućih koraka, poput posjeta liječniku (Boon-Itt, 2019: 1). Neka od provedenih istraživanja (Hochberg i sur., 2020; McCarthy i sur., 2017) pokazuju da pojedinci češće pretražuju simptome od konkretnih bolesti te na temelju toga pokušavaju samo-dijagnosticirati određeno stanje. Neproverene informacije, neistinit sadržaj i savjeti koji nemaju temeljnu medicinsku pozadinu i znanje zasigurno su izazov s kojim se susrećemo u vrijeme aktivnog korištenja internet servisa za pretragu informacija o zdravlju. Jedna od najpoznatijih online zajednica koja ima za cilj povezati pacijente sa sličnim oboljenjima i pružiti im platformu za razmjenu iskustva američka je stranica *PatientsLikeMe*.<sup>6</sup> Sama stranica započela je s radom 2006. godine za specifične bolesti kako bi pacijente povezala i uključila u klinička istraživanja (Brownstein i sur., 2009: 888). Članovi ove platforme naglašavaju da im je iskustvo korištenja pomoglo bolje upravljati svojim zdravstvenim stanjem, nositi se sa samom bolesti i nuspojavama te lakše razumjeti mehanizme koji dovode do izlječenja (Wicks i sur., 2018: 10)

### (3) Digitalizirani uređaji za regulaciju tjelesnih funkcija

Kohlearni implantati, srčani monitori, inzulinske pumpe i digitalne pilule samo su neki od digitaliziranih uređaja za regulaciju, praćenje ili poboljšanje tjelesnih funkcija koje Lupton navodi u svojoj tipologiji (Lupton, 2018: 3). Istraživanje Cullington i sur. (2022) testiralo je na koji način digitalizirati iskustvo korištenja kohlearnih implantanata kako bi se pacijentima omogućila skrb na daljinu. S druge strane, kardiovaskularni pacijenti putem različitih uređaja danas jednostavno mogu pratiti puls, krvni tlak, aktivnost, elektrokardiogram i saturaciju kisikom, a uređaji poput defibrilatora imaju potencijal pružiti mnoge fiziološke podatke

---

<sup>6</sup> *PatientsLikeMe*. (n.d.). *PatientsLikeMe*. <https://www.patientslikeme.com/>

(Cowie i Lam, 2021: 457). Pametne inzulinske pumpe sve više su prisutne na tržištu kako bi svojim funkcijama olakšale život pojedincima kojima su nužne za normalno funkcioniranje, ali određena novija istraživanja ukazuju na poteškoće s kojima se susreću osobe koje ih koriste poput negativne slike tijela i osjećaja neslobode (Berget i sur., 2019: 200). Digitalni uređaji koji nisu vidljivi izvana, a počinju se koristiti za regulaciju i praćenje tjelesnih funkcija, odnosno farmakoterapije, jesu i digitalne pilule. Ovakva vrsta senzora ima potencijal u praćenju redovitog uzimanja lijekova kod pojedinaca kojima su dijagnosticirana psihološka oboljenja, a izostaje povratna informacija i susretljivost osobe prema liječniku (Litvinova i sur., 2022). Jedan od primjera na tržištu digitalne pilule je AbilifyMyCite<sup>7</sup> koji automatski bilježi uzimanje lijekova, dnevnu aktivnost (broj koraka) i vrijeme provedeno u odmoru.

#### (4) Uređaji za samo-praćenje

*Lifelogging*, *Quantified Self* i *Self-tracking* samo su neke od pojmovnih inačica koje u stranoj literaturi opisuju praksu samo-praćenja putem digitalnih tehnologija. Samo-praćenje se definira kao praksa bilježenja podataka o sebi u svrhu znanja ili postizanja određenog cilja (Figueiredo i sur., 2017: 706). Digitalno samo-praćenje podrazumijeva korištenje digitalnih tehnologija za prikupljanje podataka (poput broja koraka, otkucaja srca, potrošenih kalorija) i procjenu na temelju istih (Heyen, 2020: 124). Sveprisutnost mobitela, pametnih nosivih uređaja poput pametnih satova i fitness narukvica, kao i raznolika dostupnost aplikacija doprinijeli su samo-praćenju kao masovnom fenomenu (Heyen, 2020: 124). Lupton (2018: 3) unutar tipologije navodi uređaje za samo-nadzor i samo-brigu, pametne mobitele, aplikacije i dodatke za mobitele te pametne uređaje koji sadrže biosenzore i putem njih omogućuju prikupljanje detaljnih informacija o tijelu i pojedinim tjelesnim funkcijama. U početnim fazama razvoja ove tehnologije mnogi su se pitali zašto bi netko htio imati uvid u toliko detaljne podatke ili cjelodnevne podsjetnike što treba učiniti, ali s odmakom, novije generacije smatraju da je to u potpunosti u redu, čak i poželjno da se neprekidno prikupljaju podatci i da ih se na temelju njih potiče na kretanje, smirivanje ili nešto treće (Pereau, 2018: 154). Povećanom prihvaćanju ovakve tehnologije doprinose modni aspekti, estetika, nosivost i izražajnost tehnološki novitet i kompatibilnost s drugim uređajima (Khakurel, 2018: 26-27). Medicinski stručnjaci su ove tehnološke inovacije uzvisivali kao revolucionarni potencijal za zdravstvenu skrb, njegu i istraživanja, a s druge strane, modna industrija i autoriteti unutar nje (poput časopisa *Vogue* i *Elle*) kao elegantne i nužne instrumente za postizanje zdravlja (Sanders, 2017: 2). Prema podacima Statista više od 202 milijuna pojedinaca u svijetu posjeduje pametni sat, a prema

---

<sup>7</sup> Abilify MyCite®. (n.d.). <https://www.abilifymycite.com/>

procjenama taj broj će porasti na 231 milijun do 2026. godine (Statista Research Department, 2022). Većina korisnika uređaje za samo-praćenje koristi za optimizaciju fitness aktivnosti, postavljanje ciljeva i motivaciju za ostvarivanje istih, praćenje svakodnevnih tjelesnih aktivnosti (Leth i sur., 2017: 1). Zdravstveni djelatnici mogu poticati pacijente da putem ove tehnologije prate svoje tjelesno stanje zbog zdravstvene dobrobiti. Primjerice, uočeno je da takvi uređaji pozitivno utječu na motivaciju za aktivnošću kod srčanih bolesnika (Sankaran i sur., 2019; Thorup i sur., 2016). Masovniji počeci korištenja ovih uređaja započinju 2014. godine kada su Google, Apple i Samsung plasirali uređaje koji imaju funkcije za praćenje tjelesnih funkcija (Lupton, 2016b: 19). Pametni satovi, pametni nakit (poput narukvica), fitness dodaci za praćenje i mobilne zdravstvene aplikacije danas su gotovo nezaobilazna potreba velikom broju pojedinaca. Prema podacima iz 2021. godine postoji više od 21 000 mobilnih aplikacija koje su povezane sa zdravljem (Tangari i sur., 2021: 2), dok Statista navodi da je na *Google Play-u* završno s 2022. godinom bilo gotovo 55 000 zdravstvenih aplikacija dostupno korisnicima (Ceci, 2022).

#### (5) Sustavi hitnog upozorenja

Sustav hitnog upozorenja (eng. *Personal Emergency Response System*) 1970-ih godina prezentiran je na tržištu, a danas u svojoj trećoj generaciji tehnološkog razvitka, zaživio je u mnogim razvijenim društvima zapada (Stokke, 2016: 2). U počecima, unutar doma korisnika bio je postavljen prekidač ili kabel, s daljnjim razvojem napravljene su ogrlice/narukvice s tipkom koju je korisnik mogao pritisnuti u slučaju nužde, a treća generacija omogućila je povezivanje različitih senzora u domu koji automatski mogu registrirati pad, požar i sl. (Stokke, 2016: 2).

#### (6) Digitalni slikovni sustavi

Lupton (2018: 3) pod digitalne slikovne sustave navodi sustave za medicinsku dijagnostiku poput ultrazvuka, magnetske rezonance, kompjuterizirane topografije i alata za genomsku analizu. U vrijeme digitalnog zdravstva, ovi slikovni sustavi mogu se unaprijediti i usavršiti uz pomoć strojnog učenja i primjene umjetne inteligencije. Razvoj umjetne inteligencije u slikovnim sustavima medicinske dijagnostike usmjeren je ne samo na tumačenje prikupljenih slika, nego i na njihovu optimizaciju radnog procesa (Sharma i sur., 2020: 12). Sve većim opterećenjem radiologa i tehnološkim inovacijama, za očekivati je da će se umjetna inteligencija integrirati u praksu i igrati još važniju ulogu u slikovnim sustavima (Sharma i

sur., 2020: 15). Inkorporiranje sustava umjetne inteligencije pruža automatizaciju, smanjuje ukupno vrijeme i usavršava rezoluciju (Hardy i Harvey, 2020: 3).

#### (7) *Medicinska informatika*

Lupton (2018: 4) pod medicinsku informatiku ubraja sve sustave i prakse informatizacije zdravstvenih ustanova poput elektroničkih zdravstvenih kartona pacijenata, sustava naručivanja za bolničke preglede, sustava i programa za procjenu rizika, sustava za trijažu pacijenata i slično. Medicinska informatika krovni je pojam koji obuhvaća upravljanje zdravstvenim informacijama i njihovu razmjenu među ključnim dionicima zdravstvene skrbi sa strateškim i praktičnim ciljem ostvarivanja bolje usluge (Sinha, 2010: 223). Primjena ovakvih tehnoloških rješenja nije novost, dijeljenje i povezivanje informacija ideje su koje se u zdravstvu razvijaju unazad 30-ak godina. Primarni cilj takvih intervencija, kao što su primjerice elektronički zdravstveni kartoni, pružanje je podrške svim dionicima u zdravstvenoj skrbi, promicanje i osiguranje same kvalitete skrbi (Hoerbst i Ammenwerth, 2010: 2). Medicinska informatika sastoji se od velikog broja programa i softvera koji su integrirani u zdravstvene ustanove, pomažu sa svakodnevnim radnim procesima, od financijskih i administrativnih do onih kliničkih (Balaraman i Kosalram, 2013: 51).

#### (8) *Digitalni sustavi nadzora bolesti*

Digitalne tehnologije pokazale su svoj potencijal u suočavanju sa zaraznim bolestima služeći kao alati poboljšanja javnog zdravstva, posebice praćenja i nadzora kontakta, izolacije, pridržavanja karantene i ostaloga. Ovakve tehnologije svoj procvat i popularizaciju na globalnoj razini doživjele su pojavom pandemije uzrokovane koronavirusom. Tada su mnoge vlade odlučile posegnuti za ovom metodom putem različitih *web* sučelja i aplikacija kako bi se pratili kontakti građana s ciljem ublažavanja zaraze (Rozenshtein, 2021: 1523-1524). Prikupljanje informacija putem interakcija na internetu omogućuje već dugi niz godina praćenje zdravstvenih trendova i pojava bolesti i epidemija. Neki od primjera toga su praćenje virusa H1N1 i gripe uz pomoć *Google Trend* alata (Brownstein i sur., 2009: 2). Danas na raspolaganju imamo različite dostupne javnozdravstvene vizualne alate koji nam omogućuju u svakom trenutku informacije o blizini prijavljenih virusa na temelju naše lokacije, a jedan od njih je na primjer *Health Map*<sup>8</sup>. Ideja koja stoji iza ove mrežne stranice je da informacije o zaraznim bolestima trebaju biti dostupne i lako razumljive svima, pružajući izvješća u stvarnom vremenu i stavljajući ih u širi političko, ekonomsko, društveni kontekst (*The Disease*

---

<sup>8</sup> Pristup stranici moguć je na poveznici: <https://www.healthmap.org/en/>

*Daily*, n.d.). Digitalni sustav nadzora bolesti počiva na pasivnim ili aktivnim interakcijama pojedinaca koji pretraživanjem, unosom ili komentiranjem pojedinog sadržaja, pružaju informacije koje mogu poslužiti u javnozdravstvene svrhe (Aiello i sur., 2020).

(9) *Softveri za biomedicinska istraživanja*

Softveri za biomedicinska istraživanja uključuju širok raspon primjene od analize slika, mikroskopskih uzoraka pa sve do statističkih softvera.

(10) *Gamifikacijska i virtualna stvarnost*

Igraće konzole, aplikacije za fitness i promicanje zdravlja tehnologija virtualne stvarnosti za edukaciju, dijagnostiku terapiju ili pokretljivost, kao i simulacije za stručno usavršavanje dio su tehnologije koje Lupton (2018: 4) ubraja u digitalne tehnologije u domeni digitalnog zdravstva. Gamifikacija, pretvaranje dosadnih zadataka u ugodne aktivnosti, povećanje produktivnosti bez osjećaja obveze ili pritiska, uz sakupljanje bodova/nagrada i sličnog temelj je na kojima počivaju pojedine zdravstvene (fitness) aplikacije (Maturio i Moretti, 2018: 29). Imajuću na umu da će se pojedinci vjerojatnije baviti nekom aktivnošću ukoliko su motivirani nagradom, mnoge aplikacije u sebi sadrže povratne informacije poput bodova, prikaza tablice najboljih, certifikata, posebnih valuta i izazova (Al-Rayes i sur., 2022: 2). Jedan od poznatijih primjera koji je svojevrsteno zaludio svijet bilo je 2016. godine lansiranje igrice *Pokemon Go* koja je od korisnika zahtijevala fizičko kretanje prostorom. U samo nekoliko mjeseci igricu je preuzelo više od 500 milijuna korisnika diljem svijeta, a korisnici koji su aktivno sudjelovali u izazovu imali su prosječno veći broj koraka u danu od onih koji nisu igrali igricu (Howe i sur., 2016: 3; Wang i sur., 2022.: 148). Zanimljivo je da gotovo dvije trećine najviše preuzimanih fitness aplikacija i aplikacija vezanih uz zdravlje počivaju na gamifikaciji, a najviše je to izraženo u aplikacijama usmjerenim na fizičku aktivnost i mršavljenje (Cotton i Patel, 2019: 3). Virtualna stvarnost također ima široku primjenu unutar zdravstvene skrbi. Pružajući senzorne informacije koje nisu povezane s konkretnim stanjem može pomoći u lakšem nošenju s boli ili anksioznošću (Mosadeghi i sur., 2016) ili kod terapije pacijenata koji su podvrgnuti amputaciji (Ambron i sur., 2018). Virtualna realnost ima pozitivni učinak i u terapiji suočavanja s fobijama (Freeman i sur., 2016), liječenju iskrivljene slike vlastitog tijela (Keizer i sur., 2016), ali i u mnogim drugim primjenama poput terapija s pacijentima koji boluju od shizofrenije, posttraumatskog stresnog poremećaja, depresije i slično (Snoswell i Snoswell, 2019). U sklopu medicinskog obrazovanja, virtualna stvarnost stvara potencijal za stjecanje vještina, poboljšanje i praktičnu primjenu znanja (Wong i sur., 2018: 2).



(11)      *Robotika*

Nedostatak osoblja potencirao je u nekim zemljama, ponajviše Japanu, razvoj robota koji mogu pružiti fizičku skrb osobama starije životne dobi, poput podizanja iz kreveta (Lupton, 2018: 31). Zdravstveni roboti mogu se podijeliti na rehabilitacijske koji primarno nisu komunikativni već obavljaju fizički zadatak ili pomažu korisniku u obavljanju određene radnje i na socijalne robote koji omogućavaju svojevrsnu komunikaciju s korisnikom (Robinson i sur., 2014: 576). Njihova primjena unutar zdravstvenog sustava je raznovrsna. Od mikrorobota koji omogućuju kretanje kroz tijelo i izvođenje ciljane terapije, robotskih proteza i exoskeletona, robota kojima se upravlja na daljinu i koriste se za komunikaciju s pacijentima, robotskih simulatora za edukaciju liječničkog osoblja, pa do robota za mentalnu podršku i izvođenje zadataka (Riek, 2017: 72). S druge strane, robotika je već djelomično uobičajena stvar u operacijskim dvoranama gdje svojom preciznošću doprinosi uspješnom ishodu samog zahvata. Korištenje robotske tehnologije omogućava razvoj minimalno invazivne kirurgije, omogućavajući bolji vizualni pristup, skaliranje mikropokreta, stabilnost i olakšavanje tehnički zahtjevnijih operacija (Morrell i sur., 2021: 6-7). Jedan od najpoznatijih kirurških sustava u svijetu je *da Vinci* koji je kroz 21 godinu postao robotski lider sudjelujući u više od 10 milijuna operacija diljem svijeta<sup>9</sup>. Ovaj kirurški robotski sustav sastoji se od tri dijela: kontrolnog operativnog sustava, operacijskog sustava uz krevet i sustava za prikaz slike, omogućavajući tako da kirurg izvodi operaciju bez da je direktno prisutan uz krevet samog pacijenta uz povećano vidno polje i maksimalnu preciznost (Qi i sur., 2022: 2). Potencijal korištenja robota u zdravstvu bio je posebno vidljiv za vrijeme pandemija COVID-19 (Tavakoli i sur., 2020), a iznimno je koristan u obrazovanju studenata i kirurga (Lee i sur., 2020).

(12)      *3D tehnologija*

Tehnologija trodimenzionalnog ispisa prema Lupton (2018: 4) ima svoju primjenu u operacijama, izradi protetike i edukaciji. Neke od prednosti 3D tehnologije su prilagodba i personalizacija medicinskih proizvoda od izrade prilagođene protetike i implantata, 3D modela za kiruršku obuku, kirurških instrumenata do izrade tkiva i organa (Dodziuk, 2016: 285; Trenfield i sur., 2019: 8). 3D tehnologija omogućava studentima da usvajaju vještine na modelima i vježbaju kompleksne zahvate, a kirurzima pomaže u planiranju izvođenja samih zahvata (Gelinsky, 2018: 113-115).

---

<sup>9</sup> *Da Vinci by Intuitive*. (n.d.). Intuitive. <https://www.intuitive.com/en-us/products-and-services/da-vinci>

(13) *Senzori za praćenje okoliša*

Lupton (2018: 4) navodi kao primjer tehnologije koja obuhvaća digitalno zdravstvo i senzore koji služe za praćenje okoliša te to povezuje s građanskim inicijativama i razvojem same zajednice. Prikupljanjem velikih baza podataka doprinosit će se cijeloj zajednici, a ne isključivo individualnom korisniku. Kao jedan od primjera navodi projekt MIT's Senseable City Lab-a<sup>10</sup> koji je razvijao platforme pametne kanalizacije čiji je cilj da u budućnosti prikuplja informacije o virusima i bakterijama iz ljudskog otpada<sup>11</sup> kako bi se procijenilo zdravstveno stanje zajednice i razina prisutnosti zaraznih bolesti (Lupton, 2018: 67-68).

Iz navedenog prikaza jasno je da digitalno zdravstvo uključuje široki spektar digitalnih tehnologija za različite namijene, od individualnog praćenja pojedine tjelesne funkcije, zdravstvenih pomagala tehnologije namijenjene za liječnike ili bolničke sustave, pa sve do tehnologije namijenjene široj zajednici. Takve tehnologije uključuju prikupljanje i stvaranje velikih baza podataka, korištenje umjetne inteligencije i slično. Postoje i druge tipologije digitalnih zdravstvenih tehnologija, pa tako npr. Stanfordski centar za digitalno zdravstvo identificira pet kategorija digitalne zdravstvene tehnologije (Seninger i sur., 2020: 44-45):

- (1) Nosivi uređaji, senzori i drugi uređaji koji ne uključuju tradicionalne medicinske uređaje (npr. virtualna stvarnost, biosenzori...)
- (2) Mobilne i *web* aplikacije uključujući softvere, platforme, portale i društvene mreže
- (3) Umjetna inteligencija, strojno učenje i algoritmi, uključujući naprednu analitiku, duboko učenje i obradu slika
- (4) Novi modeli kliničke skrbi (na primjer telemedicina)
- (5) Informacijska tehnologija u zdravstvu, infrastruktura i upravljanje podacima (npr. elektronički zdravstveni kartoni)

Ranije spomenute definicije digitalnog zdravstva u prvom planu upravo navode korištenje tehnologija koje zatim mijenjaju ostale prakse, procese i odnose. Digitalno zdravstvo nije isključivo i samo vezano uz tehnologije te se ono sastoji od mnogih komponenti koji nisu isključivo tehnološke. Marx i Padmanabhan (2020: 27) uz zdravstveni sadržaj i digitalne intervencije i aplikacije, navode kao komponente digitalnog zdravstva vodstvo i upravljanje, strategije i ulaganja, infrastrukturu, legislativu, politike i njihovu usklađenost te radnu snagu.

---

<sup>10</sup> *Urban imagination and social innovation through design i science.* (n.d.). Senseable MIT. <https://senseable.mit.edu/>

<sup>11</sup> *A vast reservoir of information on human health and behavior lives in our sewage.* (n.d.). Underworlds MIT. <http://underworlds.mit.edu/>

Unutar ovog rada, digitalno zdravstvo promatrat će se uzimajući u obzir društveni i institucionalni okvir koji uključuje navedene komponente te na koji način su s time povezane tehnologije koje se planiraju implementirati u sam zdravstveni sustav ili su već dio njega.

### *2.1.1. Kratki pregled digitalizacije zdravlja*

Ideja o tome što danas smatramo komponentama digitalnog zdravstva započela je 1950-ih godina. Lupton (2014: 706) navodi da je prvi val koji je prethodio digitalizaciji nastajao istovjetno s računalnim tehnologijama i potrebom za automatizacijom standardiziranih zadataka. IBM je krajem 50-ih godina predložio sustav za pronalaženje informacija koji bi učinio zdravstvene podatke dostupnim privatnim i javnim akterima (Narayanan i Bakshi, 2021: 7) Prema Lupton, drugi val dogodio se 1970-ih godina s razvojem zdravstvene informatike i elektroničkih zdravstvenih iskaznica što je pojedinim institucijama omogućavalo učinkovitije praćenje i lakšu obradu podataka (2014: 707). Sedamdesetih godina razvijeni su i sustavi poput INTERNIST1, MYCIN, PIP i CASNET koji su počivali na algoritmima i bili namijenjeni dijagnostici (Narayanan i Bakshi, 2021: 9). Političko promišljanje o digitalnom zdravstvu započelo je 90-ih godina, kada je razvoj tehnologije, posebice računala i umrežavanja pružalo obećanje i za razvoj zdravstvene skrbi u smjeru digitalnog (McLoughlin i sur., 2017: 14). Treći val koji se dogodio krajem prvog desetljeća i početkom drugog desetljeća ovog stoljeća usmjerio je razvoj prema digitalizaciji kakvoj danas svjedočimo. Započela je interakcija i razmjena podataka između sustava i pojedinaca, pa čak i među akterima koji nisu dio zdravstvenog sustava (Lupton, 2014: 707). Tako se digitalno zdravstvo nastavilo na povijesno raniju težnju da se podatci prikupljaju i analiziraju, da se nastoji pacijentima pružiti što kvalitetnija briga i skrb.

## **3.2. Teorijska polazišta u proučavanju digitalnog zdravstva**

Zdravlje, bolest, medicina i zdravstvena skrb, oduvijek su bili predmet proučavanja unutar sociologije. Funkcionalisti su naglašavali zdravlje kao odrednicu funkcioniranja društva, a bolest kao poteškoću koja ugrožava funkcioniranje, dok su zdravstvene ustanove obnašale važne društvene uloge od liječenja i prevencije do definiranja zdravog, bolesnog, normalnog i patološkog (Vander Zanden, 1990: 525). Značajan funkcionalist je Talcott Parsons koji je naglašavao ulogu bolesnika, odnosno ponašanje i odnos prema onome komu se dodijeli stanje bolesti te promjene koje uslijede u društvenom okruženju, kao i odnos liječnika i pacijenta, odnosno gledajući na liječnika kao na vratara koji određuje stanje ili ga sanira (Schaefer, 1989: 473-474). Konfliktna perspektiva naglasak je stavljala na resursima za pristup zdravlju i zdravstvenoj skrbi kao i monopolu koji medicina ima nad društvenim aspektima

pojedince (Schaefer, 1989; 474; Vander Zanden, 1990: 526). Autori koji su uporište imali u konfliktnoj perspektivi koristili su termin medikalizacija društva kako bi ukazali na kontrolu koju u društvu provodi medicina (Schaefer, 1989: 474). Simbolički interakcionizam naglasak stavlja na mikrorazinu i uloge koje igraju dionici zdravstvenog sustava, od pacijenata do medicinskog osoblja (Schaefer, 1989: 475-476). Iako neki autori nisu pisali o zdravlju, njihov utjecaj posebno je ostavio trag u današnjem shvaćanju i teoretiziranju digitalnog zdravstva. Primjerice, McLuhan i Froom 60-ih godina izražavali su predikcije i zabrinutosti oko tehnološkog razvoja, što se proročki može shvatiti u kontekstu današnje digitalizacije zdravstva i problema koji se pojavljuju (Petersen, 2019: 25).

Digitalno zdravstvo još uvijek je novo područje koje svakodnevno transformira zdravstvenu skrb i poimanje zdravlja. Mnogi autori se slažu da u proučavanju digitalnog zdravstva prevladava pozitivni diskurs, suviše optimističan, koji zanemaruje kritički pristup društvenim, ekonomskim i političkim utjecajima digitalne transformacije (Lupton, 2014; Petersen, 2019; Ziebland i sur., 2021).

Uz tehnološki razvoj uvijek se stvaraju utopijske ili distopijske verzije budućnosti (Petersen, 2019: 14). Utopijska verzija u digitalizaciji zdravstva i korištenoj tehnologiji vidi pozitivnu budućnost bez prepreka, gdje su sve poteškoće premošćene. Distopijska verzija s druge strane na digitalizaciju gleda isključivo negativno jer korist ne ide u smjeru ključnih dionika zdravstvenog sustava ili društva u cjelini. Lupton (2014b, 2018) predvodi kritički pristup promatranju digitalnog zdravstva, odnosno korištenih tehnologija nasuprot prevladavajućem tehno-utopističkom stavu. Teorijski pristupi i koncepti koje Lupton navodi mogu poslužiti kritičkoj analizi digitalnog zdravstva, promatrajući ih u njihovom širem kontekstu, odnosno, društvenom, političkom, ekonomskom. Navedeni pristupi su: političko-ekonomski, socio-materijalizam, foucaultovski pristup, fenomenološki pristup utjelovljenju te teorija nadzora i privatnosti. U nastavku teksta svaki pristup će se ukratko opisati.

*a.) Političko-ekonomski pristup*

Ovaj pristup koji temelje vuče iz konfliktne teorije Karl Marxa, najdugovječniji je u kritičkom proučavanju zdravlja i bolesti iz sociološkog, antropološkog i psihološkog kuta, stavlajući naglasak na društvene odrednice zdravlja, pozicije moći i globalizacije (Lupton, 2018: 8). Iz ovog kuta, autori analiziraju alokaciju zdravstvenih resursa i iskorištavanje pojedinih društvenih skupina poput migranata (Chavez, 1986; Syed, 2015), medicinsku dominaciju (Allsop, 2006; Starr, 1982; Willis, 1989), biomedikalizaciju (Carter i sur., 2018;

Clarke i sur., 2003) i mnoge druge teme poput odnosa pacijenta i liječnika, depolitizacije bolesti. Ovaj pristup unutar digitalnog zdravstva problematizira socioekonomske nejednakosti koji se očituju u pristupu digitalnim tehnologijama i komercijalizaciji podataka za stvaranje profita (Lupton, 2018: 11).

*b.) Socio-materijalizam*

Socio-materijalna teorijska perspektiva naglasak stavlja na međusobnoj povezanosti ljudskih aktera i artefakata, odnosno razumijevanje značenja i funkcija tehnologije kroz kontinuirane prostorno-vremenske promjene (Lupton, 2018: 12; Marent i Henwood, 2023: 39). Ovaj pristup najčešće se povezuje sa studijama znanosti i tehnologije (eng. Science and Technology Studies - STS). Kroz socio-materijalizam dolazi do preklapanja u proučavanju digitalnog zdravstva iz perspektive sociologije zdravlja i bolesti i studija znanosti i tehnologije (Henwood i Marent, 2019: 3). Autori koji proučavaju digitalno zdravstvo iz perspektive socio-materijalizma zainteresirani su za proučavanje načina na koji ljudi koriste digitalne tehnologije, kako je to uklopljeno u njihovu svakodnevicu, kao i širi kontekst poput socio-ekonomskog statusa, privatnog i društvenog života i uloga, etničke pripadnosti, dobi i ostaloga (Lupton, 2018: 12). Ovaj pristup stavlja naglasak na stvaranje novih informacija u suodnosu ljudi i tehnologije kao i skupove digitalnih podataka koji nastaju i njihove implikacije na život (Lupton, 2018: 13-14).

*c.) Foucaultovski pristup*

Ovaj pristup počiva na radu i teorijama francuskog filozofa Michela Foucaulta. Njegov rad tvori pristup koji je naveliko korišten u proučavanju zdravlja i bolesti, jednako tako i digitalnog zdravstva stavljajući naglasak na konstrukte znanja, biopolitiku, biomoć, upravljanje i nadzor ljudskog tijela (Lupton, 2018: 14). Primjerice, Foucaultova slika kontrole i nadzora prikazana simbolički kroz panoptikon opisuje društvenu promjenu u nadzoru, kažnjavanju i kontroli, na manje brutalniju ali učinkovitiju, gdje nadzirani stalnim osjećajem nadziranja jačaju moć nadzornika (Maturro i Moretti, 2018: 87). S pojavom digitalnih zdravstvenih uređaja koji nadziru tjelesne funkcije, taj koncept nije teško preslikati i na današnjicu i digitalno zdravstvo. Samo-praćenje i kvantificiranje vlastitog tijela kao jedne od odrednice koncepta digitalnog zdravstva podložne su analizi i kritici u smjeru nadzora, biomoći i kontroli (Ajana, 2017).

*d.) Fenomenološki pristup utjelovljenju (embodiment)*

Ovaj pristup temelji se na kritici ranije navedenih pristupa koji zanemaruju aspekte fenomenologije tijela, odnosno proživljena iskustva tjelesnosti, emocija i osjetilnih dimenzija susreta ljudi s artefaktima (Lupton, 2018: 18). Kritička analiza digitalnog zdravstva, to jest digitalnih tehnologija kroz ovaj pristup usmjerava se na razumijevanje međusobne komunikacije i interakcije ljudi i tehnologija kroz tijelo, osjetila i emocije (Lupton, 2018: 19). Primjerice, uvođenje telezdravstva, video usluga ili *online* konzultacija uklanja izvore osjetilnog medicinskog znanja, dok ipak stvara nove prilike za angažman ljudi i uređaja (Lupton, 2018: 21).

*e.) Teorije nadzora i privatnosti*

Mogućnost interakcije u online svijetu putem interneta i društvenih mreža pružilo je mogućnost kvantifikacije aspekata ljudskog života koji ranije nisu bili kvantificirani. Mnogi dijelovi ljudske interakcije prebačeni su u online okruženje, a datafikacija<sup>12</sup> je postala prihvatljiva paradigma za razumijevanje ponašanja (van Dijck, 2014: 198). Iz nje proizlazi i nadzor kroz podatke eng. *dataveillance* koji uključuje kontinuirano praćenje i nadziranje građana/korisnika<sup>13</sup> (van Dijck, 2014: 205). Nadzor podataka može biti dobrovoljan i otvoren, dok s druge strane postoje i prakse prikrivenih nadzora bez pristanka gdje korisnici nisu svjesni da su predmet nadzora (Lupton, 2018: 23). Autori proučavajući digitalno zdravstvo i digitalne zdravstvene tehnologije ukazuju na problem privatnosti zdravstvenih i medicinskih podataka i njihovu zloupotrebu (Lupton, 2018: 25).

Lupton (2022: 242) se u kritičkom pristupu digitalnom zdravstvu poziva i na teorijski pristup „više od čovjeka“ (eng. *more-than-human*) koji označava novi materijalizam, a počiva na proučavanju odnosa između čovjeka i ostalih objekata, odnosno neljudi (eng. *nonhumans*). Ova teorijska pozadina stavlja fokus na digitalne tehnologije kao skup ljudi i neljudi, odnosno na koji način ljudi percipiraju tehnologiju, kako ju koriste, a posebne teme koje izranjaju su poboljšanje zdravlja na temelju znanja i dostupnih podataka, pa sve do frustracije, razočarenja, anksioznosti zbog korištenja tehnologije u zdravstvene svrhe (Lupton, 2022).

---

<sup>12</sup> Eng. *Datafication* što uključuje transformaciju društvenih akcija u online kvantificirane podatke na temelju kojih je moguće raditi predikcije, analize i praćenje u realnom vremenu (Mayer-Schoenberger i Cukier, 2013 prema van Dijck 2014: 198).

<sup>13</sup> Prikupljanje i analitika veće količine podataka svojstvena je industriji 4.0.

### 3.3. Temeljna očekivanja od digitalnog zdravstva

Kontinuirano praćenje, prevencija, dijagnosticiranje pomoću digitalnih tehnologija ima za cilj ojačati zdravstvene sustave diljem svijeta (Brall i sur., 2019: 18). Svjetska zdravstvena organizacija (2019) navela je komponente koje će se digitalnim zdravstvom poboljšati, unaprijediti i doprinijeti kvaliteti života i bolje zdravstvene skrbi. Od mnogih digitalnih zdravstvenih intervencija očekuje se da ih koriste zdravstveni djelatnici, a njihovo prihvaćanje može se temeljiti na koristima koje će imati od korištenja takvih alata. Tako Svjetska zdravstvena organizacija navodi da se putem digitalnih tehnologija u zdravstvu mogu proširiti rasponi zadataka što će olakšati preuzimanje određenih zadataka djelatnicima niže razine. Zdravstvenim djelatnicima u ruralnim ili udaljenim područjima omogućit će se široki spektar pristupa novim uslugama, a sveukupno će se uštedjeti vrijeme zbog ubrzanja radnih procesa ili smanjivanja vremena putovanja (World Health Organisation, 2019: 34). Literatura prepoznaje određena područja u kojima se očekuje da će digitalna intervencija znatno poboljšati dosadašnju praksu. U nastavku će biti prezentirana neka od najčešće uočenih temeljnih očekivanja od digitalnog zdravstva.

#### a.) Prvo očekivanje: Efikasnija i pristupačnija zdravstvena skrb

Prvenstveno zdravstvena skrb pomoću tehnologija može biti bliža isključenima iz društva, osobama na udaljenim geografskim područjima ili državama s niskim stupnjem razvijenosti. Medicinske informacije dostupne su *online*, pacijenti mogu komunicirati s liječnicima putem digitalnih tehnologija i različitih komunikacijskih kanala, a susret s liječnikom ili pristup medicinskim informacijama ne zahtjeva fizički pristup, nego se on može dogoditi u virtualnom okruženju (Mitchell i Kan, 2019: 114). Digitalne tehnologije nude priliku za uključivanje onih pacijenata kod kojih je ranije postojala svojevrsna prepreka pristupu konvencionalnoj zdravstvenoj skrbi, poput fizičke nedostupnosti ili geografske udaljenosti (Brall i sur., 2019: 19). Digitalno zdravstvo transformira zdravstvenu skrb na način da postaje efikasnija i pristupačnija tako što povezuje veliku količinu podataka kako bi se omogućila bolja analiza, a samim time i poboljšala kvaliteta skrbi (Petersen, 2019). Pristup podacima mjerenim u realnom vremenu omogućava praćenje nekog zdravstvenog stanja puno jednostavnije, omogućuje njegovo jasnije razumijevanje i transformira način na koji će skrb biti ostvarena (Rooksby i sur., 2019: 1). Dosadašnja istraživanja dobiti digitalnog zdravstva u Australiji pokazala su da korištenje tehnologije u liječenju pojedinih stanja doprinosi ranom otkrivanju simptoma, osnažuje i educira pacijente te im olakšava donošenje odluka, a posebice smanjuje disparitet između ruralnih i urbanih područja (Ibrahim i sur., 2022; Rollin i sur., 2018).

#### b.) Drugo očekivanje: Smanjivanje troškova unutar zdravstva

U zemljama s niskim ili srednjim stupnjem razvijenosti gdje su zdravstveni sustavi slabi i nedostatni, veliki broj ljudi u rizičnom je položaju zbog nedostataka sredstava da si „priušti“ zdravstvenu skrb (Mills, 2014: 552). Obećanje digitalnog zdravstva na kojem se temelje daljnja očekivanja je da će se smanjiti nepotrebne dijagnostičke ili terapijske intervencije, a samim time povećati učinkovitost i smanjiti troškovi (Eysenbach, 2001: 1). Uz pomoć savjetovanja i liječenja na daljinu putem telemedicine u Nizozemskoj je tijekom 10 godina zabilježeno više od 450 000 pacijenata, što je smanjilo bolničke posjete oftalmologu i dermatologu za 70%-96% i time smanjilo financijske troškove za 18% (van der Heijden i Witkamp, 2018: 40). Digitalne zdravstvene intervencije na području akutnog infarkta miokarda poput mobilnih aplikacija, pametnih uređaja i praćenja biometrijskih podataka u istraživačkim projekcijama dovodile su do značajne uštede po pacijentu jer se preveniralo i time izostala standardna zdravstvena skrb (Bhardwaj i sur., 2021). Digitalno zdravstvo počiva na tehnologijama koje uključuju algoritme i softverska rješenja koja mogu biti financijski dostupnija od postojećih uređaja ili lijekova (Rahimi, 2019: e108).

#### c.) Treće očekivanje: Osnaženi aktivni pacijent

Digitalno zdravstvo podrazumijeva osnažene pacijente. Osnaženi pacijenti ravnopravni su u odnosu liječnik-pacijent, angažirani su oko vlastitog zdravlja i žele aktivno sudjelovati u donošenju odluka (Meskó i sur., 2017: 2). Osnaživanje pacijenata počiva na dostupnosti informacija, znanju i sposobnostima upravljanja tim informacijama. U samim počecima teoretiziranja o digitalnom zdravstvu (tada još uvijek e-zdravstvo) opisivalo se da će pacijenti biti osnaženi uz pomoć dostupnih baza znanja i uvida u vlastite podatke, što će mu omogućiti partnerski odnos s liječnikom, koji je utemeljen na dokazima i omogućuje zajedničko donošenje odluka (Eysenbach, 2001: 1). Na primjer, digitalne zdravstvene intervencije pozitivno mogu utjecati na pacijente s psihičkim oboljenjima, gdje su oni sami u istraživanju izrazili potencijal koji im pruža preuzimanje kontrole nad mentalnim zdravljem, praćenjem i oporavkom (Berry i sur., 2019). Lee Choun i Petre (2023) vodeći se terminologijom dr. Fergusona opisuju e-pacijenta u eri digitalnog zdravstva. E-pacijent može se opisati kroz 4E (eng. *equipped, engaged, empowered, enabled*). E-pacijent je opremljen digitalnim uređajima, ali i medicinskim znanjem kao i pristupu svojim podacima što mu omogućuje praćenje zdravstvenog stanja i donošenje odluka (Lee Choun i Petre, 2023: 23-27). E-pacijent je angažiran jer je aktivno uključen u brigu oko zdravlja i medicinsku skrb. Osnažen je jer mu tehnologija omogućuje pristup podacima koji mu omogućavaju razumijevanje vlastitog



zdravlja, a na temelju toga omogućeno mu je donošenje odluka koje bi trebale biti u njegovom najboljem interesu (Lee Choun i Petre, 2023: 22-23).

d.) Četvrto očekivanje: Unaprijeđen i olakšan rad medicinskih djelatnika

Liječnici su kroz povijest cijenjeni u društvu zbog duge obuke i teorijskog znanja koje je prethodilo kako bi uspješno obavljali svoj posao, no ubrzani razvoj znanosti, novih znanja i informacija, otežava pojedincima mogućnost da posjeduju sve potrebno za obavljanje svoje dužnosti (Butcher i Hussain, 2022: 113). Stoga digitalna tehnologija može poslužiti kao alat za obavljanje svakodnevnih zadataka. Temeljna medicinska poduka i kasnije usavršavanje promijeniti će se u digitalnom zdravstvu, odnosno, liječnici neće morati pamti svaki simptom i njegovo značenje, već na koji se način služiti digitalnim alatima kako bi mu pomogli u donošenju odluka i odlučivanju (Mitchell i Kan, 2019: 115). Primjerice tehnologija koja se bazira na umjetnoj inteligenciji, može poboljšati, optimizirati i olakšati rad liječnicima kroz praćenje, tumačenje i analiziranje podataka koje pacijenti prikupljaju (Senbekov i sur., 2020: 4).

### **3.4. Izazovi digitalizacije zdravstva**



Svjesnost o izazovima koji dolaze s razvojem, implementacijom i korištenjem digitalnih tehnologija u zdravstvu, odnosno digitalnog zdravstva, široko je raširena među ključnim dionicima. Svjetska zdravstvena organizacija istaknula je u dokumentima da iako će digitalno zdravstvo pomoći u rješavanju mnogih problema povezanih s pristupom zdravstvenoj skrbi, sa sobom donosi i mnoge temeljne izazove s kojima je potrebno suočiti se. Općenito se to odnosi na upravljanje, ponajviše na nacionalnoj razini, nedovoljnu razinu edukacije i obuke, infrastrukturna ograničenja i loš, odnosno nejednak pristup tehnologijama (World Health Organisation, 2019: 77). Smanjenje izazova i rizika može se ostvariti kroz kvalitetnu implementaciju koja mora biti u skladu s lokalnim kontekstom, ostvarivim i realnim organizacijskim promjenama te apsorpcijskom moći samog zdravstvenog sustava.

Petersen (2019: 96) navodi da razvoj tehnologije i inovacija ima tendenciju razvijati se u neočekivanom smjeru i time dovesti do nepredvidivih posljedica. Perakslis i Stanley (2021) opisuju poteškoće koje dolaze s digitalnim zdravstvom nazivajući ih toksičnostima, a pod to spadaju *cyberkriminal*, pitanje privatnosti, fizička (ne)sigurnost, medicinske dezinformacije i prevare najranjivijih koje oni stavljaju pod zajednički nazivnik medicinsko šarlatanstvo. Novi oblici rizika koji dolaze s digitalizacijom zdravstva teorijski su analizirani, ali su određeni i iskustveno proživljeni. Primjer iz 2017. godine ukazao je na ranjivost sustava i cyberkriminal koji dolazi kao negativni aspekt digitalizacije. Kibernetički napad 'WannaCry' oštetio je na tisuće korisnika u više od 150 zemalja te izazvao poteškoće u funkcioniranju zdravstvenog

sustava. Više od 60 zdravstvenih ustanova u Ujedinjenom Kraljevstvu bile su pogođene računalnim virusom koji je onemogućio pristup medicinskoj dokumentaciji pacijenata i bolničkih kartona što je dovelo do otkazivanja manje hitnih operacija i liječničkih termina pregleda (Collier, 2017). Riziku su izloženi sustavi, ali i pacijenti pojedinačno. Krađa medicinskih podataka, zloupotreba, prevare osiguranja i slično, samo su neki od primjera zbog kojih digitalni uređaji mogu biti hakirani, a problem je što i dalje svijest od opasnosti nije razvijena kod korisnika i proizvođača (Perakslis i sur., 2021: 89). Privatnost je u digitalnom zdravstvu posebno pod rizikom, pacijenti s jedne strane nemaju dovoljno znanja o vrijednosti podataka, a s druge strane mogu biti izloženi prijevarama, krađama identiteta ili dijeljenju medicinskih podataka, odnosno dijagnoza s trećim stranama bez pristanka (Perakslis i sur., 2021: 91). Perakslis i Stanley (2021) govoreći o toksičnostima, naglasak stavljaju i na fizičkoj sigurnosti, odnosno nesigurnosti koja može nastati kao produkt nesvjesnog dijeljenja geolokacija uz pristup biometrijskim podacima. Odnosno, ukoliko netko ima pristup tim podacima raspolaže s informacijom o stanju budnosti osobe i njegovom položaju (Perakslis i sur., 2021). Pristup takvim informacijama omogućava trećim (nedozvoljenim) stranama da razviju profil osobe, raspored njegovog kretanja i da samim time on ili njegova imovina bude izložena fizičkom riziku na temelju korištenja fitness narukvice (Muncaster, 2022). Neproverene informacije i dezinformacije izazov su s kojim se društvo susreće u eri digitalnog zdravstva jer tehnologija i društvene mreže omogućavaju razmjenu iskustva i savjetovanje, a u tome mogu sudjelovati i nemedicinski djelatnici ili stručnjaci (Perakslis i sur., 2021).

Izuzev navedenih problema koje su autori naveli kao toksičnosti digitalnog zdravstva, postoji cijeli niz izazova koji su objedinjeni pod nazivom ELSI (eng. Ethical, Legal and Social Issues). Digitalno zdravstvo sa sobom donosi društvene, pravne i etičke izazove, uz naravno i tehničke izazove na koje se ovaj rad u većoj mjeri neće fokusirati. Cordeiro (2021: 3) donosi sažetak po njemu relevantnih etičkih, društvenih i pravnih prijepora povezanih s digitalnim tehnologijama i digitalizacijom zdravstvene skrbi, naglašavajući da bez obzira na kategorije, izazovi su po svojoj prirodi hibridni.

Tablica 1 Etički, pravni i društveni izazovi digitalnog zdravstva

 <p><b>ETIČKI IZAZOVI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoviranje autonomije i osnaživanje pacijenta</li> <li>• Informirani pristanak</li> <li>• Autentifikacija identiteta</li> <li>• Postizanje pravedne raspodjele (rizik nasuprot koristi i troškovima)</li> <li>• Kvaliteta skrbi</li> <li>• Definiranje profesionalnih dužnosti i odgovornosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povjerljivost</li> <li>• Zdravstveni podaci generirani od pacijenata</li> <li>• Neželjeni zahtjevi za dijagnosticiranje i individualni zdravstveni menadžment</li> <li>• Dehumanizacija skrbi</li> <li>• Moralni status i etička prosudba strojeva</li> <li>• Ljudska priroda, osobna kvantifikacija i tehnološka singularnost</li> </ul>
 <p><b>PRAVNI IZAZOVI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koherentnost propisa i nedosljednosti u tumačenju</li> <li>• Procjena valjanosti, korisnosti i kvalitete proizvoda strategija i intervencija</li> <li>• Zaštita podataka (privatnost, dijeljenje podataka...)</li> <li>• Pristup podacima</li> <li>• Vlasništvo podataka (pravedna, transparentna i usklađena pravila)</li> <li>• Usklađeni standardi, nadzor i sankcije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općenita sigurnost podataka i uređaja</li> <li>• Nadležnosti i licence za korištenje</li> </ul>
 <p><b>DRUŠTVENI IZAZOVI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudjelovanje javnosti i razina svijesti</li> <li>• Digitalna pismenost pacijenata i zdravstvenih djelatnika</li> <li>• Adekvatnost obrazovnog kurikulumu</li> <li>• Privatnost i povjerljivost</li> <li>• Nejednakost i društvena stigma</li> <li>• Promjene načina življenja, životnih navika i usvajanje zdravog ponašanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pristup zdravstvenoj skrbi u kontekstu ekonomskih, prostornih i drugih odrednica</li> </ul>

Prema Tablici 1 (Cordeiro, 2021: 3)

Brall i suradnici (2019) etičke izazove dijele na one koji će potencijalno nastati prije samog korištenja te one koji mogu nastati tijekom korištenja digitalnih tehnologija u domeni zdravstva. Pristup tehnologijama prije samog korištenja, odnosno implementacije, predmet je etičkih razmatranja koja se usko vezuje uz pravednost i dostupnost (Brall i sur., 2019: 19). Rasprave idu u smjeru da digitalne zdravstvene usluge neće biti razvijene ili ponuđene ugroženim socijalnim skupinama, poput starijih ili beskućnika što nije u skladu s jednakošću koja mora biti temelj zdravstvene skrbi. Uz samu dostupnost, javlja se i problem vezan uz vještine koje su potrebne za korištenje takvih tehnologija što također može biti potencijalno isključiv faktor za one koji se ne snalaze s digitalnim uređajima (Brall i sur., 2019: 19). Sve to dovodi do straha od isključenosti i nedostatka pravednosti u digitalnom zdravstvu. Povjerenje je temelj na kojem počiva zdravstvena skrb, a isto se prenosi i na digitalno zdravstvo. Kako bi pacijenti mogli vjerovati da će dobiti kvalitetnu skrb, potrebno je informirati ih, osnažiti i osposobiti na korištenje digitalne tehnologije s razumijevanjem i kritičkim promišljanjem. U zdravstvu se ne smije stvoriti prioritet onih koji koriste digitalne tehnologije, naspram onih koji traže klasičnu konvencionalnu zdravstvenu skrb (Brall i sur., 2019: 19). Tijekom korištenja samih digitalnih tehnologija pojavljivat će se određene etičke zabrinutosti poput vlasništva, pohranjivanja, pristupa i dijeljenja, pitanja sigurnosti, povjerljivosti, odgovornosti i slično

(Brall i sur., 2019: 19). Brall i suradnici (2019) donose tablični pregled etičkih vrijednosti i prikaz povezanih problema uz svaku vrijednost koja se može pojaviti unutar digitalnog zdravstva.

Tablica 2 Pregled etičkih vrijednosti digitalnog zdravstva i prikaz povezanih problema

VRIJEDNOSTI	PRIKAZ POVEZANIH PROBLEMA
Pravednost	• (Ne)jednakost u pristupu i skrbi, isključenost, diskriminacija, stigmatizacija, podatkovno vlasništvo, osnaživanje
Autonomija	• Sloboda izbora, informirani pristanak, svjesnost o prikupljanju i korištenju podataka, pravo na (ne)znanje rezultata
Privatnost	• Zaštita podataka, povjerljivost, dijeljenje podataka, (ne)namjeravana upotreba podataka
Sigurnost	• Pohrana podataka, sigurnost informacija, zaštita od neovlaštenog pristupa i (zlo)upotrebe podataka
Odgovornost	• Povjerenje, raspodijela moći, odnos između ključnih dionika, korisnost, podatkovno vlasništvo
Proceduralne vrijednosti	• Transparentnost, pouzdanost, uključivost

Prema Tablici 1 (Brall i sur., 2019: 20)

Kako bi tehnologije bile pouzdane, potrebno je voditi brigu o zaštiti privatnosti, transparentnosti, odgovornosti i jasnoći oko vlasništva i dijeljenja podataka (Vayena i sur., 2018: 4). Transparentnost omogućava ostvarivanje ciljeva i prednosti digitalnog zdravstva s jedne strane te očuvanje odnosa povjerenja s druge strane (Cordeiro, 2021: 3). Na tome putu bitan je aspekt i pravilne informiranosti pacijenta, odnosno da on u potpunosti razumije na koji način određena tehnologija funkcionira, kako će se koristiti i na koji način će se upravljati prikupljenim podacima. Pravilna informiranost također se susreće s određenim izazovima trenutno u društvu kao što su zdravstvena i digitalna pismenost, kulturni i lokalni kontekst (Perakslis, 2018: 3).

Iako međusobno hibridni i isprepleteni uz etičke izazove nazire se i široki spektar društvenih izazova. Digitalno zdravstvo nastajalo je kao odgovor na postojeće društvene izazove i potencijalne rizike koji su iz toga mogli nastati, nošeno brzo rastućom digitalnom revolucijom. U želji da se prevladaju izazovi poput nejednakog pristupa zdravstvenoj skrbi, digitalnim zdravstvom stvorili su se neki novi digitalizirani društveni izazovi, a neki od njih su već ranije postojali, ali sada su poprimili novi oblik. Društveni čimbenici korištenja tehnologije neposredno su povezani s digitalnim društvenim nejednakostima. Različite društvene skupine razlikuju se u pristupu digitalnim tehnologijama, na primjer osobe slabijeg imovinskog stanja i nižeg stupnja obrazovanja, osobe iz ruralnih područja koje nemaju kvalitetan pristup internetskom signalu ili osobe s poteškoćama ili invaliditetom za koje digitalne tehnologije nisu korisnički prilagođene, kao i osobe starije životne dobi kojima nedostaje vještina i iskustvo za korištenje tehnologija (Lupton, 2018: 80-83). Jedan od izazova

s kojima se susreću društva u želji za implementacijom digitalnog zdravstva je niska razina digitalne i zdravstvene pismenosti, posljedično i digitalne zdravstvene pismenosti, posebice kod osoba starije životne dobi (Cummins i Schuller, 2020: 1). Takvi izazovi mogu dovesti do negativnih posljedica poput isključenosti ili digitalnih podjela na one koji koriste i one koji ne koriste ili nemaju pristup tehnologiji. Manjak zdravstvene pismenosti dovodi i do dezinformacija i lažnih navoda koji se mogu širiti putem društvenih mreža i time pridonositi jačanju netočnih zdravstvenih uvjerenja (van Kessel i sur., 2022).

### **3.5. Međunarodni i europski strateški dokumenti digitalizacije zdravstva**

„Današnji alat za povećanje produktivnosti i instrument sutrašnjice koji će rekonstruirati zdravstvene sustave stavljajući građane u središte“ tim riječima započinje *e-zdravstvo – poboljšanje zdravstvene skrbi za europske građane: Akcijski plan za europsko područje e-zdravstva* Europske komisije iz 2004. godine. Kako navodi sam dokument, u to vrijeme četvrtina građana koristila je internet za pronalazak zdravstvenih informacija, a barem četiri od pet europskih liječnika imali su internetsku povezanost (Europska komisija, 2004: 4). U vrijeme nastanka dokumenta, Europska unija je imala već tradiciju ulaganja u sektor e-zdravstva kroz istraživanje, inovacije i uvođenje pojedinih rješenja. Potencijal e-zdravstva opisan je kroz smanjivanje financijskih troškova, povećanje produktivnosti, širu dostupnost zdravstvenih informacija, osiguravanje bolje skrbi i upravljanja zdravstvenim sustavom u cjelini. S druge strane, e-zdravstvo suočavalo se s mnogim izazovima prilikom implementacije. Neki od izazova koje prepoznaje i navodi ovaj akcijski plan su financijske i organizacijske poteškoće, nedostatak interoperabilnosti zdravstvenog sustava, nedostatak regulatornog okvira i fragmentacija europskog tržišta, odgovornost, povjerljivost i sigurnost samog sustava kao i osiguravanje jednakog pristupa uslugama e-zdravstva svih građana. Dokument je bio usmjeren prema konkretnim akcijskim planovima koji su za cilj imali postaviti institucionalni i regulatorni okvir za razvoj, promociju i implementaciju e-zdravstva.

Nakon toga uslijedio je novi akcijski plan 2012. godine koji je imao za cilj adresirati trenutne izazove, ponuditi rješenje za njihovo uklanjanje te potaknuti ključne dionike na međusobnu suradnju (Europska komisija, 2012). Dokument pod nazivom *e-Zdravstvo akcijski plan 2012-2020 – Inovativno zdravstvo za 21. stoljeće* nastaje neposredno nakon financijske krize te ukazuje na aspekt isplativosti e-zdravstva i koristi koju od njega mogu imati pacijenti, liječnici, zdravstvene ustanove i sustav u cjelini. Komisija ovim dokumentom napominje da su za održivost zdravstvenog sustava u Europi potrebne duboke strukturalne promjene i reforme, smanjivanje regulatornih ograničenja ali i dalje osiguravanje sigurnosti svih građana. Odmak od nekoliko godina od prethodnog akcijskog plana, ukazao je na prepreke koje koče

širu primjenu implementacije e-zdravstva. Tako su kao prepreke istaknute nedostatak svijesti i povjerenja u e-zdravstvo od strane pacijenata i medicinskog osoblja, nedostatak interoperabilnosti između rješenja e-zdravstva, nedostatak analiza financijske isplativosti i učinka, nejasan pravni okvir za korištenje mobilnih aplikacija kao i manjak transparentnosti oko prikupljanja podataka putem mobilnih telefona, neadekvatan pravni okvir u cjelini, visoki početni troškovi za implementaciju takvih rješenja, regionalne razlike u pristupu informacijsko-komunikacijskim tehnologijama (Europska komisija, 2012: 5). Vizija akcijskog plana je da se u narednom periodu na koji se dokument odnosi usluge e-zdravstva koriste za suočavanje i rješavanje zdravstvenih problema i izazova s kojima se susreću europska društva. Odnosno, da se poboljša pristup kroničnim bolestima i multimorbiditetima kroz jačanje sustava i mehanizama prevencije i promocije zdravog načina života. Također, potencijal e-zdravstva prepoznat je u osiguravanju održivog razvoja zdravstvenog sustava, poboljšanom pristupu skrbi za pacijente, osnaživanju pacijenata i poticanju na organizacijske promjene. Putem e-zdravstva želi se potaknuti prekogranična zdravstvena skrb i zaštita, solidarnost, univerzalnost i jednakost, a isto tako poboljšati pravne i tržišne uvjete za razvoj inovacija u domeni e-zdravstva (Europska komisija, 2012: 6). Akcijski plan progovara i o nedostatku jasnih uloga i odgovornosti ponajviše na primjeru m-zdravstva i mobilnih zdravstvenih aplikacija koje zamagljuju granicu između tradicionalnog pružanja zdravstvene skrbi i individualne brige (Europska komisija, 2012: 9). Istovremeno s ovim akcijskim planom, Komisija navodi kako je krenula u smjeru regulatornog definiranja i pojašnjavanja određenih komponenti e-zdravstva koje će pomoći sigurnom razvoju. Posebno je stavljen naglasak na preduvjet implementacije e-zdravstva koji počiva na digitalnoj pismenosti korisnika i povjerenju u takve tehnologije.

Deset godina kasnije, Europska unija publicirala je *Globalnu strategiju zdravlja* napominjući kako se svijet suočava s problemom klimatskih promjena, onečišćenja i ostalim izazovima u najugroženijim zemljama, a s druge strane s izrazitim potencijalom digitalizacije (Europska komisija, 2022: 4). Kao jedno od vodećih načela strategije navedeno je poticanje digitalizacije kao temeljnog pokretača transformacije (Europska komisija, 2022: 12). U ovom dokumentu termin e-zdravstvo zamijenjen je digitalnim zdravstvom, a naglasak je stavljen na rješavanje problema nedovoljnog ulaganja u digitalizaciju u zemljama s niskim i srednjim dohotkom. Također, Europska unija plasira se kao predvodnik digitalne transformacije zdravlja, pionir digitalne regulacije zdravstvenih podataka, dijeljenja i zaštite, a jednako tako i kao pobornik korištenja umjetne inteligencije za precizniju dijagnostiku i poboljšanu zdravstvenu skrb. U Bijeloj knjizi o umjetnoj inteligenciji, Europska komisija naznačuje brzi

razvitak umjetne inteligencije koja će poboljšati zdravstvenu skrb, doprinijeti preciznijim dijagnostikama i boljoj prevenciji bolesti (Europska komisija, 2020: 1). S ciljem podupiranja razvoja i implementacije umjetne inteligencije jedna od mjera je poticanje prihvaćanja umjetne inteligencije u javnim institucijama, gdje zdravstvene ustanove, odnosno bolnice imaju posebnu prednost (Europska komisija, 2020: 8).

Svjetska zdravstvena organizacija također je unazad dva desetljeća razvijala i publicirala strateške dokumente i akcijske planove po pitanju e-zdravstva, odnosno digitalnog zdravstva. Ključni akteri unutar e-zdravstva, to jest korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija u medicinskoj praksi prepoznati su publikacijom iz 2005. godine. Kao ključni akteri navode se građani koji će imati pristup zdravstvenoj skrbi izvan bolnice i personaliziranu skrb, zatim medicinsko osoblje koje će imati mogućnost učenja na daljinu i usavršavanja kao i održavanja konzultacija (Dzenowagis, 2005: 5). Bolničke ustanove i akademija prepoznati su također kao ključni akteri koji će imati korist zbog povezivanja sustava i smanjivanje medicinskih pogrešaka, ali jednako tako i povećanih istraživačkih mogućnosti. Industrija koja će izrađivati inovativna rješenja također je ključan akter, a uz nju korist bi trebala imati vlast i međunarodne ustanove i agencije koje će lakše pratiti bolesti i umanjivati rizik bioterorizma (Dzenowagis, 2005: 5). Izvješće iz 2005. godine potencijal informacijsko-komunikacijskih tehnologija u zdravstvu vidi u doprinosu kvalitete života i kvalitete skrbi, kao i poboljšanju pravednosti i solidarnosti (World Health Organisation, 2005). Također, navedeni su etički prijepori poput povjerljivosti, dostojanstva i privatnosti, kao i pravni, odnosno nedostatak regulatornog okvira koji prati razvoj tehnologije. Izvješćem se potiče države članice na razvoj nacionalnih strategija e-zdravstva kao i povezanost s ostalim sektorima kako bi se osigurali institucionalni i infrastrukturni temelji za razvitak. Nastavno na to, uslijedilo je publiciranje smjernica za razvoj nacionalnih strategija e-zdravstva.

Informacijsko-komunikacijske tehnologije prepoznate su kao temelj učenja na daljinu, brze i pravodobne reakcije na hitne slučajeve, olakšavajući alat u praćenju bolesti i nadzoru, ali i potencijalno strateški važni alat za koordinaciju sustava, planiranje i analizu (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 2). Nacionalne strategije trebale bi se razvijati u skladu s nacionalnim kontekstom, mogućnostima i infrastrukturom. Nacionalni kontekst direktno utječe na smjer, dionike, fokus i potencijalne ciljeve koji se žele ostvariti i realizirati putem e-zdravstva (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 7). Dokument opisuje tri moguća nacionalna konteksta ovisno o inicijativi i razvoja e-zdravstva. Prvi stupanj razvoja je eksperimentiranje i rano

usvajanje, a odnosi se na one zemlje gdje je razvoj e-zdravstva i informacijske strukture u ranim fazama. U tim zemljama e-zdravstvo je projekt s nekoliko međusobno nepovezanih inicijativa, a njihova održivost je upitna obzirom na nedostatak infrastrukture, potrebnih vještina i integracije projekta u širu sliku. Financiranje takvih projekata i tehnička izvedivost učestalo je osigurana od strane vanjskih agencija ili donatora (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 5-7).

Drugi nacionalni kontekst odnosi se na razvijanje i izgradnju, a on se primjećuje u zemljama gdje je uočen snažniji razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije koja omogućava izgradnju poticajnog okruženja za razvoj ostalih aspekata. I u ovim zemljama e-zdravstvo je projekt, ali postoji puno jasnija slika o prednostima i potencijalu kao i sustavne intervencije poput implementacije elektroničkih zdravstvenih kartona i slično, koje svejedno ostaju fragmentirane i međusobno ne povezane. Inicijative digitalizacije događaju se u drugim gospodarskim sektorima, a zdravstvo za time zaostaje, iako s početnim potencijalom, nedostaje snaga za daljnje usavršavanje (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 6-7). Treći kontekst odnosi se na povećanje i široku rasprostranjenost, a to je moguće u zemljama gdje postoje jasne politike koje omogućavaju poticajno okruženje za razvoj, implementaciju i zaštitu. Javnost je u ovim zemljama upoznata s potencijalom tehnologija, očekuje njihovu implementaciju, postoji konkurencija i tržišno natjecanje. Zdravstveni sektor predvodi strateške ciljeve u ostvarivanju punog potencijala e-zdravstva, međusobno je povezano, a poteškoće s kojima se susreću nisu interne nego vanjske, odnosno s drugim sustavima koji su se razvijali neovisno od zdravstva (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 6-7).

Prema ovom dokumentu, svaka bi zemlja trebala prilagoditi svoju nacionalnu strategiju nacionalnom kontekstu i u skladu s time osigurati konkretne akcijske planove. Kasnije u radu bit će prezentirani hrvatski strateški dokumenti i akcijski planovi i na koji način je odgovoreno na ovu potrebu. Istaknuto je da svaka zemlja treba racionalni strateški kontekst koji je povezan sa samim zdravstvenim sustavom, zdravljem u populaciji, ekonomskim i gospodarskim razvojem. Nacionalno je potrebno osigurati viziju e-zdravstva s jasnoćom o promjenama koje će donijeti među ključne aktere te osvijestiti da su sve komponente zdravstva temelj na kojem je potrebno raditi reforme i promjene (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 10). Ovaj opsežni dokument ponudio je državama mogućnost da osvijeste trenutnu poziciju, razviju nacionalnu viziju e-zdravstva, stvore akcijski plan kojem će omogućiti razvitak i okvir putem kojeg će pratiti, analizirati i



evaluirati rezultate i najavio da je informatizacija, odnosno digitalizacija nezaobilazna i da je potreban nacionalni angažman u ostvarivanju najboljih rezultata.

Raniji dokumenti, posebice rezolucija standardizacije e-zdravstva koja je usmjeravala države na stvaranje pravnog okvira povezanog s nacionalnim strategijama e-zdravstva (WHA66.24, 2013), kao i rezolucija o nužnosti razvoja strateškog okvira za implementaciju digitalnog zdravstva (WHA71.7, 2018), razvoj tehnologije i sve veća važnost korištenja tehnoloških inovacija u zdravstvu, rezultirali su izradom smjernica, odnosno preporuke za digitalne intervencije kako bi se osnažio zdravstveni sustav. U ovom dokumentu, Svjetska zdravstvena organizacija navodi da je cilj upoznati čitatelje s mogućnostima digitalnih tehnoloških intervencija, ali jednako tako i informirati da takve zdravstvene intervencije nisu zamjena za segmente unutar sustava i da postoje značajna ograničenja. Temeljna ciljana publika ovog dokumenta su nacionalni dužnosnici i donositelji javnih politika koji kroje nacionalne strategije i planove na području zdravstva i zdravstvene skrbi. Smjernice se baziraju na sljedećim digitalnim zdravstvenim intervencijama: obavijesti o rođenju i smrti, obavijesti o zalihama i upravljanje robom telemedicina, ciljana komunikacija s određenim populacijama, podrška donošenju odluka i odlučivanja zdravstvenim djelatnicima, praćenje zdravstvenog stanja i pružanje obrazovnog i edukacijskog sadržaja za medicinske djelatnike (World Health Organisation, 2019: 8). Dokument navodi razloge zbog kojih bi digitalne tehnologije mogle biti prihvaćene primjerice među zdravstvenim djelatnicima i pacijentima, ali jednako tako i koje su otegotne okolnosti pri korištenju i implementaciji digitalnih zdravstvenih intervencija. Primjerice kod zdravstvenih djelatnika pozitivno može utjecati na njihovu brzinu izvedbe, lakši pristup informacijama, a s druge strane potrebno je uzeti u obzir digitalnu pismenost, internetsku povezanost i integriranost intervencija u postojeći sustav, kao i nesigurnost oko sigurnosti i povjerljivosti medicinskih podataka (World Health Organisation, 2019: 34-36). Među pacijentima izražena je zabrinutost oko privatnosti, gubitka odnosa licem-u-lice, dok im s druge strane komunikacija sa zdravstvenim djelatnicima preko digitalnih tehnologija daje dojam dodatne brige i zainteresiranosti za njihovo zdravstveno stanje (World Health Organisation, 2019: 37). Ovaj dokument detaljno pruža smjernice donositeljima javnih politika kako da navedene intervencije implementiraju u zdravstveni sustav te napominje konkretne korake u aspektu legislative, postavljanja standarda i interoperabilnosti, radne snage i postavljanja usluga na korištenje. Stoga je zadaća osigurati da tehnologija ne utječe negativno na odnos između pacijenta i liječnika, a kao važan aspekt toga navodi se edukacija prije same implementacije, kao i osiguravanje da zdravstveni

djelatnici budu u mogućnosti i dalje koristiti svoje znanje, vještine i razlučivanje bez kontekstualne promjene (World Health Organisation, 2019: 51)

Usljedila je i izrada *Globalne strategije digitalnog zdravstva 2020 – 2025* Svjetske zdravstvene organizacije. Prema ovom dokumentu, više od 120 zemalja razvilo je ili usvojilo određene politike digitalnog zdravstva, ali mnoge zemlje i dalje trebaju institucionalnu podršku kako bi se implementirali akcijski planovi koji zahtijevaju više resursa (World Health Organization, 2021: 8). Uz definiciju digitalnog zdravstva, ovaj dokument opisuje viziju globalne strategije koja ima za cilj poboljšati zdravlje uz ubrzani razvoj odgovarajućih, pristupačnih, dostupnih i održivih digitalnih zdravstvenih rješenja (World Health Organization, 2021: 10). Vizija bi se trebala ostvariti i temeljiti na četiri vodeća načela koja su opisana ovom strategijom. Prvo načelo je priznanje da svaka država ima svoju strategiju i da institucionalizacija digitalnog zdravstva zahtijeva predanost, strategije moraju biti integrirane u postojeće nacionalne strategije kako bi se osigurali potrebni financijski, institucionalni i ljudski resursi. Nadalje, promicanje digitalnih tehnologija kao dobro javnog zdravstva i umanjivanje prepreka s kojima se susreću najmanje razvijene zemlje prilikom implementacije digitalnih rješenja. Nakon navedenih načela, postavljeni su strateški ciljevi, a oni su: suradnja i prijenos znanja, implementacija digitalnih strategija, upravljanje digitalnim zdravljem i antropocentrični zdravstveni sustav. Svjetska zdravstvena organizacija ovim dokumentom usmjerila je razvoj digitalnog zdravstva potičući države da same razvijaju strategije i preuzimaju odgovornost u narednom periodu do 2025. godine, jasno naglašavajući da se budućnost zdravstvene skrbi nalazi u korištenju digitalnih tehnologija. U tablici su prikazani ciljevi Svjetske zdravstvene organizacije, opis i akcijski planovi predviđeni za razdoblje od 2020. do 2025. godine.

Tablica 3 Strateški ciljevi definirani Globalnom strategijom digitalnog zdravstva za period od 2020. do 2025. godine

Cilj	Opis cilja	Predviđeni rezultati
Suradnja i prijenos znanja	Promicati globalnu suradnju i unaprijediti prijenos znanja, odnosno uskladiti zemlje i dionike kako bi se osigurala univerzalna pokrivenost. Želi se povećati učinak postojećih suradnji i partnerstva, osigurati dobra praksa implementacije, koordinacija i održivi razvoj tehnologije.	Digitalno zdravstvo kao prioritetno područje integrirano je na globalnoj, nacionalnoj i lokalnoj razini. Skupine ključnih dionika omogućavaju potporu u razvoju digitalnog zdravstva, odgovarajućih i brzih inovacija.

		Uspostavljeni su informacijski centri za nadzor bolesti na globalnoj i nacionalnoj razini.
Implementacija digitalnih strategija	Unaprijediti provedbu nacionalnih zdravstvenih strategija kroz podržavanje država da osiguraju strategije digitalnog zdravstva koja najbolje odgovaraju viziji, nacionalnom kontekstu, zdravstvenim stanjem populacije, dostupnim resursima i vrijednostima. Strategija mora uzimati u obzir ključne komponente poput upravljanja, investicija, usluga, održivost, biti usklađena s infrastrukturom, radnom snagom, zakonodavstvom, etičnošću. Cilj se fokusira također i na institucionalnu izgradnju i izgradnju ljudskih kapaciteta.	Države imaju razvijane nacionalne strategije koje se aktivno koriste za usmjeravanje razvoja digitalnog zdravstva. Ulaganje u digitalno zdravstvo služi kao potpora sustavu primarne zdravstvene skrbi i univerzalne zdravstvene skrbi.
Upravljanje digitalnim zdravljem	Ojačati upravljanje digitalnim zdravstvom na nacionalnoj i međunarodnoj razini, promičući standarde sigurnosti, zaštite i etične upotrebe zdravstvenih podataka. Potrebno je definirati međunarodne i međusektorske sporazume za razmjenu, točnost i kvalitetu zdravstvenih podataka. Izgrađivat će se istraživački kapaciteti kao i načela za etičnu upotrebu tehnologija.	Postoji jasnoća oko upravljanja digitalnim zdravstvom kao i globalno prikladni regulatorni okvir. Razvijene su smjernice standarda interoperabilnosti u suradnji s ključnim dionicima unutar zdravstvenog sustava. Razvijene su globalne smjernice za planiranje, razvoj i korištenje digitalnih bolnica, digitalnih kliničkih ispitivanje i digitalnih terapija. Izgrađen je skup preporuka za postupanje sa zdravstvenim podacima.

Antropocentrični zdravstveni sustav	Unaprijediti zdravstvenu pismenost i spolnu ravnopravnost kroz osnaživanje žena. Cilj stavlja u središte čovjeka koji će uz korištenje digitalnih tehnologija ojačati i lakše pristupiti zdravstvenoj skrbi. Cilj je usmjeren na pacijente, ali i na medicinske radnike koji će primjenjivati tehnologiju u svom radu. Ovaj cilj zahtjeva promjenu paradigme trenutnog zdravstvenog sustava koji je usmjeren na sanaciju bolesti, prema pristupu koji stavlja pacijenta u središte. Potrebno je osvijestiti javnost o digitalnom zdravstvu i dostupnim alatima.	Poboljšana je digitalna zdravstvena pismenost, a digitalna zdravstvena tehnologija dostupna je svima u populaciji. Implementiran je okvir koji omogućuje validaciju performansa zdravstvenih digitalnih alata. Postoje standardi za zdravstvene podatke i globalne smjernice za personaliziranu medicinu.
-------------------------------------	---	---

Izvor: World Health Organization (2021). Global strategy on digital health 2020-2025. str. 19-28

Na 72. zasjedanju Regionalnog odbora Svjetske zdravstvene organizacije za Europu koji se održao u rujnu 2022. godine, ministri i izaslanici iz 53 zemlje usvojili su prvi regionalni akcijski plan za digitalno zdravstvo (World Health Organization, 2022). Digitalno zdravstvo prepoznato je kao jedna od četiri temeljne zdravstvene inicijative Akcijskog plana koji se dotiče Europe i središnje Azije. Inicijativa ima za cilj pružiti tehničke, ali i političke smjernice za digitalno zdravstvo kako bi se osigurala sigurnost, jednakost pristupa temeljne vrijednosti i ljudska prava (WHO Regional Office for Europe, 2021: 25). Inicijativa u narednom periodu planira poduzeti iduće korake: evaluirati digitalne alate korištene za vrijeme pandemije COVID-19; finalizirati europski plan za digitalizaciju zdravstvenih sustava koji će poslužiti kao osnova za usmjerenje razvoja digitalnog zdravstva, reformi i investicija; razviti okvir za upravljanje zdravstvenim podacima; pružiti podršku zemljama da ojačaju digitalno zdravstvo (WHO Regional Office for Europe, 2021: 25-26).

Uz europske strategije digitalnog zdravstva koje nastaju pod okriljem Europske unije te međunarodne koje predvodi Svjetska zdravstvena organizacija, bitno je istaknuti i globalnu agendu Ujedinjenih naroda, odnosno ciljeve održivog razvoja do 2030. godine. Navedeni ciljevi bili su usmjerenje za razvoj mnogih strateških dokumenata, ujedno i Globalne strategije digitalnog zdravstva Svjetske zdravstvene organizacije. Treći cilj koji je postavljen odnosi se na zdravlje i blagostanje, a želi se postići univerzalni pristup zdravstvenoj zaštiti i osigurati dostupnost zdravstvenih usluga (Pavić-Rogošić, 2015: 6). Upravo u olakšanom pristupu zdravstvenoj skrbi, mnogi vide prednosti koje digitalno zdravstvo donosi sa sobom.

### 3.6. Prikaz dosadašnjih istraživanja

Dosadašnja istraživanja fokusirala su se na korištenje pojedine tehnologije poput mobitela, mobilnih aplikacija, društvenih mreža, pametnih narukvica ili umjetne inteligencije i percepciju korisnika ili ključnih dionika unutar sustava zdravstvene skrbi. Istraživanja su ukazala na percipiranje pojedinih društvenih, pravnih i etičkih izazova. McCradden i suradnici (2020) istraživali su percepciju trenutnih etičkih izazova kod korištenja umjetne inteligencije u zdravstvenoj skrbi među pacijentima i pružateljima zdravstvene skrbi. Sudionici istraživanja iskazali su skepticizam prema tome da se donošenje odluka preusmjeri na stroj, iskazali zabrinutost oko privatnosti i povezanosti s privatnim sektorom te ukazali na važnost razgovora s liječnikom i ljudski kontakt (McCradden i sur., 2020: 94).

Društvene mreže u eri digitalnog zdravstva mogu poslužiti za praćenje i nadzor pojedinih zdravstvenih stanja. Mikal i suradnici (2016) analizirali su stavove korisnika Twittera o korištenju njihovih javnih podataka za praćenje mentalnog zdravlja na razini populacije. Nekima od sudionika bila je dijagnosticirana depresija. Sudionici obuhvaćeni ovim istraživanjem istaknuli su da se ne protive javnom korištenju podataka sve dok su anonimizirani, svjesni toga da korištenje društvenih mreža zahtijeva svojevrni prešutni pristanak da se podatci koriste u druge svrhe (Mikal i sur., 2016: 9). Mentalno zdravlje u kontekstu korištenja umjetne inteligencije istraživano je i među tinejdžerima na primjeru virtualnog chatbot-a. Kretschmar i suradnici (2019) zaključili su da je brzorastuća pojava digitalnih chatbotova koji funkcioniraju na temelju umjetne inteligencije znak da postoji potražnja koja se ne ispunjava u potpunosti tradicionalnim putem te da je zbog toga posebno važno voditi se etičkim načelima i transparentnošću. Poseban naglasak stavljen je na privatnost, pouzdanost i sigurnost, a rezultiralo je smjernicama za razvoj aplikacija u budućnosti gdje se preporuča da imaju mehanizme koji će spriječiti pretjerano oslanjanje na tehnologiju (Kretschmar i sur., 2019: 6). Na uzorku iz Kanade zaključeno je da gotovo 70% ispitanika koristi digitalnu podršku mentalnom zdravlju, ali samo njih 28% je zadovoljno dostupnim sadržajem na tržištu (Shen i sur., 2022: 4). Korištenje tehnologije za praćenje i poboljšanje mentalnog zdravlja istraživano je i na skupini američkih ratnih veterana, koji su prema toj opciji bili otvoreni, a manji broj (27%) je izrazio zabrinutost oko gubitka socijalnih odnosa ili narušavanja privatnosti (6%) (Betthausen i sur., 2020). Narušavanje privatnosti i strah od nedopuštenog dijeljenja i pristupa podacima uočeno je i u istraživanju Berry i suradnika (2019). Istraživanje je ispitalo stavove i mišljenja pacijenata s dijagnozom shizofrenije ili bipolarnog poremećaja ličnosti oko korištenja digitalnih zdravstvenih intervencija. Sudionici su izrazili zabrinutost oko marginalizacije onih skupina društva koje

neće imati uvjete za pristup tehnologiji, sumnjičavost da će treća strana neovlašteno imati uvid u podatke te potrebu da bez obzira na digitalne intervencije ostane aspekt ljudskog kontakta licem-u-lice jer tehnologiji nedostaje toplina, empatija i podrška koju liječnik može pružiti (Berry i sur., 2019).

Digitalne tehnologije otvaraju mnoge mogućnosti za brigu oko mentalnog zdravlja. Rooksby i suradnici (2019) istraživali su percepciju studenata prema digitalnom fenotipiziranju, odnosno prikupljanju interakcija koje korisnik ostavlja prilikom korištenja digitalnog uređaja, a njihovo prikupljanje i obrada može pomoći u predikciji određenih stanja i poremećaja. Studenti su prednost vidjeli u osvješćivanju pojedinca o vlastitom mentalnom zdravlju i pružanju informacija koje mogu imati širu korist za unaprijeđenje brige, njege ili ukazivanje na pojedini problem (Rooksby i sur., 2019: 6). Također, percipirane su i određene potencijalne štetnosti poput gubitka autonomnosti, osobne kontrole i dostojanstva, pojave anksioznosti, ali i nejasnoće oko vlasništva, vrijednosti i upravljanja podacima (Rooksby i sur., 2019: 8-9).

Istraživanja su bila provođena i u smjeru proučavanja korisnosti i štetnosti inteligentne asistivne tehnologije koja počiva na umjetnoj inteligenciji, a namijenjena je za brigu i skrb starijih i nemoćnih. Wangmo i sur. (2019) fokusirali su se u svom istraživanju na etičke izazove koji se pojavljuju u razvoju i implementaciji ovakve tehnologije. Neki od uočenih etičkih izazova bili su autonomija korisnika, informirani pristanak, upravljanje podacima i gubitak ljudskog kontakta, a uočena su i razilaženja u mišljenju kako prevladati navedene etičke izazove (Wangmo i sur., 2019). Istraživanje provedeno u Kini pokazuje da negativan stav prema korištenju umjetne inteligencije u zdravstvu proizlazi iz nepovjerenja u sustave umjetne inteligencije i tvrtke koje ih proizvode, kao i osjećaj nedostatka ljudskog kontakta (Gao i sur., 2020).

Digitalne inovacije i tehnologije dovode do promjena u svakodnevnoj liječničkoj praksi. Mnoga istraživanja usmjerila su se na istraživanje liječničke percepcije o tome kako će se tehnologija pozitivno ili negativno odraziti na njihovu profesiju. Blease i sur. (2020) su proveli istraživanje na psihijatrima diljem svijeta, a rezultati su pokazali da su optimistični u pogledu smanjivanja troškova i poboljšanoj učinkovitosti i pristupu zdravstvenoj skrbi, dok s druge strane naglašavaju manjak empatičnosti koji bi mogao doći s intenzivnijim korištenjem tehnologije (Bleaze i sur., 2020). Istraživanje nad korejskim liječnicima i studentima medicine pokazalo je pozitivne stavove prema primjeni umjetne inteligencije u medicini, no s druge strane i nisku razinu upoznatosti s istom (Oh i sur., 2019: 6). Najveća prednost uočena je kod

analiziranja velike količine podataka u stvarnom vremenu i dijagnostici, dok je zabrinutost djelovanja u neočekivanim izvanrednim situacijama te nešto više od 35% sudionika izrazilo je zabrinutost od gubitka posla (Oh i sur., 2019). Znatno veći strah od gubitka posla zabilježen je u istraživanju u Saudijskoj Arabiji, gdje je gotovo 78% medicinskih djelatnika izrazilo tu zabrinutost (Abdullah i Fakieh, 2020). Nedostatak povjerenja i razumijevanja umjetne inteligencije uočeno je kao otegotna okolnost prilikom kritičkog razmišljanja o primjeni kod studenata medicine u Ujedinjenom Kraljevstvu (Sit i sur., 2020: 6). Manje od polovice ispitanika izjavilo je da su u obrazovnom kurikulumu bili podučavani o korištenju umjetne inteligencije, 88% njih smatra da će umjetna inteligencija imati značajnu ulogu u medicini, a na gotovo polovicu njih primjena umjetne inteligencije utjecat će na odabir karijere i stav prema odabiru radiologije kao specijalizacije (Sit i sur., 2020: 3-5). Švicarsko istraživanje stavova o umjetnoj inteligenciji kod studenata medicine pokazalo je da 26% onih koji ne namjeravaju specijalizirati radiologiju kao jedan od razloga navode upravo umjetnu inteligenciju (van Hoek i sur., 2019: 2). Haan i sur. (2019) proveli su istraživanje percepcije pacijenata o korištenju umjetne inteligencije u radiologiji. Ovo istraživanje je pokazalo da pacijenti vjeruju znanstvenim istraživanjima i da na temelju njihovih rezultata bi donijeli odluku, odnosno ukoliko istraživanja pokažu da je umjetna inteligencija točnija od njihovog radiologa, preferirali bi da sustav nad radiologom prilikom obavljanja pregleda (Haan i sur., 2019: 1417). U korištenju umjetne inteligencije uočavaju prednosti brže usluge, smanjivanja troškova i lista čekanja, no s druge strane iskazuju strah od depersonalizacije, odgovornosti za greške i vještina računala nasuprot vještinama liječnika (Haan i sur., 2019: 1418). Talijanski radiolozi kao pozitivne aspekte korištenja umjetne inteligencije istaknuli su nižu stopu dijagnostičkih pogrešaka i optimizaciju rada, dok su zabrinutost iskazali u slabijem ugledu nasuprot ostalih liječnika te većim radnim opterećenjem zbog održavanja samog sustava (Coppola i sur., 2021: 7). Sur i sur. (2020) svojim istraživanjem također su ukazali na obećavajuću ulogu umjetne inteligencije u radiologiji, a Stai i sur. (2020) istaknuli su spremnost pacijenata za dodatno plaćanje takvih usluga. Istraživanje u Njemačkoj na pacijentima pokazalo je također pozitivan stav prema umjetnoj inteligenciji ukoliko ona služi kao pomoć liječniku, a ne da samostalno donosi odluke naglašavajući kao pozitivne aspekte nepristranu, bržu i precizniju dijagnostiku (Jutzi i sur., 2020).

Istraživanje iz Finske ukazalo je da implementacija digitalnog zdravstva ima potencijal ojačati već postojeće društvene i ekonomske nejednakosti. Heponiemi i sur. (2020) zaključili su da postoji rizik od socijalne isključenosti među onima koji su socioekonomski ugroženi, slabog zdravlja ili društveno izolirani.

### 3. (DIGITALNO) ZDRAVSTVO U HRVATSKOJ

#### 3.1. Hrvatsko društvo u okviru digitalizacije

U Hrvatskoj postoji Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, a ova državna upravna organizacija ima za cilj praćenje i unaprjeđenje razvoja digitalnog društva u Hrvatskoj u skladu sa smjernicama i regulativom Europske unije. Neki od ciljeva ovog ureda su izrada prijedloga politika na području digitalizacije društva, unaprjeđivanje i standardizacija javnih usluga i digitalne infrastrukture, razvoj digitalnih vještina, koordiniranje projekata usmjerenih na digitalizaciju, osiguravanje jednakosti i nepristranosti prilikom uporabe digitalnih tehnologija u javnoj domeni (*O Središnjem Državnom Uredu, n.d.*). U suradnji sa stručnjacima, na prijedlog Vlade Republike Hrvatske, Hrvatski sabor je u prosincu 2022. godine usvojio Strategiju digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine. Strategija definira strateška polja i ciljeve te donosi analizu trenutnog stanja po pitanju digitalizacije u Hrvatskoj pozivajući se u većini slučajeva na DESI 2022 (Indeks gospodarske i društvene digitalizacije) Europske komisije. Od 2014. godine Europska komisija prati države članice u njihovom napretku na digitalnom području što samim članicama pomaže u određivanju prioriteta politika. Za 2022. godinu Komisija je ocijenila da je Hrvatska na 21. mjestu od 27 članica prema indeksu gospodarske i društvene digitalizacije. Uočen je nedostatak stručnjaka na području informacijsko komunikacijske tehnologije što usporava integraciju digitalnih tehnologija i slabiji potencijal digitalne transformacije (Europska komisija, 2022: 3). Prosjek Europske unije za osnovnu razinu digitalnih vještina iznosi 54% građana, a Hrvatska se može pohvaliti nešto većim brojem od prosjeka, odnosno 63% građana posjeduje barem osnovnu razinu digitalnih vještina (Europska komisija, 2022: 6). Cjelokupno gledajući, u kategoriji ljudskog kapitala Hrvatska se nalazi iznad prosjeka, zauzimajući 9. mjesto. Tome u prilog ide visoki postotak (81%) stanovnika koji su se izjasnili da imaju barem osnovnu vještinu stvaranja digitalnog sadržaja te na broj stanovnika s diplomom iznadprosječan broj osoba s diplomom iz područja informacijsko komunikacijskih tehnologija (4,7% dok je na razini EU prosjek 3,9%). Digitalna i zelena tranzicija koja je jedna od strateških odrednica nacionalne vizije, plana otpornosti i oporavka, ali i usmjerenja Europske unije, otvara mogućnosti u cjeloživotnom obrazovanju odraslih i nezaposlenih gdje inicijative provodi Hrvatski zavod za zapošljavanje. Komisija posebno ističe dobre prakse koje se provode u Hrvatskoj poput STEM stipendija i aktivnosti savladavanja programiranja, a sve to u nadi da će se na tržištu smanjiti jaz između ponude i potražnje stručnjaka, jer trenutno 68% poslodavaca navodi da imaju poteškoće s nalaskom radne snage i zadovoljavajućih kandidata (Europska komisija, 2022: 8). Kako bi stanovništvo moglo aktivno sudjelovati u digitalnoj



transformaciji, odnosno koristiti digitalne alate u svakodnevici potrebno je osigurati osnovnu digitalnu infrastrukturu. Prvenstveno to uključuje dostupnost internet signala u svim dijelovima zemlje. Hrvatska zauzima 24. mjesto u povezanosti, iako je 88% kućanstava pokriveno, što je blizu europskog prosjeka, negativna statistika odnosi se na pokrivenost ruralnih područja koja iznosi samo 47% (Europska komisija, 2022: 9). Europska komisija (2022: 15) ističe kako uz strateške dokumente i napore za digitalizacijom Hrvatske, posebno se ističe zdravstveni sektor gdje se kroz nekoliko projekata uvodi umjetna inteligencija i digitalizacija, ali bi u tim nastojanjima trebalo osigurati sveobuhvatan, integrirani i koordinirani pristup koji za sad izostaje.

Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine kao razvojne potrebe i potencijale navodi digitalnu tranziciju gospodarstva i digitalizaciju javne uprave koja će biti usmjerena prema korisničkim potrebama, a ne institucionalnim stavljajući naglasak na nužne preduvjete odnosno osiguravanje informacijsko-komunikacijske tehnologije unutar državnih institucija i digitalnu pismenost. Razvoj širokopojsnih elektroničkih komunikacijskih mreža također je prepoznato kao potreba kako bi se omogućila jednakost razvojnih potencijala za sve stanovnike Hrvatske. Tome slijedi i razvoj digitalnih kompetencija kao i razvoj digitalnih radnih mjesta. S ovom strategijom Hrvatska ima namjeru do 2032. postati digitalno društvo u kojem stanovnici posjeduju digitalne vještine, institucije su digitalizirane, a poduzeća u skladu s digitalnom gospodarskom tranzicijom, ne zaostajući za ostalim državama Europske unije, ali i šire.

### **3.2. Slika hrvatskog zdravstvenog sustava u kratkim crticama**

Prema *Hrvatskom zdravstvenom – statističkom ljetopisu za 2021. godinu* (posljednje dostupno izdanje) u hrvatskom zdravstvenom sustavu aktivno je 75.186 zdravstvenih djelatnika i suradnika. Od toga liječnika je bilo 15.707, a najbrojnija skupina unutar zdravstva sastoji se od medicinskih sestara i medicinskih tehničara s ukupnim udjelom od nešto više od 43%. Ukupni broj zdravstvenih ustanova je 1644, no veliki dio odlazi na trgovačka društva koja obavljaju zdravstvenu djelatnost (735), ustanove za njegu (141) i ljekarne (184). U Hrvatskoj postoji 5 kliničkih bolničkih centara, 3 kliničke bolnice, 22 opće bolnice, 35 specijalnih bolnica, 44 doma zdravlja i 321 poliklinika. U opus zdravstvenih ustanova ubrajaju se i ustanove za hitnu pomoć, medicinu rada, lječilišta, zavodi za javno zdravstvo, ustanove za palijativnu skrb (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2022).

Zakonom o zdravstvenoj zaštiti (NN, 100/18., 125/19., 147/20., 119/22., 156/22) definirano je da se zdravstvena djelatnost obavlja na primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj razini

i na razini zdravstvenih zavoda (čl. 29). Na primarnoj razini, zdravstvena zaštita obuhvaća preventivnu zaštitu, praćenje zdravstvenog stanja stanovništva, unaprjeđenje zdravlja, sprječavanje bolesti, dijagnostiku, liječenje kao i zdravstvenu zaštitu specifičnih grupa (stariji od 65, hrvatski branitelji, osobe s invaliditetom, rizične grupe). Uz to, primarna zaštita počiva i na savjetovanju, rehabilitaciji, zdravstvenoj njezi u kući, hitnoj medicini, palijativnoj skrbi, telemedicini i terapiji (čl. 30). Na sekundarnoj razini, zdravstvena djelatnost obuhvaća specijalističko-konzilijarnu bolničku djelatnost koja ubraja složenije mjere i postupke prevencije, dijagnostike, liječenja, rehabilitacije (čl. 32, čl. 33). Dok tercijarna razina uz sve navedeno, obuhvaća pružanje najsloženijih oblika zaštite iz specijalističko-konzilijarnih i bolničkih djelatnosti, a uz to znanstveni rad i nastavu (čl. 35).

Zdravstveni sustav u Hrvatskoj počiva na načelima socijalnog osiguranja, odnosno modelu obaveznog socijalnog zdravstvenog osiguranja koji se temelji na doprinosima iz plaća (Žabica i sur., 2014: 12). Upravo to što počiva većinski na obaveznom zdravstvenom osiguranju, financiranje zdravstvenog sustava ima značajke Bismarckovog modela (Broz i Švaljek, 2014: 51). Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) pruža obvezno zdravstveno osiguranje cjelokupnom stanovništvu. Doprinosima zaposlenih članova obitelji pokrivaju se i troškovi uzdržavanih članova, a za osobe koje nisu radno aktivne (umirovljenici i nezaposlene osobe) ili su pripadnici ranjivih skupina društva (osobe s invaliditetom) osiguravaju se sredstva iz državnog proračuna (OECD i sur., 2021: 9). Uz obavezno zdravstveno osiguranje, građani mogu ugovoriti dopunsko zdravstveno osiguranje kojim se pokrivaju troškovi participacije zdravstvenih usluga. Prema podacima iz 2021. godine, dopunsko osiguranje ugovoreno ima više od 60% stanovništva Hrvatske (OECD i sur., 2021: 8). U usporedbi s ostalim zemljama Europske unije, Hrvatska troši manje sredstava po stanovniku na zdravstvo od prosjeka. Potrošnja je 2019. godine iznosila 1329 EUR po stanovniku, dok jedino niže od toga je zabilježeno u Rumunjskoj i Bugarskoj (OECD i sur., 2021: 9). No, gledajući na razini BDP-a, ukupni rashodi 2021. godine, prema podacima Eurostata iznosili su 8.3% BDP-a u Hrvatskoj, što je više od prosjeka Europe koji iznosi 8.1% (Eurostat, 2023). Nagomilani dugovi jedan su od značajnijih problema s kojima se susreće hrvatski zdravstveni sustav te je u konstantnom traženju novih izvora financiranja (Stišević i sur., 2019). Sustav procjene troškovne učinkovitosti u Hrvatskoj je nerazvijen, što dovodi do toga ako se kriterij troškovne učinkovitosti ne uzima u obzir prilikom odlučivanja smanjuje se vjerojatnost pružanja kvalitetnije skrbi, to jest ostvarivanje najboljeg mogućeg ishoda u omjeru uloženog (Bobinac, 2017: 29).

Profil Hrvatske u seriji analiza *State of Health in the EU* sadržava sažeti prikaz zdravlja uz posebnosti i izazove s kojima se suočava zemlja u kontekstu ostatka Europske unije. Prema posljednjoj dostupnoj analizi iz 2021. godine, očekivani životni vijek u Hrvatskoj iznosi 77,8 godina što je niže od europskog prosjeka. Više od europskog prosjeka uočeno je u broju smrtnih slučajeva na 100 000 stanovnika od raka debelog crijeva, gdje u Hrvatskoj taj broj 2018. godine iznosi 52, a na razini Europske unije 31. Upravo je rak debelog crijeva jedan od pet najčešćih uzročnika smrtnosti u Hrvatskoj (4,2%) uz ishemijske bolesti srca (19,4%), moždane udare (11,6%), rak pluća (5,6%) i dijabetes (5,4%). Više od trećine odraslih Hrvata (37%) navodi da boluje od jedne kronične bolesti, a ta razlika je znatno izražena među različitim dohodovnim skupinama. Više od polovine građana (55%) s najnižim dohotkom navodi da boluje od jedne kronične bolesti, a samo njih 40% subjektivno navodi da su dobrog zdravlja. S druge strane, iz najviše dohodovne skupine, više od 75% građana smatra da su dobrog zdravlja, a njih 24% boluje od jedne kronične bolesti. Ukupna smrtnost od raka u Hrvatskoj među najvišima je u Uniji, odnosno na petom mjestu od 27 članica jer na 100 000 stanovnika, 324 smrtna slučaja su uzrokovana rakom dok je prosjek 264 smrtna slučaja. Jedan od izraženijih javnozdravstvenih problema koji je uočen u Hrvatskoj je i visoka stopa konzumacije duhana. Svaki peti Hrvat 2019. godine naveo je da puši svakodnevno, a problem je uočen i u mlađim populacijama, gdje svaki četvrti adolescent u starosti od 15 godina 2018. godine naveo da su konzumirali duhanski proizvod prethodnog mjeseca. Pretilost u Hrvatskoj također je znatno viša od prosjeka koji je na razini Europske unije 16%, dok je u Hrvatskoj svaka četvrta osoba pretila (OECD i sur., 2021). Posteljni kapacitet u Hrvatskoj (akutne postelje, kronične postelje, postelje dugotrajne skrbi, postelje u djelatnosti fizikalne medicine i rehabilitacije) nešto je viši od prosjeka Europske unije i iznosi 566 postelja na 100 000 stanovnika (Mišel i Trajanoski, 2022: 12). Hrvatske bolnice u 2021. godini zabilježile su 629.776 hospitalizacija, prosječni period liječenja po jednom boravku iznosio je nešto više od 7 dana (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2022).

U gradovima i urbanim područjima zdravstvena skrb je na zadovoljavajućoj razini, dok je standard zdravstvenih usluga na udaljenim i otočnim područjima ograničen (Stišević i sur., 2019: 147). Stanovnici ruralnih područja najviše su pogođeni geografskom udaljenosti zdravstvenih usluga (Bobinac, 2017). U Hrvatskoj 0,6% građana starijih od 16 godina smatraju da im je zdravstvena skrb nedostupna zbog prevelike udaljenosti (Eurostat, 2022a). Iako se taj podatak čini kao malen udio, on je ipak najveći u Europi, jer razlog prevelike udaljenosti koja onemogućuje kvalitetnu zdravstvenu skrb uočen je u samo nekim zemljama, poput Slovačke, Rumunjske i Estonije, ali u manjem postotku (0,3% - 0,4%).

Peti val Europskog istraživanja vrednota (EVS), koji se provodio 2018. godine prikazuje da se zdravstveni sustav u Hrvatskoj nalazi na četvrtom mjestu institucija kojima građani pridaju najviše povjerenja, odmah nakon vojske, odgojno-obrazovnog sustava i policije. Unatoč tome što je povjerenje u zdravstveni sustav visoko rangirano na listi, valja istaknuti da svega 43% ispitanika se izjasnilo da ima povjerenje u zdravstvo, među kojima je najviše izraženo kod ispitanika starijih od 71 godinu (54,1%), a najmanje kod osoba srednje životne dobi 31-45 godina (32,4%) (Baloban i sur., 2019: 32-33). Podatci iz znanstveno-istraživačkog projekta *International Social Survey Programme* koje je provedeno u Hrvatskoj 2011. godine, prikazuju da hrvatski građani iskazuju veće povjerenje u liječnike nego u zdravstveni sustav (Popović, 2017). U tom istraživanju 23,6% sudionika se izjasnilo da ima povjerenje u hrvatski zdravstveni sustav, dok je jedna četvrtina ispitanika izjavila da nema uopće ili ima vrlo malo povjerenja. Povjerenje u liječnike kod ispitanika je bilo izraženije, odnosno 59,3% građana se očitivalo da vjeruje liječnicima. Jaz između povjerenja u zdravstveni sustav i liječnike koji su dio tog sustava proizlazi možda i iz percepcije građana da su liječnici unutar tog sustava s niskom razinom autoriteta, da je sam sustav dominantno politička kategorija te da javne institucije su usko povezane s koruptivnim radnjama (Popović, 2017).

Budak (2014) na temelju informacija Hrvatske udruge za promicanje prava pacijenata donosi popis razloga zbog kojih se pacijenti žale na javni zdravstveni sustav u Hrvatskoj. Neki od razloga su: neprimjereno ponašanje liječnika, naplaćivanje usluga koje su pokrivena obveznim zdravstvenim osiguranjem, nepravilno informiranje, netransparentne liste čekanja (Budak, 2014: 275).

### 3.2.1. *Temeljne poteškoće hrvatskog zdravstvenog sustava*

„Svako društvo ima stanje zdravlja i bolesti primjereno odnosima i procesima u njemu“ (Štifanić, 2001: 51). Navedenim riječima Štifanić ukazuje na neodvojivost različitih sustava i odnosa u njima koji utječu na pružanje zdravstvene skrbi građana. Iz toga možemo zaključiti da ukoliko u sustavu postoje određene poteškoće, one će se odraziti i na samo zdravlje pojedinca jer neće dobiti skrb koju je u idealnim uvjetima mogao ostvariti. Hendersonov model ravnoteže društvenog sustava<sup>14</sup> ide u prilog tome da ukoliko se unutar sustava promijeni neki element taj će se pomak odraziti na sustav u cjelini (Cerjan-Letica i sur., 2003: 159). Prema tome, sanacija određenih poteškoća trebala bi dovesti do promjena u cjelini, a Gorjanski (2011: 102-103) izdvaja petnaest poteškoća hrvatskog zdravstvenog sustava čijim uklanjanjem bi se

---

<sup>14</sup> Lawrence Henderson analizirao je odnos liječnika i pacijenta postavljajući temelje sistemske teorije u dva eseja iz 1935. i 1937. godine

sam sustav poboljšao: (1) nedostatak svijesti o vlasništvu nad sustavom, (2) stalna opasnost od uništenja javnog zdravstva, (3) raspad sustava (profitno poslovanje), (4) privatizacija sustava, (5) način naplaćivanja rada, (6) pojavljivanje negativnih ciljeva (dugo liječenje), (7) nedostatak važnih dijelova zdravstva, (8) nedostatak medicinskih djelatnika, (9) razlika u odgovornosti i kaznenim odredbama, (10) netransparentno poslovanje, (11) nepoštivanje kodeksa medicinske etike, (12) sukob interesa, (13) korupcija, (14) financijska neodrživost, (15) naopako postavljen sustav (nedostatak primarne zaštite). Poteškoće s kojim se susreće zdravstveni sustav moguće je tematski organizirati u tri skupine: ekonomsko-financijske poteškoće, društveno-organizacijske i sustavno-političke poteškoće.

#### 1.) Ekonomsko - financijske poteškoće

Tranzicijske zemlje posljednjih desetljeća suočavale su se s transformacijom financiranja zdravstvenih sustava gdje se s državnog monopola sve više prelazilo na privatizaciju i decentralizaciju (Barić i Smolić, 2008: 306). Gorjanski (2011: 106) u privatizaciji vidi stvaranje novih poteškoća, odnosno ovisnost sustava o vlasnicima privatiziranih dijelova, poput tvornica lijekova i veledrogerija koji ucjenama mogu narušiti funkcioniranje zdravstvenog sustava. Financijski dug u zdravstvenom sustavu je slojevit, ali najznačajniji udio odnosi se na dugovanje prema veledrogerijama, a slijede dugovi prema dobavljačima ostale opreme i tehnologije, kao i obveze prema zaposlenicima i sindikalne tužbe, no jasne statistike o veličini i strukturi duga nema (Šimović i sur., 2021: 496). Dugovi bolnica za lijekove prisiljavaju rebalans državnog proračuna i Vladu da prijetnje obustavom lijekova saniranju otplatom dugova (Šimović i Primorac, 2021: 2). S jedne strane Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) prikazuje uravnoteženo financijsko poslovanje, dok je s druge strane Vlada RH urgirala gotovo 20 puta kroz sankcioniranje dugova (Šimović i Primorac, 2021: 2). U travnju 2021. godine ponovno se svjedočilo rebalansu proračuna kako bi se osigurala sredstva za otplatu duga veledrogerijama, a na konferenciji za novinare, tadašnji ministar financija Zdravko Marić, istaknuo je da dugovi zdravstva rastu više od 400 milijuna kuna (otprilike 53 milijuna eura) mjesečno (Vlada RH, 2021). Krajem 2022. godine na sjednici Vlade RH odlučeno je da će se oko milijardu kuna (nešto više od 142 milijuna eura) kao namjenska pomoć za podmirenje dijela dospjelih obveza prema dobavljačima lijekova (Vlada RH, 2022). Vidljivo je da hrvatski zdravstveni sustav kontinuirano grca u dugovima, a problematičan je i nedostatak transparentnosti o točnim visinama duga, pa je javnost upoznata samo kroz povremene izjave resornih ministara ili kroz sjednice Vlade (Šimović i sur., 2021). Neupitno je da će zdravstvo predstavljati sve veći trošak i zahtijevati kontinuirane izdatke u budućnosti. OECD (2015: 31-

32) navodi determinante koje dovode do povećanja troškova u zdravstvu. Prvenstveno su to nove tehnologije čija implementacija predstavlja znatan financijski izdatak, dok s druge strane njihova uporaba dugoročno može dovesti do smanjivanja troškova. Uz to navode se demografske promjene, odnosno trend starenja stanovništva što predstavlja teren za samo zdravstvo jer najčešće starije osobe su one koje boluju od nekoliko komorbiditeta (OECD, 2015:32). Rastući prihodi posljedično dovode do većih troškova u zdravstvu, to jest što je gospodarstvo neke zemlje razvijenije, potrebe za zdravstvenom njegom također rastu (OECD, 2015: 32). Gledajući hrvatsku perspektivu, zdravstveni sustav susreće se s rastućom potražnjom koja počiva na starenju stanovništva i produljenjem očekivanog trajanja života, kao i napretku medicine. Zdravstveni resursi koriste se neefikasno, reforme ne uspijevaju obuzdati ekspanziju duga, a postavljena budžetska ograničenja nisu dosljedna te se uporno prilagođavaju pritiscima veledrogerija i saniranju dugova (Barić i Smolić, 2008: 313).

## 2.) Društveno – organizacijske poteškoće

Demografske promjene izravno utječu na sam zdravstveni sustav. Nezaobilazna je činjenica da hrvatsko stanovništvo stari, udio mladih opada kao i fertilnog kontingenta, iseljavanja su značajna (Buljan, 2019). Produljenje životnog vijeka, porast učestalosti kroničnih bolesti, slaba preventivna aktivnost dovodi do povećanja zdravstvene potražnje (Bakar, 2015: 3). Zdravstvena potražnja također nastaje i zbog faktora kao što su neosvijestjenost pacijenta koje rezultira neracionalnim pretragama, zatim opterećenost liječnika opće prakse koji usmjeravaju prema sekundarnoj i tercijarnoj razini skrbi kao i mnoge nedefinirane ovlasti (Bakar, 2015: 4).

Funkcioniranje pojedinog društvenog ili institucionalnog sustava ponajviše ovisi o društvu koje ga oblikuje i usmjerava prema vlastitim potrebama i preferencijama. Zdravstveni sustav u Hrvatskoj tako se često puta može naći na meti kritika, od neefikasnosti do nezakonitih radnji i praksi. Jedno od gotovo uobičajenih djelovanja u zdravstvu je povlačenje veza putem prijatelja, rodbine ili poznanika kako bi se brže osigurao termin pretrage, operacije, osiguralo prioritarno mjesto ili nešto drugo. Franić (2021) je proveo istraživanje koje je imalo za cilj ispitati razloge i učestalost takve prakse u Hrvatskoj. Ustvrdio je da je takvo ponašanje svojevrsni *modus operandi* koje prisiljava mnoge građane na poduzimanje neetične strategije jer će u suprotnom sami podnositi posljedice takvog tuđeg ponašanja. Odnosno, zdravstveni sustav našao se u svojevrsnom začaranom krugu koje ga razara iznutra udarajući na same temelje neke zajednice, a to je povjerenje. U razdoblju od 12 mjeseci prije provođenja istraživanja, 17% sudionika izjavilo je da su zatražili pomoć prijatelja, rodbine ili poznanika

kako bi izbjegli formalne procedure u zdravstvu, a razlozi su u najvećoj mjeri bili dobivanje usluge bez čekanja (51,7%), povećanje kvalitete usluge (11,3%), dobivanje informacija (10,2%), zaobilaženje zakona/birokracije (8,0%), a posebno poražavajuće da je 7,4% ispitanika posegnulo za time kako bi ostvarili zakonska prava (Franić, 2021: 81-83).

Povjerenje u Hrvatskoj među najnižima je u Europi, Hrvati u maloj mjeri pokazuju povjerenje prema vladajućim institucijama, a za time ne zaostaje ni nepovjerenje u druge ljude (Nikodem i sur., 2022: 2). S druge strane, povjerenje u zdravstvene institucije i aktere unutar zdravstvenog sustava je visoko. Istraživanje Nikodem i sur. (2022: 14) pokazuje da razina povjerenja u zdravstvo iznosi 58,7%, dok sudionici pokazuju još veće povjerenje u liječnike (65,6%), odnosno u obiteljske liječnike (78,3%). Ovo istraživanje ukazalo je i na činjenicu da se 32% ispitanika složilo s izjavom da liječnici ponekad gledaju što je bolje za njih nasuprot potrebama pacijenta, a najniže povjerenje uočeno je kod skupina s manjim prihodima (Nikodem i sur., 2022: 15). Postepena privatizacija sustava tako može dovesti od nejednakog pristupa zdravstvenoj skrbi, gdje brze usluge postaju nedostupne građanima s manjim prihodima, pa i njihovo povjerenje u sam sustav je niže. Upravo taj privatno - javni model onemogućava jednaki pristup onima koji nisu u mogućnosti platiti dodatne troškove (Šućur i Zrinščak, 2007: 664). Popović (2017: 97) navodi da u Hrvatskoj postoji kritična masa koja smatra da javnozdravstvene usluge nisu svima jednako dostupne u smislu izbora liječnika i pristupu najkvalitetnijim liječnicima.

Srednje i istočne zemlje Europe suočavaju se s određenim specifičnim posljedicama koje se očituju u funkcioniranju zdravstvenog sektora posebice u financijama i upravljanju. Radin (2014: 42) navodi da je komunističko nasljeđe ostavilo trag u shvaćanju zdravstva, odnosno da građani i dalje očekuju da država preuzme vodeću ulogu kod pružanja zdravstvenih usluga. Uz to, sama država troši razmjerno malo sredstava i to dovodi do toga da je nemoguće pružiti adekvatnu njegu svih bolesnika, a to se onda očituje u raširenoj korupciji i primanju mita stvarajući tako daljnje implikacije nejednakosti (Radin, 2014: 42). Posljedice korupcije unutar zdravstvenog sustava su širokih razmjera te ugrožavaju samo funkcioniranje. Gorjanski i sur. (2010: 69-72) navode da su izravne posljedice korupcijskog ustroja vidljive u razlamanju sustava i uništavanju njegove cjelovitosti, uvođenju profitnog poslovanja, porastu nepotrebnih troškova, uvođenju negativnih ciljeva u zdravstvo, stvaranje razlike u liječenju bolesnika. Gorjanski i sur. definiraju različite oblike korupcije koje se javljaju u zdravstvenom sustavu. Jedan od oblika je i „meka“ korupcija kojom medicinski djelatnici oštećuju sustav, ali nisu motivirani vlastitom materijalnom koristi već neznanjem, pritiskom,

strahom, pa čak i željom za dopadanjem (2010: 80-85). Takav oblik korupcije na prvu može zavarati da je moralan i human, ali u suštini produbljuje nejednakosti pacijenta u korištenju sustava (Gorjanski i sur., 2010: 83). Važno je istaknuti da korupcija u odnosu liječnik – pacijent se odvija u dva smjera, onoga koji traži mito radi obavljanja određene usluge, ali i onoga koji nudi mito kako bi ostvario određeni željeni cilj (primjerice, dolazak preko reda, bolja skrb i slično) (Gorjanski i sur., 2010). Izvješće Europske komisije o stanju korupcije u zdravstvenom sektoru za Hrvatsku je istaknulo nekoliko specifičnosti, ponajprije mogućnost da liječnici mogu raditi u privatnom i javnom sektoru gdje se otvara prostor za nuđenje usluge brže u privatnim ordinacijama, ali i komunističko nasljeđe koje se očituje u iskazivanju zahvalnosti prema liječnicima (Slot i sur., 2017: 48-49). Percepcija korupcije u zdravstvenom sektoru također je bila iznad europskog prosjeka, odnosno 56% ispitanika se složilo da je korupcija raširena u zdravstvu (Slot i sur., 2017).

Pristaš i sur. (2017) ukazali su na to da u Hrvatskoj nedostatna informacijska kultura i manjak upravljanja informacijama prilikom implementacije informacijsko-komunikacijske tehnologije predstavljaju organizacijsku poteškoću. To se očituje kroz činjenicu da su mnogi procesi prepušteni u ruke isporučiteljima, a nerijetko inicijative i dolaze iz privatnih tvrtki koje nude određena rješenja što pridonosi netransparentnom sustavu koji postaje nepotrebno skup i nezgrapan za održavanje (Pristaš i sur., 2017: 17). U organizacijskoj kulturi uočena je nedosljednost u ovlastima i uključivanju svih dionika pri osmišljavanju pojedinih rješenja, a nejasna je i odgovornost za provođenje vizije, misije i ciljeva (Pristaš i sur., 2017: 17). Kultura zaštite pacijenata nadovezuje se na samu informacijsku i organizacijsku kulturu zdravstvenih ustanova. Trenutno su uočeni mnogi problemi i propusti koje navode Karić i sur. (2021). Prvenstveno bolnički sustavi ne podržavaju prikupljanje informacija o pokazateljima koje je u skladu s međunarodnim standardima stvarajući tako administrativno opterećenje, nedostaje izvješćivanje o neželjenim i neočekivanim događajima, nedostatna je sigurnosna praksa, a ni sama kultura sigurnosti nije na zadovoljavajućoj razini koja izvire iz nedovoljno razvijene svijesti i nedostatne edukacije (Karić i sur., 2021).

Nedostatak medicinskih djelatnika je problem s kojim se Hrvatska susreće dugi niz godina. U prošlosti je broj liječnika i medicinskih sestara i liječnika bio znatno niži od europskog prosjeka, ali se postepeno povećava (OECD i sur., 2021: 10). U 2023. godini liječnici su počeli javno iskazivati nezadovoljstvo stanjem u zdravstvenom sustavu, međusobno se udružujući i organizirajući prosvjed, prijeteci vladajućima štrajkovima. Poruke koje su bile u medijima ukazivale su na teškoće medicinske profesije, prekovremenih sati koje su liječnici



dužni odraditi i ukazivanje da će postepeno sve dovoditi do sloma samog sustava.<sup>15</sup> HRejting za ožujak 2023. godine pokazao je da nešto više od 65% građana pruža određenu podršku liječnicima u iskazivanju njihovog nezadovoljstva (Dnevnik/HRT, 2023). Ispitanici koji ne podržavaju liječnike istaknuli su da smatraju da imaju predobre plaće za hrvatske uvjete, da su predobro plaćeni obzirom koliko rade i da su više usmjereni na rad u privatnim praksama. HRejting ispitao je percepciju najvećih problema unutar samog zdravstvenog sustava. Da su liste čekanja najveći problem istaknulo je 37,8% ispitanika, lošu organizaciju i vođenje institucijama izrazilo je 15,6% ispitanika, njih 13,9% smatra najvećim problemom nedostatak medicinskog osoblja, a 11% najveći problem vidi u korupciji i nepotizmu (Dnevnik/HRT, 2023).

### 3.) Sustavno – političke poteškoće

Prije osamostaljenja, hrvatski zdravstveni sustav bio je neučinkovit, neuravnotežen i bez nadzora te je stoga uslijedio niz reformi kako bi se sustav transformirao i postao moderan i kvalitetan (Broz i Švaljek, 2014). Hrvatski zdravstveni sustav naslijeđen je u iznimno fragmentiranom obliku. Sam sustav bio je neefikasan, nije postojala financijska kontrola troškova obzirom da je svaka općina nadzirala svoje zdravstvene jedinice, nisu postojali utvrđeni standardi, a bio je snažan ideologijsko-politički utjecaj (Zrinščak, 2000: 226). Današnji zdravstveni sustav oblikovan je 1990-ih godina, a zaokružen je donošenjem dvaju zakona – zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja iz 1993. godine (Zrinščak, 2000: 225). Većina građana smatra da su sustavu potrebne reforme jer ga percipiraju kao iznimno neučinkovitog, a uočljiva je i razlika između povjerenja u liječnike i sam zdravstveni sustav, gdje se zdravstveni sustav potencijalno percipira kao dominantno politička kategorija (Popović, 2017: 96). Od neovisnosti do danas, sam zdravstveni sustav prošao je kroz niz reformi. Iako je poduzet niz reformi od financiranja zdravstvenog sustava, primarne zdravstvene zaštite, javnog zdravstva, bolničke skrbi, napredak u provedbi nije uvijek bio u skladu s planiranim, implementacija postavljenih ciljeva kaskala je u stvarnosti (Džakula i sur., 2021: xxii).

Postavljeni ciljevi pojedinih reformi bili su tek djelomično ostvareni, što zbog nedosljednosti poduzimanja određenih mjera, što zbog ostalih rastućih izazova izvan samog zdravstva (starenje stanovništva, promjena životnih navika, sporiji rast broja zaposlenih i sl.)

---

<sup>15</sup> *Glavne poruke s prosvjeda liječnika: 'Zdravstvo je pred krahom. Ministre, prepustite ga nekome tko to može i zna srediti'* Dostupno na: <https://www.telegram.hr/politika-kriminal/glavne-poruke-s-prosvjeda-lijecnika-zdravstvo-je-pred-krahom-ministre-prepustite-ga-nekome-tko-ga-zna-i-moze-srediti/>

(Kovač, 2013). Zrinščak (2007: 199) u prikazu reformi zdravstvenog sustava napominje da olako oblikovane reforme koje su imale za cilj samo odmaknuti se od prijašnjeg sustava, mogu stvoriti niz negativnih poteškoća. Stoga iako reforme prolaze, određeni ključni problemi u zdravstvu ostaju iz razloga što su mjere unutar reforme bile nepromišljene, ali katkada i suprotstavljene, pa su svojevrsno bile i nemoćne adresirati ključne probleme (Zrinščak, 2007: 217).

Gorjanski i sur. (2009: 167) problematizira moral vodećih političara i utjecaj koji oni imaju na zdravstveni sustav, služeći kao takvi za primjer građanima i umanjujući povjerenje, stvarajući osjećaj nepravde i nejednake mogućnosti. Kao neke od primjera navodi se liječenje čelnih ljudi Hrvatske (predsjednika, ministara) u inozemstvu, politička obrana liječnika uhvaćenih u korupciji, sumnje na korupciju prilikom nabave određene opreme i ostali uočeni „propusti“ koji su s vrha bili u kontekstu zdravstva (Gorjanski i sur., 2009). Štifanić (2010) zastupa tezu da je hrvatsko zdravstvo politizirano, odnosno da je to zdravstvo koje je ovisno o politici, a ne o profesionalizmu, struci, humanosti i etičnosti. Odrednice toga vidi u tome da pacijenti formalno imaju prava koja se u stvarnosti ne mogu ostvariti, da politika nameće financijska ograničenja ispred spašavanja života, da javno zdravstvo zaostaje za privatnim jer je sporo, nedostupno i neefikasno i slično (Štifanić, 2010: 242-243). Također, smatra da političkim strukturama društava tranzicije odgovara takvo zdravstvo te da ne dopuštaju njegovu depolitizaciju (Štifanić i Rinčić, 2012).

Gorjanski (2011: 116) navodi da je cijeli sustav naopako postavljen, odnosno suprotno od načina na koji bi trebali biti ustrojeni. Prema njemu, potrebno je ojačati primarnu zaštitu kako bi posljedično smanjilo pritisak na bolnički sustav. Samo poslovanje unutar zdravstvenih institucija smatra nedovoljno transparentnim i ukazuje na nesrazmjere između odobrenih sredstava za reforme i učinaka koji su uslijedili (Gorjanski, 2011: 112).

### **3.3. Pregled nacionalnih strateških dokumenata i akcijskih planova**

Ministarstvo zdravstva odgovorno je i nadležno za provedbu zdravstvenih politika, planiranje te naposljetku evaluaciju ostvarenih rezultata. *Nacionalni plan razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine* trenutno je na snazi i usmjerava zdravstveni sustav. U ovom dijelu sažeto će se prikazati dokumenti koji su prethodili, kao i dokumenti koji su trenutno na snazi, a tiču se segmenata digitalizacije same zdravstvene skrbi u Hrvatskoj kroz prikaz nacionalnih, resornih planova, akcijskih i strateških dokumenata.

Akademija medicinskih znanosti Hrvatske 2011. godine predstavila je *Deklaraciju o e-zdravlju* s ciljem senzibiliziranja ključnih dionika i tijela državne uprave o potencijalima koje

informatijsko-komunikacijska tehnologija može pružiti zdravstvu Republike Hrvatske. Dijelovi Deklaracije preuzeti su u stvaranje Strategije koja će uslijediti. *Nacionalna strategija razvoja zdravstva u razdoblju 2012.-2020.* osvrće se na informatizaciju koja je prethodila navodeći postojeće nedostatke poput nezadovoljstva krajnjih korisnika koji nisu bili uključeni u izradu programskih rješenja, nedostatak usklađenosti i nedostatak infrastrukture neophodne za funkcioniranje informatiziranog zdravstva (Vlada Republike Hrvatske, 2012: 324). Ova nacionalna strategija naznačuje da će se ulaganjem u zdravstvenu informatizaciju osigurati i unaprijediti kvaliteta skrbi, a najavljeni su projekti e-naručivanje i e-liste čekanja (Vlada Republike Hrvatske, 2012: 330). Ovom Strategijom razvoj informatizacije i e-zdravstva postao je prvi prioritet s ciljem da se integriraju i standardiziraju zdravstvene informacije, uspostave elektronički zdravstveni zapisi, a zdravstvene informacije postanu lako dostupne za potporu odlučivanju kao da se i stvori regulatorni okvir za e-zdravlje (Vlada Republike Hrvatske, 2012: 383-387).

Dvije godine nakon što je Europska unija publicirala dokument *e-Zdravstvo akcijski plan 2012-2020 – Inovativno zdravstvo za 21. stoljeće*, u Hrvatskoj nastaje *Strateški plan razvoja eZdravlja u Republici Hrvatskoj – SpeZ* u skladu s prioritetnim područjem prepoznatim u Nacionalnoj strategiji. Strateški plan navodi nužne preduvjete koji su potrebni kako bi *e-zdravlje* poprimilo odgovarajući oblik u skladu sa svjetskim trendovima. Neki od preduvjeta su uspostava središnjeg tijela, razvoj pravnog okvira, standardizacija i normizacija, informatizacija najbitnijih sustava unutar zdravstva i uspostava državne informacijske infrastrukture (Ministarstvo zdravlja, 2014). Strategija razmatra i rizike s kojima bi se moglo suočiti prilikom provedbe strateškog plana. Ti rizici su nedostatak političke podrške, otpor pojedinih dionika u zdravstvenom sustavu, nedovoljan broj profesionalaca koji raspolažu potrebnim znanjem za razvoj ovog sustava, prenamjena namijenjenih resursa, nedostatak raznovrsnosti usluga dobavljača, sporost državnih tijela pri ostvarivanju nužnih preduvjeta, individualna informatizacija pojedinih ustanova koja nije u skladu s ciljevima strateškog plana (Ministarstvo zdravlja, 2014: 24-25). Strategija je ukazala na mnoge poteškoće u kojima se sam sustav nalazi i koje će direktno utjecati na uspješnost provedbe strateških planova. Na primjer kadrovska situacija po pitanju IT stručnjaka bila je iznimno loša, a za nju nisu bili jasno konkretizirani prijedlozi na Nacionalnoj razini (Ministarstvo zdravlja, 2014: 30).

Ministarstvo uprave (2017) u *Strategiji e-Hrvatska 2020* najavljuje da će se u sektoru zdravstva podizati stupanj interoperabilnosti informacijskih sustava, ukloniti uočene manjkavosti, kreirat će se institucionalni temelj i jačati infrastrukturni kapaciteti (Ministarstvo

uprave, 2017: 65). Idući ciklus strateških dokumenata uslijedio je nakon što je donesena *Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine*. Nacionalna strategija naglašava da je svijet obilježen izazovima četvrte industrijske revolucije i da je ključno prepoznati trendove kako bi se država osnažila za nepredvidive okolnosti. Strateški cilj prepoznat ovom strategijom je i *Zdrav, aktivan i kvalitetan život* kojim se želi osigurati veća ciljana vrijednost očekivanog broja godina zdravog života i smanjiti socijalna isključenost, a na tome putu koristit će se mogućnosti digitalnih tehnologija (Hrvatski sabor, 2021: 77). Prioritetna politika na području zdravlja definirana je kroz bržu digitalizaciju zdravstvenog sustava na jednostavan i interoperabilan način, osiguravajući dostupnost i zaštitu informacija (Hrvatski sabor, 2021: 79).

Podupiranje provedbe strateških ciljeva prepoznatih u Nacionalnoj strategiji osigurava se i kroz strateški akt *Nacionalni plan razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine*. Ovaj dokument kao snagu unutarnjeg okruženja navodi implementirani informacijski sustav e-zdravstva na nacionalnoj razini, no navedeno je znatno više slabosti samog sustava u cjelini. I ovdje je kao prioritetno područje prepoznata daljnja digitalizacija zdravstvenog sustava i zdravstvenih usluga (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 20). Uočeno je da je nužno promijeniti društveni odnos prema zdravstvenim rizicima i na tome putu iskoristiti potencijal korištenja digitalnih alata (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 21). Digitalni alati su ovom strategijom zamišljeni kao poticaji za osnaživanje građana u brizi za vlastito zdravlje te im mogu pružiti interakciju s pružateljima zdravstvene usluge. Odnosno, e-zdravstvo bi trebalo osigurati prevenciju, potaknuti samostalnu skrb, omogućiti povratne informacije i interakciju (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 24). Definirane su mjere kako bi se ostvarili ciljevi, a jedna od mjera je uspostava digitalnih platformi i sustava za edukaciju i komunikaciju s pacijentima (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 37).

U međuvremenu nastao je i *Strateški plan Ministarstva zdravstva za razdoblje 2020.-2022.* koji reformskom mjerom želi digitalno transformirati zdravstveni sustav (e-Zdravstvo). Aktivnosti koje se vežu uz provedbu mjere su donošenje strateškog i implementacijskog plana razvoja e-Zdravstva (Ministarstvo zdravstva, 2019: 65). Ciljana vrijednost propisana za 2020. godinu bila je izrada strateškog plana za razvoj e-zdravstva Republike Hrvatske za 2020. - 2025. godinu, no za sad nažalost ta strategija još uvijek nije zaživjela. Nesumnjivo, na razvoj zdravstva negativno je utjecala i velika globalna zdravstvena kriza u obliku pandemije koronavirusa. Kako bi se premostili izazovi koji su uslijedili iz toga, nastao je i *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.* Ovaj plan ima cilj modernizirati zdravstveni sustav kroz

ubrzanu digitalizaciju i primjenu novih tehnologija poput telemedicine i medicinske robotike (Vlada Republike Hrvatske, 2021a: 983). Navode se i izazovi koji su zapravo bili uočljivi već i u prvim strateškim dokumentima koji su nastajali u posljednjih desetak godina. Odnosno, naznačeno je da ne postoji ujednačena primjena informacijskih standarda, zdravstvo je segmentno informatizirano, a njegov razvoj ovisi po projektnom principu s minimalnom usklađenosti (Vlada Republike Hrvatske, 2021a: 1003). Sam nacionalni plan oštro opisuje da su nerijetko projekti informatizacije bili pretjerano tehnološki orijentirani bez da su bile uvažene strateški, pravni ili neki drugi preduvjeti (Vlada Republike Hrvatske, 2021a: 1004). Sam odnos pacijenta i liječnika se opisuje kao asimetričan gdje je liječnik raspolagao s informacijama, a pacijent je samo prihvaćao odluke, no implementacijom tehnologije pacijenti više neće moći imati samo pasivnu ulogu (Vlada Republike Hrvatske, 2021a: 1005). Reformska mjera će se ostvariti kroz provedbu određenih projekata digitalizacije u bolničkim centrima u Splitu i Zagrebu koje nacionalni plan detaljno razlaže.

### **3.4. Digitalno zdravstvo u Hrvatskoj**

#### *3.4.1. Informatizacija sustava i e-zdravlje*

Uvođenje računala, eksperimentiranje s telemedicinom u hrvatskom zdravstvenom sustavu zabilježena su već 70-ih, 80-ih i 90-ih godina (Kern, 2005: 303). Prije gotovo dvadeset godina, u Hrvatskoj je započela potreba za strateškim usmjerenjem informatizacije zdravstvenog sustava. Informatizacija je primarno imala za cilj racionalno korištenje sredstava, brzo pronalaženje informacija o pacijentu, zamjenu ručnog ispisivanja uputnica, izvještaja i sličnog, standardizaciju podataka, automatsko spremanje nalaza i poboljšanje ukupne kvalitete zdravstvene skrbi (Stevanović i sur., 2004). S početkom 21. stoljeća započela je sustavna izgradnja informacijskog sustava u zdravstvu u Hrvatskoj s ciljem povezivanja svih relevantnih podataka i informacija, danas poznato kao CEZIH - Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske (Kern, 2020: 1). Ostojić i suradnici (2013) proveli su istraživanje o prednostima i nedostacima tadašnje informatizacije i e-zdravstva. Sudionici istraživanja su bili zdravstveni profesionalci, a oni su istaknuli probleme koje uočavaju u informatizaciji zdravstva, a to su nedovoljna transparentnost, nerazvijena infrastruktura, slaba educiranost, različiti modeli informatizacije i nefunkcioniranje informatičkih sustava (Ostojić i sur., 2013: 855).

Akademija medicinskih znanosti Hrvatske 2011. godine izdala je *Deklaraciju o e-zdravlju*, a dvije godine kasnije u strateško promišljanje i akcijski plan uključilo se i resorno Ministarstvo izradom Strategije. (Ne)uspješnost implementacije rješenja koja su se vezivala uz e-zdravstvo danas je predmet mnogih evaluacija. Proces digitalizacije zdravstva događa se stupnjevito

kroz informatizaciju samog sustava i uvođenje osnovnih informacijsko-komunikacijskih tehnologija, zatim kroz proces e-zdravstva, a vodeći se promišljanjima Svjetske zdravstvene organizacije, digitalno zdravstvo nadogradnja je koja slijedi jer uključuje kompleksnije tehnologije i širi spektar primjene. Gledajući cjelovitu sliku u Hrvatskoj, e-zdravstvo nije u potpunosti realizirano. Odnosno nedostaju zadovoljavajući sustavi koji su u skladu s centralnim zdravstvenim informacijskim sustavom, iako postoje zdravstveni portali za komunikaciju zdravstvenih institucija i liječnika s građanima, njegovo aktivno korištenje je i dalje upitno, ne postoji usklađenost certifikacije s kriterijima EuroRec-a, a informatičko obrazovanje nije usklađeno sadržajno u medicinskim institucijama (Kern i sur., 2022: 19). Kern i Mađarić (2020) evaluiraju realizaciju e-zdravstva u Hrvatskoj iz pozicije korisnika, zdravstvenog radnika i postojeće infrastrukture. E-zdravstvo počiva na premisi da su svi podatci o pacijentu pohranjeni i da on nije dužan u papirnatom obliku nositi određenu dokumentaciju liječniku. U stvarnosti je to u Hrvatskoj tek djelomično ostvareno, elektronički zdravstveni zapisi nisu normirani, postoje različite aplikacije, nedostaje povezanost u bolnicama, a zapis je u potpunosti dostupan samo liječniku koji ga je načinio (Kern i Mađarić, 2020: 16). Pojedinač bi također uz odgovarajuću autentifikaciju trebao pristupiti svojim medicinskim podacima, a za to su u Hrvatskoj djelomično ispunjeni uvjeti. U ograničenom obliku pojedinac može pristupiti svojim podacima, ali zbog toga što ne postoji automatski prijenos podataka, nekada izostaju primjerice otpusna pisma (Kern i Mađarić, 2020: 16). Također uočeno je da su web stranice zdravstvenih ustanova površne i nedovoljno informativne, da korisnici zdravstvene zaštite nisu upoznati s portalima gdje mogu izravno komunicirati s liječnicima te da ne postoji mogućnost povezivanja osobnih zapisa o zdravlju unutar elektroničkog zdravstvenog zapisa (Kern i Mađarić, 2020: 16). Iz pozicije zdravstvenih radnika uočena je poteškoća da hitna medicina, zavodi za javno zdravstvo i privatne ordinacije nemaju pristup pacijentovim podacima osim ako im oni sami to ne odobre putem Portala za zdravlje, a također u ponekim informatičkim sustavima zdravstveni radnik može mijenjati upisane podatke bez da ostane trag učinjene promjene što predstavlja ugrozu zlouporabe podataka (Kern i Mađarić, 2020: 19). Filtriranje i usmjeravanje podataka iz elektroničkih zapisa je nemoguće, a praćenje vlastitog rada zdravstvenog djelatnika moguće je samo uz dodatni angažman informatičke službe (Kern i Mađarić, 2020: 19). Sa stajališta infrastrukturne pripremljenosti, autori zaključuju da većina stvari u Hrvatskoj postoji, ali nije ažurirano ili u primjeni. Primjerice, registar ljudskih resursa u zdravstvenim sustavima nije ažuriran, zakoni su djelomično harmonizirani, nedostaje motiviranost potencijalnih sudionika e-zdravlja, etički kodeksi nisu u primjeni, oskudna je multidisciplinarna suradnja (Kern i Mađarić, 2020: 21-22).

E-zdravstvo kod pacijenata može izraziti određenu skepsu. Primjerice, pacijent može percipirati da se tehnologija negativno odrazila na odnos njega i liječnika, zastoji u samom sustavu mogu stvoriti negativno iskustvo koje se realizira nemogućnošću ostvarivanja pojedine zdravstvene usluge, informacije koje je pacijent primio mogu biti nepotpune, a povjerenje može biti poljuljano jer pacijent ne zna tko stoji iza informacija koje je primio (Kern i Mađarić, 2020: 17). Inkompatibilnost, nedostatak umreženosti i povezanosti zdravstvenih ustanova, nemogućnost pristupa bazama podataka samo su neki od uočenih poteškoća trenutnog informatiziranog sustava koji će usporiti daljnju implementaciju inovacija (Osvaldić, 2021: 121). Također, korištenje Portala zdravlja nije na zavidnoj razini jer relativno mali broj građana općenito koristi usluge u sklopu Središnjeg državnog portala e-Građani, a niska je i razina korištenja usluga e-Kartona jer je inicijalno zabranjen pristup svim zdravstvenim djelatnicima ukoliko se ne postave drugačija ograničenja (Kern, 2020).

Američka gospodarska komora u Hrvatskoj u svibnju 2021. godine objavila je stajalište o e-zdravstvu u Hrvatskoj. Prema njima, digitalizacija u Hrvatskoj je na zavidnoj razini, ali u zadnje vrijeme ona stagnira. Iako se kao pozitivni primjer navodi Portal zdravlje, isti se i problematizira u nedovoljnoj korištenosti, što može biti povezano s digitalnom spremnošću kako pacijenata, tako i liječnika (Američka gospodarska komora u Hrvatskoj, 2021: 5). Informatički sustav su procijenili kao funkcionalni, ali nedostaje interoperabilnost, a razlog tome su bolnice koje su samostalno razvijale svoje sustave te se sada stvara poteškoća prilikom povezivanja (Američka gospodarska komora u Hrvatskoj, 2021: 6). Komora u digitalizaciji zdravstva vidi potencijal za lakše nošenje s nedostatkom zdravstvene radne snage, ali kako bi se uopće ostvario potencijal digitalnog zdravstva potrebna je i nužno strateško usmjerenje vođeno ekspertnim radnim tijelima, jasnom odgovornošću, propisanim standardima i nadgledanjem financija i implementacijskog proces (2021: 7). Američka gospodarska komora je u dokumentu iznijela i prijedloge za uspješniju digitalizaciju zdravstva. Neki od prijedloga su: uklanjanje prepreka u potpunom korištenju e-Naručivanja i e-Kartona, popularizacija navedenih projekata, povezivanje bolničkih sustava, osiguravanje obrade i analize prikupljenih podataka, poticanje stanovništva na korištenje preventivnih softverskih rješenja, razvijanje digitalne pismenosti, uvođenje digitalnih alata za digitalno praćenje pacijenata (Američka gospodarska komora u Hrvatskoj, 2021: 6).

Iz prikazanog je vidljivo da u hrvatskoj terminologiji, dokumentima i analizama još uvijek prevladava pojam e-zdravlja/e-zdravstva iako u dokumentima na globalnoj razini taj termin je zamijenjen pojmom 'digitalnog zdravstva'. Informatizacija sustava dugotrajan je

proces koji se u hrvatskom zdravstvenom sustavu provodi već nekoliko desetljeća. Tehnološki razvoj i brže društvene promjene pred hrvatsko zdravstvo stavljaju izazov brže implementacije digitalnih rješenja i sustavno digitaliziranje zdravstva koje mora biti cjelovito kako bi u potpunosti ispunilo svoje funkcije. Balenović i sur. (2022: 28) na primjeru elektroničkih zdravstvenih zapisa ukazali su na poteškoće koje dolaze s uspostavljanjem i korištenjem informatizacijskih, digitalnih sustava u Hrvatskoj. Negativan učinak se može odraziti na radno opterećenje s obzirom na to da se zahtjeva dodatan angažman u samim počecima, ali ono na čemu bi Hrvatska posebno trebala raditi kako bi se ubrzala sama digitalizacija jest da ukoliko su određene nepravilnosti ili poteškoće uočene i signalizirane, nedopustivo je da one i dalje egzistiraju i da njihovo rješenje nije implementirano (Balenović i sur., 2022).

#### 3.4.2. *Iskustvo pandemije COVID-19 prema digitalnom zdravstvu*

Digitalnu transformaciju zdravstva ubrzala je pandemija COVID-19 koja je „pomaknula temelje“ zdravstvene skrbi (Butcher i Hussain, 2022: 113). Neki autori smatraju da je to ubrzanje bilo toliko da je u nekoliko mjeseci donijelo promjene za koje je u realnim uvjetima potrebno barem desetak godina. Mnoge digitalne tehnologije su prihvaćene i implementirane, a pandemija je poslužila kao katalizator koji je tradicionalno zdravstvo promijenio i otvorio mogućnosti za digitalne inovacije (Lee Choun i Petre, 2023: 24-25). Europska komisija također je naznačila da je pandemija postavila ambicije za daljnju digitalizaciju, ali i strateški i institucionalni razvoj jer je ukazala na trenutne slabe točke koje postoje (Europska komisija, 2021: 1).

Pristup zdravstvenim ustanovama u vrijeme najjačeg vala pandemije COVID-19 bio je znatno otežan, a novonastala situacija zahtijevala je nove pristupe za funkcioniranje sastavnica sustava. Također, očekivalo se da će se postojeći projekti dodatno ubrzati, a više od 20 godina informatizacije Hrvatske smatra Koščina (2021: 77) poslužilo je kao dobar temelj za brzu reakciju. Tako je za vrijeme pandemije u potpunosti implementiran projekt e-Uputnice koji je doveo do potpunog ukidanja papira, a dodjela termina zdravstvene usluge u potpunosti je prebačena na elektronički oblik komunikacije (Koščina, 2021).

Kako se radilo o zdravstvenom izazovu, posebno je bilo važno informirati građane i pružiti im pravovaljane informacije kako bi se umanjili rizici dezinformacija ili straha, ali i pružila odgovarajuća zdravstvena skrb bez izlaganja riziku pacijenata ili zdravstvenog osoblja. Telemedicina, robotika i skrb na daljinu pokazale su svoj potencijal za vrijeme same pandemije te na velika vrata ušle u opću primjenu (Europska komisija, 2021).



Nakon samo nekoliko dana od potvrde prvog oboljenja od koronavirusa u Hrvatskoj, domaće inženjerske tvrtke predvođene Mindsmithom kreirale su asistenta Andriju AI. Andrija, nazvan prema ocu preventive i javnog zdravstva Andriji Štamparu, služio je kao asistent putem WhatsApp aplikacije putem kojeg su se građani mogli informirati o samom virusu, ali i pomoći epidemiolozima u praćenju zaraze (Koronavirus.hr, 2020). Ovaj chatbot prema tada dostupnim informacijama i promidžbenim porukama prikupio je više od 50 tisuća korisnika u jednom danu, ali nakon nešto više od godinu dana u potpunosti je ugašen, a s njime je nestala i web stranica na kojoj su bile dostupne informacije o prvom virtualnom asistentu u široj primjeni u Hrvatskoj. Uz Andriju AI koji je bio predstavljen na nacionalnoj razini, također su postojala i regionalna rješenja. Vita, chatbot koji je također bila donacija privatne tvrtke Combis, bila je namijenjena stanovnicima Splitsko-dalmatinske županije. Ovo softversko rješenje imalo je za cilj pomoći informirati građane, a u prvih mjesec dana zabilježeno je više od 60 000 interakcija (Digitalna Dalmacija, 2020). Za vrijeme pandemije hrvatska tehnološka industrija pokazala je da u kratkom vremenu može reagirati i ponuditi rješenja, dok su s druge strane državne institucije pokazale spremnost prihvatanja istih. Prezentacija ovakvih rješenja nužno povlači i povjerenje javnosti da istu koristi. Prilikom prezentacije Andrije AI sudjelovali su stručnjaci koji su davali određeni kredibilitet samom chatbotu. No, daljnjom analizom utvrđeno je da je nedostajala cjelovita komunikacija s javnosti i medijska kampanja. Izostale su daljnje aktivnosti na projektu, izvještaji o korištenju i medijska komunikacija s javnosti (Petričević i Mustić, 2022). Nedostatak promocije korištenja digitalnih alata za vrijeme pandemije uočen je u Hrvatskoj i na primjeru aplikacija Stop COVID-19. Iznimno niska razina korištenja zasigurno je bila uvjetovana i niskim povjerenjem građana u same institucije i zaštitu njihovih podataka kao i svojevrsnim prijetnjama koje su dolazile s vrha vlasti da bi korištenje moglo biti obavezno (Politiscope, 2021: 3). Samo 2% građana preuzelo je aplikaciju u njezinih prvih 6 mjeseci korištenja, a razlog tome uz već spomenuto nisko povjerenje i lošu komunikaciju može biti i slabo pouzdanje u državna informatička rješenja (OECD i sur., 2021: 20).

### *3.4.3. Digitalne tehnologije i zdravstvene inovacije u Hrvatskoj*

Hrvatska se može pohvaliti rastućim interesom za zdravstvene digitalne inovacije. Mnogi start-upovi razvijaju ideje s ciljem poboljšanja kvalitete i dostupnosti zdravstvene skrbi. Javne i privatne institucije individualno implementiraju i razvijaju digitalna rješenja. U narednom dijelu prezentirat će se neki od aktualnih projekata koji su trenutno aktivni u Hrvatskoj kako bi se uz pomoć njih prikazala raznolikost koja postoji na području zdravstvenih inovacija.

„Europska unija koja će se osvrnuti za 20 godina unatrag i biti ponosna na odluku o razvoju i primjeni umjetne inteligencije koja mijenja funkcioniranje zdravstvene skrbi za pacijente, liječnike i inovatore“, vizija je to AI4Health.Cro, Europskog digitalnog inovacijskog hub-a koji ima misiju omogućiti startup-ovima i inovatorima da testiraju svoje proizvode, međusobno se povezuju i pronalaze financije, pritom omogućujući digitalni razvoj hrvatskog zdravstva (AI4HEALTH.Cro, n.d.). Punog naziva *Umjetna inteligencija za pametno zdravstvo i medicinu - AI4HEALTH.Cro* javnosti je predstavljen u travnju 2023. godine, a konzorcij uključuje partnere iz cijele Hrvatske, od IT industrije, do akademije i javnog sektora. Health Hub je hrvatska think tank platforma kojoj je jedan od ciljeva potaknuti digitalnu revoluciju zdravstvenog sustava i poboljšati digitalnu prosvjećenost kroz projekte, inicijative i publikacije (Health Hub, n.d.). Zdravstveni inovatori imaju prilike razvijati svoje ideje u sklopu specijaliziranih programa podrške poput Get Started in Health Innovation Centra za istraživanje, razvoj i transfer tehnologija Sveučilišta u Zagrebu i Lean Startup Hrvatske ili Startup Factory-a koji služi kao akceleracijski program. Ovi programi, ali i neki drugi, doprinijeli su poticanju razvoja mnogih zdravstvenih inovacija poput OnkoAI<sup>16</sup> softvera i platforme za kliničko prediktivno djelovanje s ciljem smanjivanja nepotrebnih troškova u zdravstvu. Zatim platforme koja služe kao podrška donošenja odluka liječnicima u odabiru odgovarajuće terapije za pacijenta uz pomoć algoritama, odnosno Polypharm Solutions (Polypharm Solutions, n.d.).

Radiochirurgia Zagreb, specijalna bolnica za dijagnostiku i liječenje karcinoma jedna je od predvodnika implementacije digitalnih rješenja u pružanju bolje skrbi za pacijente. Uz pomoć umjetne inteligencije i napredne tehnologije poput uređaja CyberKnife S7 i Varian Edge na inovativan način izvode se postupci s ciljem produljenja života pacijenta (Radiochirurgia Zagreb, n.d.). Klinika Magdalena pokrenula je i digitalnu kardiološku kliniku koja pruža pacijentima iz udobnosti vlastitog doma komunikaciju s liječnicima (Digital Magdalena, n.d.). Pacijentu je za virtualni pregled potrebna samo stabilna internetska veza i uređaj, računalo ili mobitel. Mobitel je dovoljan i za korištenje aplikacije Sendd, digitalnog sustava za rano otkrivanje neurorazvojnih odstupanja kod dojenčadi. Roditelji putem kamere snimaju videe, a sama obrada snimke događa se uz pomoć računalnog algoritma umjetne inteligencije (Sendd, n.d.). LittleDot aplikacija je, odnosno virtualna klinika koja korisnicima omogućuje bilježenje zdravstvenih podataka, pohranjivanje nalaza i komunikaciju s različitim

---

<sup>16</sup> ZICER. (2021, 16. studeni). *Upoznajte Startup Factory finalista OnkoAI* - ZICER. ZICER. <https://www.zicer.hr/upoznajte-startup-factory-finalista-onkoai/>

specijalistima 24 sata, svaki dan u tjednu (LittleDot, n.d.). Kako bi se u bilo kojem trenutku moglo kontaktirati zdravstvene stručnjake, pokrenuta je i platforma, odnosno aplikacija Doct. Doct navodi da se ovom intervencijom mogu smanjiti nepotrebni odlasci liječniku, a isto tako smanjiti čekanje na pregled (Doct, n.d.). Aplikacija omogućava pacijentu pohranjivanje zdravstvenih podataka i nalaza te dijeljenje istih s liječnikom. Pohranjivanje zdravstvenih nalaza i dokumentacije moguće je također i s aplikacijom Meddox koja omogućava pacijentima skladištenje na jednom mjestu, ali im pruža i izradu osobnih grafova i praćenje promjena kroz vrijeme (Meddox, n.d.).

Europska komisija (2022) istaknula je projekte koji se financiraju od strane Hrvatske zaklade za znanost, a imaju za cilj unaprijediti upotrebu umjetne inteligencije u zdravstvenoj skrbi. Projekt BOBCat – Biomedicinsko oslikavanje karcinoma dojke Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu usmjeren je na ispitivanje potencijala postupka radiomike kako bi se poboljšalo liječenje i dijagnosticiranje karcinoma dojke (Europska komisija, 2022: 15). Medicinski fakultet također je nositelj projekta 'Misterij subtalamura – anatomska podjela subtalamičke jezgre' koji uz pomoć umjetne inteligencije za prepoznavanje i kvantifikaciju pokušava shvatiti podjela subtalamura (Europska komisija, 2022: 15). IMAGINEHEART projekt Fakulteta elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek fokusiran je na metode obrade snimki i strojnog učenja kardiovaskularnih snimki za detaljnu analizu zdravlja srca (Europska komisija, 2022: 15).

Aplikacije za podršku bolesnicima s upalnim bolestima crijeva<sup>17</sup> ili dijabetesom<sup>18</sup> također su dostupne na hrvatskom tržištu kako bi olakšale pacijentima praćenje zdravstvenih podataka i komunikaciju s medicinskim osobljem. Na području Femtecha, odnosno tehnologije namijenjene za praćenje ženskog zdravlja ističu se dva važna projekta – aplikacija me.mum<sup>19</sup> za određivanje plodnih dana iz kapi sline te pametni ženski nakit Bellabeat<sup>20</sup>. Virtualna asistentica Megi<sup>21</sup> služi za kontinuirano praćenje kroničnih bolesnika, dijagnostiku i terapiju hipertenzije, a koristi se u Klinici Magdalena i Domu zdravlja – centar u Zagrebu. Za mentalno zdravlje dostupna je virtualna asistentica Naomi<sup>22</sup>.

---

<sup>17</sup> For you with you – Program podrške za bolesnike s upalnim bolestima crijeva

<sup>18</sup> DiaHelp – Više informacija na: <https://diahhelp.net/hr>

<sup>19</sup> Me.mum – Više informacija na: <https://memum.net/>

<sup>20</sup> Bellabeat – Više informacija na: <https://bellabeat.com/>

<sup>21</sup> 'O Megi' <https://www.youtube.com/watch?v=1jIQChcLTAE>

<sup>22</sup> Naomi – Više informacija na: <https://naomi.health/en/home/>

Startup Ecosystem Index za 2022. godinu Hrvatsku je rangirao kao 45. zemlju svijeta s obzirom na okruženje za razvoj inovacija i startup-ova (StartupBlink, 2022: 183). U Hrvatskoj kao što je vidljivo iz ranijih primjera postoji interes za razvoj digitalnih i inovacijskih rješenja na području zdravstvene skrbi i medicine. Kako bi se u potpunosti razvio potencijal, potrebna je odgovarajuća podrška i praćenje. Navedeno se pokušava osigurati kroz razvoj akceleracijskih programa i Hub-ova, ali važno je istaknuti da su za to nužni i određeni društveni preduvjeti koji ipak zahtijevaju horizontalnu suradnju svih ključnih dionika, od regulatornog okvira do institucionalne uspostave odgovarajućih tijela pa do društvene prihvaćenosti koja počiva na dostupnosti i spremnosti korištenja tehnologija.

#### **4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

U narednom poglavlju bit će prikazana sama metodologija istraživanja. Na početku će biti predstavljena mješovita metodologija i razlozi za odabir iste te opis odabranog istraživačkog nacrtu. Zatim će biti navedene hipoteze i ciljevi istraživanja koji su formulirani u skladu sa samim odabranim istraživačkim nacrtom u sklopu mješovite metodologije. Nakon toga će uslijediti detaljniji opis metode tehnike, sudionika istraživanja i same obrade podataka vezano za kvalitativni i kvantitativni aspekt istraživanja.

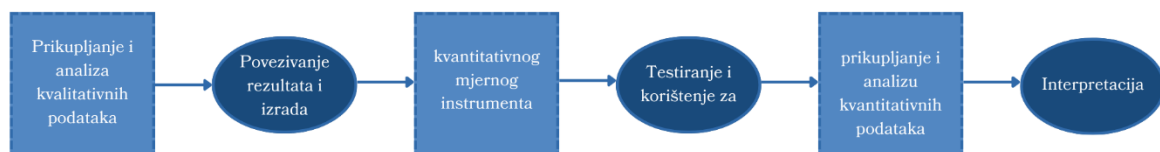
##### **4.1. Mješovita metodologija**

Istraživanja koja počivaju na mješovitoj metodologiji nastoje poštovati kvalitativno i kvantitativno stajalište, tražeći (srednji) put za ostvarivanje istraživačkih interesa (Johnson i sur., 2007: 113). Kombinacija kvalitativne i kvantitativne metodologije postala je u znanosti sve popularnija, a mješovita metodologija je korak prema naprijed, uzimajući u obzir snagu oba pristupa (Creswell, 2009: 203). Kompleksnost društvenih i zdravstvenih istraživačkih problema doprinijeli su popularnosti korištenja mješovite metodologije (Creswell, 2009: 203). Creswell (2015: 19) snagu mješovite metodologije vidi u društvenim, zdravstvenim i bihevioralnim znanostima jer omogućava istraživaču prikupljanje i integriranje kvalitativnih i kvantitativnih podataka, tumačenje na temelju kombinirane snage oba skupa podataka koji doprinose boljem razumijevanju istraživanog problema. Mješovita metodologija oslanja se na kombinaciju deduktivnog i induktivnog, generirajući kvantitativne i kvalitativne podatke te integrirajući podatkovne skupove na određeni način (Leavy, 2017: 164). Johnson i sur. (2007: 123) mješovitu metodologiju definiraju kao „kombinaciju elemenata kvalitativnih i kvantitativnih istraživačkih pristupa (primjerice, korištenje kvantitativnih i kvalitativnih gledišta, prikupljanja podataka, analize, zaključivanja) za široke svrhe, dublje razumijevanje i potkrjepljivanje“. Creswell i Plano Clark (2018: 5) pri definiranju se oslanjaju na temeljne

karakteristike koje su nužne u provođenju ovakvih istraživanja. Prema njima, kombinira se metoda, dizajn i filozofska orijentacija istraživanja. Ključne karakteristike mješovite metodologije su stoga prikupljanje i analiziranje kvalitativnih i kvantitativnih podataka kao odgovor na postavljena istraživačka pitanja i hipoteze, integriranje i/ili kombiniranje podataka i rezultata, organiziranje u posebne istraživačke nacrtne koji pružaju proceduralnu logiku za provođenje istraživanja te ju smještaju u teorijski i filozofski okvir (Creswell i Plano Clark, 2018: 5). Korištenje mješovite metodologije od istraživača zahtjeva poznavanje kvantitativnog i kvalitativnog pristupa kao i svjesnost o prednostima i nedostacima pojedinog istraživanja (Creswell, 2015: 21).

Obzirom na istraživačka pitanja kao i razlog korištenja mješovite metodologije, istraživač odabire dizajn (odnosno, nacrt kako prevode autorice Sekol i Maurović (2017)). Creswell (2015, 2018) navodi tri temeljna dizajna unutar mješovite metodologije – konvergentni, eksplanatorni sekvencijalni i eksplorativni sekvencijalni. Ovom istraživanju pristupa se koristeći posljednji navedeni dizajn, odnosno eksplorativni sekvencijalni. To podrazumijeva da se istraživački problem prvotno istražuje kroz kvalitativni pristup, a na temelju kvalitativnih rezultata razvija se daljnji tijek istraživanja, odnosno priprema mjerni instrument za kvantitativnu fazu koja slijedi (Creswell, 2015: 54). Istraživač u analizi podataka tumači kvantitativne podatke na temelju prethodno prikupljenih kvalitativnih podataka te utvrđuje jasnije razumijevanje samog fenomena (Creswell i Plano Clark, 2018: 67).

Slika 1 Dijagram eksplorativno sekvencijalnog dizajna



Prema Figure 3.3. (Creswell i Plano Clark, 2018: 127)

Eksplorativni sekvencijalni dizajn može rasvijetliti nepoznate pojave kao i kvantificirati varijable u samom istraživanom fenomenu (Sekol i Maurović, 2017: 13). Stoga se ovaj dizajn koristi kada se želi istražiti neka tema ili skupina koja do sada nije dovoljno istražena (Leavy, 2017: 173). Njegove snage su prema Creswell i Plano Clark (2018: 80-81) jasnoća obzirom da se kvalitativna i kvantitativna faza ne provode istovremeno, iako dizajn naglašava kvalitativne rezultate, svejedno uključuje kvantitativne komponente čineći ga prihvatljivijim široj publici, koristan je kako bi se spoznaje proizašle iz kvalitativnog istraživanja također i kvantitativno

istražile te naposljetku rezultira novim istraživačkim instrumentima ili alatima. S obzirom na sve navedeno, mješovita metodologija, odnosno eksplorativni sekvencijalni dizajn odabran je kao adekvatan za provedbu istraživanja o digitalnom zdravstvu koje u hrvatskom kontekstu nije ranije istraživano. Također, s obzirom na to da se radi o relativno novom fenomenu koji je unutar razvoja u hrvatskom kontekstu, eksplorativni sekvencijalni dizajn koristio je da se kroz kvalitativno istraživanje otkriju teme o kojima ključni dionici razmatraju te usmjerilo daljnji tijek istraživanja prema studentima medicine s obzirom na to da su oni populacija koja će u budućnosti biti korisnik takvih digitalnih alata. O samom uzorku bit će riječ u narednim poglavljima, kao i o fazama provedbe, a za samo istraživanje prvenstveno je trebalo postaviti istraživačke hipoteze i ciljeve istraživanja koji su u skladu s mješovitom metodologijom.

#### **4.2. Istraživačke hipoteze i ciljevi istraživanja**

Glavni cilj ovog rada je istražiti zdravstveni sustav u Hrvatskoj u vremenu njegove transformacije prema digitalnom zdravstvu kroz prikaz očekivanja i izazova u procesu implementacije i mogućih rizika iz perspektive ključnih dionika i studenata medicine. Ključni dionici pobliže će biti definirani u narednom poglavlju, a uzorak je uključio liječnike, pacijente, rukovoditelje zdravstvenih ustanova, donositelje javnih politika, inženjere i pravnike. Uzorkovanje studenata medicine uključivalo je one koji su bili redovito upisani u akademsku godinu 2021./2022. (ukoliko je istraživanje provedeno u svibnju), odnosno 2022./2023. godinu (od listopada pa nadalje) i pohađali nastavu na jednom od 5 medicinskih fakulteta u Hrvatskoj: Medicinski fakultet Hrvatsko katoličko sveučilište, Medicinski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Creswell (2015: 89) opisuje da se istraživačke hipoteze, odnosno istraživačka pitanja unutar mješovite metodologije postavljaju u hibridnoj formi, to jest na način da se spaja metoda i sadržaj. Kroz njih se jasno uočava i opisuje miješanje metoda, kvantitativnih i kvalitativnih, a integracija je neophodna jer se u analizi i raspravi koriste obje baze (Creswell i Plano Clark, 2018: 164-166) Na temelju toga i glavnog cilja istraživanja, postavljena su tri temeljna istraživačka pitanja koja se navode u nastavku:

- 1.) Kako ključni dionici opisuju transformacijska očekivanja i izazove digitalnog zdravstva i jesu li oni prepoznati kod studenata medicine?
- 2.) Postoji li svijest o rizicima među ključnim dionicima i prepoznaju li ih studenti medicine?

- 3.) Kako ključni dionici opisuju institucionalnu i društvenu spremnost u Hrvatskoj za implementaciju digitalnog zdravstva i u kojoj mjeri se studenti medicine slažu s time?

Istraživačka pitanja usmjerena su u tri temeljne tematske jedinice koje ovaj rad obrađuje, to jest očekivanja koja ključni dionici i studenti medicine pokazuju od digitalizacije zdravstvene skrbi i/ili izazove koji se mogu pojaviti. Zatim, definiraju li, prepoznaju i verbaliziraju pojavu novih rizika s digitalizacijom zdravstvene skrbi. Te, posljednje koje se fokusira na sam implementacijski proces, institucionalnu i društvenu spremnost Hrvatske i hrvatskog društva u kontekstu pojedinih specifičnosti. Kao odgovor na istraživačka pitanja, postavljene su i hipoteze koje slijede u nastavku:

- 1.) H1: Očekivanja i izazovi transformacije i implementacije digitalnog zdravstva opisani od strane ključnih dionika prepoznati su i kod studenata medicine
- 2.) H2: Ključni dionici i studenti medicine iskazuju svijest o rizicima prilikom implementacije digitalnog zdravstva
- 3.) H3a: Institucionalna spremnost promatra se kroz infrastrukturne resurse, prethodnu praksu, regulatorni i financijski okvir te postoji razlika u percepciji spremnosti između ključnih dionika i studenata medicine
- 4.) H3b: Društvena spremnost promatra se kroz razinu obrazovanja i odnose povjerenja te ključni dionici i studenti medicine iskazuju određenu zabrinutost.

Kao što je ranije navedeno, odgovore na postavljena istraživačka pitanja najbolje je bilo istražiti koristeći eksplorativno sekvencijalni dizajn mješovite metodologije. Prema tome dizajnu, istraživanje započinje kvalitativnom fazom koja će biti opisana u poglavlju koje slijedi.

#### **4.3. Kvalitativno istraživanje**

Kvalitativna faza istraživanja, kao i kvantitativna, konceptualizirana je, operacionalizirana i realizirana u sklopu projekta. Kvalitativno istraživanje uslijedilo je nakon detaljnog pregleda literature i proučavanja teme digitalnog zdravstva, korištenja umjetne inteligencije u domeni zdravlja, digitalne fenotipizacije i velikih baza podataka (eng. Big Data) (Tomičić i sur., 2022). Kvalitativno istraživanje s provedbom započelo je u svibnju 2021. godine. Tijekom svibnja i lipnja 2021. godine provedeni su pilot intervjui s 26 sudionika koji su odgovarali opisima ključnih dionika kako bi se testirao istraživački protokol i korišteni materijali. Nakon revidiranja pojedinih pitanja unutar istraživačkog protokola i adaptacije korištenih materijala, od rujna do prosinca 2021. godine provedeno je kvalitativno istraživanje koje će biti predmet analize. U daljnjim potpoglavljima detaljnije će se opisati sama metoda i tehnika, sudionici istraživanja kao i obrada i analiza podataka.

#### 4.3.1. *Metoda i tehnika*

Za prikupljanje kvalitativnih podataka korištena je metoda intervjua. Merriam (2009: 88) navodi kako intervju kao istraživačka metoda pruža prikupljanje informacija koje nije moguće uočiti promatranjem te da njime dopiremo do tumačenja, ideja i značenja koje pridaju sudionici istraživanja određenom fenomenu. Prema obliku intervjui su bili polustrukturirani. Odnosno, iako su istraživačkim protokolom bila definirana pitanja, ista su služila kao tema razgovora te je postojala sloboda istraživača da postavi dodatno pitanje ili pobliže uđe u tematiku koju je sudionik spomenuo izvan samih pitanja. Pitanja su bila otvorenog tipa te sudionicima nisu bili unaprijed ponuđeni odgovori nego su odgovarali u slobodnoj formi prema vlastitim saznanjima, interesima, iskustvima, stavovima i afinitetima. Polustrukturirani intervju koji je ujedno bio i dubinski intervju, omogućava sudioniku istraživanja korištenje vlastitog jezika, davanje detaljnih odgovora i usmjeravanje istraživanja prema onome što sudionik smatra važnim i bitnim za istraživanu temu (Leavy 2017: 139).

Prema načinu primjene, intervjui su bili individualni, odnosno istraživač je istovremeno intervjuirao samo jednu osobu. Provedba istraživanja odvijala se u razdoblju od rujna do prosinca 2021. godine, a zbog pandemije COVID-19, dio intervjua proveden je online putem platformi (Zoom, MS Teams), dok je s onim sudionicima gdje je to bilo moguće, intervju proveden uživo licem u lice. Mjesta provedbe ovisila su o samim sudionicima koji su imali slobodu predložiti lokaciju samog intervjua. Dio intervjua odvijao se u uredu istraživačkog tima, dok su neki bili na javnim mjestima poput kafića i restorana ili u uredima i domovima sudionika. Bez obzira na mjesto provedbe, istraživači su osigurali uvjete za provedbu samog istraživanja. Intervjui su se snimali putem mobilnog diktafona, odnosno snimača uz privolu samih sudionika. Prosječno trajanje intervjua na temelju 75 provedenih intervjua iznosilo je 47 minuta.

Ukupno je izrađeno šest protokola za provedbu intervjua, to jest svaka skupina ključnih dionika imala je vlastiti protokol, a razlike su bile minimalne, isključivo u formulaciji pojedinih pitanja koje su kontekstualno bolje odgovarale iskustvu same skupine. Intervju se sastojao od nekoliko tematskih cjelina koje će ukratko biti navedene i opisane u nastavku.

##### 1.) Općenito

Tematska cjelina na početku istraživanja koja je uključivala pitanja koja su služila kao uvod u samu temu istraživanja. Pacijenti su u tom dijelu bili pitani o zdravstvenim navikama, odnosno tendenciji praćenja vlastitog zdravstvenog stanja i o tipičnim iskustvima odlaska liječniku. Liječnici su u uvodnom dijelu također opisivali tipični susret s pacijentima, ali i svoju



specijalizaciju i motivaciju za odabir profesije. Rukovoditelji zdravstvenih sustava u uvodnom dijelu su komentirali vlastitu sklonost prema uvođenju tehnologija u zdravstvenu skrb kao i izazovima i potencijalima 21. stoljeća u kontekstu zdravstva. Donositelji javnih politika komentirali su osobnu važnost koju vide u digitalizaciji društva te također analizirali zdravstvene izazove i potencijale u trenutnom okruženju kao i pravnici u uvodnom dijelu. Uvodni dio kod inženjera odnosio se na njihovo dosadašnje projektno iskustvo u domeni digitalnog zdravstva.

## 2.) Digitalne tehnologije

Nakon uvodnog dijela, sudionike istraživanja usmjeravalo se prema iskustvu korištenja digitalnih tehnologija, prednostima i izazovima s kojima se susreću kao i samom načinu i primjeni. Rukovoditelji zdravstvenih institucija analizirali su potencijalne promjene koje bi uvođenje tehnologija unijelo u njihovo radno okruženje, dok su donositelji javnih politika i pravnici u ovom dijelu komentirali digitalne politike i regulativu.

## 3.) Imaginarni scenariji budućnosti bazirani na anticipatornoj etici

U sklopu intervjua korištena su dva imaginirana scenarija budućnosti, odnosno dvije priče koje su imale za cilj potaknuti daljnji razgovor oko digitalizacije samog zdravstva. Prvi scenarij pod nazivom *Liječnik 4.0. i budućnost medicine* opisuje bolnicu koja je 2030. godine odlučila uvesti virtualnog asistenta u sve aspekte svog rada. Virtualni asistent Cronko (*Cro* je bila poveznica s Hrvatskom (eng. Croatia), dok je *onko* asociralo na onkologiju kao područje medicine koje se bavi rakom i tumorima s pretpostavkom da će kod sudionika izazvati određenu empatiju) bio je u izravnom kontaktu s liječnicima i pacijentima, a podatke je crpio iz svih dostupnih baza podataka i uređaja. Drugi scenarij pod nazivom *Samo-praćenje biometrijskih podataka* fokusirao se na radno okruženje privatne tvrtke koja je svojim zaposlenicima poklonila pametne satove kako bi lakše pratili vlastito zdravstveno stanje, a takav uređaj donio je sa sobom određene promjene u njihovim odnosima, interakcijama i komunikaciji. Radnja ovog scenarija odvijala se u bližoj budućnosti, odnosno u 2023. godini. Scenariji su pisani na način da je unaprijed proučena i analizirana znanstvena i stručna literatura koja definira prednosti i nedostatke korištenja digitalnih tehnologija, zatim trendovi na tržištu i primjeri iz prakse koji su u fazi korištenja negdje u svijetu.

Scenariji su imali za cilj povezati buduće situacije sa sadašnjosti, ilustrirajući odluke i posljedice, ne opisujući sveobuhvatnu sliku niti utvrđujući točnost ili ispravnost, već jednostavno stvoriti hipotetske mogućnosti (Kosow i Gaßner, 2008: 11-12; Nanayakkara i sur.,

2020: 2; Vollmar i sur., 2015: 2). Sami scenariji bazirali su se na anticipatornoj etici što podrazumijeva razmatranje etičkih pitanja oko tehnologije koja je još uvijek u fazi razvoja te se na taj način potiče sudionike istraživanja na promišljanje o potencijalnim društvenim i etičkim izazovima (Brey, 2012; Nanayakkara i sur., 2020; York i Conley, 2020). Obzirom da je sama tehnologija još uvijek u fazi razvoja, budućnost je neizvjesna te nije moguće u potpunosti identificirati i analizirati etičke i društvene probleme koji će se pojaviti u društvu s korištenjem novih tehnologija (Brey, 2012: 2). Scenariji stoga omogućuju sudionicima da na temelju hipotetskih mogućnosti artikuliraju potencijalna očekivanja, ali i strahove i izazove. Scenariji također potiču sudionike da promišljaju o etičkim dilemama, osobno se uključuju u opisane događaje, rezoniraju prethodna iskustva iz prošlosti dok razmišljaju o budućnosti (Lehoux i sur., 2020: 11).

U nastavku su prikazani scenariji u tekstualnoj i grafičkoj formi koja je izrađena u svrhu lakše vizualizacije i pamćenja tijeka priče, kako bi se sudionici jednostavnije i lakše referirali u intervju bez potrebe za ponovnim iščitavanjem scenarija. Sudionik je mogao odabrati želi li samostalno pročitati priču ili da mu je istraživač pročita na glas. Bez obzira na odabir, sudionik je ispred sebe imao grafički i tekstualni primjerak scenarija.

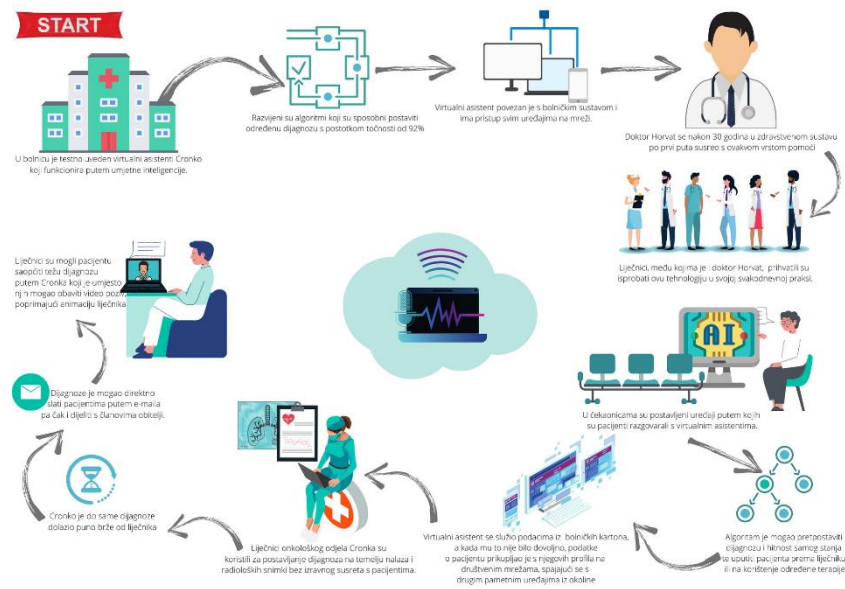
## Scenarij 1 – Liječnik 4.0 i budućnost medicine

*S ciljem poboljšanja i potrebe za novim rješenjima zbog opterećenosti zdravstvenog sustava, 2030. godine u bolnicu je testno uveden virtualni asistent imenom Cronko koji je kreiran pomoću umjetne inteligencije. Na temelju dostupne medicinske literature i velikih baza s dosad prikupljenim medicinskim podacima, razvijeni su algoritmi koji su sposobni postaviti određenu dijagnozu s postotkom točnosti od 92%. Virtualni asistent Cronko povezan je s bolničkim sustavom i ima pristup svim uređajima na mreži. Doktor Horvat se nakon 30 godina u zdravstvenom sustavu po prvi puta susreo s ovakvom vrstom pomoći te je bio pomalo skeptičan. Nakon edukacija od IT stručnjaka, liječnici, među kojima je i doktor Horvat, prihvatili su isprobati ovu tehnologiju u svojoj svakodnevnoj praksi. U čekaonicama su postavljeni uređaji putem kojih su pacijenti razgovarali s Cronkom. Nakon kratkog razgovora i samo s nekoliko pitanja, Cronko je na temelju algoritma mogao pretpostaviti dijagnozu i hitnost samog stanja te uputiti pacijenta prema liječniku ili na korištenje određene terapije. Cronko se služio podacima iz elektronskih bolničkih kartona, a kada mu oni nisu bili dovoljan izvor informacija, podatke o pacijentu prikupljao je s njegovih profila na društvenim mrežama, spajajući se s drugim pametnim uređajima iz okoline poput mobitela, pametnih satova, narukvica itd. Gužve u čekaonicama su se smanjile, a liječnici su mogli provoditi više vremena s pacijentima i posvetiti se njihovom stanju detaljnije ako bi pacijenti bili upućeni prema njima. Liječnici onkološkog odjela Cronka su koristili za postavljanje dijagnoza na temelju nalaza i radioloških snimki bez izravnog susreta s pacijentima. Cronko je do same dijagnoze dolazio puno brže od liječnika, a dijagnoze je mogao direktno slati pacijentima putem e-maila pa čak i dijeliti s članovima obitelji. Ako bi liječnici trebali pacijentu saopćiti težu dijagnozu, mogli su iskoristiti Cronka koji je umjesto njih obavljao video poziv poprimajući animaciju liječnika.*

## Scenarij 2 – Samopraćenje biometrijskih podataka

Zaposlenici putničke agencije Ocean za Božić 2023. godine dobili su na poklon pametni sat koji je bio hit proizvod. Takav dar prihvaćen je među zaposlenicima s oduševljenjem. Pametni satovi su imali mogućnost praćenja koraka, otkucaja srca, kronog tlaka, protoka kisika, razine stresa, unosa tekućine i sl. Zaposlenici su među sobom pokrenuli tjedne i mjesečne izazove u broju koraka. Kako bi olakšali praćenje i uspoređivanje rezultata, uprava putničke agencije predložila je da podatke sinkroniziraju sa službenim računalom. Proizvođači ovakve digitalne tehnologije u svojim reklamnim materijalima tvrde da jasniji uvid u podatke dovodi do veće produktivnosti, motivacije i kvalitete života radnika. Zaposlenici su koristili satove na različite načine i za različite svrhe. Ivan, zaposlenik u odjelu marketinga, većinu svog radnog vremena provodio je sjedeći za računalom. Pametni sat bi ga nakon 60 minuta neaktivnosti zvukovnim upozorenjem obavijestio i potaknuo na kratku šetnju. Dok su ga neke kolege s odjela ismijavale i zadirkivale, dio kolega je svjesno svakih 40 minuta prošetalo uredom kako bi izbjegli takva zvukovna upozorenja. Mia je glavna računovođa u agenciji. Putem pametnog sata bilježila je i svoj menstrualni ciklus koji se sinkronizirao s aplikacijom na njezinom računalu. Prilikom jedne prezentacije i dijeljenja zaslona s kolegama, nesvjesno je podijelila i podatak o vlastitom ciklusu i visokoj mogućnosti trudnoće. Na sljedećem odboru tortke, taj podatak je uzet u obzir prilikom odluke o njezinom promaknuću. Na istom odboru se promišljalo i o promaknuću kolege Maria koji je na temelju podataka imao visoku razinu stresa. Leon je zaposlen kao službeni prevoditelj unutar agencije, uz pametni sat instalirao je i nekoliko aplikacija vezanih uz fitness i prehranu. Bio je uvjeren kako će mu praćenje navedenih indikatora i savjeta putem aplikacija osigurati da vodi zdraviji i aktivniji život. Negativno iznenađenje uslijedilo je kada je svoje podatke podijelio s osiguravajućom tvrtkom u nadi da će dobiti jeftiniju policu zdravstvenog osiguranja. Leon je prateći podatke mislio da je u potpunosti zdrav, dok ga je osiguravajuća tvrtka proglasila visokorizičnom skupinom jer su svi podatci ukazivali na arterijsku hipertenziju.

Slika 2 Grafički prikaz Scenarija Liječnik 4.0. i budućnost medicine



Slika 3 Grafički prikaz Scenarija 2 Samo-praćenje biometrijskih podataka



Nakon iščitavanja svakog od scenarija uslijedio je razgovor u kojem je sudionik komentirao navedene situacije, a kasnije su pitanja bila usmjerena na samog sudionika i zamišljanje njega u ovakvim situacijama.

#### 4.) Budućnost zdravstvene skrbi

Posljednji blok pitanja unutar intervjua fokusirao se na samu budućnost zdravstvene skrbi, odnosno na institucionalnu, društvenu, ali i osobnu spremnost za implementaciju i korištenje digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi. Liječnici i pacijenti su u ovom dijelu bili pitani i oko potencijalnih promjena unutar odnosa u zdravstvenoj skrbi, posebice kako zamišljaju odnos liječnika i pacijenata u budućnosti. Određene grupe sudionika istraživanja trebale su komentirati i zakonodavne i institucionalne mehanizme koji će se nužno morati implementirati s korištenjem ovakve tehnologije.

##### 4.3.2. *Sudionici istraživanja*

Dosadašnja kvalitativna istraživanja na temu digitalnog zdravstva bazirala su se na određene ključne skupine. Istraživanjima su obuhvaćeni pacijenti (Berry i sur., 2019; Haan i sur., 2019; Mikal i sur., 2016), ranjive skupine (Kaihlanen i sur., 2022), liječnici i zdravstveni djelatnici (Blease i sur., 2020; Jarva i sur., 2022; McCradden i sur., 2020; Wangmo i sur., 2019), predstavnici akademije i industrije (Ford i sur., 2021), inženjeri (Voorheis i sur., 2023) i mnogi drugi. Istraživanja su se uglavnom fokusirala na jednu skupinu ključnih dionika. Ključni dionici u digitalnom zdravstvu su mnogobrojni, pa tako (Sultana Nipa i sur., 2021) navode da su to pacijenti, njihove obitelji, liječnici, medicinske sestre i tehničari, administrativno osoblje, zdravstvene ustanove i organizacije, istraživači, donositelji zdravstvenih politika, inženjeri i konzultanti. Ključni dionici prepoznati u hrvatskom kontekstu uključuju cijeli razvojni i implementacijski proces digitalizacije zdravstva. Odnosno, uključuje donositelje javnih politika, pravnike, inženjere, rukovoditelje zdravstvenih institucija te liječnike i pacijente kao krajnje korisnike. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 75 sudionika, od toga 11 rukovoditelja zdravstvenih institucija (ravnatelji bolnica, zamjenici ravnatelja, predstojnici odjela ili klinika), 12 pravnika i 12 liječnika, 15 pacijenata, 10 donositelja javnih politika (s lokalne, nacionalne i europske razine) i 15 inženjera. Prema spolu, 38 sudionika su bili muškarci, a 37 žene. Prema dobi, sudionici su kategorizirani u dobne skupine, gdje je najzastupljenija bila dobna skupina od 25-34, dok najmanje oni stariji od 65 godina u trenutku provedbe istraživanja. Većina sudionika istraživanja dolazi iz urbanih centara, odnosno gradova diljem Hrvatske.

Tablica 4 Socio-demografske karakteristike sudionika kvalitativnog istraživanja

KLJUČNI DIONICI	SPOL			DOB							LOKACIJA			
	M	F	Σ	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Σ	Urbani centar	Urbana periferija	Ruralna periferija	Σ
Rukovoditelji zdravstvenih institucija	6	5	11	0	0	4	5	2	0	11	8	3	0	11
Pravnici	5	7	12	1	7	3	1	0	0	12	10	2	0	12
Liječnici	7	5	12	0	6	0	4	2	0	12	12	0	0	12
Pacijenti	5	10	15	2	4	1	4	3	1	15	8	6	1	15
Donositelji javnih politika	7	3	10	0	2	4	4	0	0	10	9	1	0	10
IT inženjeri	8	7	15	0	6	7	2	0	0	15	10	4	1	15
Ukupno	38	37	75	3	25	19	20	7	1	75	57	16	2	75

Prilikom planiranja i provedbe istraživanja sudionici istraživanja birani su prema unaprijed definiranim kriterijima. Kriterij je bio da pripadaju jednoj od prepoznatih skupina ključnih dionika, da su punoljetni i dostupni za provođenje intervjua u vremenu provedbe samog istraživanja. Stoga je uzorak u ovom istraživanju bio namjerni, odnosno birani su stručnjaci na navedenim područjima. Lamza Posavec (2021: 162) navodi da su prednosti ovakve vrste uzorka to što istraživač izabire kompetentne ispitanike za temu istraživanja te korisnost u smislu prikupljanja ideja, prijedloga i primjedbi. Kao nedostatke navodi nemogućnost poopćavanja, složenost realizacije uzorka i nužnost popisa kompetentnih osoba za temu istraživanja (Lamza Posavec, 2021: 162). Prije samog poziva sudionicima u istraživanje, napravljen je popis mogućih sudionika te su se kontaktirali putem službenog e-mail poziva. Potencijalnim sudionicima bili su dostavljeni informativni letci o istraživačkom timu i samom tijeku istraživanja. Sa sudionicima koji su prihvatili poziv naknadno su se dogovarali detalji realizacije intervjua. Uz namjerni uzorak korišten je i uzorak „snježne grude“. Takva vrsta uzorka omogućuje istraživanje teško dostupnih skupina koje imaju određeno zajedničko svojstvo, ali ne postoji popis ili se ne okupljaju na određenom mjestu (Lamza Posavec, 2021: 163). Takva vrsta uzorka spontano se provlačila kroz istraživanje, nakon što bi sudionici istraživanja predložili potencijalne sugovornike s kojima su upoznati iz svog vlastitog kruga. Ovakva vrsta uzorka bila je posebno korisna za odabir inženjera, ali i liječnika i pacijenata koji su međusobno upućivali jedni na druge. U istraživanju nezaobilazni su bili i 'vratari' (eng. gatekeeperi) koji su bili spona između istraživača i potencijalnih

sudionika istraživanja. Tracy (2013: 85) definira vratara kao osobu koja figurativno drži ključeve za pristup istraživačkom mjestu. Kao vratari posebno su se istaknule udruge pacijenata koje su spajali zainteresirane članove sa istraživačkim timom. Istraživanje je privedeno kraju kada se uočila saturacija odgovora prema skupinama, ali i u cijelosti istraživnog uzorka. Odnosno, došlo je do zasićenosti gdje je prikupljanje novih podataka pridonosilo neznatnim prirastom novih informacija.

Poteškoća prilikom realizacije uzorka bila je dostupnost samih sudionika istraživanja s obzirom na to da su većinom bili zaposleni, zauzeti i teško dostupni eksperti što je u nekim slučajevima značilo vremensku prilagodbu trajanja intervjua ili redefiniranje termina provedbe. Na samu provedbu istraživanja utjecala je i pandemija COVID-19 koja je dodatno otežala pristup zdravstvenim institucijama, dostupnost liječnika i rukovoditelja medicinskih ustanova, kao i spremnost pacijenata za susret s istraživačem. Navedena poteškoća uspješno se nadvladala provođenjem intervjua i putem internetskih platformi koje su omogućile provedbu intervjua bez susreta uživo. Tracy (2013: 163) navodi kako su intervjui posredovani putem tehnologije koristan alat u provedbi intervjua kada je interakcija uživo ograničena zbog određenih izvanjskih faktora.

#### 4.3.3. *Obrada i analiza podataka*

Uz prethodnu suglasnost ispitanika, intervjui su snimani putem snimača kako bi se mogli transkribirati u pisanu formu i analizirati. Transkripcija je bila doslovna, odnosno prenosile su se izjave onako kako su ih sudionici kazivali bez intervencija istraživača. Ukoliko nešto nije bilo jasno izrečeno, snimka se preslušavala ponovno kako bi se moglo točno transkribirati. U transkripciji su bile zabilježene i određene reakcije poput smijanja. Za vrijeme transkribiranja dijela intervjua vođene su bilješke vezane uz istraživačka pitanja, refleksije i ideje. Nakon transkripcije, autorica je pročitala transkribirani materijal kako bi se upoznala sa samom istraživanom materijom. Svi transkripti (n=75) učitani su u NVivo, računalni program za kvalitativnu analizu istraživačkog materijala.

Prema Merriam (2009: 175-176) analiza kvalitativnih podataka je davanje smisla prikupljenim podacima kroz konsolidaciju, sažimanje i tumačenje onoga što su sudionici rekli i onoga što je istraživač istražio na određenu temu. Sama kvalitativna analiza stoga je složeni proces koji nije linearan, nego iziskuje od istraživača kretanje među podacima, istovremeno induktivno i deduktivno zaključivanje između opisa, koncepata i izjava sudionika (Merriam, 2009: 176).



Kroz čitanje transkripta kao što je već navedeno, vođene su zabilješke koje su se činile relevantne za postavljena istraživačka pitanja, odnosno odvijao se proces otvorenog kodiranja. Identificirali su se svi potencijalno bitni segmenti intervjua koji mogu biti korisni za daljnju analizu, odnosno kroz taj proces davalo se prvo značenje prikupljenim podacima (Merriam, 2009: 178; Tracy, 2013: 189). Kodiranje je proces organiziranja i identificiranja prikupljenih podataka kada se određenim riječima, rečenicama, ulomcima daje određeni termin, odnosno riječ ili kratka fraza koja ih sažima i ističe, što olakšava kategoriziranje prikupljenih podataka (Creswell, 2009; Tracy, 2013). Kod je svojevrsna oznaka koja se pridružuje određenom podatku (Elliott, 2018: 2852).

Otvoreno kodiranje odvijalo se u prethodnim fazama analize podataka unutar istraživačkog tima, a poslužilo je za stvaranje kategorija koje je autorica koristila pri analizi podataka u svrhu izrade doktorskog rada. S vremenskim odmakom otkada je provedeno prvo otvoreno kodiranje, autorica je ponovila proces na 6 intervjua (po jedan intervju iz svake kategorije sudionika). Napravljena je usporedba prvog i drugog otvorenog kodiranja s obzirom da je bio između određeni vremenski razmak. Elliott (2018) napominje kako je kodiranje iterativan proces posebice u izradi doktorskog rada stoga može zahtijevati ponovnu provjeru ili kodiranje materijala kako bi se usavršili.

Nakon procesa otvorenog kodiranja uslijedila je faza aksijalnog kodiranja, odnosno grupiranje kodova koji su nastali. Aksijalno kodiranje koje se još naziva i analitičko kodiranje, ide dalje od deskriptivnog kodiranja koja je bio u prvotnoj fazi te ono proizlazi iz promišljanja i interpretacije (Merriam, 2009: 180).

Sljedeći korak je bila izrada knjige kodova (eng. *codebook*), to jest lista kodova koji su prepoznati u prikupljenim podacima, a relevantni su za istraživačka pitanja te mogu poslužiti u daljnjoj analizi. Tracy (2013: 191) napominje da su sistematske knjige kodova koje uključuju popis kodova i njihove kratke opise važan alat koji će pomoći u daljnjoj analizi kvalitativnih podataka kao svojevrsni vodič. Proces koji je uslijedio bilo je sistematsko grupiranje kodova prema konceptualnom smislu kroz hijerarhiju (Tracy, 2013: 195) iz čega su zatim nastajale kategorije. Kategorije su kreirane prema kriterijima koje trebaju zadovoljiti, a to su: da odgovaraju postavljenim istraživačkim pitanjima, da je moguće organizirati prikupljene podatke prema njima, da su međusobno tematski isključive, da su precizne i konceptualno usklađene (Merriam, 2009: 185-186). Zatim je uslijedilo kreiranje kodova prema definiranoj kategorijalnoj strukturi u samom NVivo 12 Pro programu. Prateći korake kodiranja prema teoriji temeljenoj na podacima u ovoj fazi odvijalo se selektivno kodiranje. Selektivno

kodiranje znači da se ne kodira više sve kao u otvorenom kodiranju nego samo ono što obogaćuje postavljene kodove (Chametzky, 2016: 169). Kodiranje koje se fokusira na definirane kodove i kategorije provedeno je u samom programu NVivo, a kroz cijeli proces same kategorije dodatno su se usavršavale.

#### **4.4. Kvantitativno istraživanje**

Kao što je opisano u početku poglavlja, istraživanje se bazira na eksplorativno sekvencijalnom dizajnu. Nakon što je provedeno kvalitativno istraživanje, istraživački tim je na temelju kvalitativnih rezultata izradio mjerni instrument za kvantitativnu fazu istraživanja. Kvantitativno istraživanje provodilo se od svibnja do prosinca 2022. godine na Medicinskim fakultetima u Hrvatskoj. U nastavku će detaljnije biti opisana metoda i tehnika provedbe, ispitanici, analiza i obrada prikupljenih podataka.

##### *4.4.1. Metoda i tehnika*

Kvantitativno istraživanje provedeno je metodom ankete, a tehnika provedbe bio je anketni upitnik u pisanoj formi, popularno zvan papir-olovka. Anketa omogućava kvantitativan opis stavova ili mišljenja populacije koja je predmet istraživanja (Creswell, 2009: 145). Iako danas prevladavaju online ankete s obzirom na lakšu, jednostavniju i bržu provedbu, njihov nedostatak očituje se u niskim stopama sudjelovanja, odnosno neki podatci govore da je stopa odgovara oko 44% (Wu i sur., 2022: 9) ili čak i manja, to jest oko 33% (Nulty, 2008: 302). Stoga je odabrana pisana anketa koja se uživo dijelila ispitanicima koji su bili voljni sudjelovati u istraživanju, a bili su prisutni u predavaonici kada je istraživač provodio istraživanje. Pisane ankete zahtijevaju veće troškove i duže vrijeme provedbe (Porter, 2004: 96), no s druge strane omogućuju istraživaču direktan kontakt s ispitanicima i višu stopu odgovora.

Anketni upitnik sastojao se od 27 pitanja, to jest od 108 čestica i prikaza scenarija *Liječnik 4.0 i budućnost medicine*. Pitanja su uključivala socio-demografske karakteristike ispitanika (spol, dob, godina studija, osjećaj ekonomske (ne)sigurnosti, politička orijentacija), motivaciju za upis medicine i znanje bioetike i medicinske etike, zadovoljstvo funkcioniranjem zdravstvenog sustava i njegovu spremnost za implementaciju digitalnih rješenja, stavovi oko karakteristika odnosa pacijent-liječnik te stavove i navike oko korištenja umjetne inteligencije i digitalnih tehnologija. Također, dio pitanja bio je usmjeren oko korištenja same tehnologije u medicinskoj skrbi, očekivanja i rizika, etičkih, pravnih i društvenih izazova i budućih namjera. Prikazani imaginarni scenarij, kao i u kvalitativnom istraživanju, imao je svrhu potaknuti studente na razmišljanje o potencijalnim izazovima vezanima uz njihovu profesiju u

budućnosti. Sva pitanja bila su zatvorenog tipa, a ispitanici su mogli odabrati odgovor koji najbolje opisuje njihovo mišljenje ili stav. Za stavove oko korištenja umjetne inteligencije i digitalnih tehnologija odgovori su bili ponuđeni Likertovom ljestvicom od 5 stupnjeva gdje je 1 = *Uopće se ne slažem*, 2 = *Ne slažem se*, 3 = *Niti se slažem niti se ne slažem*, 4 = *Slažem se*, 5 = *U potpunosti se slažem*.

Prosječno ispunjavanje ankete iznosilo je 20 minuta. Studenti su ispunjavali anketne upitnike u sklopu nastave nakon što je istraživač pružio sve potrebne upute. U zavisnosti oko predmetnog nastavnika, ankete su se provodile prije samog predavanja ili po završetku, što je omogućavalo studentima da ukoliko su zainteresirani prisustvuju provedbi, a istraživaču olakšalo sam pristup studentima.

#### 4.4.2. *Ispitanici i odabir uzorka*

Ispitanici u istraživanju bili su studenti medicine koji pohađaju studij na hrvatskom jeziku na jednom od pet medicinskih fakulteta u Hrvatskoj (Medicinski fakultet Hrvatskog katoličkog sveučilišta, Medicinski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Uključivalo je one studente koji su redovno upisani u akademskoj godini 2021./2022. (dio istraživanja koje je provedeno krajem navedene akademske godine kroz mjesec svibanj), odnosno studente upisane u akademskoj godini 2022./2023. (dio istraživanja koje je provedeno početkom akademske godine).

Studenti medicine prepoznati su kao ključni akteri koji će u budućnosti biti dio zdravstvenog sustava i na koje će se izravno odraziti implementacija digitalnih tehnologija. Njihovi stavovi mogu nadopuniti rezultate prikupljene u kvalitativnom istraživanju, dajući perspektivu budućnosti usporedno s sudionicima koji su trenutno dio zdravstvenog sustava.

Studenti medicinskih fakulteta često su predmet istraživanja tema vezanih za umjetnu inteligenciju i samu budućnost medicinske profesije (Oh i sur., 2019; Park i sur., 2021; Sit i sur., 2020; van Hoek i sur., 2019b). Istraživanja se ponajviše fokusiraju na znanje, stavove i interese studenata u kontekstu digitalnog zdravstva (Baumgartner i sur., 2022; McLennan i sur., 2022) ili na nužnu integraciju digitalnog zdravstva u obrazovanje budućih liječnika i prilagodbu kurikulumu (Machleid i sur., 2020; Paré i sur., 2022; Sassis i sur., 2021).

U hrvatskom kontekstu nije provedeno istraživanje koje obuhvaća sve studente medicinskih fakulteta i ispituje njihove stavove povezane s digitalizacijom zdravstvene skrbi,

korištenju umjetne inteligencije i velikih baza podataka u medicini, a s naglaskom na društvene, etičke i pravne izazove.

Vrsta uzorkovanja studenata u istraživanju bila je prigodni to jest raspoloživi uzorak. Time su bile obuhvaćene skupine studenata koje su u trenutku kada je istraživač provodio istraživanje bile fizički nazočne na predavanju. Ova vrsta uzorkovanja bila je najprikladnija za provedbu istraživanja obzirom da je pristup studentima bio najjednostavniji za vrijeme redovnih predavanja. Kontaktirani su medicinski fakulteti te nakon ispunjavanja uvjeta za istraživanje na instituciji, provodila se sama anketa. U dogovoru s nastavnim i/ili administrativnim osobljem fakulteta dogovoreni su termini provedbe te istraživač nije imao kontrolu nad time koliko će studenata prisustvovati pojedinom predavanju. Lamza Posavec (2021: 160) kao prednost ovog uzorka navodi provedbu koja je moguća bez odgovarajućeg popisa populacije, izbor jedinica je jednostavan i ne zahtjeva stručno predznanje. To je omogućilo provedbu istraživanja na terenu obzirom da istraživači nisu imali uvid u popis studenata ili popis određenih socio-demografskih karakteristika.

U istraživanju je ukupno sudjelovalo 775 studenata. Najviše studenata u uzorku čine studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci (26,70%), zatim studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku (23,40%), pa ih slijede studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (22,50%) i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu (17,70%) te studenti Medicinskog fakulteta Hrvatskog katoličkog sveučilišta (9,80%). Gdje god je bilo moguće, istraživači su posjetili sve studijske godine, odnosno od prve do šeste godine, izuzev na Medicinskom fakultetu Hrvatskog katoličkog sveučilišta gdje je izvođenje studija započelo u akademskoj godini 2021./2022. te su bile dostupne dvije studijske godine. Prosječna dob studenata bila je 21.5 godina (medijalna dob je 21 godina), a raspon godina se protezao od 18 do 32 godine. U tablici u nastavku prikazana je distribucija studenata u uzorku prema spolu, studijskoj godini i fakultetu koji pohađaju.

Tablica 5 Distribucija studenata prema spolu, godini studija i fakultetu

Socio-demografski podatci			
		N	%
Spol	Muškarac	258	33,00%
	Žena	495	63,20%
	N/A	22	2,80%
	<b>Ukupno:</b>	<b>775</b>	<b>100,00%</b>
Godina studija	1.	216	27,60%
	2.	149	19,00%
	3.	74	9,50%
	4.	79	10,10%
	5.	161	20,60%
	6.	91	11,60%
	N/A	5	1,70%
	<b>Ukupno:</b>	<b>775</b>	<b>100,00%</b>
Medicinski fakultet	Medicinski fakultet, Hrvatsko katoličko sveučilište	76	9,80%
	Medicinski fakultet, Sveučilište J.J. Strossmayer	181	23,40%
	Medicinski fakultet, Sveučilište Rijeka	207	26,70%
	Medicinski fakultet, Sveučilište Split	137	17,70%
	Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu	174	22,50%
	<b>Ukupno:</b>	<b>775</b>	<b>100,00%</b>

#### 4.4.3. Obrada i analiza podataka

Prikupljene pisane ankete ručno su unošene u IBM SPSS Statistics 25 računalni program gdje su kasnije i sami podatci obrađeni. Za analizu podataka korišteni je parametrijski test, t-test kako bi se izvijestila razlika među grupama na temelju određenih socio-demografskih karakteristika. Deskriptivni podatci pokazani su u obliku grafikona ili slikovnih prikaza. U anketnom upitniku izrađene su mjerne ljestvice stavova budućih liječnika o umjetnoj

inteligenciji (Cronbach  $\alpha$  koeficijent iznosi 0,691) i mišljenje o implementaciji virtualnog asistenta (Cronbach  $\alpha$  koeficijent iznosi 0,735), kao i stavovi oko poticanja pacijenata na korištenje uređaja za praćenje biometrijskih podataka (Cronbach  $\alpha$  koeficijent iznosi 0,863). Kako bi se smanjila redundancija u skupu varijabli u skali koja mjeri mišljenje o implementaciji virtualnog asistenta iz scenarija, provedena je analiza glavnih komponenata. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) koeficijent iznosio je 0,822 što se smatra dobrim, dok za pojedine varijable KMO koeficijent iznosio je  $<0,5$  te su naknadno te varijable izbačene iz daljnje analize. Bartlett test pokazivao je statističku značajnost  $p<.001$  što podatke čini povoljnima za faktorsku analizu. Analiza glavnih komponenti otkrila je tri faktora koji su objasnili 33,961%, 14,029% i 9,742% ukupne varijance, odnosno njima je objašnjeno 57,731% varijance. Faktor 1 odnosio se na buduće aspiracije u radu u kontekstu korištenja umjetne inteligencije koje mogu dovesti do unaprijeđene skrbi, faktor 2 na percepciju spremnosti pacijenata, dok faktor 3 na pristup digitalnoj tehnologiji. Prema tome osmišljeni su nazivi varijabli koje su dalje uključene u analizu.

#### **4.5. Etički aspekti istraživanja**

Za provođenje istraživanja dobivena je Odluka Etičkog povjerenstva Hrvatskog katoličkog sveučilišta 20. srpnja 2021. godine (KLASA: 641-03/21-03/03; URBROJ: 498-16/2-21-04), kao i 21. siječnja 2022. godine (KLASA: 641-03/21-03/03; URBROJ: 498-16/2-22-06) s kojima je potvrđeno da je istraživanje u skladu s Etičkim kodeksom Hrvatskog katoličkog sveučilišta i ostalim pravilima i zakonskim regulativama provođenja istraživanja u koje je uključen čovjek. Zbog provedbe kvantitativnog istraživanja na drugim visoko obrazovnim institucijama, sva potrebna dokumentacija dostavljena je Etičkim povjerenstvima medicinskih fakulteta koji su bili uključeni u provedbu. O etičkoj prihvatljivosti istraživanja izjasnilo se Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu 8. travnja 2022. godine (KLASA: 003-08/22-03/0003; URBROJ: 2181-198-03-04-22-0027), Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku 30. travnja 2022. godine (KLASA: 602-04/22-08/02; URBROJ: 2158-61-46-22), Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci 31. svibnja 2022. godine (KLASA: 007-08/22-01/30; URBROJ: 2170-24-04-3/1-22-12) i Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 19. rujna 2022. godine (KLASA: 641-01/22-02/01; URBROJ: 380-59-10106-22-111/152).

Prije same provedbe intervjua, sudionike se informiralo o samom istraživanju, njegovoj svrsi i cilju, kao i o istraživačkom timu. Sudionicima je bilo napomenuto da će se intervjui snimati putem audio snimača kako bi se izradila transkripcija, a nakon toga same snimke će biti uništene. Istaknuto je kako se prilikom analize i obrade prikupljenog materijala neće

prikazivati stvarna imena i da će istraživački tim postupati u skladu s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR) 2016/679 i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka NN 42/2018. Sudjelovanje u istraživanju bilo je u potpunosti dobrovoljno i sudionici su mogli odustati u bilo kojem trenu bez ikakvih posljedica, kao i preskočiti pojedino pitanje ili ne odgovoriti na njega. Sudionici su bili zamoljeni proučiti sve navedeno na informiranom pristanku te ukoliko su razumjeli cilj i svrhu istraživanja i iskazali želju za sudjelovanjem, svojim potpisom su izrazili suglasnost. Informirani pristanak potpisivao se u dva primjerka, jedan primjerak pripadao je sudioniku istraživanja, a drugi istraživaču. Sudionici koji su sudjelovali u istraživanju putem online platforme, informirani pristanak dobili su na e-mail prije same provedbe te bi ga nakon potpisa uzvratili istraživaču.

Ispitanici u kvantitativnom istraživanju također su bili upoznati s detaljima samog istraživanja i njegove provedbe te su uz ankete dobili i informirani pristanak. Napomenuto je da je istraživanje anonimno i dobrovoljno, kao i da ne postoje točni niti netočni odgovori nego moraju odgovoriti odabirući onu opciju koja ih najbolje opisuje. Potpisani informirani pristanci sakupljali su se neovisno od anketnih upitnika te niti na jedan način nije bila ugrožena anonimnost ispitanika. Svi sudionici kvalitativnog istraživanja i ispitanici u kvantitativnom istraživanju dobili su kontakt istraživačkog tima na koji su se mogli obratiti sa svim pitanjima uz provedbu ili analizu prikupljenih podataka.

Zbog zaštite anonimnosti, sudionicima kvalitativnog istraživanja dodijeljena su imena na temelju skupine kojoj su pripadali i redni broj, primjerice Liječnik 1, Pacijent 2, Inženjer 5 i slično. Eventualno nesvjesno dijeljenje osobnih podataka sudionika ili treće osobe unutar samog intervjua naknadno su uklonjena iz transkripta. Podatci prikupljeni kvantitativnim istraživanjem prikazat će se na grupnoj razini.

#### **4.6. Ograničenja i doprinos istraživanja**

Kvalitativno istraživanje provedeno je za vrijeme pandemije COVID-19 što je moglo utjecati na odgovore sudionika istraživanja jer se u to vrijeme zdravstveni sustav susretao s jednim od najvećih izazova i pojedine slabosti izašle su na vidjelo. Također, u istraživanju nisu bili uključeni medicinski tehničari i medicinski sestre koji bi mogli dati određeni doprinos samom istraživanju jer su u kontaktu s pacijentima i liječnicima te bi u budućnosti trebalo uključiti i navedene skupine u istraživanje. Namjerni uzorak i uzorak snježne grude nesvjesno su mogli uključiti u istraživanje one pojedince koji imaju težnje, veće znanje ili povećani interes o digitalnoj tehnologiji. Kvantitativno istraživanje provedeno je 2022. godine od svibnja do prosinca kada je tema umjetne inteligencije široj populaciji i dalje bila nepoznata.

Nepoznavanje termina moglo se odraziti na odgovore ispitanika istraživanja koji u trenutku anketiranja nisu imali razvijene vlastite stavove o temi. Prigodni uzorak također je jedna od limitacija istraživanja jer su bili uključeni samo oni studenti koji su bili prisutni na nastavi u vrijeme kada je istraživač provodio anketu. Iz toga razloga nije moguća generalizacija rezultata na cjelokupnu populaciju studenata. Zbog kompleksnosti provedbe istraživanja i ograničenosti nije bilo moguće realizirati niti jedan drugi odabir uzorka.

Bez obzira na navedena ograničenja istraživanja, njegov doprinos značajan je, posebice u kontekstima Hrvatske. Do sada nije provedeno slično istraživanje u Hrvatskoj koje se fokusira na tematiku digitalizacije zdravstva i implementacije digitalnih tehnologija. Također, ovo istraživanje uključuje iznimno široki raspon sudionika i ispitanika, obuhvaćajući time buduće aktere sustava zdravstvene skrbi (studenti medicine koji će po završetku postati liječnici) te sadašnje aktere na različitim razinama. Istraživanje se fokusiralo podjednako na krajnjim korisnicima sustava zdravstvene skrbi (pacijentima), zaposlenicima sustava (liječnici i rukovoditelji zdravstvenih institucija), akterima koji sudjeluju u razvoju i izradi digitalnih rješenja (inženjeri) te društvenim akterima koji oblikuju institucionalni, ekonomski i pravni okvir (donositelji javnih politika, pravnici). S metodološke strane, doprinos ovog istraživanja nalazi se u korištenju inovativnih metodoloških alata kao što je imaginarni scenarij budućnosti u kontekstu zdravstvene skrbi i brige o zdravlju koji može potaknuti raspravu, poticati sudionike na izražavanje vlastitih stavova i mišljenja te usmjeravati razgovor prema samoj istraživanoj temi.

Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti za razvoj daljnjih strategija za implementaciju digitalnog zdravstva koji će se fokusirati na potrebe i očekivanja ključnih dionika, ali posebno biti usmjereno prema identificiranim izazovima i rizicima u kontekstu implementacije u hrvatsko društvo. Istraživanje je ukazalo na važne potrebe koje postoje u sustavu zdravstva, ali i rascjepe koji se uočavaju od obrazovanja budućih liječnika, manjka zadovoljstva i percepcije da je hrvatsko društvo spremno za implementaciju digitalnih tehnologija u širem obujmu.

## **5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

U ovom poglavlju prikazani su rezultati kvalitativnog i kvantitativnog istraživanja istovremeno prateći dinamiku i posebnosti mješovite metodologije. Rezultati će pratiti postavljena istraživačka pitanja koja su podijeljena u potpoglavlja ovog poglavlja. Izjave sudionika kvalitativnog istraživanja prikazane su kako bi se produbili zaključci te će se navoditi govornici izjava prikazom kategorije ključnih dionika kojoj su pripadali.



Tema ovog rada i istraživanja koja su prethodila je digitalizacija zdravstva, odnosno digitalno zdravstvo. Na početku prikaza rezultata korisno je prikazati na koji način su inženjeri uključeni u dio kvalitativnog istraživanja vlastitim riječima definirali što oni smatraju pod digitalnim zdravstvom.

*Znači, za mene, taj pojam podrazumijeva zapravo korištenje bilo kakve digitalne, odnosno ICT tehnologije unutar domene zdravstva. E, sad tu možemo uključiti ove različite nekakve servise, koji su sad već, recimo, prisutni u našem zdravstvu, kao što imamo elektroničke zdravstvene kartone i slične servise, do nekakve primjene i ovih „wearables“, sad tu mi fali malo onaj hrvatski termin (hahaha), je l'... Tehnologija... Kažem, znači sve što spada u domenu ICT-a, ali da je primijenjeno na području zdravstva. (Inženjer 11)*

*Pa digitalno zdravstvo bi podrazumijevalo da bilo koja pretraga koja se radi u zdravstvu najobičnijem, bude potpomognuta digitalnom tehnologijom. Znači od pretraga pa do najkompliciranijih slučajeva gdje imamo operacije koje se izvode uz pomoć tehnologije, primjerice korištenje različitih robota prilikom onih specifičnih mikrozova ili slično. Uglavnom bilo koji proces u postupku znači identificiranja dijagnoze, do operacije, ali da je uključena bilo koja vrsta tehnologije. (Inženjer 9)*

Digitalno zdravstvo definiraju kao korištenje bilo kakve informacijsko-komunikacijske ili digitalne tehnologije u domeni zdravstva. Primjena tehnologije nije isključivo vezana za jedno područje zdravstvene skrbi već ima široku primjenu od najjednostavnijih rutinskih zadataka do osobne primjene za praćenje zdravlja ili izvođenje složenih operacija. Inženjeri su prilikom definiranja isticali da je digitalno zdravstvo *tehnološka pomoć zdravstvu* odnosno *tehnološki doprinos u ovom dobu*. Inženjer 2 istaknuo je da primjenom digitalnih tehnologija u zdravstvu se *koriste dobrobiti digitalnog društva*. U svojim definicijama isticali su pozitivne aspekte koje digitalno zdravstvo donosi u zdravstvenu skrb. Ponajviše su isticali rad na daljinu, dijagnosticiranje, provođenje pretraga, smanjenje kontakata s pacijentima što dovodi do smanjenja gužvi i lista čekanja u bolnicama. Isticali su i automatiziranje procesa poput naručivanja pacijenata i administracije, kao i prikupljanje podataka o pacijentima.

*Digitalno zdravstvo, to sad može značiti sve i svašta. Mislim može značiti od administracije i automatizacije procesa naručivanja pacijenata i da se dosta automatiziraju i pojednostave stvari zbog kojih se recimo treba čekati u redovima ili se dugo čeka na red zbog nekih termina i tako dalje. (Inženjer 3)*

Nakon prikaza definicije digitalnog zdravstva iz perspektive inženjera, rezultati će se usmjeriti na postavljena istraživačka pitanja. Prvo istraživačko pitanje uključivalo je očekivanja i izazove digitalnog zdravstva i njihovu percepciju kod ključnih dionika i studenata medicine.

### 5.1. Istraživačko pitanje 1: *Kako ključni dionici opisuju transformacijska očekivanja i izazove digitalnog zdravstva i jesu li oni prepoznati kod studenata medicine?*

Digitalno zdravstvo kod sudionika i ispitanika istraživanja izazvalo je određena pozitivna očekivanja, ali i moguće izazove koje digitalizacija donosi. Ovo potpoglavlje prikazat će prvo istaknuta očekivanja koja su podijeljena u četiri tematske cjeline. Prvo očekivanje odnosi se na upravljanje i poslovanje zdravstvenih ustanova, drugo na administrativni posao i povezanost sustava. Zatim slijede očekivanja po pitanju razine kvalitete zdravstvene skrbi i odnosa među dionicima zdravstvenog sustava te naposljetku očekivanje vezano uz personalizaciju medicine, prevenciju i nošenje s javnozdravstvenim izazovima. Nakon toga slijedi prikaz prepoznatih izazova digitalnog zdravstva.

#### 5.1.1. *Očekivanja od digitalnog zdravstva*

Brže, bolje, kvalitetnije, jeftinije, transparentnije, samo su neka od očekivanja koja su izrazili ključni dionici u zdravstvenom sustavu. S druge strane, neki od sudionika u očekivanjima su bili poprilično skromni. Primjerice, Pravnik 7 je izrazio: *ja se nadam da će biti bolje jer čini mi se da gore od ovoga danas ne može*. U nastavku će biti prikazana očekivanja prema unaprijed istaknutim tematskim cjelinama.

## UPRAVLJANJE I POSLOVANJE ZDRAVSTVENIH USTANOVA

Donositelji javnih politika koji su izravno ili neizravno uključeni u kreiranje javnih politika, strateških smjernica i akcijskih dokumenata oko funkcioniranja zdravstvenog sustava, iskazali su očekivanje digitalnog zdravstva posebice u aspektu upravljanja samim sustavom. Digitalne tehnologije vide kao alat kojim se može unaprijediti sam sustav, tako da on postane transparentniji nego što je sada. Odnosno da se putem njih može bolje organizirati sam sustav.

*Pa vidim prvo u nekom unaprjeđenju poslovanja, mislim da je tu najveći problem u zdravstvenom sustavu. Ali kako vidim ovako sa strane, mislim da je to najveći problem. Ne toliko zdravstvena ustanova nego upravljanje kapacitetima i upravljanje bolnicama, uslugama, mislim da se to može napraviti puno transparentnije, a da tu veliku ulogu mogu imati digitalne tehnologije. (Donositelj javnih politika 1)*

*..također mislim da digitalne tehnologije, to je možda u malo širem smislu, se te tehnologije mogu koristiti u boljem načinu upravljanja, organizacije i menadžmenta samog zdravstvenog sustava i zdravstvenih ustanova. (Donositelj javnih politika 4)*

*...mislim da je velika uloga digitalnih tehnologija u transparentnosti svojih postupaka i procedura... (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

Donositelj javnih politika 2 ističe kako digitalne tehnologije imaju mogućnost *ravnomjernije organizirati zdravstveni sustav*, dok donositelj javnih politika 9 vidi mogućnost

veće kontrole i praćenja troškova unutar zdravstva. Kod bolje organizacije zdravstvenog sustava sudionici su iskazivali trenutnu poteškoću koja postoji u samom zdravstvenom sustavu. Odnosno, mogućnost da se ista osoba može naručiti u više zdravstvenih ustanova istovremeno što stvara organizacijske poteškoće ukoliko osoba ne otkaže termine u onim institucijama gdje je kasnije došla na red. Digitalne tehnologije koje bi na neki način kontrolirale sustav naručivanja smatraju korisnima pri savladavanju trenutnih izazova.

*Evo kažem jedan primjer je stvarno da nema razloga da nemamo jedan umrežen sustav naručivanja na razini cijele države i da znamo točno tko je naručen na koji pregled i di. A ne da je tamo 30% ili koliko pregleda na koji ljudi zapravo ne dođu jer su ga već obavili negdje drugdje. Tako da i u tom segmentu menadžmenta, upravljanja organizacijom, sustavom digitalni alati se itekako mogu dobro iskoristiti. (Donositelj javnih politika 4)*

*Da sve bude brže, pretrage budu brže, organizacija brža da nema praznih rupa, praznih termina. Da CT uređaj ne stoji 10 sati od 24 sata prazan, a da neki čekaju pretrage po ne znam koliko mjeseci. Bit će bolje za organizaciju, manje čekanje na pretrage i to sve dijagnostiku. (Liječnik 11)*

Liječnici također ističu još jedan aspekt kontrole koji priželjkuje od digitalnog zdravstva, a to je kontrola liječnika i zdravstvenog osoblja. Kontrola bi se odnosila na vrijeme koje se provodi u instituciji gdje su zaposleni, ali i na efektivno potrošeno vrijeme na rad, to jest pacijente. Jedan od sudionika smatra da bi ukupno upravljanje sustavom trebalo biti digitalno.

*Ja Vam kažem, znači kolega dolazi ujutro, prijavi se i onda ode raditi u privatnu polikliniku. E, sad, to kad bi bilo umjetna inteligencija, kad bi bila evidencija, sve skupa kako spada, to bi bilo nemoguće. (Liječnik 4)*

*Treba nam digitalno ravnateljstvo, treba nam digitalna uprava. Treba nam čisti isključivo samo roboti koji određuju organizaciju postupaka. Koji određuju organizaciju posla. Digitalizacija kartica. Tko, kad ide s posla. Kad tko radi. Od koliko sati radi, koliko je pacijenata pregledao. Zašto je toliko pregledao. Treba nam robotski sustav kvalitete rada. (Liječnik 11)*

Kao jedan od problema koji postoji u hrvatskom zdravstvenom sustavu mnogi ističu nedostatak stručnog kadra, odnosno liječnika. Liječnik 12 navodi da u Hrvatskoj nedostaju liječnici, primjerice u nekim segmentima kao što je primarna zdravstvena skrb. Digitalizacija i digitalna tehnologija mogla bi pomoći da se lakše premosti potencijalni nedostatak liječnika koji će u budućnosti biti sve veći.

*..Ono što je ključno je taj deficit zdravstvenog kadra koji bi se tim digitalnim tehnologijama u nekoj mjeri premostio. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 5)*

*Ne znam, doktora ima sve manje, sve više ih trebamo. Sigurno da će doći neka digitalizacija, pomoć u takvom obliku. (Inženjer 13)*

*A obzirom na nedostatak doktora i drugog osoblja u zdravstvu, to je sigurno nešto što će biti velika prednost. (Inženjer 10)*

Liječnici navode očekivanja od umjetne inteligencije koja može pomoći zdravstvenim djelatnicima u ispunjavanju zdravstvenih potreba stanovnika.

*...imamo kontinuirani manjak liječnika koji samo raste, taj manjak liječnika raste kompletno, u cijeloj Europi, sad ne znam za ove druge dijelove, možda ćemo tom umjetnom inteligencijom upravo uspostaviti nekakvu ravnotežu liječnika i možda više neće biti taj stalni manjak, pa će onda to tamo negdje jedan s drugim biti dostatno za pokrivanje zasebne potrebe stanovništva. (Liječnik 6)*

Inženjer 11 napominje da je glavna korist digitalnih tehnologija to da se *dobiva veća učinkovitost sustava*. Uz to vežu se i financijske uštede i smanjenje troškova koje sa sobom donosi sustav zdravstvene skrbi. Kao što je već istaknuto, nedostatak liječnika prepoznat je kao problem koji će u budućnosti biti sve više izraženiji. No, uz to se veže i povećanje troškova koje sa sobom donosi produljenje životne dobi i stvaranje većeg pritiska na sam sustav.

*Što je isto tako potrebno jer s obzirom na demografska kretanja, pogotovo na zapadu, produljenje životnog vijeka, sve više starog stanovništva, zdravstveni troškovi će otići enormno u vis. Mislím već sad rastu užasno, a rast će još više i više i morat ćemo naći neki način da se ti troškovi ipak malo dovedu na neki nivo koji je financijski održiv. Pa se nadam da će upravo i tu korištenje digitalnih tehnologija i u tom dijelu moći pomoći... (Donositelj javnih politika 5)*

Studenti se umjereno slažu s tvrdnjom da će posjedovanje tehnologije u određenoj ustanovi omogućiti bolju skrb za pacijente ( $M=3,08$ ,  $SD=0,977$ ). Nije pronađena statistički značajna razlika sa slaganjem na temelju spola, dobi i godine studija.

Tablica 6 Posjedovanje tehnologije i bolja skrb

Ustanove koje posjeduju ovakvu tehnologiju omogućit će bolju skrb pacijentima	n	
	n	%
Uopće se ne slažem	58	7.5%
Ne slažem se	118	15.2%
Niti se slažem, niti se ne slažem	348	44.9%
Slažem se	203	26.2%
U potpunosti se slažem	48	6.2%
Ukupno:	775	100,0%

Uvođenje digitalnih tehnologija zahtjeva određena ulaganja u nabavu takvih uređaja, softvera ili aplikacija. Iako će o financijskoj spremnosti biti riječi nešto više kasnije, važno je istaknuti da dio sudionika smatra da su takve investicije neophodne za kasnije uštede koje će se odraziti u samom sustavu. Iako se možda u trenutnom kontekstu one ne čine kao realne i ostvarive, smatraju da je neupitno da će val promjena zahvatiti Hrvatsku.

*Ali da ta tehnologija ima svoju cijenu, da. I da li treba investirati u takvu tehnologiju, da. Jer je ona dugoročno najisplativija investicija, ali ona je samo put ka konačnom cilju zdravstvenog sustava, a to je zdravi i izliječeni pacijent s puno boljom kvalitetom života. (Donositelj javnih politika 8)*

*Čini mi se da kad se, kada se takvi scenariji počnu javljati u nekim državama članicama da će jednostavno nužno prije ili kasnije druge to slijediti. Tako da možda je sada trenutno da ne izgleda toliko vjerojatno i kada se shvati da je to zapravo investicija i da dugoročno može smanjiti recimo probleme sa nedostatkom broja liječnika da može biti i jeftinija. (Donositelj javnih politika 1)*

Inženjeri također ističu kako bi uvođenje tehnologije, a posebice umjetne inteligencije moglo smanjiti postojeće troškove u zdravstvu. Primjerice, smatraju da ne postoji dovoljno razvijena svijest oko troškova pojedine zdravstvene usluge, gdje bi s druge strane umjetna inteligencija mogla to nadići i procijeniti jesu li neki dijagnostički postupci zaista i potrebni.

*I nisu svjesni liječnici da svaki put kad nešto traže da se pošalje na analizu, a to ne treba slat na analizu, da to košta i trebaju biti svjesni cijene svake pretrage koje rade. Možda bi jedan AI znao da to uopće ne treba ići na pretragu. (Inženjer 5)*

Pacijent 7 smatra da bi se financijske uštede mogle ostvariti kada bi se digitalnim tehnologijama zamijenio dio administrativnog osoblja koji se bavi samo administracijom. Očekivanja po pitanju administracije, papirologije i umreženosti sustava sažete su u idućoj tematskoj cjelini.

## ADMINISTRATIVNI POSAO I POVEZANOST SUSTAVA

Inženjeri su posebno istaknuli očekivanja oko smanjivanja papirologije unutar sustava zdravstvene skrbi i dostupnosti informacija u digitalnim oblicima. To jest da se od pacijenta ne zahtijeva fizički dolazak, nego da mu se putem određenih digitalnih sustava ili alata omogući uvid u njegove nalaze ili obavi određen pregled.

*Znači da kao prvo, nema papirologije, da je nekakvi centralizirani, uvezeni sustav, da se mogu dobiti podatci kako tko smije, ali naravno, ne svi svakome, ali da se može, a u principu da je digitalizirano sve skupa. Da više nemamo ovih standardnih papir, olovka i to plus još neki možda remote čak stvari da se mogu raditi, znači nešto naprednije. Dijagnoze recimo da ne moram ići doktoru svaki put nego da se na neki način može pogledati i ocijeniti stanje. (Inženjer 15)*

*Manje papirologije, nema uputnica na ruke i slično, nego da se ide recimo online. Da ne moram zvati svog liječnika nego da se mogu javiti bilo gdje preko neke aplikacije ili bilo kako opisati simptome pa mi on kaže doći ili nemoj doći, lijek ti je spreman i tako dalje. To je digitalizacija da u principu se skрати proces čekanja pacijenata da se liječnike rastereti neke papirologije i slično. (Inženjer 5)*

Inženjeri uviđaju da u sustavu se upravo zbor papirologije stvara opterećenje koje se vrlo lako može sankcionirati putem jednostavnih digitalnih tehnologija. Digitalizacija bi stvorila put za smanjivanje količine posla koja sada postoji unutar sustava.

*Na primjer, ja sam neki dan, prije tjedan-dva, nosio obiteljskom liječniku karton svoje kćeri, koja je sada drugi razred i više nije kod pedijatra. Koja je potreba za nošenjem kartona, dakle, taj cijeli dio prebacivanja, zašto ja moram ići po potpise, zašto ne mogu digitalno potpisati i prelazim kod ovog i ovog liječnika, evo slažem se, evo moji digitalni potpis. Tako da, dakle to su jednostavne nekakve tehnologije koje bi trebale smanjiti, koje su već trebale smanjiti količinu posla. (Inženjer 12)*

Stoga njihova očekivanja oko digitalizacije zdravstva uključuju jednostavnu dostupnost podataka koja će biti dostatna pacijentima za vođenje brige oko zdravlja, ponajviše potrebnih pretraga u budućnosti. Samim time, zdravstveni sustav bi se rasteretio nepotrebnih dolazaka, pogrešaka u narudžbama i stvaranjem gužvi. Inženjer 14 koji je zaposlen u zdravstvenoj instituciji ističe pozitivne aspekte takve dostupnosti informacija: *To znači da pacijenti ne bi više k nama dolazili sa uputnicama naručivati se, znači ne bi morali dolaziti u bolnice, ne bi bilo zbunjivanja kad ima termin, kad nema termin, ne bi morao dolaziti bez veze kod opće prakse, ne bi se nalazi klasično prebacivali u opću praksu (...) a bilo bi optimalno kada bi svi nalazi koji se rade kod specijalista, opće prakse, bili dostupni i jednima i drugima, jer se na taj način smanjuje zapravo papirologija, posjeti, a da opet sve informacije kruže između svih sudionika u tom procesu. (...) Da ne moraju hodati uokolo, da imaju sve informacije dostupne na jednostavniji način.*

Nepovezanost informacija jedan je od istaknutih izazova u hrvatskom zdravstvenom sustavu o kojem će detaljnije biti riječ u trećem istraživačkom pitanju. Nemogućnost da se pristupi važnim informacijama, povijesti bolesti terapiji i slično također je nešto što se ne bi trebalo događati u budućnosti. Stoga ne čudi da su inženjeri također izražavali svoja očekivanja prema dostupnosti informacija.

*I ja se nadam da će usluge zdravstva omogućiti da se povežu te informacije i da vi u svakom trenutku možete doći do ključne informacije za nečije zdravlje. (Inženjer 2)*

Očekivanje o pristupu podatcima bilo je izraženo među svim ključnim dionicima zdravstvenog sustava. To jest da postoji opcija da se na jednostavan način može dobiti uvid u sve što je osobi bitno po pitanju osobnog zdravlja.

*Ja bih to volio vidjeti, dakle u nekom sustavu e-građanin da imam i mogućnost pregledavanja onoga što je meni bitno na meni pristupačan način (Donositelj javnih politika 10)*

Uz pristup informacijama, snažno je bilo izraženo očekivanje oko razmjene tih informacija među ključnim dionicima unutar samog sustava. Odnosno da će uloga digitalnih tehnologija biti u tome da se ti aspekti olakšaju.

*Pa najveću ulogu će imati možda da će olakšati razmjenu informacija, dostupnost informacija svim dionicima. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

Dostupnost informacija ključni dionici prepoznaju kao važan faktor u kvalitetnoj skrbi. Smatraju da bi se time pružila bolja skrb i poboljšali ishodi liječenja, a posljedično bi dovelo do učinkovitijeg sustava u kojem nema nepotrebne papirologije.

*Ali da moj liječnik u realnom vremenu u nekom trenutku kada s njim dogovorim redoviti check-up ima mogućnost da ima dostupnost tim podacima i da onda na temelju tih podataka donese najbolju odluku za moje zdravlje. I da samim time onda i zdravstveni sustav bude puno operativniji, učinkovitiji, da maknemo nekakvu papirologiju, nalaze u fasciklima i slično. (Donositelj javnih politika 8)*

*Kvalitetno upravljanje podacima i posljedično poduzimanje aktivnosti kojima bi se takvo upravljanje podacima usmjerilo ka liječenju može doprinijeti poboljšanju ishoda. (Donositelj javne politike 9)*

Kao što je istaknuto, trenutno su podatci raspršeni u različitim oblicima te nedostaje sustavna digitalizacija. Administrativne procedure stoga mogu usporavati sustav. Rukovoditelji zdravstvenih institucija i sami se susreću u svakodnevnom radu s takvim izazovima. Stoga dio njihovih očekivanja od digitalnog zdravstva je digitalno pojednostavljenje s kojim će se uštedjeti vrijeme.

*Ima puno papirologije trenutno, svi ti pristanci, ovakav pristanak potpisuj, prvo nama liječnicima na potpis jedan pristanak, onda potpisuj sestrama drugi pristanak, pa, evo, ima administracije prije nego što mi krenemo, već onako, podeblja povijest bolesti bude, ali bi bilo lakše sve to da bude na kompjuteru, ono, kroz par klikova da se to prođe i da ostane u memoriji i da se uvijek može izvuci kad je to potrebno. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 7)*

Raspršenost podataka i nepovezanost sustava svakodnevno otežavaju rad te na to posebno ukazuju sami rukovoditelji zdravstvenih institucija. Njihova očekivanja od digitalnog zdravstva usmjerena su prema digitalizaciji najjednostavnijih procedura, odnosno objedinjavanju podataka u sustav koji će biti vidljiv svima unutar zdravstvene skrbi. Smatraju to i svojevrsnim preduvjetom na kojemu će se kasnije i temeljiti ostala digitalizacija unutar sustava.

*Ovo što nam treba, što su bazične nekakve stvari, da taj podatak koji već ima, znači pretraga koja ima, otpusno pismo, gdje je bio, znači ono što već postoji, ajmo napraviti proo to, da to lako preleti od bolnice do nas ili do svih onih koji to trebaju, a ne da mi moramo jedan od drugog, ne znamo što mu je, pa ono mora i da diktira... Tu gubimo, pa se ljute, oni misle da mi to vidimo. Mi to ne vidimo, ne vidimo od obiteljskog liječnika što mu je, koja dijagnoza, pa onda: „Vi to ne vidite?“ - „Ne vidimo“. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

*... tako da prvenstveno bi bila dobra jedna integracija čitavih tih zajedničkih sustava, a onda i naravno jedna produžena ruka prema pacijentima i prema onome što oni od svih tih zdravstvenih sustava mogu dobiti. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 5)*

Liječnici i pacijenti također iskazuju nezadovoljstvo trenutnom povezanošću sustava i dostupnošću informacija. Smatraju da bi sustav trebao biti znatno povezaniji i da je trenutno povezanost loša. Također, jedan liječnik ističe da je potrebno pružiti pacijentima informacije koje će mu biti razumljive i na temelju kojih će moći procijeniti što mu je idući korak. Digitalizacijom očekuje da se pacijente usmjeri kako bi se izbjeglo nepotrebno i dugotrajno traganje unutar sustava.

*...možda da ih malo usmjeri da ne bi besciljno lutali po zagrebačkim bolnicama i razmišljali o tome kojeg će sljedećeg specijalista zaskočiti sa svojim problemom. (Liječnik 3)*

Pristup podacima i prikupljanje istih na brz i efikasan način može se prema nekim sudionicima pozitivno odraziti i na odnose između pacijenata i liječnika. Smatraju da bi pacijenti profitirali jer bi se liječnici mogli posvetiti njihovim stanjima detaljnije, a s druge strane liječnike bi se rasteretilo poslova koji im stvaraju nepotrebno opterećenje.

*Dakle, ako imate dobru pripremu podataka u bilo ko'm poslu u javnoj sferi u upravi, eto, dakle posao, ako dobro pripremite, automatizirate ovaj dio prije, najsloženijih poslova, imate dakle dobru pripremu na koju zbog digitalizacije niste potrošili previše vremena i onda možete više vremena se posvetiti najsloženijim radnjama, a u zdravstvu bi to moglo biti razvijanje mnogih uvida i odnosa prema pacijentu, prema njegovim stanjima. (Donositelj javnih politika 10)*

Pacijenti i sami ističu probleme s kojima se susreću zbog raspršenosti informacija, koje nisu samo raspršene unutar jedne institucije već unutar cijele države. Kao i ostali već spomenuti ključni dionici, pacijenti se nadaju da će digitalizacija povezati sustav i pružiti im jednostavniji i brži pristup informacijama. Digitalizacija zdravstva bi tako trebala riješiti probleme koje po njima sada stvara administracija i papirologija.

*Bilo bi bolje da je sve na jednom mjestu nego da je razbacano kao što su sada neke stvari po čitavoj Hrvatskoj razbacane pa ne možeš onda praktički ništa riješiti na jednom mjestu nego moraš 10, 15 mjesta obilaziti, a to je samo gubljenje vremena i bolja dijagnoza propada, mislim tijekom liječenja propada radi nekih naših poznatih papirića i tako dalje. Administracije. (Pacijent 12)*



*Na primjer, napravim pet CT-a. Sad, ja moram čekat da oni meni jave, da pošalju, zvat' ili ić' gore podizat. Zašto ne bih mogla pogledat u e-građani nalaz? Uvijek nekog vuć' za rukav, e moš molim te uć' u BIS pogledat jel gotov nalaz, jer znam gore sestru ili nekoga. Pa, ulazi i gleda je, nije. (...) Al bila bi super stvar, znači to bi bila definitivno odlična stvar. (Pacijent 1)*

Smanjivanje papirologije, administrativno rasterećenje zaposlenih unutar zdravstvene skrbi, povezivanje i umrežavanje sustava na razini države, pristup informacijama na jednostavan način samo su neka od očekivanja koja su istaknuli ključni dionici. Sve to vodi prema slijedećem koraku koji se odnosi na kvalitetniju zdravstvenu skrb i poboljšanje odnosa između liječnika i pacijenta.

## KVALITETA ZDRAVSTVENE SKRBI I ODNOS LIJEČNIK - PACIJENT

Digitalno zdravstvo omogućuje jednostavniji i lakši pristup zdravstvenoj skrbi, a to se posebno odnosi na ona područja koja trenutno imaju poteškoće zbog udaljenosti ili izoliranosti. Upravo zbog toga, neki od sudionika smatraju da postoji nejednakost u Hrvatskoj. Stoga inženjer 10 očekuje da će digitalne tehnologije biti rješenje.

*...ti neki problemi, to jeste neravnomjernosti u razini zdravstvenih usluga po pojedinim područjima u Hrvatskoj, se mogu nadići digitalnim tehnologijama. (Inženjer 10)*

Od digitalizacije zdravstvene skrbi, prema mnogim sudionicima istraživanja, najviše bi profitirala ruralna područja. Danas, oni su najčešće vezani uz veće bolničke centre, što zahtjeva put, a samim time i dodatne troškove. Uspostavom telemedicine ili drugih digitalnih alata mogla bi se poboljšati kvaliteta i brzina liječenja te na posljetku i sama kvaliteta života. Od toga bi profitirali sami pacijenti, ali i sustav u cjelini.

*A što se zdravstva tiče to može jako pomoći pacijentima da dobiju dijagnostiku i da ne moraju putovati 100 – 150 km u udaljeni grad i tako dalje. Tako da recimo da baš za ta nekakva udaljenija, ruralna područja, slabije povezana, to e-zdravstvo i telemedicina mogu odigrati jako veliku ulogu i da zamjene dobar dio dijagnostike liječenja, možda liječenja manje, ali u svakom slučaju dijagnostike, prava na drugo mišljenje, obavljanje dijela pregleda i mogu podići kvalitetu života u tim područjima. (Donositelj javnih politika 4)*

*Vjerujem da se tu može i zapravo ima dosta koristi u smislu nekakve dostupnosti zdravstvene skrbi, s obzirom da znamo i da postoji jako puno ljudi koji su po nekim, ono, udaljenim ili selima ili otocima, pa njima možda nije ni tako... nemaju toliku razinu nekakve, ono, pristupa liječnicima, tako da, u tom nekakvom smislu se definitivno može utjecati na samoj i znači kažem, koristi sustava i pacijenata (Inženjer 11)*

Pravnik 11 napominje kako očekuje da će idući korak u digitalizaciji biti ozbiljna medicinska dijagnostika koja se može odraditi na daljinu. Dijagnostika na daljinu može uz standardizaciju kvalitete na nacionalnoj razini doprinijeti i olakšanom pristupu drugom

mišljenju. Smanjila bi se time trenutna barijera koja iziskuje putovanja, a očekuje se da će telemedicina doživjeti svoju veću primjenu i praktičnu korist.

*Pa digitalizacija bi možda eventualno premostila neki problem putovanja pacijenata koji žive u nekim ruralnim mjestima. Slikanje, standardiziranje ipak omogućuje da se vidi i neko drugo mišljenje ili neka dodatna obrada na nekom drugom mjestu. Znači olakšavanje telemedicine. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 2)*

Pacijenti također ističu da očekuju da će digitalizacija smanjiti trenutnu ovisnost o većim gradovima, posebice Zagrebu u kojem je većim dijelom centralizirana zdravstvena skrb.

*A osim toga, i smanjili bi si put. Recimo, ne bismo morali ići do Zagreba, i kaj ja znam. I tamo čekati, i to... (Pacijent 8)*

Izuzev dostupnosti zdravstvene skrbi onima koji žive na udaljenim, ruralnim, izoliranim otočnim područjima, pacijenti prepoznaju i potencijal da digitalizacija zdravstva približi skrb i onima koji zbog osobnih okolnosti i stanja nisu u mogućnosti čekati u bolničkim ustanovama.

*Dobro, to bi moralo koristiti pacijentima, ne znam, starim pacijentima, ne znam, nepokretnima koji ne mogu dolaziti k liječniku i čekati tamo satima po ordinacijama... (Pacijent 7)*

Tehnologija stoga prema ključnim dionicima unutar zdravstvenog sustava igra važnu ulogu u poboljšanju kvalitete i pristupačnosti u zdravstvu. S jedne strane na nju gledaju kao integracijski alat putem kojeg će se obuhvatiti veći opseg korisnika koji će imati kvalitetniju skrb.

*S druge strane zahvaljujući toj tehnologiji će hrpa ljudi koja inače ne bi imala kvalitetnu zdravstvenu skrb će ju dobit zbog te digitalne tehnologije. (Inženjer 1)*

*Znači, ono što apsolutno će tehnologija po meni omogućiti je dostupnost kvalitetnog zdravstvenog sustava. Znači, ljudima koji ga do sada nisu mogli imati. (Pravnik 11)*

Pacijenti su ranije isticali poteškoće koje susreću zbog pristupa zdravstvenoj skrbi, posebice naglašavajući potrebu za putovanjima u velike gradove. Liječnici se nadaju da će digitalna tehnologija omogućiti da i manja mjesta imaju jednaku razinu dostupnosti zdravstvenih usluga kao što danas imaju veći gradovi u Hrvatskoj.

*Možda bi čak i uspjeli nekako i tim manjim mjestima omogućiti ono što imamo u jednom centru kao što su Zagreb, Rijeka, Split i Osijek. Možda bi se čak dovelo i do smanjenja, optimistična sam. (Liječnik 5)*

Po pitanju same kvalitete zdravstvene skrbi, uz dostupnost, sudionici istraživanja iskazivali su i očekivanja povezana s brzinom. Smatraju da bi digitalne tehnologije mogle

doprinijeti ubrzanju cijelog procesa, od prvih pojava simptoma do kvalitetne zdravstvene skrbi.

*A drugi benefit, što se nadam i očekujem da bi zapravo trebao ubrzati. Znači, da se pravovremeno, znači na vrijeme da se dobije određena zdravstvena skrb ili da se dobije kvalitetnija zdravstvena skrb. (Inženjer 15)*

Rukovoditelji zdravstvenih ustanova ukazuju na trenutne poteškoće u sustavu koje onemogućuju ubrzanje procesa. Naglašavaju da se puno vremena troši zbog nepovezanosti sustava i informacija, kako je već ranije istaknuto. Digitalne tehnologije stoga imaju potencijal ubrzati sam proces, počevši od pregleda i anamneze pa sve do samog liječenja i odgovarajuće terapije za pacijenta. Sve to dovodi do olakšavanja samoga rada, ali i većeg zadovoljstva pacijenata.

*Pacijentima će isto olakšati, možda to nekako, možda ubrza sve, onako, vrijeme pregleda i svega, jer, kažem, to naše kopanje po arhivi zauzme nam dosta vremena, traženja od ranijih podataka. Ovako, onda bi ta brzina, tako da, u principu možda smanji vrijeme pregleda i više se pacijenata može dnevno pogledati. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 7)*

*Ja vidim jako veliku važnost zato što će nam olakšati, jer ovako je... Gubimo dragocjeno vrijeme od liječenja pacijenta, znači, dok dođemo do tih nalaza, dok vidimo.. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

Korist od digitalnog zdravstva prema sudionicima istraživanja trebala bi biti obostrana i za liječnike i za pacijente. Liječnici vide potencijal da uz pomoć digitalnih alata, posebice umjetne inteligencije, dijagnoze će biti točnije, a smanjit će se i broj nepotrebnih zdravstvenih pretraga ili dijagnostičkih postupaka. Pacijenti će biti zadovoljni jer će svoje dijagnoze imati puno brže, bez nepotrebnog čekanja ili gubitka dragocjenog vremena.

*Svi će profitirati, svi će imati više vremena baviti se pacijentima, pacijenti će dobiti trenutnu zdravstvenu uslugu koja im treba, dijagnoze će biti znatno točnije, bit će manje nepotrebnih pretraga. (Liječnik 6)*

*Dakle, pacijenti bi bili izuzetno zadovoljni da prije dobiju svoju dijagnozu i prije se mogu liječiti. A, opet medicinari su sigurniji u svoje dijagnoze i naravno mogu se baviti nekim drugim stvarima što možda ne bi tokom svoga rada. (Inženjer 8)*

Više od 85% studenata smatra da umjetna inteligencija može služiti kao pomoć liječniku s prosječnim slaganjem s tvrdnjom  $M=4,17$ ,  $SD=0.760$ . Nije pronađena statistički značajna razlika na temelju spola, dobi i godine studija.

Tablica 7 Umjetna inteligencija kao pomoć liječniku

Umjetna inteligencija može služiti kao pomoć liječniku			Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem, niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem	Ukupno
Spol	Muškarac	n	1	2	33	120	102	258
		%	0,4%	0,8%	12,8%	46,5%	39,5%	100,0%
	Žena	n	6	3	65	257	163	494
		%	1,2%	0,6%	13,2%	52,0%	33,0%	100,0%
Ukupno		n	7	5	98	377	265	752
		%	0,9%	0,7%	13,0%	50,1%	35,2%	100,0%

Oslanjajući se na primjer virtualnog asistenta Cronka koji je baziran na umjetnoj inteligenciji, a koji je bio glavni akter u predstavljenom scenariju unutar istraživačkog protokola, pacijent iskazuje svoja očekivanja upravo oko ubrzanja samog dijagnostičkog postupka. Govoreći iz vlastite pozicije i iskustva oboljelog od autoimune bolesti, napominje kako je faktor vremena od presudne važnosti kod velikog broja oboljelih. Očekivanja od digitalnih tehnologija stoga idu u smjeru da se cijeli postupak ubrza na korist većih ishoda i šansi za uspješno liječenje. Donositelj javnih politika 9 istaknuo je kako ubrzavanje dijagnoze znatno pozitivno utječe jer se time može znatno smanjiti invaliditet, daljnji razvitak novih bolesti ili smrtnosti.

*Gledam znači iz moje perspektive. Radi se o rijetkoj bolesti, i naši pacijenti ponekad izgube mjesec, godine, da bi saznali svoju pravu dijagnozu. Ja stvarno, evo, želim da Cronko dođe što prije, i da stvarno, evo na temelju svega ovoga što će njemu biti na raspolaganju, može tu dijagnozu otkriti za 5 minuta, da bi pacijent što prije mogao krenuti sa liječenjem. (Pacijent 6)*

Ubrzavanje procesa utjecat će i na smanjenje gužvi, redova i lista čekanja koje su veliki problem unutar samog zdravstvenog sustava u Hrvatskoj. Očekivanja od digitalnog zdravstva polaze od toga da će takve poteškoće postati prošlost i da će se drastično smanjiti vrijeme čekanja. Donositelj javnih politika 6 primjerice procjenjuje da na pregled koji se danas čeka oko godinu i pol, će se smanjiti na mjesec dana uz pomoć digitalne tehnologije. Posebno se ističe umjetna inteligencija od koje se očekuje da će imati sposobnosti procijeniti potrebnost određenih pretraga. Kao glavnog krivca za liste čekanja, liječnici vide upravo nepotrebne pretrage kojima se opterećuje sam zdravstveni sustav i njegovo funkcioniranje. Bez obzira što bi se smanjio broj pretraga ili bi se povećala selekcija za pristup istima, smatraju da bi pacijenti pozitivno na to gledali jer bi i sami spoznali benefite te se ne bi izlagali nepotrebnim rizicima.

*Kad bi imali umjetnu inteligenciju koja bi to sve skupa vrlo brzo usmjeravala ka nekoj dijagnozi, onda bi jako puno tih nepotrebnih pretraga otpalo. Nepotrebne pretrage su jedan od ključnih*

*razloga zbog koji se javljaju liste čekanja. Tako da, kad bi ljudi osjetili tu dobrobit kompletno i smanjile se liste čekanja i sastojale se od samo potrebnih pretraga, a ne nepotrebnih i to su sve uvijek i nepotrebni rizici od zračenja pa nadalje, mislim da će onda vrlo brzo svi skupa prigrliti ovakav oblik zdravstva. (Liječnik 6)*

Pravnici su također isticali očekivanja da će se liste čekanja smanjiti gužve u bolnici i da će to dovesti do poboljšanja samog sustava. Očekivanja su da će umjetna inteligencija biti sposobnija od liječnika u sastavljanju prioriteta i lista čekanja te da će se i to pozitivno odraziti na ubrzanje cijelog procesa. Razlog tome vide u pristupu velikog broja podataka koji sada liječnicima nisu na raspolaganju.

*Ali AI sustav u tom slučaju, pogotovo kad bi imali pristup velikim količinama podataka bi mogli na puno pametniji i drukčiji, možda čak bolji način nego što bi ljudi mogli sastaviti te liste čekanja. (Pravnik 2)*

Da je umjetna inteligencija u nekim aspektima bolja od liječnika u potpunosti se slaže 17,1% studenata, njih 23,4% se slaže, dok 31,7% je izrazilo da se niti slaže niti ne slaže s tom tvrdnjom. 18,4% studenata se ne slaže da je umjetna inteligencija bolja od liječnika, dok 9,4% u potpunosti negira superiornost umjetne inteligencije u nekim aspektima. Statistički značajna razlika utvrđena je na temelju spola ( $p > .002$ ). Studentice pokazuju nešto niže slaganje s tvrdnjom ( $M=3,11$ ,  $SD=1,178$ ) od studenata medicine ( $SD=3,40$ ,  $SD=1,221$ ).

Tablica 8 Umjetna inteligencija bolja od liječnika

<b>Umjetna inteligencija u nekim aspektima bolja je od liječnika</b>					
Spol		N	M	SD	t(df)
	Muškarac	257	3,40	1,221	t(502,7)=3,141
	Žena	494	3,11	1,178	

Ubrzanje procesa sa sobom donosi i rasterećenje liječnika od nepotrebnih pregleda i administrativnih poslova, stvarajući tako vrijeme koje može posvetiti pacijentu. Očekivanja stoga upravo idu u smjeru da će se digitalizacijom smanjiti opterećenje koje današnji liječnici imaju, a to će na korist ići samim pacijentima jer će sada imati na raspolaganju liječnika koji je usmjereniji na njihovo stanje i tegobe. Stvorit će se vrijeme u kojem će liječnik moći posvetiti pacijentu više vremena, što će pacijentima biti korisno jer će imati priliku porazgovarati detaljnije sa svojim liječnikom.

*...znači smanjivanje redova u čekaonicama liječnika, brža uspostava dijagnoza i vjerojatno veće zadovoljstvo samih korisnika od strane i liječnika koji imaju više vremena da se posvete svojim bolesnicima kada ih pozovu na fizičke konzultacije i fizički pregled, a isto tako i bolesnika koji također imaju, ajde više od pet minuta, da mogu sa svojim liječnikom porazgovarati o tome. (Inženjer 9)*

Sudionici istraživanja istaknuli su kako današnji liječnici puno vremena troše na rudimentarna stanja koja su uobičajena i koja ne zahtijevaju zapravo liječničku skrb. Time gube fokus s onih stvari koje su najbitnije te im onemogućuje posvećivanje u cijelosti ozbiljnijim dijagnozama i potrebitijim pacijentima. Inženjeri smatraju da će uključivanje alata koji su bazirani na umjetnoj inteligenciji drastično smanjiti to vrijeme liječnicima i da će se oni moći posvetiti bitnijim stvarima. Uz to, kao što je već ranije istaknuto, digitaliziranje administrativnih zadataka stvorilo bi također vrijeme za pacijente. Liječnici i sami vide koristi od toga u svakodnevnom radu.

*U smislu da bi korištenje digitalnih tehnologija u ovom redovnom poslu mogao rasteretiti zdravstveno osoblje, u smislu da se oni usmjere na onaj dio za koji su neophodni. (Liječnik 4)*

*Recimo jedno od najpozitivnijih stvari je što daje više vremena liječniku da se posveti pacijentu i eliminira to neko vrijeme gdje se ono stoji gleda i bezveze ono troši se vrijeme praktički. (Liječnik 1)*

*...a bi to objeručke, jer jedva čekam. Kod nas je sad problem obim posla i kako se rasteretiti... (Liječnik 10)*

Kada bi ih se rasteretilo posla koji sada nadmašuje obim njihovih kapaciteta, liječnici smatraju da bi imali više vremena za vlastitu izgradnju i usavršavanje, ali i za razgovore s pacijentima. Digitalna tehnologija omogućila bi im da se bave onim dijelom posla za koji su se školovali i koji ih je motivirao da postanu liječnici. Uklonili bi se i „banalni“ dijelovi posla kako ističu, odnosno svi postupci koje digitalna tehnologija može odraditi puno brže poput mjerenja krvnog tlaka temperature, razgovor oko povijesti bolesti i slično.

*Super, mogao bih se više fokusirati na učenje, organizaciju, ljude, saopćavanje vijesti, razgovore, osobni razvoj, svašta. (Liječnik 7)*

*...dakle mogao bih se baviti svojim poslom kojim se želim baviti, a to je da objašnjavam ljudima na koji način oni mogu pristupiti tom problemu, kako da oni to shvate, koji su ti nekakvi procesi u organizmu koje dovode do toga, kako mogu to spriječiti, kako mogu to liječiti, kako se mogu postaviti prema tome, dakle to je ono što ja vidim kao nekakav dio moje struke koji je meni zanimljiv, a ovo sve ostalo, dakle, nekakvo provođenje nekakvih postupaka da bih ja otkrio neku bolest, vidim kao opterećenje, koje, ono, onda urodi nekim plodom, da ja nešto otkrijem, pa onda mogu nešto napraviti. (Liječnik 9)*

Ostali dionici zdravstvenog sustava također vide rasterećenje liječnika kao pozitivan

aspekt digitalizacije zdravstva. Očekuju da će to pridonijeti tome da efikasnije obavljaju svoj posao, da nemaju pune čekaonice pacijenata koji su neopravdano došli i da će se moći puno više posvetiti onim pacijentima kojima je to stvarno potrebno. Rukovoditelji zdravstvenih institucija također organizacijski pozitivno gledaju na rasterećenje liječnika i boljitak koji će donijeti liječnicima osobno ili sustavu u cjelini.

*Mislim da vrijeme treba osloboditi doktorima. Što će mu onda to vrijeme, ako neće iskoristiti za baš ovo, za objedinjenje i za taj kontakt s pacijentima. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

*Idemo dalje kao čovječanstvo, kao ljudska vrsta. Ja sam tu optimist, eto i svakako ta tehnologija bude prihvaćena i da bude u službi čovjeka i da može donijeti veliki boljitak za čovječanstvo i veliku pomoć. Velim, onda ćemo raditi nešto drugo gdje moramo, čak ni nešto drugo ne moramo ni raditi, možemo se i odmarati u to vrijeme, je li? (hahah) (Rukovoditelj zdravstvene institucije 10)*

Umjetna inteligencija prema nekim očekivanjima može poboljšati odnos između liječnika i pacijenta ako se uvede na način da rastereti zdravstveno osoblje. Ukoliko razvoj digitalnog zdravstva bude usmjeren prema tome, prema sudionicima istraživanja, benefite će osjetiti svi unutar zdravstvenog sustava. Smatraju da će se medicini vratiti humani aspekt koji se trenutno zbog opterećenja izgubio. Digitalne tehnologije bi trebale obogatiti, a ne ugroziti odnos između liječnika i pacijenta, olakšati rad i pružiti vrijeme za pacijente.

*Ali se pokazalo da nam nove tehnologije, novi postupci nam automatski ne brišu stare. Nego ih obogaćuju. Dakle, mi znamo iz povijesti javnih medija da pojavom radija nisu se ugasile novine, pojavom videa nisu se ugasila kina, dakle, došlo je do nove kvalitete od koje će i liječnici profitirati. Mislim, ne u doslovnom smislu, nego, njima će biti lakše, moći će obavljati više poslova, i ostat će im više vremena za pacijente. (Donositelj javnih politika 10)*

Naposljetku, liječnici očekuju da će digitalne tehnologije pomoći pacijentima i pružiti im osnovni set informacija koje će ih motivirati na zdraviji način života i veću brigu oko vlastitog zdravlja. Očekuju da će se olakšati ulazak u sam zdravstveni sustav, ubrzati dijagnostiku i poboljšati prevenciju. Jedan od liječnika istaknuo je da se nada da će medicina izaći iz domene uske liječničke struke i da će postati bliska ljudima. Putem osnaženih i aktivnih pacijenta očekuju se bolji i javnozdravstveni ishodi, ali i poboljšanje zdravlja nacije u cjelini.

## PERSONALIZIRANA MEDICINA, PREVENCIJA I JAVNOZDRAVSTVENI IZAZOVI

Ključni dionici u zdravstvu istaknuli su potencijal digitalnih tehnologija po pitanju personalizacije medicine, medicine koja će biti po mjeri pacijenta s najboljim mogućim ishodom za njega. To podrazumijeva da će se uz pomoć digitalnih tehnologija i umjetne

inteligencije personalizirati i same terapije koje će biti prilagođene stvarnim potrebama pacijenta. Inženjeri navode personalizirane lijekove kao primjere dobre prakse koji će poboljšati kvalitetu života, a s time se slažu i drugi sudionici.

*Dakle puno toga će biti, puno će više biti personalizirano i to isto tako možda nismo spomenuli, mislim da će tu digitalne nove tehnologije i umjetna inteligencija moći jako puno napraviti u smislu te personalizirane medicine, personalizirane terapije, lijekova prilagođenih baš pojedincu. (Donositelj javnih politika 4)*

Očekivanja liječnika teže dobivanju podataka koji bi bili hvalevrijedan doprinos prilikom korigiranja terapije, a ističu mogućnosti uređaja za samo-praćenje poput pametnih satova, mobitela ili ostalih digitalnih uređaja. Posebno se istaknuo potencijal u skrbi kod dijabetičara koji već sada koriste uređaje kojima mjere razinu šećera u krvi. Povezivanjem uređaja s liječnikom doprinijelo bi bržoj i jednostavnijoj kontroli bolesti.

*Da imamo na primjer povezano, da koriste pacijenti na primjer za mjerenje razine šećera u krvi, stariji da koriste i zapisuju te vrijednosti, kada dođu na kontrolu liječniku, liječnik može imati uvid u sve njihove vrijednosti koje su oni dakle imali. Može puno bolje korigirat terapiju, puno bolje je to u konačnici za pacijenta. Može se to koristiti isto i za arterijski tlak i to sve. (Liječnik 2)*

*Pa mislim da bi mogla samo poboljšati. Znači, da ipak da vi kad bi došli kod liječnika, da bi on već imao, tipa ako je netko dijabetičar pa nose one uređaje koji mu mjere dijabetes. Znači liječnik sad bi trebao otvoriti njegov karton, pogledati krone pretrage, već sad imati neke vizualizacije i onda bi mogao puno brže doći do nekih podataka (Inženjer 2)*

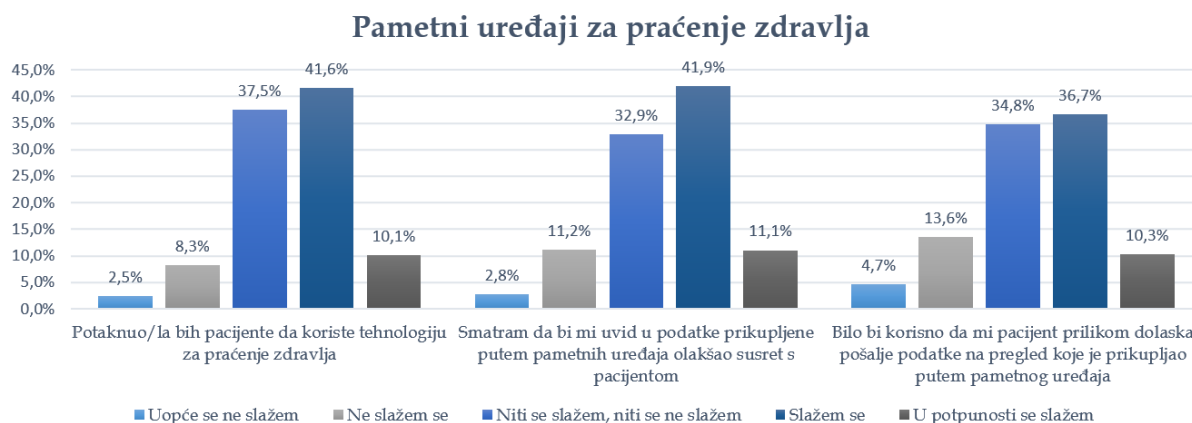
Studenti medicine pokazuju umjereno slaganje s tvrdnjama oko poticanja pacijenata na korištenje uređaja za praćenje zdravlja (M=3,49) i olakšanje susreta s pacijentima (M=3,47). Tek neznatno niže iskazuju slaganje s tvrdnjom oko korisnosti podataka prilikom pregleda (M=3,34).

Tablica 9 Poticanje pacijenata na korištenje uređaja za samopraćenje

	N	M	SD
Potaknuo/la bih pacijente da koriste tehnologiju za praćenje zdravlja	774	3,49	0,875
Smatram da bi mi uvid u podatke prikupljene putem pametnih uređaja olakšao susret s pacijentom	774	3,47	0,932
Bilo bi korisno da mi pacijent prilikom dolaska pošalje podatke na pregled koje je prikupljao putem pametnog uređaja	774	3,34	0,992



Graf 1 Poticanje pacijenata na korištenje uređaja za samopraćenje



Trenutnu raširenost uređaja za praćenje zdravlja, prema sudionicima treba iskoristiti i povezati sa zdravstvenim sustavom te na taj način omogućiti liječnicima uvid u podatke koje bi morali sami ručno uzimati ili mjeriti u jednom trenutku, a izostali bi longitudinalni podatci. Korištenje pametnih uređaja može imati korist i na preventivnoj razini te pojačati svijest o zdravstvenim navikama, kao i potaknuti iste. Upravo prevencija je veliki nedostatak u Hrvatskoj prema izjavama sudionika istraživanja.

*...ali Hrvati su stvarno što se tiče Europske unije, ono užasno nezdravo žive tako da se sad nekako nadam da će korištenje takvih alata za self-testiranje, self-nadzor i nadzor vlastitog zdravlja malo pomoći da se to, tu malo situacija poboljša. (Donositelj javnih politika 4)*

Očekivanja su usmjerena i prema tome da će digitalne tehnologije omogućiti pojedincima da vode brigu o vlastitom zdravlju i time ostvariti napredak na bolje. Digitalne tehnologije olakšat će na način da će postati sastavni dio osobe i pružiti informacije koje su mu ranije bile nedostupne ili nepoznate.

*Recimo, onda bi se moglo poboljšati preventivni dio medicine koji danas u Hrvatskoj jako zaostaje i tak dalje. Tak da bi to moglo biti ekstremnih napredaka za zdravlje ljudi. (Liječnik 12)*

*...preventiva, rano otkrivanje će napokon dobiti svoje, ono, puno značenje, jer ćemo imati tehnologiju doslovce na svojim tijelima koja će nam omogućiti da em, ono, nas poticati na preventivu, em rano otkrivati, ono, stvari. Znači win-win situacija. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 6)*

Posebno velik problem po pitanju prevencije uočen je kod oboljenja od kojih većina ljudi u Hrvatskoj umire, a kojima bi se drastično mogli poboljšati ishodi ako su pacijenti bili pravovremeno informirani i svjesni stanja. Takva stanja koja su široko rasprostranjena u hrvatskom društvu stvaraju pritisak i opterećenje na sam zdravstveni sustav, a mogu se uz pomoć digitalne tehnologije držati pod kontrolom izvan bolničke ustanove.

*A, onda to može olakšati posao liječnicima, osobito što se tiče dijagnostike bolesti, jer i sad je poznato, recimo kod najbanalnijih bolesti, hipertenzija i dijabetes, da mi imamo oko pola pacijenata koje ni ne znaju da imaju te bolesti, a mogli bi ih liječiti ili pomoći na druge načine, nekakvim savjetima i tako dalje. To sve može se odraditi izvan zdravstvenog sustava i mislim da je to velika prednost, jer su to bolesti od kojih ljudi najviše umiru. (Liječnik 9)*

Stoga sudionici istraživanja polažu velika očekivanja u prevenciju u budućnosti putem digitalnog zdravstva. Digitalne tehnologije bile bi alat koji bi dao obol ranom otkrivanju nekih stanja, pravodobnom tretiranju, bržoj uspostavi dijagnozi i bržem pristupu odgovarajuće skrbi. Digitalne tehnologije kao alat postat će neizostavni dio razvoja zdravstva u budućnosti i temelj za prevenciju, dijagnostiku, liječenje, praćenje ishoda liječenja i sve ostale faze zdravstvene zaštite. Donositelj javnih politika 5 navodi kako *ogromne baze podataka* postaju jedan od najbitnijih sustava s kojima je bitno upravljati u budućnosti s ciljem bolje prevencije. Navodi i vlastiti primjer te smatra da je glavni problem nedostataka prevencije u Hrvatskoj to što nedostaju informacije niti se o njima pravodobno izvještava.

*Na primjer evo, baš sam danas bio kod liječnika i u principu ja nisam ni znao da je prošlo dvije godine od mog zadnjeg sistematskog i trebao sam ići prije pola godine. Evo, na primjer i da je bila uvezena ta indikacija koju mi je rekao doktor, meni i još stotinama ljudi koji su rizični ne znam na štitnjaču, vjerojatno bi mogli smanjiti rak štitnjače za 15%. Samo zato da ljudima daš informaciju. I taj dio mi fali dosta i mislim da nije to neka tehnologija koja bi to, jel. (Donositelj javnih politika 5)*

Donositelji javnih politika isticali su važnost podataka i javnozdravstvenu korist koji mogu donijeti u hrvatsko društvo. Smatraju da bi digitalizacija doprinijela nošenju s javnozdravstvenim scenarijima koji bi mogli financijsko opteretiti sustav u budućnosti. Donositelj 10 ističe:

*Imamo pandemiju, imamo možda u budućnosti širenje mentalnih poremećaja. Možda poremećaja hranjenja i još nekih javnozdravstvenih izazova kao što su poteškoće djece u odrastanju, bolesti koje prate starenje. Dakle, sve su to javnozdravstveni scenariji koji, koji, koji imaju veći, koji imaju bolji izgled da budu kvalitetno vođeni ako postoji, ako postoji dobra priprema kroz upotrebu digitalnih tehnologija u pripremi podataka i u izvedbi različitih scenarija o tome u kom smjeru se kreću poremećaji koji mogu znatno opteretiti financiranje sustava. (Donositelj javnih politika 10)*

Smatra da ukoliko bi znali potrebne informacije i parametre, sustav bi se mogao pripremiti, usmjeriti ulaganja u istraživanja u rizična područja te kreirati potrebna rješenja. Digitalizacija može u budućnosti poboljšati zdravlje građana, a veliku ulogu imaju podatci kojima je potrebno kvalitetno upravljati i usmjeravati skrb prema potrebama. Donositelj javnih

politika 9 smatra da će digitalne tehnologije doprinijeti u konačnici liječenju *manje smrtnosti i obolu, boljoj prevenciji i dakle sretnijem narodu.*

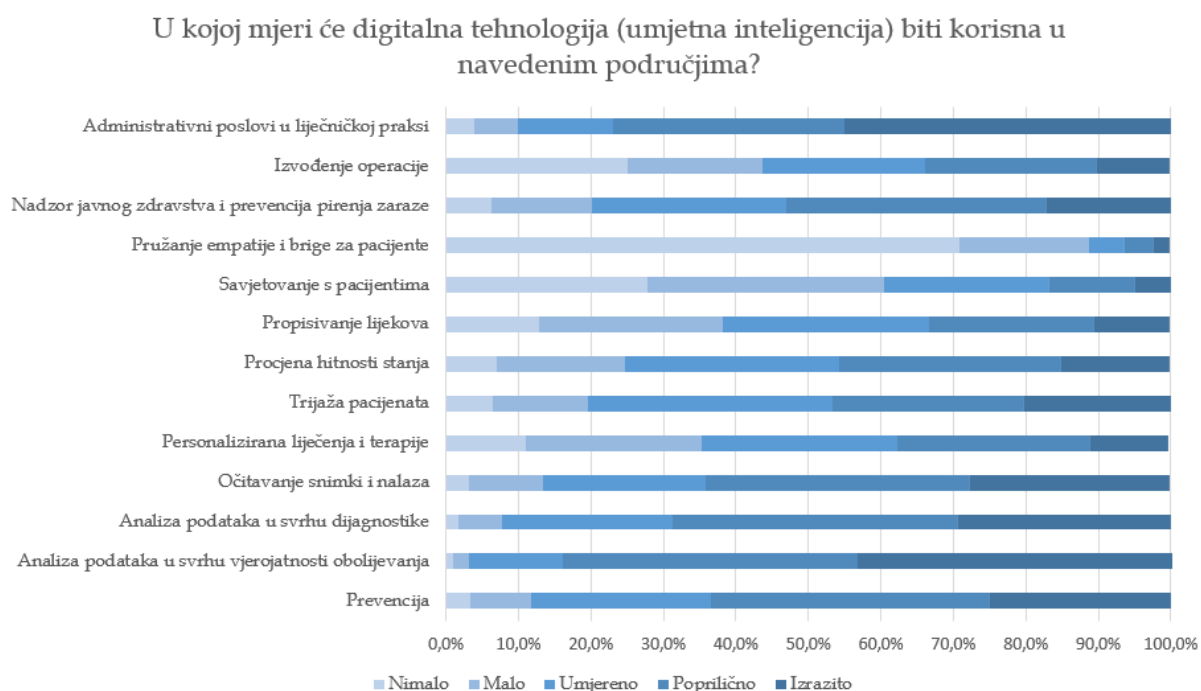
Studenti iskazuju najveće slaganje oko korisnosti digitalnih tehnologija na području analize podataka u svrhu vjerojatnosti obolijevanja ( $M=4,23$ ,  $SD=0,828$ ) te administrativnih poslova u liječničkoj praksi ( $M=4,09$ ,  $SD=1,976$ ). Što je u skladu s ključnim dionicima koji iskazuju očekivanja po pitanju administrativnog rasterećenja i veće dostupnosti podataka radi boljeg upravljanja bolestima u budućnosti. Po procijenjenoj korisnosti slijedi analiza podataka u svrhu dijagnostike, očitovanje snimki i nalaza, prevencija i trijaža pacijenata. Najmanja korisnost procijenjena je po pitanju pružanja empatije i brige za pacijente, propisivanja lijekova i izvođenja operacija. Nije pronađena statistički značajna razlika prema spolu vezano uz procjenu korisnosti digitalnih tehnologija (umjetne inteligencije) u različitim područjima zdravstvene skrbi. S obzirom na pohađanje studijske godine, pronađena je statistički značajna razlika među studentima nižih godina studija (od prve do treće godine studija) i viših godina studija (od četvrte do šeste godine studija) kod slaganja s tvrdnjama oko korisnosti na području prevencije i očitovanja snimki i nalaza. Studenti nižih godina studija u manjoj mjeri ( $M=3,64$ ,  $SD=1,006$ ) procjenjuju korisnost digitalnih tehnologija u prevenciji, od studenta viših godina studija ( $M=3,87$ ,  $SD=1,056$ )  $t(683,812) = - 3.039$ ,  $p=.002$ . S druge strane, studenti nižih godina više se slažu oko korisnosti digitalnih tehnologija kod očitovanja snimki i nalaza ( $M=3,93$ ,  $SD= 0,994$ ) za razliku od starijih kolega ( $SD=3,51$ ,  $SD=1,110$ )  $t(766)=5,592$ ,  $p>.001$ <sup>23</sup>.

Tablica 10 Korisnost implementacije digitalnih tehnologija (umjetne inteligencije) u pojedine aspekte zdravstvene skrbi

	M	SD	N
Prevenција	3,73	1,033	765
Analiza podataka u svrhu vjerojatnosti obolijevanja	4,23	0,828	772
Analiza podataka u svrhu dijagnostike	3,89	0,955	772
Očitavanje snimki i nalaza	3,75	1,063	772
Personalizirana liječenja i terapije	3,02	1,177	771
Trijaža pacijenata	3,41	1,138	770
Procjena hitnosti stanja	3,29	1,33	772
Propisivanje lijekova	2,93	1,188	771
Savjetovanje s pacijentima	2,34	1,148	772
Pružanje empatije i brige za pacijente	1,49	0,925	771
Nadzor javnog zdravstva i prevencija pirenja zaraze	3,44	1,115	772
Izvođenje operacije	2,75	1,331	772
Administrativni poslovi u liječničkoj praksi	4,09	1,076	772

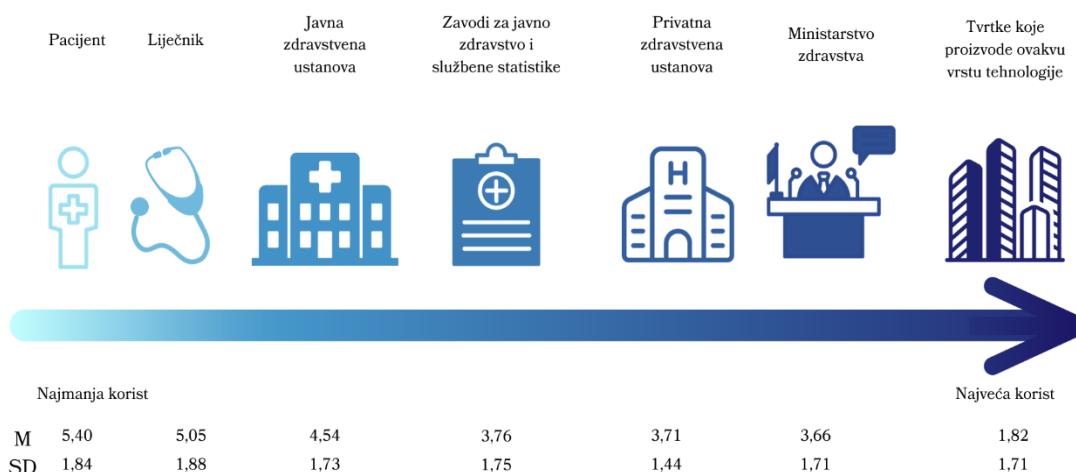
<sup>23</sup> Izračunata je snaga učinka koja je iznosila  $d=-0,22$ , odnosno  $d=0.40$  što prema Cohenovoj konvenciji pripada među male veličine učinka.

Graf 2 Korisnost umjetne inteligencije u pojedinim područjima prema studentima medicine



Studenti medicine trebali su rangirati prema vlastitom mišljenju tko bi imao najviše, a tko najmanje koristi ako bi se implementirala tehnologija nalik onoj iz scenarija *Liječnik 4.0 i budućnost medicine*. Ukupno je bilo navedeno sedam aktera koji su povezani s digitalizacijom javne skrbi (liječnik, pacijent, javna zdravstvena ustanova, privatna zdravstvena ustanova, ministarstvo zdravstva, zavodi za javno zdravstvo i službene statistike te tvrtke koje proizvode takvu vrstu tehnologije). Studenti su navedene trebali rangirati koristeći se skalom gdje jedan označava najviše koristi, a sedam najmanje koristi. Grafički prikaz u nastavku pokazuje rang koji je nastao na temelju prosječnog rangiranja ispitanika u istraživanju. Tako se na samom dnu liste nalaze oni za one koje se smatra da bi imali najmanje koristi od implementacije digitalnih tehnologija u zdravstvu, a to su pacijenti ( $M=5,40$ ,  $SD=1,84$ ) i liječnici ( $M=5,05$ ,  $SD=1,88$ ). Nasuprot njima, na samom vrhu liste, kao akter koji bi u takvom scenariju imao najviše koristi su tvrtke koje proizvode takvu vrstu tehnologije ( $M=1,82$ ,  $SD=1,71$ ). Javne zdravstvene ustanove nalaze se u donjoj polovici rang liste ( $M=4,54$ ,  $SD=1,73$ ), dok je tek neznatna razlika između zavoda za javno zdravstvo i službene statistike ( $M=3,76$ ,  $SD=1,75$ ) privatnih zdravstvenih ustanova ( $M=3,71$ ,  $SD=1,44$ ) i Ministarstva zdravstva ( $M=3,66$ ,  $SD=1,71$ ). Na prvom mjestu, kao aktera koji će imati najviše koristi, 74,6% studenata postavilo je tvrtke koje proizvode takvu vrstu tehnologije, dok se pacijent na posljednjem mjestu našao kod 38,1% studenata, a liječnik kod 23,9% ispitanih studenata medicine.

Slika 4 Stupanj korisnosti implementacije digitalne tehnologije prema različitim akterima



Percepcija niske korisnosti digitalne tehnologije za pacijente, liječnike i javnozdravstvene ustanove detaljno će se obuhvatiti izazovima i rizicima digitalnog zdravstva iz perspektive ključnih dionika koja slijedi u idućim poglavljima.

#### 6.1.2. Izazovi digitalnog zdravstva

Uz očekivanja od digitalnog zdravstva koja su ključni dionici istaknuli, isplivali su i određeni transformacijski izazovi s kojima smatraju da bi se implementacijski proces mogao susresti u Hrvatskoj. Izazovi se odnose na prepreke ili poteškoće na putu koje će trebati premostiti kako bi uopće došlo do implementacije digitalnih tehnologija u zdravstvu. Prvi izazov koji se pojavljuje odnosi se na to kako prilagoditi trenutni zdravstveni sustav inovacijama s jedne strane te potrebama s druge strane, uzimajući u obzir dostupnost resursa. Infrastrukturna i društvena spremnost bit će detaljno problematizirana kod istraživačkog pitanja tri. Ovaj dio prikazat će istaknute izazove po pitanju političke volje, prihvaćenosti tehnologija i procesa implementacije općenito. Donositelji javnih politika ističu izazove koji će tražiti određene napore za savladavanje kod implementacije.

*Tako da mislim da je današnji izazov upravo taj nekakav balans, nove metode liječenja, nove tehnologije koje su sve skuplje, kako to uklopiti u postojeći sustav, kako osigurati adekvatna sredstva za to, naravno i za liječenje i uvođenje tih novih modernih tehnologija i kako svima zapravo pružiti jednake mogućnosti za zdravstvenu zaštitu. Znači podmiriti velim taj nekakav ubrzani napredak i koliko naš zdravstveni sustav to može pratiti, koliko mi možemo novaca uložiti u to, i opet naravno da nitko od naših građana ne bude zakinut za one stupnjeve zdravstvene zaštite koje mu se jamče. (Donositelj javnih politika 2)*

Donositelj javnih politika 4 navodi da će biti jednako izazovno prilagoditi način rada digitalizaciji i potaknuti sve uključene u proces da se prilagode takvom načinu rada. U Hrvatskoj smo imali primjere gdje je digitalizacija samo udvostručila posao jer se očekivalo da

se on i dalje obrađuje u klasičnom, papirnatom formatu i digitalnom.

*Ono što je važno da se digitalne tehnologije ne koriste na način da načini rada ostanu isti, da poslovni procesi ostanu istu, a samo da uz to koristite kompjuter. Nego da zajedno s tim digitalnim alatima ide i promjena samog načina obavljanja poslova i poslovnih procesa. (Donositelj javnih politika 4)*

Donositelj javnih politika 4 nastavlja te dodaje primjer iz obrazovnog sustava gdje se upravo dogodilo ono čega se pribojavao, a to da se neće olakšati i smanjiti posao, već upravo suprotno.

*...trebali bi izvući zaključke iz iskustva obrazovnog sustava i ne ponavljati iste greške. Gdje se jako puno toga digitaliziralo, ali se količina posla...ali posao nije postao učinkovitiji, niti se količina toga smanjila nego smo hrpu toga duplirali što recimo nema nikakve potrebe. (...) Znači samo ste duplirali, a poanta je digitalne tehnologije da zamijeni one stvari koje nemaju svrhu postojanja i koje su same po sebi manje učinkovite. Ako možete nešto zamijenit, onda treba ići prema tome da zamijenite, a ne da radite dvije stvari paralelno. (Donositelj javnih politika 4)*

Iako su postojala velika očekivanja od digitalizacije zdravstva, dio sudionika izražava određeni pesimizam kod same implementacije u Hrvatskoj.

*Čini se mogućim, ali neću reć' da je nerealno, samo valjda nezamislivo, valjda još uvijek za ove pojmove i za ovu Hrvatsku (haha). (Pacijent 10)*

Kao jedan od razloga koji bi mogli izazovno utjecati na implementaciju digitalnog zdravstva prema sudionicima je politička volja i svojevrsni nedostatak iste da se takve stvari zaista uvedu u samu zdravstvenu skrb. Kako bi se implementiralo potrebna je jasna slika i strateško usmjerenje da se to i ostvari, što sa sobom povlači značajne društvene procese i promjene, posebice na polju edukacije.

*Dakle, mora postojati jasna slika i cilj u kom smjeru želimo ići i mora postojati odlučno vodstvo da se ti ciljevi postignu. I moramo gajiti i stručnjake i odgajati javnost i povezivati javnost i stručnjake i pokazati da sve to ima smisla. Jer ja mislim da ovako kako stvari jesu, da se to neće dogoditi. Moraju doći nove generacije i političara koji će to biti u stanju. (Donositelj javnih politika 10)*

Kako bi se implementiralo potrebno je, prema sudionicima, osigurati zajednički konsenzus odnosno suradnju među svim društvenim akterima što predstavlja također određeni izazov. Donositelj javnih politika 2 smatra da niti jedna društvena skupina ne može adekvatno razvijati digitalizaciju ukoliko drugi aspekti društva nisu adekvatno pripremljeni. Sami donositelji javnih politika izražavaju kritičnost po pitanju političke volje i strateških usmjerenja gdje navode da su nužne reforme zdravstva jer trenutno stanje predstavlja previše izazova za implementaciju digitalnih tehnologija. Donositelj javnih politika 6 smatra da je

bitno planski dobro organizirati neke stvari kako bi se to moglo u budućnosti implementirati. Dok donositelj javnih politika 9 problem vidi i u političkom kadru gdje smatra da je za implementaciju potrebno imati državne dužnosnike koji to znaju i koji razumiju što treba činiti, a mi ih u ovom trenutku nažalost sada nemamo. Pronalazak kvalitetnog i usmjerenog političkog kadra istaknuo se kao izazov koji će nužno trebati nadići prije transformacije digitalnog zdravstva. Liječnici također ističu potrebu jasnih vizija koje bi trebale doći s vrha, no također naglašavaju i problematiku da u Hrvatskoj postoje stvari koje se s razlogom ne žele riješiti jer upravo od neadekvatnog funkcioniranja određeni pojedinci imaju osobnu korist i probitak.

*Tako da, da bi uređenjem zdravstva, a tehnologija bi donijela očito uređenje zdravstva, bi jedan cijeli segment i liječnika i osoblja koje živi od ovako lošeg zdravstva, koje parazitira naš zdravstveni sustav i čini ga lošim, bi zapravo taj sloj nestao i taj sloj će se boriti rukama i nogama da se ne uvede ništa što bi moglo unaprijediti zdravstvo. (Liječnik 6)*

Liječnici također navode da i oni koji kreiraju politike usmjerene na zdravstvo nisu svjesni situacije na terenu i stvarnih potreba. Kao što je istaknuto, za implementaciju digitalnog zdravstva uočena je potreba za zajedničkom suradnjom svih aspekata društva, a liječnik svjedoči da danas postoji distinkcija između zaposlenih u sustavu zdravstva i onih koji kreiraju politike.

*Mislim da naprosto nisu svi koji sudjeluju u zdravstvenom sustavu jednako bitni da kreiraju zdravstveni sustav. Oni koji su bitni su oni koji rade, oni koji su nebitni su oni koji kreiraju politiku. (Liječnik 7)*

Na pitanje zadovoljstva funkcioniranjem zdravstvenog sustava u zemlji u kojoj studiraju, odnosno u Hrvatskoj, 45,7% (N=354) studenata izrazilo je nezadovoljstvo. Ako tome pridodamo i 12% (N=93) studenata koji su u potpunosti nezadovoljni, taj postotak povećava se na 57,7%. Odnosno, više od polovica studenata uključenih u istraživanje nije zadovoljna funkcioniranjem zdravstvenog sustava u kojem se očekuje da će i oni ubrzo djelovati. Onih koji nisu niti zadovoljni, niti nezadovoljni također ima dosta, to jest 33,8% (N=262) studenata odabralo je tu opciju. Samo 8% (N=62) studenata je zadovoljno funkcioniranjem zdravstvenog sustava, a onih koji su u potpunosti zadovoljno tek je neznatnih 0,5% (N=4).

Graf 3 Zadovoljstvo funkcioniranjem zdravstvenog sustava



Pacijent 12 smatra da bez obzira što postoji dovoljno novca za razvitak zdravstva u Hrvatskoj, taj se kapital zbog političke volje ne usmjerava na stvarne potrebe. Smatra da postoji otpor prema razvoju te se nada da će u budućnosti taj izazov prilikom implementacije biti premošćen.

*Pa gledajte, nadam se da će netko u zdravstvu biti pametan pa će dopustiti da se malo zdravstvo jače razvije, da uđu neke tehnologije unutra pa da se prije dođe do tih lijekova, taj rak nas ubija i te stvari. (Pacijent 12)*

Suradnja je nužna, ali pravnici također upozoravaju na izazove koje nosi sa sobom. Pravnik 10 slikovito opisuje smatrajući da *Jedna od stvari koji će tu biti vjerojatno teška, ono, kako se kaže u narodu: „Sto babica, kilavo dijete“*. S druge strane, pravnik 6 napominje da je velika odgovornost na političarima da pronađu balans te izaziva sumnju i strah jer primjećuje da se oni bave isključivo *jednokratnim osobnim probitkom kako ostati u mandatu*. Na taj izazov očito je teško djelovati prilikom implementacije kako zaključuje pravnik 11, smatrajući da je to nešto karakteristično ljudima.

*Znači, hoće li to biti sami ljudi koji će se bojati promjene, hoće li to biti neke vladajuće strukture koje će iz ovog ili onog razloga odbijati ili sprječavati aktivno ili manipulirati dostupnošću, to su neke stvari na koje nažalost ne možemo utjecati tako otkako je svijeta i vijeka. (Pravnik 11)*

Rukovoditelji zdravstvenih institucija iz vlastite perspektive također uočavaju izazov nedostatka volje i usmjerenja za implementaciju tehnologija. Smatrajući sam zdravstveni sustav spreman ili na dobrom putu da to postane u budućnosti, ali jednostavno s nedostatkom ustrajnosti da se promjene provedu. Smatraju da je *sve stvar volje, stvar pritiska, stvar nas koji jesmo da tražimo*, ali i da sami od vladajućih dobivaju *feedback da im nije stalo do toga da se unaprijedi sustav*. Stoga politička volja postaje veliki izazov prilikom implementacije digitalnog zdravstva.

*...i proo treba biti voljni element. Proo treba netko odlučiti i htjeti to. Ali tog voljnog elementa ja za sada ne vidim kod svih i većine. A on mora biti proi, primaran da bi se moglo uopće u tom*



*smjeru krenuti. Tako da, svi su opterećeni svojim nekim tekućim problemima, bave se svojom rutinom. I jednostavno je normalno, ili nije znači čudno, nije to neobično da ljudi u svojim rutinama nisu skloni velikim promjenama. Ljudi općenito teško prihvaćaju promjene, a ovo su velike promjene. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

Prikazani citat također ukazuje na još jedan uočeni izazov, a to je prihvaćanje promjene i novih procesa unutar ustanovljenih pravila i navika. Sudionici istraživanja veliki naglasak stavljaju i na mentalitet Hrvata i određene sklonosti koje hrvatsko društvo ima kada je riječ o sustavnim promjenama. Dio smatra da postoji socijalistička ostavština u mentalitetu koja počiva na načelu da svi dobivaju jednako stvarajući tako klimu koja ne potiče promjene ili proboj dobrih ideja koje bi donijele napredak. S druge strane, postoji i određena zatvorenost prema promjenama koja ne dopušta cjelovitu i ustrajnu promjenu.

*... a Hrvatska uvijek negdje između, stane negdje na pola puta. Napravi nešto, postoje neki dobri primjeri, ali u cjelini nismo baš previše otvoreni za novotarije. (Donositelj javnih politika 10)*

Inženjeri naglašavaju da u Hrvatskoj postoji otpor prema promjenama ili novim rješenjima. Pandemija COVID-19 pružila je primjer cijepljenja gdje je bio značajan otpor među zdravstvenim djelatnicima što smatraju da bi moglo predstavljati i izazove kod primjene novih tehnologija. Također su skloni izazovno gledati na sami mentalitet karakterizirajući ga kao *ne baš najbolji, najsvojtelji* te da smo mi općenito kao ljudi malo lijeni. Naglašavaju da je sam proces dugotrajan i zahtjeva pozornost i uključenost u provedbu, no to upravo može postati izazov u hrvatskom kontekstu.

*To je jedan proces koji ja mislim je dugotrajan i ljudi jako teško prihvaćaju nove stvari. Pogotovo kod nas. (Inženjer 5)*

*...a mislim da ćemo konkretno mi bit vrlo skeptični prema tim nekim novim tehnologijama jer to tako obično biva na ovim prostorima... (Pravnik 7)*

Postoji bojaznost da zdravstveni djelatnici ne bi prihvatili promjene koje bi uključivale digitalizaciju zdravstva iz određenih strahova ili težnji odbijanja promjena. Stoga će izazov prilikom implementacije biti zadobiti povjerenje ljudi uključenih u sustave kroz odgovarajuće obrazovanje u skladu s njihovim potrebama.

*Ali znam da u nekim strukama, a pogotovo u liječničkoj su vrlo česti dosta veliki otpori promjenama. Pogotovo kad dolazi nešto što bi neki mogli shvatiti na način da ih nešto možda čak može i zamijeniti. I tu će vjerojatno trebati učiniti još jedan dodatni napor da se ljude na neki način dodatno upozna i to im se osvijestiti da će im to pomoć, a ne da će ih to zamijeniti niti da će oni postati suvišni niti ništa slično. Nego da će im to olakšati i zapravo ubrzati posao, a ne ga još dodatno otežat. (Donositelj javnih politika 4)*

Informatizacija zdravstva koja je provedena u Hrvatskoj donijela je mnoge pozitivne promjene, ali neki od sudionika svjedoče da se i tamo događalo upravo ono čega se mnogi pribojavaju, a to je odbijanje promjene kod zaposlenih u sustavu. Razlog tome počiva u potrebi prilagodbe i učenju, odnosno savladavanju novih znanja i vještina koje su nužne za rad.

*Sjećam se pokojne mame koja je kao medicinska sestra rekla: sva sreća da sam otišla u penziju prije nego što su uveli kompjutere u zdravstvu... (Donositelj javnih politika 10)*

*Znam da moja mama, ona je radila na psihijatriji i imala je užasno veliki otpor prema računalima i to. (Inženjer 2)*

*...to je jednostavno otpor nekakvim promjenama, da se procesi mijenjaju da onda opet sudionici moraju nešto ekstra učiti i naučiti i prilagoditi se tim promjenama. To je jednostavno... i u drugim branšama se pokazuje kao problem, odnosno kao izazov kad se nešto ide digitalno transformirati. (Donositelj javnih politika 7)*

Otpor je uočen i među pacijentima koji prema najosnovnijim alatima komunikacije u zdravstvu imaju određene bojaznosti i nepovjerenje koje bi se moglo onda prenijeti i na digitalno zdravstvo u budućnosti.

*Oni nama ne vjeruju kada im velimo naručeni ste preko e-maila, oni vele ne, ne, ne, oni moraju doći i naručiti se sami. Znači, postoji taj neki otpor samih ljudi koji ne budu uvijek pristali...(Inženjer 14)*

S druge strane, sudionici smatraju da će otpor biti više prisutan kod starijih liječnika, a da će mladi otvoreno pristupiti korištenju digitalnih tehnologija. Mlađi liječnici svjedoče da i danas unutar sustava postoji određeni otpor starijih liječnika, naglašavajući i sam proces informatizacije koji je starijim kolegama predstavljao puno veći problem i napor. Neki su doživjeli da na odjelima postoje određene poteškoće kada se pokušavaju implementirati modernije tehnologije ili inovativniji pristupi i to najčešće od strane starijih kolega koji odbijaju promjene. No, bez obzira na otpor smatraju da je to proces koji je nužan i koji će se dogoditi neovisno o izazovu odbijanja promjena.

*Ja sam Vam izraziti optimist. Ja mislim da je spreman i da će to ići. Naravno da će biti otpora, svega toga. Kad se uvodila struja je bilo otpora. Kad su dolazili automobili je bilo otpora. Kad je dolazio telefon je bilo otpora. Kad je dolazila televizija je bilo otpora. Bit će i sad otpora, nebitno. Ali će se to implementirati, jer kvaliteta i boljitak koji će se dobiti daleko nadmašuje bilo kakve ovoga probleme koji se javljaju s tim. (Liječnik 12)*

Izazov koji donosi implementacija digitalnih tehnologija u zdravstvo, a tiče se straha od promjena i otpora prema korištenju, neki liječnici smatraju da treba ublažiti na način da se prilagodi konkretnom stanju. Odnosno, da se implementacija događa postepeno, stvarajući

vrijeme i prostor da tehnologiju prihvate oni koji su željni, a oni koji nisu da ju ne koriste, računajući da će izaći ubrzo iz samog sustava zdravstva.

*Teško je pred kraj radnog vijeka se navikavati na novi sistem rada i ponekad nije loše dopustiti onima koji su u takvom nekakvom procesu, recimo par godina pred kraj svog radnog staža da im se dopusti da oni koriste ono što im je do tad nekako najsigurnije. Zato što su oni baš u tome možda jako dobri zbog dugogodišnjeg iskustva. Tako da kažem što god da se uvodi treba dati jedno prijelazno razdoblje i omogućiti kako korisnicima tako i onima koji liječe da se u tom sustavu nađu u onom području koje im je nekako prihvatljivije i nekako najsigurnije. (Liječnik 3)*

*Uvijek sam za demokratičnost, znači da izaberu, znači ako oni vole tako ili kolega pred mirovinu pa sad ćemo ga tjerati da, ne znam, ode u 22. stoljeće – neće. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

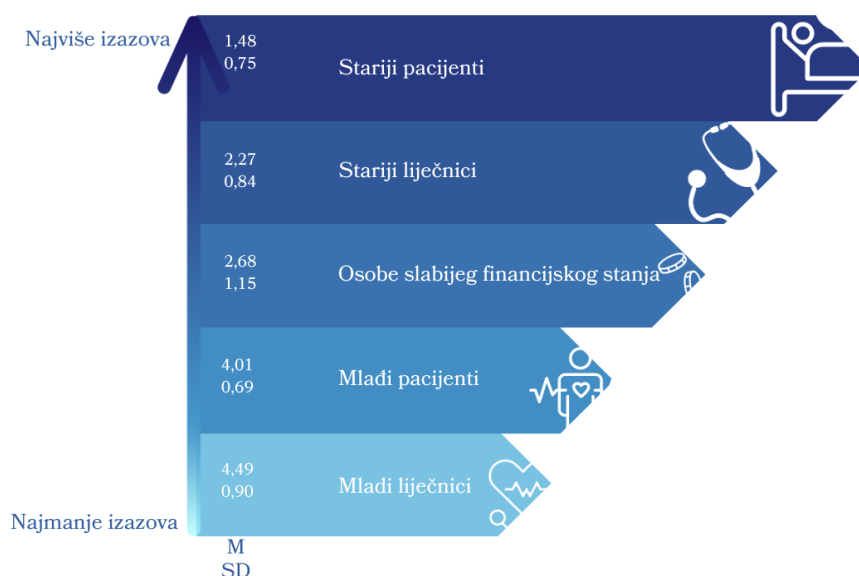
Pravnik 3 također smatra izazovnim implementiranje tehnologije među starijim liječnicima smatrajući da će se vjerojatno vrlo jako buniti - zašto sad to moram učiti jer taman kad naučim ću ići u penziju. Rukovoditelj 1 smatra da najveći otpor u zdravstvu proizlazi iz toga što sustav čini veliki broj ljudi različitih razina obrazovanja i preferencija te stoga ima puno više različitih mišljenja i otpora i svaka nova promjena uvijek u početku ima neki otpor bez obzira bila ona dobra ili loša. Nadodajući da su danas neke uobičajene prakse doživljavale otpor u prošlosti, dok danas s odmakom većina zaposlenika ne bi mogla raditi ukoliko tih promjena nije bilo te se nada da će se i taj izazov na jednak način riješiti i po pitanju digitalnog zdravstva. Rukovoditelj zdravstvene institucije 6 i sam je sudjelovao u procesu informatizacije zdravstva kao jedna od odgovornih osoba. Otpor je i tada bio široko rasprostranjen kao što je već ranije navedeno te očekuje da će se isto dogoditi i sada bez obzira na boljitak koji može doći s time jer Hrvati vole uhodane stvari i uljuljanu sigurnost.

*Govorim iz perspektive čovjeka koji ima iskustva s uvođenjem informatičkog sustava u bolnicu i tu je bilo kakva promjena, znači na nož, na nož će biti dočekana, koliko god bila genijalna. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 6)*

Studenti medicine trebali su procijeniti tko bi se u budućnosti mogao susresti s najviše izazova prilikom implementacije digitalnog zdravstva. Ponuđene kategorije korisnika (mladi liječnici, stariji liječnici, mlađi pacijenti, stariji pacijenti, osobe slabijeg financijskog stanja) studenti su trebali rangirati gdje je jedan označavalo najviše izazova, dok 5 najmanje izazova. Grafički prikaz u nastavku prikazuje rang koji je nastao na temelju prosječnog rangiranja ispitanika u istraživanju. Kao skupine koje će se suočiti s najmanje izazova prilikom implementacije digitalnog zdravstva prepoznati su mlađi liječnici ( $M=4,49$ ,  $SD=0,90$ ) i mlađi pacijenti ( $M=4,01$ ,  $SD=0,69$ ). U sredini ljestvice nalaze se osobe slabijeg financijskog stanja

( $M=2,68$ ,  $SD=1,15$ ), dok na samom vrhu, kao akteri koji će prema mišljenju studenata medicine imati najviše izazova, nalaze se stariji liječnici ( $M=2,27$ ,  $SD=0,84$ ) te stariji pacijenti ( $M=1,48$ ,  $SD=0,75$ ). Starije pacijente na prvo mjesto rangiralo je 62,3% studenata, dok su se na drugom mjestu našli kod 29,1% studenata medicine. Stariji liječnici su na prvom mjestu bili kod 17,9% studenata, a kod njih 42,6% pronašli su se na drugom mjestu. Na posljednje mjesto 66% studenata rangiralo je mlade liječnike, odnosno njih kao skupinu za koju percipiraju da će u budućnosti imati najmanje izazova s obzirom na implementaciju digitalnog zdravstva.

Slika 5 Društvene skupine i suočavanje s izazovima zbog implementacije digitalne tehnologije u zdravstvo



Nedovoljno usmjerena i isplanirana strategija, izostanak političke volje te nedostatak sklonosti promjenama mogu izazvati izazove prilikom implementacije digitalnog zdravstva u Hrvatskoj. Inženjer 11 smatra da *ne baš najbolje razvijen sustav ili isplaniran* dovodi onda i do *poteškoća*. Izazov tako postaje ograničenost mogućnostima koje digitalno zdravstvo svojom implementacijom može donijeti u hrvatski zdravstveni sustav.

*...a sa druge strane uobičajeni, nazovimo ga izazov, je trenutna spoznaja o mogućnostima, a s druge strane, mogući izostanak fizičkog i nekog drugog oblika kontakta koji je u pružanju zdravstvene zaštite izuzetno bitan.* (Rukovoditelj zdravstvene institucije 8)

Rukovoditelj 8 ukazuje da izazovi dovode i do mogućih rizika unutar zdravstva koji će detaljnije biti izloženi u drugom dijelu rezultata istraživanja.

## 5.2. Istraživačko pitanje 2: *Postoji li svijest o rizicima među ključnim dionicima i prepoznaju li ih studenti medicine?*

Za razliku od očekivanja i izazova koji prethode samoj transformaciji ili su prisutni tijekom transformacijskog procesa, rizici se odnose na moguća stanja jednom kada je tehnologija u praksi. Rizik predstavlja potencijalnu opasnost koja se pravovremenim adresiranjem može ublažiti ili izbjeći. U nastavku će biti tematski navedeni rizici koje su sudionici tijekom istraživanja istaknuli i osvijestili. Rizike je moguće grubo podijeliti u dvije kategorije. Prva se odnosi na digitalne rizike, rizike koji su specifični za digitalizaciju određenog segmenta života, a s druge strane fizički nisu vidljivi niti opipljiv. Ponajviše to uključuje pitanje privatnosti, transparentnosti i aktivno korištenje određene tehnologije. Druga grupa rizika mogla bi se svesti pod zajednički nazivnik kao socijalni rizici. Ona okuplja rizike vezane za međusobne odnose unutar zdravstvene skrbi, promjene koje se mogu dogoditi u samom odnosu između pacijenta i liječnika, liječničkog poziva općenito, ali i stvaranja novih društvenih ugovora po pitanju preuzimanja odgovornosti.

### 5.2.1. Digitalni rizici

Tehnološki napredak oduvijek je povlačio i određene rizike koji su se pojavljivali u društvu. Stoga je očekivano da i digitalizacija zdravstvene skrbi donosi nove rizike u društvo za koje je potrebno pronaći odgovarajuće mehanizme kontrole. S time da jedan od sudionika istraživanja napominje kako ni vlast ne može osigurati život bez rizika niti donijeti mjere koje bi u potpunosti pružile zdravlje svim pojedincima u društvu.

*Dakle, ne postoji siguran život bez rizika, ljudi su u zabludi ako misle da vlast može svojim mjerama osigurati svima zdravlje. (Donositelj javnih politika 3)*

S obzirom na to da je nemoguće očekivati da će implementacija digitalnih tehnologija ili sam tehnološki napredak proći bez rizika, važno je istaknuti smjer u kojem će se oni kretati i na koji način će dovesti pojedinca u potencijalno ugrožavajuće situacije.

*Rizik svega ovoga uvijek je nekakva diskriminacija ili nekakva povreda nečijeg dostojanstva. (Pravnik 10)*

Kao značajan rizik istaknuta je diskriminacija koja se može pojaviti upravo zbog korištenja tehnologije (diskriminacija na temelju prikupljenih podataka) te zbog nekorisćenja tehnologija (nemogućnost prikupljanja podataka koji su nužni za pristup digitalnom zdravstvu). Tehnologija omogućava više nego ikada prije pristup važnim podacima koji se mogu koristiti za dobre svrhe, ali jednako tako stvoriti prostor i za različite vrste zloupotrebe. Ishod ovisi o strani koja će navedene podatke interpretirati te time može potencijalno

diskriminirati osobu koja je prikupljala podatke.

*Znači, nebitno je kako su oni napravili, kako smo došli do podatka. Bitno je kakav smo zaključak mi donijeli na temelju tog podatka. I da li je to imalo posljedice za određenu osobu. S tim da je, znači što je tehnologija naprednija, mi dobivamo više podataka. Znači, imamo više mogućnosti za diskriminaciju. (Pravnik 12)*

Prikupljeni podatci mogu poslužiti za određeno rangiranje osoba, kvantificiranje njih kao osoba ili njihovog ponašanja, zdravstvenih navika i slično. Ukoliko izostaje svijest o tome na koji način se koriste podatci, sudionici smatraju da postoji rizik od zloupotrebe.

*S druge strane znamo i sami čitav niz etičkih opasnosti i problema da netko na temelju tih podataka zaključi je l' netko vrijedan za ovo ili ono, da ne kažem neke teže kvalifikacije. Tako da, donose tehnologije i prednosti, ali ako smo svjesni točno „use case“ u kojima se koriste i namjeni i tko je tu sad ovlašten, koje su granice sustava, ako ne, onda potencijalno imamo rizik od zloupotrebe, pritaje nekakve zloupotrebe i tako dalje. (Donositelj javnih politika 7)*

*Pogotovo u svijetu ti sve više i više mi toga pratimo i sve više toga se prati za nas da mi toga nismo ni svjesni. To je možda najveća opasnost jer takve podatke ako ih vi niste svjesni onda se oni dijele mimo vaših nekakvih privola. (Inženjer 4)*

Sudionici navode da je i samu svijest o važnosti podataka ili načinu na koji se oni prikupljaju nemoguće u potpunosti osvijestiti, prihvatiti i u skladu s njome promijeniti svoje obrasce ponašanja. Razlog tome leži u činjenici da je danas sve toliko digitalizirano, povezano i da „isključivanje“ iz tog sustava bi se negativno odrazilo na normalno funkcioniranje pojedinca. Dio sudionika smatra da je to borba s vjetrenjačama koja ne može rezultirati promjenom ili boljim ishodom za korisnika.

*Pa nije mi ok, ali borba protiv toga je borba s vjetrenjačama. Dakle, morao bi... Mislim, ako se stvarno brineš za svoju privatnost, prvo što bi morao je svaki pametni telefon baciti u smeće. Svaki pametni telefon. (Inženjer 10)*

Stoga neki sudionici smatraju da su to jednostavno rizici koji dolaze s korištenjem digitalnih tehnologija i ukoliko izostaje organizirano praćenje gdje smo sve svoje digitalne tragove ostavili.

*Mislim da je to neizbježno, ali mislim da se to danas svima nama događa. Koliko god ono da koristimo i sinkroniziramo sve svoje uređaje bez nekakvog organiziranog praćenja, da je to uvijek jedan od rizika korištenja tehnologije. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 2)*

Pravnik 9 smatra da dostupnost podataka će potaknuti vlade i korporacije da te iste podatke iskoriste za svoje svrhe, zloupotrebjavajući tako korisnike te zaključuje: *države i vlade neće moći odoljeti... neće moći. Velike baze podataka o fizičkom stanju i zdravlju pojedinca nesumnjivo bi mogle unaprijediti zdravstvenu skrb i brigu o vlastitom zdravlju, ali isto tako ti*

podatci se mogu koristiti, prema sudionicima, i u neke druge svrhe ukoliko dođu do treće strane.

*Pa, problem je što u današnje vrijeme vi ne možete biti sigurni da su vam podatci točno zaštićeni i da netko drugi, neka treća strana, do tih podataka neće doći. Tako da to je to nekakvo klizavo područje gdje se podatci mogu zloupotrebjavati, je l', koji su inače korisni, koji su dobri, koje vam mogu pružiti i mogu vam unaprijediti zdravlje, ali niste nikad sigurni kome će doći i hoće li ih zloupotrijebiti. (Liječnik 6)*

*...recimo da netko ima dostupno naše sveukupne zdravstvene podatke sada na klik miša, na jednostavniji način, dostupnije cijele neke nacije i da na taj način može kreirati dalje neke nepogode, rizike i tako. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

Dio odgovornosti prema sudionicima istraživanja preuzima i sam korisnik koji svojim privolama možda i nesvjesno dopušta trećim stranama korištenje podataka i tako se stavlja u rizik zloupotrebe, nadzora ili kontrole.

*Jednostavno vi kad pristanete na uvjete koje ste dobili na toj digitalnoj platformi ili satu, Facebooku, to nitko ne čita. Po meni bilo što što vi unosite online uvijek ima tu opasnost da će se koristiti za nešto jer to su užasno vrijedni pokazatelji. Na kraju mislim to je ista priča bila i kod Cambridge Analytica. Po meni treba biti svjestan da što god unosiš online da će neka treća strana pa makar bio hakerski napad, doći do toga. (Donositelj javne politike 5)*

Postavlja se pitanje koliko su korisnici svjesni kome daju privole za korištenje i na koji način se upravlja s njihovim podacima ukoliko dopuste njihovo korištenje trećim stranama. Izražen je stav da ionako je toliko dostupnih podataka na društvenim mrežama, da jednostavno nema potrebe kontrolirati sve ostale zahtjeve koji se traže od korisnika nekih tehnologija, ali i stav da korisnik kao takav nije bitan u očima treće strane.

*Da budem iskrena, ja to nikad ne čitam, stvarno. Uvijek sve samo poklikam i to je to jer ono fakat, uvijek kad idem tak nešto instalirat, nemam uopće vremena da sad ja sad tu šta sve. Mislim si to je tak sve isto svugdje, tak da ono. Već sama dala dovoljno svojih podataka na svim društvenim mrežama i ne znam di tak da ovo tu sigurno neće ništa manje saznat nego negdje drugdje. (Pacijent 4)*

*Iako svi, mislim tijekom instalacije bilo kojeg programa, oni daju svoju suglasnost da prihvaćaju sve to. Uvjeren sam da zapravo i ne znaju što prihvaćaju. Prikuplja se puno više podataka o osobama no što su oni svjesni. Pogotovo pametni satovi, društvene mreže i sve, jako je puno podataka za koje ljudi i ne znaju da su prikupljeni o njima. (Liječnik 2)*

*I svjesna sam rizika i nekako mislim da općenito svi podatci o mom životu uvijek mogu, nemam ništa posebno za sakriti i nemam problem recimo s tim da se sve ono čak...ali svjesna sam tog rizika. Onda nekako ne pročitam detaljno (hahah). (Rukovoditelj zdravstvene institucije 2)*

Inženjeri i pravnici posebno uočavaju problem koji postoji kod korisnika. S jedne strane svijest o tome proizlazi iz vlastite profesije i svakodnevnog rada. Inženjer 4 uočava da *digitalna*

pismenost u općoj populaciji definitivno kasni u odnosu za tehnološkim razvojem te da nedostatak znanja je i glavni krivac za nedostatak svijesti. Inženjer 10 smatra da među visokoobrazovanim pojedincima koji su tehničke struke postoji svijest o mogućoj zloupotrijebi podataka, ali da primjećuje među drugima prevladava stav „a ionako već sve znaju o tebi i ne možeš se protiv toga boriti“. Pravnici smatraju da se o privatnosti s jedne strane danas puno govori, ali da u praksi konkretna dijela izostaju i da korisnici poprilično iracionalno ulaze u korištenje tehnologije.

*To je jedan, to je ono kokoš ili jaje problem, klasičan problem. Ljudi bi htjeli svoja prava, a ne bi ništa htjeli naučiti o njima. Ljudi bi htjeli da svi čuvaju njihove podatke, a nemaju pojma koje podatke to oni imaju. Hodaju okolo i bacaju ih na sve moguće načine. (Pravnik 6)*

*Svi se žale, ajme ne, svi nas prate. Ali kad god se mijenjaju neka pravila, tipa na Facebooku, Vas netko pita je li hoćete blablaba, i većina ih klikne bez da čita, to ako ste potpisali da Vas netko prati, onda se poslije nemate pravo žaliti. (Inženjer 14)*

Prihvatanje rizika važna je sastavnica korištenja digitalnih tehnologija posebno u domeni zdravstvene skrbi. Veliki rizik je da nesvjesno prihvatanje privola i dijeljenja podataka korisnika dovodi u situaciju gdje može doći do gubitka privatnosti, zloupotrijebe podataka od treće strane ili određene štete koja može uslijediti raditi procijene.

*Svi smo, to svatko za sebe treba prihvatiti rizik dijeljenja bilo kakvih informacija o zdravlju. Od otkućaja srca, stresa i slično. Da ima pozitivni efekt da, ali treba biti svjestan, isto kao što stavim slike na Facebook, ista stvar. Od korištenja društvenih mreža. Sve je to sjajno ali nekakva privatnost se sigurno gubi. (Liječnik 11)*

Rizik korištenja digitalnih tehnologija nesvjesno, prema sudionicima jednako je izražen kao i rizik od diskriminacije na temelju nekorisćenja tih istih tehnologija. Izraženo je mišljenje da postoje skupine pojedinaca koje će osjetiti veći rizik od nekih ostalih, a glavni povod za to će biti nedostatak ili nemogućnost prilagodbe tehnološkim dostignućima. Kao rizične skupine prepoznati su većinom oni koji bi u idealnim scenarijima mogli imati najveću korist od digitalizacije.

*Ali svi potencijalni negativni aspekti pa u tom smislu kada govorimo o tehnologijama iz pozicije kao pobornika uvođenja takvih inovacija najčešće govorim i upravo o potencijalnim rizicima. A, u zdravstvenom sustavu to može čak značiti i za neke skupine smanjenje dostupnosti zdravstvene skrbi. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

U rizičnu skupinu tako spadaju oni koji nemaju financijske ili infrastrukturne mogućnosti za nabavu i korištenje digitalnih tehnologija. Zatim stariji pacijenti za koje se pretpostavlja da imaju slabu ili gotovo nikakvu razinu digitalne pismenosti. Pravnik 6 smatra da će financijski kapital biti značajna odrednica prilikom pristupanja kvalitetnoj zdravstvenoj skrbi te navodi da *mi koji ćemo moć platit ćemo dobiti state of art koji je u tom trenutku, a ovi drugi*



će dobiti neki zakonski minimum i živjet kako će živjeti. Takva situacija može dovesti do diskriminacije velikog broja građana. Sudionici ističu da nažalost nejednakost u pristupu zdravstvenoj skrbi postoji već i danas. Rukovoditelj zdravstvene institucije 10 smatra da iako zdravstveni sustav počiva na načelu jednakosti, u realizaciji to Vam postaje nedostupnije nego onima koji su privilegirani - da li je to prema mjestu stanovanja, stupnjem obrazovanja, snalaženja u sustavu. S njime mišljenje dijeli i rukovoditelj zdravstvene institucije 2 koji ističe da imamo stvarno jako velike mogućnosti i zapravo nevjerojatne tehnologije, a s druge strane jako velikom dijelu ljudi nije zapravo dostupna ni najosnovnija zdravstvena zaštita. Kao što je navedeno, pojedine skupine su prepoznate kao skupine koje su pod rizikom da digitalizacijom zdravstva se od njih udalji zdravstvena skrb još dalje. Nažalost, takvim primjerima već postoje u društvu, a nedostatak preduvjeta mogao bi stvoriti još veće poteškoće u budućnosti.

*Ono u čemu vidim problem je da mi više problema imamo s tim da si neki ljudi ne mogu priuštiti da imaju pametni telefon. Ne mogu si priuštiti priključak interneta, ne samo zbog toga da nemaju možda novaca nego i infrastruktura nije u svim dijelovima Hrvatske ista. (Inženjer 9)*

*Dakle vi još imate danas puno ljudi koji su rođeni kada ništa od toga nije bilo niti blizu. I naravno da ti ljudi imaju puno manje saznanja o tome što digitalizacija može omogućiti. A upravo s druge strane, upravo tim ljudima se može pomoći. Na primjer netko tko je star i teško pokretan, pa da ne mora ići kod liječnika, može koristiti te digitalne alate. (Donositelj javne politike 4)*

*Kažnjeni su zapravo, na neki način bi morale, ako već uvodiš nešto, onda moraš, ono, karika puca tamo gdje je najslabija, znači onda bi se morala nekako osigurati tim ljudima pomoć, jer ako ne zna, što znam, sada ono e-bankarstvo, on jadan tu već stoji jedva na nogama, ne zna ono, on stoji tamo u redu, kisne i čeka po sat i pol da plati svoju struju, je l'? Znači ako nešto uvodiš, pa pogledaj da ne znaju svi i ne moraju znati, nisu znali, nisu spremni, nemaju uvjeta. Hej, ti moraš imati... koliko ljudi koristi internet? (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

Kako bi se smanjili rizici isključivanja, liječnik 7 navodi da je potrebno da svi „plivaju“ u novim valovima tehnološkog napretka koji mora biti u skladu s najslabijim karikama unutar društva. Slabost koja može prerasti u rizik odnosi se i na pretjerano oslanjanje na tehnologiju. Rasprostranjenost zdravstvenih digitalnih uređaja među stanovništvom može dovesti do veće brige za zdravlje, poboljšane prevencije i ostalih dobrobiti. No, može dovesti i do pretjeranog oslanjanja na podatke, smanjenog kritičkog promišljanja i izostanka savjetovanja s medicinskim osobljem. Pretjerano oslanjanje na isključivo digitalne podatke, jedan je od prepoznatih rizika među sudionicima istraživanja.

*Eto, ali ima ona jedna studija koja upravo je to dokazala da ljudima koji imaju dostupno takva rješenja, da misle da su pametni, misle da su u pravu bez obzira čak ako im se da u aplikaciji odgovor koji je potpuno kriv. Znači, oni niti svoj mozak ne uključe da vide da je to notorna*

*glupost nego čim vide da je to došlo s mobitela ili da je to netko tako rekao oni misle da je to tako. Tako da je i to jedna opasnost, lažno stvaranje autoriteta, znanja i nekih sukladno tome krivih odluka. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 11)*

Rizik od lažnog stvaranja autoriteta, privid znanja ili donošenje štetnih odluka za zdravlje negativno se mogu odraziti na korisnika. Rukovoditelj zdravstvene institucije 2 navodi kako su ljudi skloni vjerovati tehnologijama, a tehnologije su vrlo egzaktna. Digitalne tehnologije počivaju na mjerljivim podacima, parametrima, ali nedostaje često kontekst i interpretacija koji su ključni u pravilnoj brizi o vlastitom zdravlju. Rukovoditelj zdravstvene institucije 8 upozorava da digitalne tehnologije mogu za pojedinca biti i opterećujuće i da će biti izazov budućnosti pronaći balans – između korištenja tehnologija i života bez tehnologija.

### 5.2.2. Socijalni rizici

Donosi li digitalno zdravstvo drastične promjene u liječničku profesiju i u odnos među pacijentima jedno je od glavnih pitanja kada se razmatra digitalizacija skrbi i njezin utjecaj na društvo. Sudionici istraživanja istaknuli su određene rizike koji se prema njima vežu uz digitalno zdravstvo i digitalne tehnologije, a vezani su za međuljudske odnose, profesiju i donošenje odluka. Rukovoditelj zdravstvene institucije 11 navodi kako su digitalne tehnologije disruptivne koje mijenjaju potpuno proces rada i pružaju liječnicima nove alate mijenjajući njihove prijašnje prakse. Rizik koji dolazi pred društvo je na koji će se način upotrebljavati tehnološka dostignuća i hoće li postojati okviri koji će osigurati održivu, etičnu i prihvatljivu primjenu.

*Ipak je tehnologija očito na višem stupnju razvoja, mislim povijest nam dokazuje stalno da je tehnologija na višem stupnju razvoja nego čovječanstvo, zato što ju stalno upotrebljavamo protiv sebe. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 6)*

Iako rizik od potpune zamjene ljudi tehnologijom je neznatno uočen među sudionicima istraživanjima, puno češće je uočen rizik od promjena na tržištu rada koje će se odraziti na potreban broj zaposlenih u zdravstvenom sustavu. Virtualni asistent Cronko iz scenarija poslužio je sudionicima istraživanja kao primjer koji bi mogao unutar zdravstva dovesti do radnih promjena.

*...i vrlo vjerojatno bi se smanjio broj ljudi, broj osoblja, broj zaposlenika koji su potrebni jer bi on odradio jako puno toga. Ne bi možda bilo potrebno toliko asistenata, medicinskih sestri, možda bi bio potreban jedan obrazovani doktor ili netko tko bi samo onak nakon šta Cronko sve odradi, koji bi samo odradio nadzor i vidio je li se on slaže s tim ili ne, odobrio ili ne odobrio. I možda bi u toj ustanovi trebale biti samo jedna ili dvije osobe što se tiče medicinskog osoblja. (Inženjer 3)*

Dok je inženjer 3 izrazio drastične stavove oko smanjenja potrebnog broja liječnika u zdravstvenoj skrbi, ostali inženjeri smatraju da se tehnologija razvija na način kojemu nije cilj zamijeniti liječnika nego isključivo služiti u sinergiji s medicinskim osobljem i olakšati mu način djelovanja. Rizik stoga može biti strah koji bi mogao prevladati među medicinskim osobljem od korištenja tehnologije, posebice umjetne inteligencije.

*Ali isto tako moraju ga shvatiti kao pomoć, a ne kao nešto što ih može zamijenit u nekom trenutku jer realno samo veza bilo kakvom profesionalcu, u bilo kakvoj industriji sa umjetnom inteligencijom je zapravo ta sinergija. A ne da zapravo AI uči od njega šta radi, pa ga u nekom periodu može zamijeniti, to uopće nije cilj. (Inženjer 5)*

*...svrha im je zapravo da usavrše i pospješuju prognostičke mogućnosti doktora, ali ne da ga i samoga zamijene, nego on zapravo treba moći evaluirati to. (Inženjer 6)*

Liječnici po pitanju zamijene liječničke profesije tehnologijom imaju oprečna mišljenja. Liječnik 8 navodi da *većinom ljudi misle sad će tu biti neki aparat koji će zamijeniti sve, to je apsolutno jedan naivan i bedast način razmišljanja*. Drugi liječnici pozivaju se na primjere iz drugih zemalja gdje je već došlo do promjena te strahuju na neki način da će se u Hrvatskoj pojaviti također višak medicinskog osoblja. Neki liječnici smatraju da će i oni sami biti višak, dok drugi vjeruju da će se to posebno odraziti na ona radna mjesta koja nisu direktno povezana s liječenjem pacijenata, odnosno više su administrativne i tehničke naravi.

*Neupitno je da će u mnogim područjima umjetna inteligencija biti superiornija, brža od nas, a, sad to se u tom japanskom društvu tako odrazilo da je onda prije 7 godina, to sad govorim kako to danas izgleda, da je taj jedan stroj koji je taj gazda kupio zamijenilo 13 tih kontrolora, 13 liječnika zamijenio je jedan, jedini stroj. Tako da će vjerojatno doći do možda i viška liječnika u nekom segmentu, odnosno... kako da to kažem, do otpuštanja, ne, znači ako to sad bude sve tako dobro, a vjerojatno će biti, onda će biti problem kako rasporediti i što sad s ljudima koji će biti na neki način višak. (Liječnik 6)*

*Smanjit će se potreba za...Hrpa radnih mjesta će nestat. Jer postoji hrpa radnih mjesta koji su tipa od HZZO, ministarstva, administratora tehničara, hrpa radnih mjesta koja postaje suvišna sa napretkom tehnologije. (Liječnik 7)*

*Teoretski, ako digitalne tehnologije dozvole da trebamo manje infrastrukture u zdravstvo, dakle da trebamo manje bolnica, domova zdravlja, a da više koristimo digitalne tehnologije, tipa radimo od doma, liječimo pacijente, onda može utjecati na gubitak nekakvih radnih mjesta pomoćnog osoblja i tako dalje. (Liječnik 9)*

Za razliku od liječnika, pacijenti primjećuju da bi digitalne tehnologije išle na štetu upravo samih liječnika te da postoji rizik, od kojega strahuju, da liječnici postanu nepotrebni.

*Ali, sumnjam da će ijedan liječnik to htjeti uvesti jer oni bi jednostavno postali nepotrebni. (Pacijent 11)*

*Da, a uvijek, kak se veli, uvijek netko trpi, jel tako? Uvijek... Netko loše prođe, a tu bi bili liječnici najvjerojatnije. Dobro, još možda opće prakse, da, ali ovi veći, specijalizacije i to, da... To bi išlo malo na uštrb njih. (Pacijent 12)*

*... ja ne volim previše te robote i sve to skupa, zašto? Jer zamjenjuju ljude i automatski ljudi ostaju višak. (Pacijent 13)*

Rukovoditelj zdravstvene institucije *smatra da će mnogi doktori misliti da će im se oduzeti posao*, dok pacijent 9 smatra da bi programeri mogli zamijeniti liječnike. Stoga strah od potpune zamjene liječnika je samo izazov koji će se trebati nadvladati edukacijama svih uključenih u zdravstvenu skrb kako bi bili spremni prihvatiti tehnologije, dok ostaje rizik oko smanjene potrebe za ljudskim kadrom.

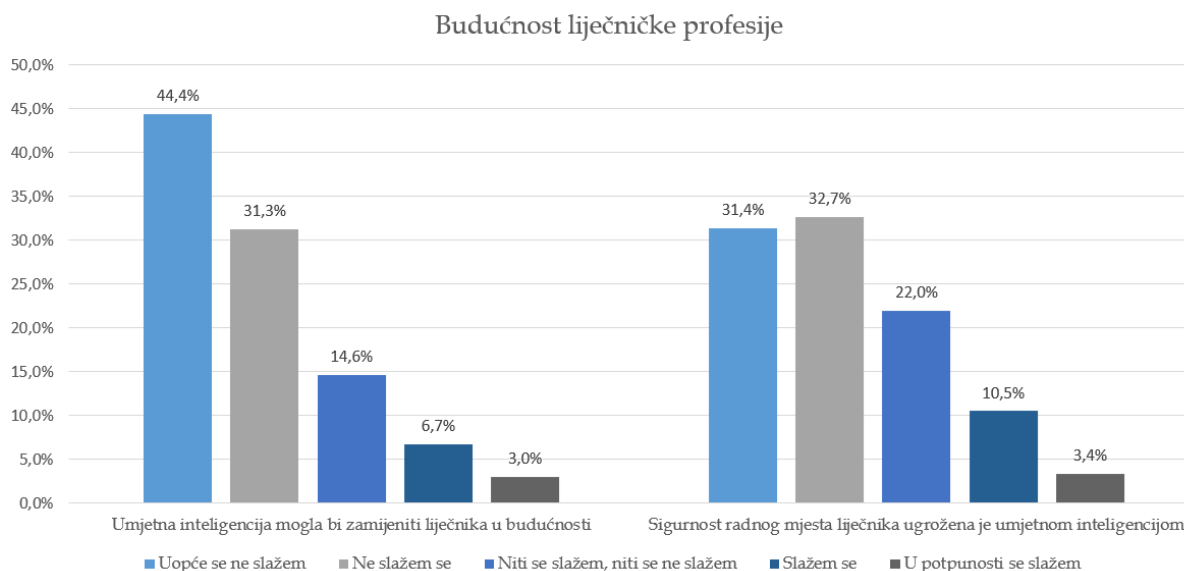
Studenti medicine trebali su iskazati koje tvrdnje se slažu s njihovom motivacijom za upis studija medicine. Na temelju faktorske analize, kreirana su tri faktora – sigurnost i prestiž, obiteljski utjecaj i znanstvena znatiželja<sup>24</sup>. Od mogućih 5, znanstvena znatiželja imala je najveći zbroj ( $M=4,059$ ,  $SD=0,868$ ), zatim sigurnost i prestiž ( $M=3,717$ ,  $SD=0,919$ ), a na posljednjem mjestu nalazio se obiteljski utjecaj ( $M=2,948$ ,  $SD=0,956$ ). Budući da je sigurnost radnog mjesta i prestiž liječničke profesije visoko ocijenjeno, zanimljivo je pogledati rezultate i na temelju pitanja o sigurnosti radnog mjesta pod utjecajem digitalne tehnologije. Studenti medicine većinom se ne slažu da bi umjetna inteligencija mogla ugroziti radna mjesta ili zamijeniti liječnike u budućnosti. 75,7% studenta iskazuje neslaganje da bi umjetna inteligencija mogla zamijeniti liječnika u budućnost, a da bi tome moglo biti tako misli tek 9,7% studenata. Također, visoki postotak studenata, i to njih 64,1% ne slaže se ni s time da je sigurnost radnog mjesta liječnika ugrožena, dok 13,9% smatra da je to tako. Dio studenata (njih 14,6%, odnosno 22%) niti se slaže, niti se ne slaže s navedenim tvrdnjama. Statistički značajna razlika pronađena je između studenata nižih i viših godina studija ( $p<.005$ ). Studenti nižih godina studija skloniji su slaganju s tvrdnjom da je sigurnost radnog mjesta ugrožena ( $M=2,32$ ,  $SD=1,128$ ) od studenata viših godina studija ( $M=2,08$ ,  $SD=1,053$ )  $t(766)=3,080$ .<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Sigurnost i prestiž odnosi se na sigurnost zapošljavanja po završetku studija i prestiž koji liječnici imaju u društvu. Obiteljski utjecaj uključuje obiteljsku tradiciju studiranja medicine i bolest bliske osobe ili vlastitu bolest. Znanstvena želja odnosi se na želju za doprinosom znanosti i fasciniranost ljudskim tijelom.

<sup>25</sup> Izračunata je snaga učinka koja je iznosila  $d=0,22$  što prema Cohenovoj konvenciji pripada među male veličine učinka.

Graf 4 Budućnost liječničke profesije prema studentima medicine



Scenarij prikazan u istraživanju potaknuo je sudionike da verbaliziraju strah, odnosno rizik od gubitka odnosa liječnika i pacijenta na trenutnoj razini koja postoji unutar zdravstvenog sustava. Iako su očekivanja bila usmjerena prema rasterećenju liječnika i oslobađanju vremena za pacijente i detaljnije konzultiranje s njima, uočen je i rizik od gubitka tog odnosa. Donositelj javnih politika 8 naglašava da trebaju postojati granice u primjeni digitalnih tehnologija i da je nedopustivo da tehnologija zamijeni osjetljive poslove liječničke profesije poput priopćavanja dijagnoze jer tehnologija ne može zamijeniti empatičnost koju nosi čovjek. Inženjeri navode da će digitalna tehnologija, a posebice umjetna inteligencija donijeti promjene u odnose i komunikaciju između pacijenta i liječnika.

*A negativno će sigurno biti da će smanjiti nekakvu prisnost komunikacije, koja je, pretpostavljam, nešto što je bilo bitno kod obiteljskih doktora... (Inženjer 10)*

*Pa, mislim da bi se, mislim svaki put nova tehnologija smanjuje na neki način jedan dio socijalnog kontakta. (Inženjer 15)*

*Pacijenti će biti recimo malo više odrezani od liječnika. (Inženjer 5)*

Dio liječnika nije izrazio strah od promjena u odnosima već isključivo očekivanja oko poboljšanja istoga te smatraju da ne bi digitalne tehnologije narušile povjerenje i komunikaciju koje su iznimno bitne u tom odnosu. Inženjer 4 navodi kako smatra da će tehnologija funkcionirati samo u onim odnosima gdje postoji uzajamno povjerenje između liječnika i pacijenata. S druge strane, dio liječnika navodi kako bi se tehnologije mogle negativno odraziti

prema onim pacijentima kojima treba baš taj human touch pogotovo kada se radi o osjetljivim stanjima.

*Ono što mi je bilo malo diskutabilno da komunikacija kod teških bolesti, ja mislim da ona mora biti izravna između liječnika i pacijenta zato što umjetna inteligencija čini jednu barijeru. Bez obzira na to što ona možda olakšava liječnicima, ali ja mislim da samom pacijentu i njegovoj okolini može štetiti. Jer je ta neposrednost i ta ljudska emocija koja se daje prilikom informacije i sam taj pijetet koji se izražava prema teško bolesnom pacijentu nešto što je bitno. Tako da ta jedna neposrednost u medicini je nešto što meni osobno znači jako puno. Mislim da ljudi puno bolje reagiraju na to ako se direktno mogu susresti i komunicirati s liječnikom. (Liječnik 3)*

Dio pacijenata također izražava postojanje rizika od smanjenja interakcije i komunikacije s liječnikom koja će dovesti do distanciranijih, hladnijih odnosa. Dok rukovoditelj 3 naglašava da ne može biti tehnologija između liječnika i pacijenta.

*Pa vjerojatno će se odnos s liječnicima na osobnoj razini prorijediti. Sada se masa pacijenata može s liječnikom i povezati kroz godine, razviti osobni pristup jedan prema drugom... Mislim da će to biti sve više, onako, hladnije.... Vjerojatno...(Pacijent 9)*

Povjerenje je ključan aspekt odnosa unutar relacije liječnik – pacijent, a s dodavanjem tehnologije, primjerice umjetne inteligencije u taj odnos, povjerenje treba još više ojačati. Jer upravo ono je prema sudionicima glavni katalizator konačnog uspjeha i ishoda. Rizik je stoga i nemogućnost uspostavljanja povjerenja koji će se negativno odraziti na primjenu.

*Jer bez tog nekog osobnog povjerenja taj sustav neće biti korišten pa makar on radio jako dobro. (Inženjer 4)*

Postoje spekulacije među sudionicima jesu li pacijenti spremni dati svoje povjerenje „stroju“ ili algoritmu. Naglašena je potreba za liječnikom koji će bez obzira na superiornost, točnost i preciznost stroja i dalje biti onaj koji će verbalizirati, pojasniti, potvrditi i prenijeti informaciju prema pacijentu.

*I to vidite, osobito kad je netko teže bolestan, to vidite kak se on, to povjerenje i tak dalje koje ima prema Vama teško da bu mašini nekoj to dao, ne. (Liječnik 12)*

*Dok mi koji razvijamo te algoritme, mi ih razvijamo čisto iz našeg gušta ili znatiželje ili intelektualne zabave. Tako da je nema tog izravnog ljudskog, ljudske interakcije sa doktorom i zapravo izgradnje povjerenja koje se stječe s tim. Naravno povjerenje se može izgraditi sa strojem. Ja ne smatram da se ne može dobiti povjerenje u stroj s obzirom na kako se prezentira informacija, kako se komunicira zapravo sa strojem, ali to sve ovisi individualno. (Inženjer 6)*

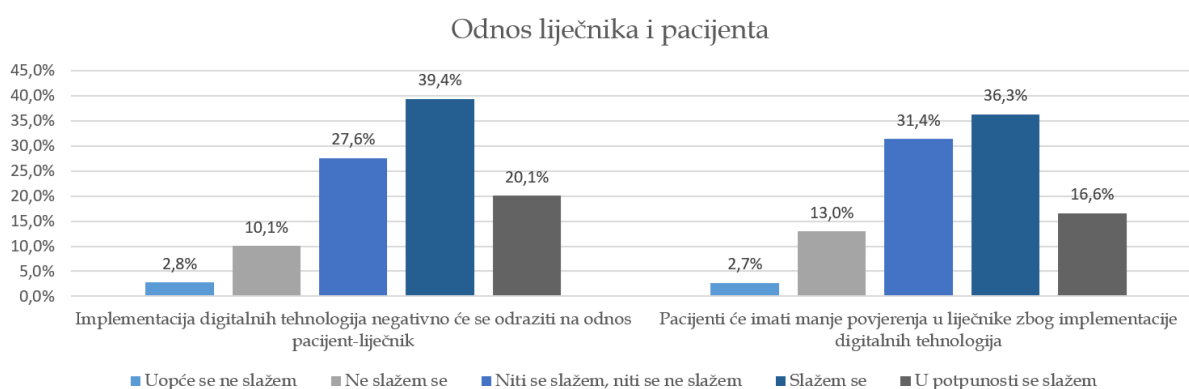
Pacijenti naglašavaju rizik od manjka povjerenja ukoliko se uvede tehnologija bez suglasja sa svim ključnim dionicima unutar zdravstva, a posebice korisnicima, odnosno pacijentima. Navode kako „mašine“ nemaju dušu i da će ljudi imati manje povjerenja u to sve

skupa. Bez obzira na točnost i preciznost koju umjetna inteligencija može biti, pacijenti su u većoj mjeri skloni vjerovati više svojim liječnicima upravo zbog prethodno izgrađenog odnosa i povjerenja, mogućnosti dijaloga i zajedničkog donošenja odluka. Jedan od glavnih razloga bojaznosti uključivanja novih tehnologija je i nedostatak „ljudskosti“ unutar zdravstvene skrbi.

*...ja nisam zagovornik tih nekakvih robota, jer meni treba ljudska toplina, ljudski razgovor, ljudska komunikacija, što će mi taj Cronko... Naši liječnici, svaki liječnik kod kojega ja idem, ima pregled svih mojih bolesti, sve analize, i sve dijagnoze... Prema tome, što će mi taj... Kada oni sve znaju... (Pacijent 11)*

Studenti medicine trebali su iskazati slaganje s tvrdnjama da će pacijenti imati manje povjerenja u liječnike zbog digitalnih tehnologija i da će se implementacija negativno odraziti na sam odnos. Studenti se umjereno slažu da će se implementacija negativno odraziti ( $M=3,64$ ,  $SD=1,003$ ), kao i s tvrdnjom da će pacijenti imati manje povjerenja u liječnike zbog implementacije digitalnih tehnologija ( $M=3,51$ ,  $SD=1,004$ ). Da će se implementacija negativno odraziti na odnos smatra gotovo 60% studenata medicine, a tek njih 13% negira to. Opadanje povjerenje u liječnika zbog digitalnih tehnologija izazvalo je slaganje kod 53% studenata, dok se njih 15,7% nije složilo s tom tvrdnjom. Značajan postotak studenata, njih 27,6, odnosno 31,4% nije se niti složilo niti ne složilo s navedenim izjavama. Na temelju socio-demografskih karakteristika, nije pronađena statistički značajna razlika.

Graf 5 Promjena u odnosu liječnik - pacijent



Umjetna inteligencija nalazi se pred izazovom objašnjivosti i dok se ne stvore mogućnosti da u svakom trenutku bude poznat i transparentan način donošenja odluka, nemoguće je očekivati da će biti šira primjena unutar zdravstva, posebice kod odluka koje mogu dovesti do poboljšanja života ili smrtnog ishoda. Bez obzira i na ispunjavanje tog

zahtjeva, sudionici istraživanja se većinom slažu da bi liječnik i dalje trebao biti glavni, a digitalne tehnologije samo alat koji će koristiti za kvalitetniju i bržu skrb. Liječnik preuzima dio nadzora i kontrole, kao i interpretacije podataka.

*Zato što smo mi ljudi i vjerujemo ljudima, ne vjerujemo robotima. Pogotovo još u ovom aspektu, to je jedan od zahtjeva koja umjetna inteligencija treba zadovoljiti na području Europske unije, zahtjev za transparentnošću. Da svaka odluka mora biti potpuno objašnjiva, to je taj takozvani explainability koji još uvijek umjetna inteligencija nema. Zato što mi svi znamo da ona uči iz svojih vlastitih podataka, koristi kod i kod svake interakcije je savršenija i točnija. Međutim postoje dijelovi, ajmo tako reć', ljudske aktivnosti gdje nam je taj explainability važniji nego u nekim drugim. (...)ja bih htjela da se liječnik koristi nalazom umjetne inteligencije i da ga uzme u obzir, ali bi htjela da on bude taj koji donosi odluku. Da on napravi overall, jer postoji nešto što uvijek umjetna inteligencija nema, a to je nešto što se zove intuicija. I to su 20-30 godina iskustva toga liječnika, njegove životne okolnosti, poznavanje pacijenta i načina na koji ljudi rade. (Pravnik 6)*

Oduzimanje humanih aspekata skrbi uvođenjem digitalne tehnologije koja počiva na utopističkim idejama poboljšanja zdravlja, može stvoriti rizik od gubitka povjerenja i empatije koja je ključna u kvalitetnoj zdravstvenoj skrbi. Rukovoditelj zdravstvene institucije 1 naglašava: *Puno puta je ljudima topla riječ i sama komunikacija između zdravstvenog osoblja koje odaje ipak neku dozu povjerenja i sigurnosti. Mislim da će to biti nedostatak.*

Jedan od rizika koji dolazi s tehnologijom i koji zahtjeva sinergiju, suradnju i dijalog regulatornog okvira, institucija i ključnih aktera je i preuzimanje odgovornosti. Implementacija digitalnih tehnologija u zdravstvo ne može u potpunosti ukloniti pogreške koje su sastavni dio zdravstvene skrbi. Ono što se očekuje da će ipak te pogreške biti manje.

*Znači, medicinska pogreška je nešto što je naša svakodnevnica i ja nekako smatram da možda će to doprinijeti smanjenju medicinske pogreške. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 9)*

Inženjeri s druge strane ističu i rizik koji dolazi s tehnologijom. To jest da pretjerano oslanjanje u superiornost i savršenost tehnologije nije dobro i da i ovakvi sustavi mogu dovesti do pogrešnih zaključaka, odnosno napraviti pogreške. Doseg umjetne inteligencije ovisi o podatcima s kojima raspolaže, na kojima je trenirana. Svaka nova dijagnoza, rijetka bolest ili nepoznato stanje nosi sa sobom rizik od pogreške.

*Ali sada, ako tu imamo nekakav jako rijedak slučaj, s kojim se taj sustav nije prilikom učenja ni mogao susresti, to će opet dovesti do toga da takve nekakve slučajeve neće moći uhvatiti i to je zapravo ovo što sad pričam, ovih 92% točnosti, znači ne možemo nikada očekivati da će ta točnost biti stopostotna, ali opet ostavljate nekakvu mogućnost pogreške. (Inženjer 11)*

*Stoar je bila da čim se pojavi nešto novo što prije nije bilo u dijagnozi, tu nastaje problem, to ne može riješiti ni umjetna inteligencija ako to na nečemu nije naučila. (Inženjer 13)*



U slučaju pogreške umjetne inteligencije postavlja se pitanje tko bi trebao biti odgovoran, to jest tko preuzima odgovornost za potencijalnu štetu koja je nanesena. Ovaj kompleksan problem koji se nalazi ispred cijelog društva donosi širok dijapazon mogućih rješenja u kojima će biti izazovno pronaći suglasje.

*Ali kažem, umjetna inteligencija može jednako biti izvor pogreške kao što može biti i obično čitanje ili interpretacija običnog nalaza koji je napisan i jednako se treba tretirati pravna odgovornost. (Donositelj javnih politika 8)*

Donositelji javnih politika istaknuli su da „stroj“ ne može biti kriv jer on počiva isključivo na temelju podataka koje su u njega stavili ljudi. Naglašavajući ljudsku komponentu i odgovornost koju može samo čovjek preuzet jer je on jedini odgovoran ukoliko je nešto dobro ili loše. Takav stav automatski odgovara i na pitanje upravljanja umjetnom inteligencijom koja uvijek mora biti u nadležnosti doktora, to jest u medicini u nadležnosti liječnika.

*Teško je to reći ali ja mislim da ne možete kriviti stroj, odnosno taj sustav, software iz razloga jer on upravo počiva na podacima na koje su njemu stavili ljudi. Znači ta umjetna inteligencija, znači da razlikujemo taj dio, da taj sustav zaista ne razmišlja sam za sebe nego na temelju nečega što su u njega ugradili ljudi. Tako da mislim da je to onda ipak odgovornost i nekakva ljudska pogreška. (Donositelj javnih politika 2)*

*Pa ne može stroj biti kriv. Jer znači ne možemo govoriti o odgovornom ili neodgovornom robotu kad nisu slobodna bića. Prema tome i moj desktop zna se ponekad čudno ponašati ali ne bunim se previše na njega jer to jednostavno stvar tehnike, nije bez greške i dođe do pogrešaka i defekata i tako dalje. Prema tome jedino može slobodno biće čovjek biti odgovorno za nešto dobro ili loše, nikako stroj. (Donositelj javnih politika 3)*

*E, a onda treba netko snositi za to odgovornost, znate. Naravno da ne može Cronko snositi odgovornost, nije nitko od nas kriv, u redu. Kriv je stroj. Ali pitanje je bi li pacijent prihvatio takav odgovor. (Donositelj javnih politika 9)*

Bez obzira što stroj nema pravnu odgovornost, za pogreške je potrebno preuzeti odgovornost i tu se mišljenja sudionika razlikuju. Neki smatraju da u simbiozi liječnika i umjetne inteligencije na pogreške treba gledati isključivo kao na tehničke propuste koji dolaze kao rizik korištenja takve tehnologije, dok drugi naglašavaju potrebu institucionalizirane odgovornosti koju će preuzeti isporučitelji ili u nekim slučajevima naručitelji usluge. Neki od sudionika navode da se očekuje da će osiguranje preuzeti odgovornost za štetu, dok postoje i stavovi koji odgovornost usmjeravanju prema ustanovi (bolnici) koja koristi takve alate. Dio sudionika naglašava kako ne zna tko bi trebao preuzeti odgovornost jer se radi o velikom broju aktera koji su uključeni u implementaciju.

*Ja ne znam tko sad snosi odgovornost, iskreno, dakle, ako liječnik postavi krivu dijagnozu, je li on osobno kriv, je li bolnica kriva, je li Ministarstvo krivo. (Inženjer 12)*

Inženjer 15 naglašava kako odgovornost ne bi trebala biti na programeru nego na onima koji su preuzeli tehnologiju, odnosno da bi oni trebali snositi krivnju i odgovornost.

*Da, po meni bi u principu svi u lancu imali određenu odgovornost, sad, kažem, kak će to biti danas sutra pravno riješeno, da li se treba nekako pravno rješavati, da, ne znam, programer je oslobođen bilo kakve krivnje, jer oni preuzimaju stroj kakav je, a onda oni zapravo garantiraju, odnosno, oni, liječnici ili struka o krivnji ili odgovornosti. (Inženjer 15)*

Liječnici su istaknuti često među sudionicima kao osobe koje bi trebale preuzeti odgovornost za potencijalne greške smatrajući da se oni ne bi trebali u potpunosti pouzdati u dijagnoze na temelju umjetne inteligencije, već ih svojom ekspertizom potvrditi ili opovrgnuti.

*Pa ja mislim da uvijek moraju imati odgovornost liječnik koji se znači, koje je svoje mišljenje temeljio na Cronku. Znači, liječnik može asistenta koristiti kao svoju pomoć ili ne, ali on mora biti odgovoran za svoju dijagnozu. (Inženjer 9)*

Sami liječnici naglašavaju da u današnjem regulatornom okviru, odgovornost bi trebao preuzeti onaj tko donosi konačnu odluku, što bi sada značilo sam liječnik. Ističu i *indirektnu odgovornost samog softvera* koja bi se mogla ispraviti sinergijom liječnika i proizvođača tehnologije na način da se svakom greškom ažurira sam sustav. Neki liječnici smatraju da odgovornost treba biti jednaka kao i u slučaju nuspojava na cjepivo smatrajući da tada odgovornost preuzima *onaj koji je odobrio, znači regulatorna agencija i proizvođač*. Rukovoditelji zdravstvenih institucija s druge strane, odgovornost u najvećoj mjeri vide u liječniku smatrajući ga supervizorom, koordinatorom i *onim koji rješenje koristi* i samim time *on odgovara zato što koristi*. Pacijenti u manjoj mjeri odgovornost prebacuju na samog liječnika, ali u nešto većoj na bolnicu koja je „nametnula“ korištenje takve tehnologije. Odgovornost vide i *u onima koji su napravili, postavili sve u njega, nafilali ga podacima*, ali i u ministarstvu i vladi koji su odobrili korištenje u zdravstvenoj skrbi. Upravo zbog donošenja odluke da se takve stvari implementiraju, kao krivca često navode „državu“. Pacijenti su također navodili da vjerojatno nitko neće biti odgovaran u Hrvatskoj, smatrajući da već sada postoji praksa manjka odgovornosti u zdravstvenoj skrbi kada dođe do određene pogreške. Dio sudionika smatra da bi odgovornost trebala biti podijeljena među više aktera uključenih u lanac donošenja odluka prilikom zdravstvene skrbi. Ta odgovornost bi se trebala dijeliti između pacijenata i liječnika, proizvođača i onoga tko je odobrio korištenje.

*...odgovornost je, s jedne strane na pacijentu, s druge strane automatikom treba javiti njegovom liječniku o čemu se radi i na koji je način informiran pacijent. Pa, eto onda neka podijeljena odgovornost među pacijenta i liječnika... (Donositelj javnih politika 7)*

*Ja bih rekao da se podijeli odgovornost, iako se to ne zove tako eksplicitno, ali kroz klauzule tipa da se firma koja je razvila obvezuje popraviti određene greške u određenim rokovima, može se reći da na taj način preuzima jedan dio odgovornosti. A drugi dio odgovornosti preuzimaju oni koji su potvrdili da sustav dobro radi. Mislim, sigurno nećeš kriviti hrpu željeza što ti je krivo rekao da imaš krivu vrstu raka. (Inženjer 10)*

Sami pravnici ističu da odgovornost trenutno nitko ne želi preuzeti na sebe i da upravo iz toga razloga postoje različite ideje o odlučivanju oko iste. Navode da je upitno treba li se umjetnu inteligenciju smatrati pravnim subjektom ili ne te da se uvijek teži tome da subjekt bude vidljiv, opipljiv, s pravnom osobnošću i društvenom odgovornošću. U trenutnom kontekstu smatraju da bi odgovornost trebao preuzeti onaj *tko je sustav proizveo ili na onome tko sustav koristi za dijagnostiku*. Dok u budućnosti očekuju da će regulativa ići u smjeru odgovornosti bolnice, odnosno ustanove koja će koristiti digitalne tehnologije, posebice umjetnu inteligenciju. Pravnik 6 smatra da je pitanje odgovornosti lažna dilema koja umanjuje napredak tehnologije te navodi:

*...kada doktor uzme krivu veličinu skalpela zna se tko odgovara. On ima profesionalnu policu odgovornosti. Skalpel je njegov alat. Kada upotrijebi krivi lijek, zna se tko odgovara. Dakle sve te stvari su već uređene i ta cijela priča tko je odgovaran je totalno suluda. Da li treba developer ili onaj tko stavlja na tržište, distributer ili treba napraviti neki zajednički fond iz kojeg će se te naknade plaćati. To su sve gluposti zato što su to sve stvari koje već postoje i treba koristiti provjerene mehanizme i ne treba izmišljavati toplu vodu. Ako se pokaže da je to toliko veliki teret za jednog običnog liječnika, onda će bolnica nadokupiti policu. Ili neka institucija u kojoj on radi. Ali ja mislim da su to zaista lažne dileme. (Pravnik 6)*

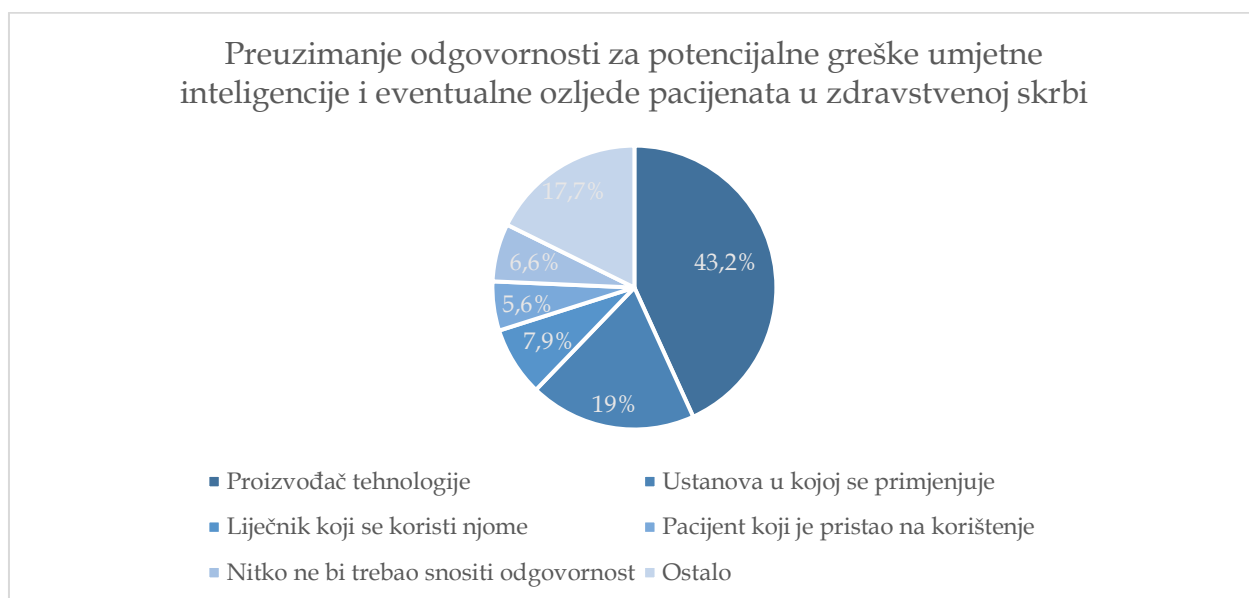
Uz skepsu pacijenata koji su istaknuli da u Hrvatskoj postoje poteškoće prilikom dokazivanja odgovornosti, pravnik 9 također se složio s time te dodao:

*Tako da je skoro pa irelevantno to pitanje odgovornosti i tko je kriv. Jer mali čovjek neće moći dokazati da... Kako bih rekao – mi sada pričamo o nekih idealnim situacijama, ali obzirom na to kako je u postojećem sustavu, pitanje je irelevantno. To je sve uhodano, doktori, sudovi, staromodno, starinski... (Pravnik 9)*

Pitanje odgovornosti pokazalo se kao goruće pitanja oko regulacije digitalnih tehnologija, to jest umjetne inteligencije u zdravstvo. Trenutni ključni dionici zdravstvenog sustava ukazali na različita mišljenja i stavove po pitanju odgovornosti, smatrajući liječnike, institucije i državu u većoj mjeri odgovornima. Stoga je posebno zanimljivo vidjeti razlikuju se budući liječnici, današnji studenti medicine po tome pitanju. Studenti su mogli odabrati osobu/instituciju koja bi po njihovom mišljenju trebala preuzeti odgovornost za potencijalne pogreške umjetne inteligencije (primjerice, kriva dijagnoza, lažno pozitivni ili negativni rezultati) i potencijalne ozljede pacijenata u zdravstvenoj skrbi (primjerice, kriva terapija) ili

samostalno napisati odgovornu osobu/instituciju ukoliko ona nije bila ponuđena na listi. Većina studenata (43,2%) kao odgovornu instancu vidi proizvođača same tehnologije koja se primjenjivala. Na drugom mjestu s 19% se nalazi institucija koja je primjenjivala u svome radu tu tehnologiju (primjerice, bolnički centar, klinika). Da bi liječnik koji je koristio tehnologiju trebao biti odgovoran smatra 7,9% studenata medicine uključenih u istraživanje. S druge strane, 6,6% studenata smatra da nitko ne bi trebao biti odgovoran za potencijalne greške i eventualne ozljede koje su se pojavile s korištenjem tehnologija u skrbi za pacijenta. Manji dio studenata, 5,6% kao odgovornog vidi pacijenta koji je pristao korištenje tehnologije u vlastitom liječenju. Vlastiti odgovor na ovo pitanje dalo je 17,7% studenata koji su odgovornost vidjeli u nekom drugom, izuzev ponuđenih odgovora. Ponajviše su naglašavali podijeljenu odgovornost između proizvođača tehnologije i ustanove koja ju primjenjuje (3,6%, N=28), zatim proizvođača i liječnika koju je koristio (3,1%, N=24), dok je dio naznačio da bi odgovornost trebala biti podijeljena između proizvođača, ustanove i liječnika (2,8%, N=22). Mali dio studenata, 2,7% (N=21) smatralo je da bi odgovorni trebali biti svi, od proizvođača do pacijenta. Neki od odgovora koji su se pojavljivali bili su i ovisnost o samoj situaciji, to jest da odgovornost ne može biti fiksno propisana nego uvelike utječe situacijski kontekst. Dio studenata navodi da ne zna tko bi trebao biti odgovoran, dok su neki smatrali da „odgovorna osoba“ preuzima svu odgovornost iako nije bilo jasno naznačena niti jedna druga karakteristika te osobe. Vlada je također bila navedena kao odgovorna za greške i ozljede, a neki studenti su odgovornost dijelili među pacijentima i liječnicima ili ustanovom i pacijentom.

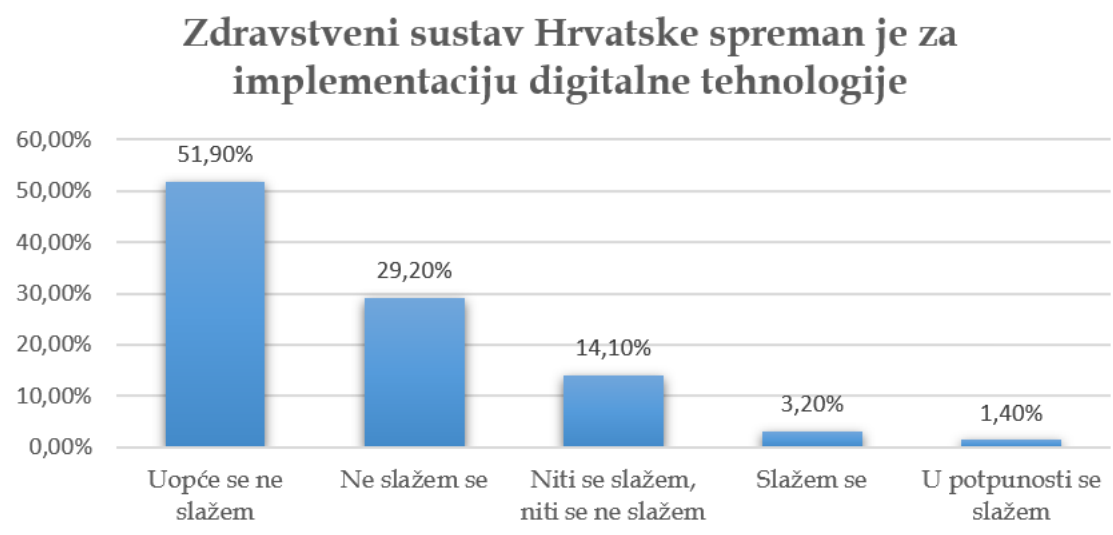
Graf 6 Odgovornost za greške umjetne inteligencije



### 5.3. Istraživačko pitanje 3: *Kako ključni dionici opisuju institucionalnu i društvenu spremnost u Hrvatskoj za implementaciju digitalnog zdravstva i u kojoj mjeri se studenti medicine slažu s time?*

U scenariju *Liječnik 4.0 i budućnost medicine* studentima je bila predstavljena primjena različitih digitalnih alata i umjetne inteligencije, a na pitanje je li zdravstveni sustav Hrvatske spreman za implementaciju digitalnih tehnologija, uglavnom je prevladavao negativan stav. Neslaganje s tvrdnjom da je zdravstveni sustav spreman iskazalo je 81,1% studenata (N=628), njih 14,1% (N=109) se niti slaže, niti ne slaže, dok svega 4,6% (N=36) smatra da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za implementaciju digitalnih tehnologija.

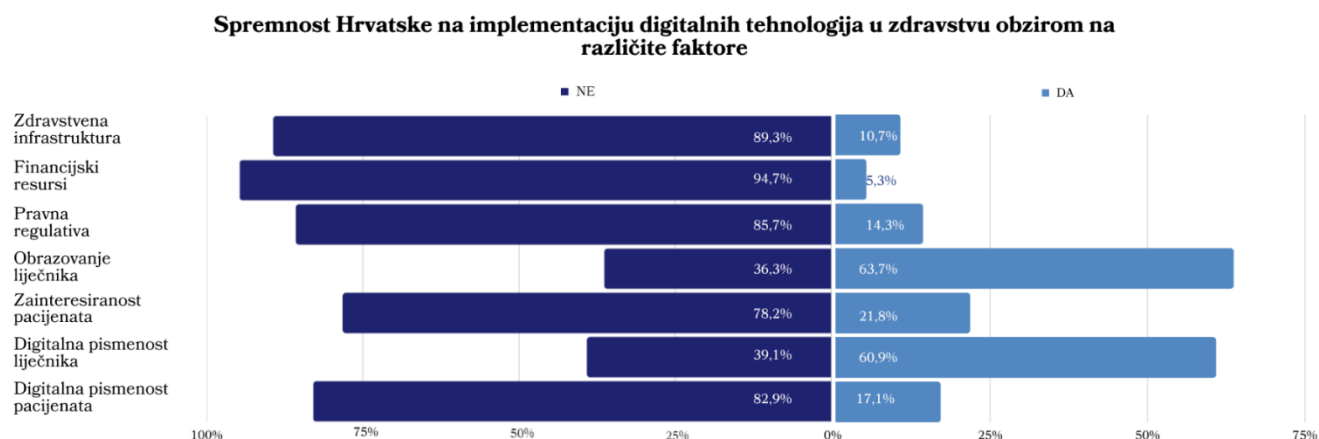
Graf 7 Spremnost zdravstvenog sustava za implementaciju



Spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva u Hrvatskoj kompleksan je pojam sastavljen od mnogih faktora. Prema mišljenju studenata, Hrvatska je spremna za implementaciju digitalnih tehnologija na području obrazovanja liječnika i digitalne pismenosti liječnika. Odnosno, 63,7% (N=490) studenata se složilo da je obrazovanje liječnika dovoljno za implementaciju takve tehnologije u sam zdravstveni sustav. Nešto manje, njih 60,9% (N=465) smatra da je i digitalna pismenost liječnika na razini koja je dovoljna za implementaciju tehnologija. Nasuprot tome, većina studenata negativno ocjenjuje infrastrukturnu spremnost (89,3%, N=687) i postojeću pravnu regulativu (85,7%, N=658), dok su najpesimističniji po pitanju financijskih resursa (94,7%, N=728). Dok je liječnička spremnost naznačena pozitivno, s druge strane prema pacijentima su studenti medicine znatno kritičniji. Da digitalna pismenost pacijenata nije na razini koju zahtjeva digitalizacija zdravstva smatra 82,9% (N=636)

studentata, dok njih 78,2% (N=600) negativno ocjenjuje i zainteresiranost pacijenata za digitalno zdravstvo.

Graf 8 Spremnost Hrvatske na implementaciju digitalnih tehnologija prema studentima medicine obzirom na različite faktore



Ključni dionici istaknuli su važne i nužne preduvjete digitalizacije. Prepoznate su dosadašnje sposobnosti i mogućnosti koje su ocrtane u primjerima iz prakse, no s druge strane postoji i određena skepsa. Dio sudionika smatra da Hrvatska „kaska“ za napretkom i da će digitalizacija zdravstva doći znatno kasnije nego u nekim drugim ekonomski razvijenijim zemljama. Olakotnom okolnošću se smatra članstvo u Europskoj uniji koje će biti važan poticajni faktor za implementaciju od regulatornog okvira do investicija. Pacijent 12 smatra da se u Hrvatskoj događaju premali koraci prema naprijed i da će se zdravstvo prije srušiti nego digitalizirati smatrajući da *s takvim koracima mi nikada nećemo ući u 20. stoljeće, a ne 22., 23., 21.* S njime dijeli stav još nekoliko pacijenata navodeći da u Hrvatskoj postoji nedostatak bazičnih stvari koje onemogućuju unaprjeđenje. Kao što je navedeno, spremnost je opsežan pojam koji uključuje ugrubo dvije podijele na institucionalnu i društvenu spremnost. Institucionalna spremnost promatra se iz kuta infrastrukturne prednosti, pravnog okvira i financijskih mogućnosti na temelju prethodnih praksi i dosadašnjeg iskustva. Društvena spremnost obuhvaća društvene aspekte koji izravno ili neizravno utječu na klimu održive implementacije i aktivnog prihvaćanja. Posebice se to odnosi na zdravstvenu i digitalnu pismenost s naglaskom na svijest o važnosti podataka, obrazovanje i vještine trenutnih i budućih liječnika te društvene prakse i odnose. Prvi dio prikazat će aspekte institucionalne spremnosti, dok će se drugi fokusirati na društvenu spremnost.

### 5.3.1. Institucionalna spremnost

Oko institucionalne spremnosti ne postoji jednoznačan odgovor, dio aspekata prema sudionicima je spreman, dok s druge strane postoje i određene poteškoće. Stav se razlikuje i o kutu gledanja, gdje oni koji su izravno uključeni u sam zdravstveni sustav imaju različita shvaćanja od onih koji tek dijelom sudjeluju u radu samog sustava. Jedan od inženjera slikovito navodi kako bi se odrazila implementacija naprednih digitalnih tehnologija, posebice umjetne inteligencije danas u zdravstvo.

*To je po meni kao da kupite Ferrari, a vozite se po našim cestama. Znači, ceste nisu prilagođene za takav auto. (Inženjer 15)*

Donositelji javnih politika ističu da je implementacija dugotrajan proces koji će iziskivati opsežno pripremanje, evoluiranje i revidiranje. Smatraju da je digitalizacija u Hrvatskoj tek u povojima, uz nekoliko iznimnih projekata i da je bitno osnažiti sve dijelove društva kako bi se ostvarila puna implementacija. Naglašena je i kompleksnost samog zdravstvenog sustava koji je kompliciraniji za digitalizaciju od nekih drugih procedura koje su već uspješno implementirane u Hrvatskoj.

*...možda bi bilo fer istaknuti kompleksnost, inherentna kompleksnost zdravstvenog sustava sama po sebi. Dakle, nije jednako složeno digitalizirati, ne znam, izdavanje osobnih iskaznica i podržati čitavu jednu zdravstvenu djelatnost... (Donositelj javnih politika 7)*

Inženjer 4 smatra da je prije implementacije potrebno još puno toga definirati, zatim tek razvijati i testirati, a onda raditi na općoj prihvaćenosti u društvu. Preduvjeti koji su najčešće istaknuti kod ključnih dionika su financijski resursi, nadogradnja infrastrukture i dostupnost širokopojasnog interneta u cijeloj zemlji, zatim reorganizacija upravljanja sustava zdravstvene skrbi, vremenski resursi i sistematiziranje prikupljanja podataka s ciljem bolje kvalitete. Trenutno stanje iz perspektive ključnih dionika bit će izloženo kroz spremnost na području infrastrukture, pravnog i financijskog okvira.

## INFRASTRUKTURA

Postojeća infrastruktura i stanje u kojoj se nalazi od iznimne su važnosti za implementaciju naprednijih digitalnih tehnologija. Proces informatizacije zdravstva u Hrvatskoj se odvija(o) postepeno unazad 20-tak godina. U tom periodu, ističu ključni dionici, napravljene su značajni pomaci i strateški veliki projekti poput e-recepta. Donositelj javnih politika 7 ističe kako je velika prednost u Hrvatskoj postojanje CEZIH-a (Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske) koji se tokom godina nadograđuje s različitim funkcionalnostima poput e-nalaza, e-naručivanja te u konačnici pristup e-kartonu kojeg je nužno popularizirati. Iako postojeći sustav može poslužiti kao temelj za dodavanje novih

usluga digitalnog zdravstva, sudionici ističu da u praksi često postoje poteškoće koje onemogućavaju korištenje usluga zdravstva.

*Jedini je problem ako sustav zablokira u ljekarni, onda ne možeš dobit ništa ili ako cijeli sustav zdravstva, znam nekad dođem u ljekarnu i onda kaže joj ne mogu otvorit, ne mogu vam izdat. (Donositelj javnih politika 6)*

*...znalo je često biti ono: „A, ispao je sustav“, „Ne možemo sad naručiti“, ja si ne mogu podići lijek zato što „Evo, sustav je pao“ – takve nekakve stvari, to je nešto što evo potencijalno narušava tu nekakvu, onu, pozitivnu sliku tog sustava... (Inženjer 11)*

Bez obzira na poteškoće, donositelj javnih politika 9 smatra da *su to dosta veliki zahvati koji su uglavnom uspješno provedeni*. Nažalost, implementacija nekih manjih inovacija ili alata pokazivala je slabosti sustava. Sudionici navode primjer platforme 'cijepise' koja je služila kao sustav prijave zainteresiranih građana za cijepljenje protiv bolesti COVID-19, a imala je određene tehničke poteškoće te je često „padala“. Inženjer 6 navodi primjer Newton Dictatea, rješenje za pretvorbu govora u tekst koji se implementirao u nekoliko institucija u Hrvatskoj, a koji se u svojoj primjeni u praksi susreće s izazovima upravo zbog loše infrastrukture.

*Ali mi sad imamo problem u Hrvatskoj gdje je internet veza nekada slabija. Ili oni imaju problem kad upišu nalaze da im se nešto zakoči da im se zamrzne računalo. To nije recimo zgodno, znači vi uvodite Newton koji omogućuje da se brzo zapiše, ali s druge strane imate nezgodu da zapravo nemate dovoljno jako računalo ili resurse da nakon svakih pol sata vam se ugasi. Zamislite da na taj način radite. (Inženjer 6)*

Liječnik 11 upozorava da pad sustava otežava rad, nalazi postaju nedostupni, a samim time nemoguće je kvalitetno pristupiti skrbi za pacijenta.

*Ako padne sustav s računalima - što se dogodilo prošli tjedan, nastane potpuni raspad sistema. Niti imamo uvid u stare nalaze, niti pacijent zna reći što mu je niti kad mu je bilo, niti kakvi su nalazi. To bude kaos. (Liječnik 11)*

I drugi liječnici navode tehničke poteškoće s kojima se u svakodnevnom radu susreću. Poteškoće su vezane i uz same bolničke informacijske sustave, što ruši povjerenje u mogućnosti implementacije naprednijih značajki u sam sustav.

*Znači radim u KBC Sestre milosrdnice gdje je recentno uveden novi informatički sustav. Ja dnevno potrošim sigurno sat vremena na bazičnim stvarima problematike sa samim BIS-om. Implementacija bilo čega višega u taj jedan sustav teško. Zaista teško. (Liječnik 5)*

U usporedbi s drugim zemljama istočne Europe, jedan od liječnika smatra da hrvatski zdravstveni sustav je znatno napredniji i da posjeduje određene digitalne performanse koje još nisu zaživjele u drugim zemljama u toj mjeri, poput e-recepta i e-uputnica. Naglašava ipak da u praksi postoje poteškoće i da je nužna optimizacija i prilagodba sustava na lakše i



jednostavnije korištenje.

*Pa mislim s jedne strane mi smo dosta napredni u tom smislu što je naš zdravstveni sustav povezan s ovim jednostavnim stvarima, lijekovi, e-uputnice, recimo sad nedavno sam doživio i taj sistem kod doktora opće prakse koji nije loš, zapravo vrlo je onako dobar. Sistem naručivanja i nekako ti osnovniji sistemi nisu loši i zapravo iz priče sa kolegama iz drugih dijelova svijeta mi smo vrlo napredni, jel' u odnosu na Rusiju i neke tako istočne zemlje, u odnosu na Srbiju. Isto sam to vidio kod njih tih tek e-lijekovi, to jest taj sistem gdje se lijekovi podižu u ljekarni je tek u začecima. Tako da jesmo u tom smislu dobri. Nije da smo loši ali to sve može bit puno optimiziranije i opet puno šteda i puno nešto treba prepravljat i zvat nekoga i sve je to onako dobro u teoriji ali u praksi ima puno grešaka, puno je onako, moglo je bit puno lakše i bolje. (Liječnik 1)*

Nepovezanost informacija, nemogućnost pristupa nalazima iz drugih bolničkih ustanova, izražen je kao veliki problem među ključnim dionicima u zdravstvu koji otežava rad. Takva nepovezanost informacija primjerice, onemogućuje u budućnosti treniranje algoritama umjetne inteligencije.

*Recimo nismo umreženi tako da s drugim bolnicama, tako da svaki put kad pacijent dođe u našu bolnicu, a recimo da je prethodno bio negdje drugdje kod nekog drugog liječnika, mi moramo ispisivati te podatke od početka. Zato što nema mogućnosti transfera tih informacija. (Liječnik 3)*

Upravo nepovezanost informacija predstavlja i nacionalni izazov jer onemogućuje komunikaciju, jednostavan pristup i samu nadogradnju u budućnosti. Donositelji javnih politika također ukazuju na taj nedostatak u sustavu koji zahtjeva hitnu intervenciju. Nedostatak digitalne integriranosti podataka usporava i sam rad jer zahtjeva ponovno prikupljanje podataka. Donositelj javnih politika 8 ističe *ne može biti slikovitije od toga da u Hrvatskoj imamo 60 bolnica i da praktički tih 60 bolnica nije povezano u jedan jedinstveni informacijski sustav*. Taj nedostatak možda ne bi dolazio do izražaja ukoliko bi bolnice djelovale neovisno jedna o drugoj i bile u mogućnosti pacijentu omogućiti kompletnu skrb, no u Hrvatskoj pacijenti iz manjih mjesta dolaze na liječenje u velike kliničke bolničke centre i to tada postoje infrastrukturni problem nedostatka digitalne integracije podataka.

*Nama su podatci još uvijek nepovezani, bolnički informacijski sustavi su međusobno nepovezani, nemamo još uvijek funkcionalan centralni upravljački sustav, nemamo dobru povezanost bolničkog sektora s privatnim sektorom. (Donositelj javnih politika 8)*

*Sad, nismo umreženi s drugim ustanovama, a onda kad, često nam dolaze pacijenti koji nisu iz Požege, dolaze nam, ono, iz svugdje, iz Koprivničko-križevačke županije, iz Brodske županije, iz Osječko-baranjske županije znaju doći i onda mi nemamo ništa u arhivi što su oni radili tamo u nekim bolnicama, da li su radili pretrage, nalaze nekakve. Mislim, u principu se ponašamo*

*kao da ga prvi put vidimo i onda moramo sve ispočetka raditi da bi ga obradili. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 7)*

Rješavanje tog problema otvara vrata inovatorima koji će onda na temelju dobro postavljenih temelja moći doprinijeti daljnjoj digitalnoj transformaciji sustava zdravstvene skrbi. Inženjeri naglašavaju problem nepovezanosti institucija i lošeg upravljanja sustavom.

*Mislim da su podatci u Hrvatskoj toliko raspršeni i loše prikupljeni da ako uspijemo tu bazu sagraditi rješenja će se nametati sama od sebe od strane inovatora. (Inženjer 4)*

Rukovoditelji zdravstvenih institucija također ističu poteškoće s kojima se susreću njihove ustanove u svakodnevnom radu i djelovanju zbog nepovezanosti informacija. Smatraju da ne postoje objektivni razlozi zašto je to tako kako je sad obzirom da je Hrvatska relativno mala zemlja u kojoj bi se s lakoćom moglo povezati sve nužno za kvalitetnu medicinsku skrb pacijenata.

*Pa, po meni je još uvijek glavni problem ta izrazita rascjepkanost tog našeg digitalnog sustava. Znači mi kao vrlo, jedna zapravo mala, država u, ono, apsolutnim okvirima planeta, bi trebali imati jedinstvenu bazu svega što je dostupno svemu i samo taj jedan mali korak, znači da se tih 4,5 milijuna medicinskih kartona i podataka i slika i liječnika i svega, da se to zapravo skupi na jedno mjesto i da postoji nekakva komunikacija. Nama je glavni problem, nije toliko čak ni problem komunikacija s pacijentima, koliko je komunikacija sa, ono, liječnicima primarna, sekundarna tercijarna zdravstvena zaštita. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 6)*

Uz povezivanje i integraciju prikupljenih podataka, sudionici istraživanja navode i kvalitetu prikupljenih podataka koja trenutno nije na razini dostatnoj za korištenje naprednijih tehnologija. Stoga bi jedan od ključnih preduvjeta trebala biti i kvaliteta podataka i sustavni način prikupljanja. Trenutni podatci nisu ažurirani niti kompletni što otežava rad, ali može predstavljati znatan izazov u budućnosti ukoliko bude trebalo trenirati algoritme na skupovima podataka koji u Hrvatskoj nisu potpuni.

*Znači kvaliteta podatka nam je niska i trebalo bi poraditi na tome dosta, jako puno da bi se bilo kakvi zaključci koji bi se koristili u terapiji donosili na temelju podataka. Ti podatci moraju biti stvarno točni, ažurni i kompletni što u ovom trenutku nisu. (Liječnik 2)*

Sudionici ističu da upravo zbog nedostatka infrastrukture, implementacija se ne može događati naglo niti onako kako bi možda htjeli u idealnim uvjetima. Naglašavaju stupnjeviti pristup *korak po korak* koji će primarno osigurati temeljne potrebe zdravstvenog sustava, a onda postepeno se nadograđivati boljim performansama. Telemedicina tek unazad nekoliko godina počinje biti dostupna u sustavu zdravstva, no inženjer 6 ukazuje i na nedostatak institucionalne potpore.

*Da se počne uvoditi umjetna inteligencija mi proo moramo najprimitivniji oblik digitalnih tehnologija uvodit. Jednostavno da doktor može komunicirati na daljinu s pacijentom ili bilo šta drugo. Evo sad su se počeli elektronski nalazi izmjenjivat da ne moramo više slat papire. Automatski doktori dobivaju u BISu da je poslan nalaz ili nešto tako. Ali ja recimo nisam upoznat da je telemedicina, recimo zavod za telemedicinu je ukinut 2019., 2018. godine kod nas, ne znam je li to znate. (Inženjer 6)*

Sigurnosni preduvjeti bitna su stavka za implementaciju digitalnih tehnologija. Ključni dionici unutar zdravstva naglašavaju da i sada se dio komunikacije odvija putem e-maila što ga čini vidljivo trećim stranama. Sama zaštita osjetljivih podataka, kao što su oni zdravstveni, pod rizikom je zbog trenutnog nedostatka korištenja internih sustava u kojima bi pristup imali i liječnici i pacijenti.

*Isto recimo, ova sigurnost podataka, to je jako loše sve, to se šalje na Gmail. Znači recimo, ja u principu, kada šalješ dokument, nalaz. To nešto ne bi smjelo biti tako vidljivo. To ne bi smjelo, to bi trebalo biti inkriptirano pa poslano, ne bi se smjelo uopće koristiti Gmailovi i takve stvari. (Pravnik 12)*

*Puno stvari rješavamo ručno, puno stvari rješavamo mailom, koji ne bi trebalo, nego koji bi se mogli kao takvi integrirati. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 5)*

Institucionalnu spremnost kroz prizmu infrastrukture sudionici percipiraju različito. S jedne strane svjesni su nedostataka od zastarjele i spore tehnologije, lošeg internet signala u pojedinim dijelovima, nedostatka digitalne integracije podataka kroz bolničke informacijske sustave i sigurnosnih preduvjeta kao i kvalitete prikupljenih podataka. Pravnik 5 ukazuje i na primarne preduvjete koji nisu zadovoljeni na infrastrukturnoj razini, odnosno ako prostorno nisu osigurani uvjeti za korištenje tehnologije, nemoguće ju je onda i implementirati.

*Spremno je utoliko što bi ti alati možda pomogli nekoj kratkoročnoj dugoročnoj štednji što je svakako potrebno jer dakle zdravstvo nam je gubitak iz godine u godinu. Međutim nije spremno s druge strane infrastrukturno. Dakle imamo velike probleme u bolnicama i od grada do grada se zapravo razlikuju naše bolnice i u nekim gradovima su na jednoj visokoj razini, u drugim gradovima te zgrade prokišnjavaju. Dakle to su neki problemi koji su primarni, pa bi to sve trebalo dovesti na jednu određenu razinu da bi mogli pričati o uvođenju ovakvih tehnologija. (Pravnik 5)*

S druge strane, sudionici smatraju da iako nisu potpuni i najbolji nekakvi preduvjeti postoje. U prilog tome idu uspješni projekti koji su integrirani u pojedine zdravstvene institucije, primjerice program ranog otkrivanja raka pluća.

*Pa mislim da u Hrvatskoj imamo već postojeći jako dobar primjer primjene umjetne inteligencije na screeningu raka pluća. Dakle, Hrvatska je lider gdje je napravila u svijetu proa na nacionalnoj razini program ranog otkrivanja raka pluća koji omogućuje svim građanima Hrvatske gdje god živjeli. Da li na otoku, u Slavoniji, Gorskom kotaru ili Istri da jednostavno u*

*sustav se uploada njihov nalaz niskodoznog CT scana. Ali se te informacije centralno zapravo procesuiraju i obrađuju sa softwareom za umjetnu inteligenciju u centru izvrsnosti koji je Jordanovac, dakle KBC Zagreb. (Donositelj javnih politika 8)*

Inženjer 11 smatra da dobri primjeri iz prakse pokazuju da je digitalizacija zdravstva moguća, provediva i da upravo po uzoru na to u budućnosti *ne bi trebalo biti nekakvih problema*. Inženjer koji je zaposlenik jedne bolničke ustanove navodi da postoji spremnost unutar samih ustanova za implementaciju tehnologija i da tome idu u prilog primjeri e-uputnica, e-naručivanja i integracije tih podataka u sustav. Upravo to vidi kao temelj na kojem treba graditi i ostale nadogradnje.

*Ne, mi sada imamo super temelje, masa toga je napravljeno. Kako radim u sustavu, vidim koliko toga se modernizira stalno i mislim da samo trebamo nastaviti tupiti po tome. (Inženjer 14)*

*Pa digitalne tehnologije su već u radu ustanove duži niz godina, kako kroz hardversko-softverski dio tako i kroz dijagnostičko-terapijsku tehnologiju koju primjenjujemo i dodatno razvijamo, a kontinuirani plan nam je u tom segmentu razvoja kao i aplikaciju na EU fondove i u području digitalizacije i telemedicine. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 8)*

Trenutna razina infrastrukture, prema nekim sudionicima, omogućava spremnost za digitalizaciju zdravstva do određene mjere koja je nužna i potrebna. Ključno je procijeniti s trenutnom infrastrukturom što je moguće, a što su nužni preduvjeti koji će omogućiti napredniju digitalizaciju u budućnosti.

*Smatram da je hrvatsko zdravstvo spremno do neke mjere. Ne smatram da je hrvatsko zdravstvo spremno za neku veliku umjetnu inteligenciju koja prikuplja puno podataka i radi samostalno, mislim, to je još neka daleka budućnost, ali sigurno da sada nije spremno i vjerojatno bude spremno tek nakon puno godina nakon što ostale države budu spremne. (...) Mislim, hrvatsko zdravstvo je sigurno spremno za prihvaćanje nekih tehnologija, to sam sigurna i to je čak i potrebno, ali do neke granice. Znači, rekla bih da je možda spremno i za neke velike promjene, ali za neke stvari nije spremno. (Inženjer 13)*

Uz infrastrukturnu spremnost, nužan je i razvijeni i implementirani pravni okvir u okviru potreba inovacije, dosega tehnologije i zaštite prava korisnika i potrošača. O pravnoj spremnosti problematizirati će druga tematska jedinica.

## PRAVNI OKVIR

Donositelji javnih politika ističu da zakoni uvijek kasne za *razvojem nekih novih društvenih odnosa* i da nakon što se problem pokaže u dovoljnom broju slučajeva tek onda se može *nametnuti politička potreba da se to regulira*. Pravni okvir tako se nalazi pod posebnim

izazovom pri implementaciji digitalnih tehnologija u zdravstvo. Prvenstveno, očekuje se da će biti s ciljem zaštite korisnika, dok s druge strane se strepi da će onemogućiti inovacije i razvoj novih ideja. Pravni temelji i dosadašnja praksa predstavlja početni smjer i nadogradnju koja će dolaziti s digitalnim tehnologijama. Trenutna regulacija zdravstvenih informacija i zdravstvenih tehnologija prema mišljenju donositelja javnih politika je dobra i može poslužiti kao dobar temelj za korištenje primjerice umjetne inteligencije. Dosadašnja praksa trudila se kroz određene propise nadomjestiti zakonske rupe i pravne nedostatke.

*Prije svega, mi imamo jako dobar jedan zakon o informacijama i podacima u zdravstvu koje je zakon koji definira zapravo što je javnozdravstvena informacija, tko je vlasnik zdravstvenih podataka. I imamo jedan dobar temelj da bismo mogli koristiti umjetnu inteligenciju, odnosno, machine learning ili ne znam, obradu podataka koristeći alate umjetne inteligencije. (Donositelj javne politike 8)*

*Mislim, čitav niz zdravstvenih zakona kod nas, zakon o zdravstvenoj zaštiti kaže što su to podatci o zdravlju i kome su namijenjeni, tko ih koristi, na koji način, mi imamo još i dodatan zakon o podacima i informacijama u zdravstvu, koji s jedne strane obrađuje još neke GDPR specifičnosti, s druge strane ozakonjuje taj CEZIH koji sam spomenuo, to je dakle iz 2019. i s treće strane još nekakve dodatne stvari koje su nedostajale u tom pravnom smislu u funkcioniranju zdravstvenog sustava, e-zdravstva, propisuju. (Donositelj javne politike 7)*

Donositelji javnih politika naglašavaju da je potreban dobar pravni regulatorni okvir koji će nastati u suradnji sa svim ključnim dionicima društva. Upravo u njegovom nastanku ali i adekvatnom korištenju naglašava se odgovornost svih uključenih u proces. To predstavlja izazov u pronalasku odgovarajućeg balansa. Područje umjetne inteligencije u zdravstvu još uvijek je neregulirano područje i tome u prilog ide brzi razvoj tehnologije koji stvara pravni rascjep.

*Za početak regulativa u smislu da je to dosta neregulirano područje. To je jako teško napraviti jer se tehnologija mijenja i nemoguće je ići puno ispred. A opet vidimo sad sa GDPR-om, da koliko, 3, 5 godina nakon što se počelo koristiti, odnosno od donošenja da je to uvelike već sad zastarjelo. Sa umjetnom inteligencijom će bit još više i još veća ta praznina i taj rascjep. Tako da zakonodavstvo mora biti fleksibilno. Neka pravila moraju postojat i prvi način kako se može poticati je upravo to, da se stvori neki normalni zakonodavni okvir koji neće sprječavati inovacije, a s druge strane koji će osigurati zaštitu podataka i ljudskih prava. Upravo najteže pitanje, najkompleksnije pitanje je naći tu neki balans. (Donositelj javnih politika 1)*

Inženjeri navode kako je dosta stvari u Hrvatskoj pravno nedefinirano i neuređen i da je za uvođenje nečeg ovakvog najveći problem pravo. Očekuju da će se kroz nekoliko godina stvari definirati ponajviše na europskoj razini te će se onda prenijeti u hrvatsko zakonodavstvo. Također, navode i poteškoće s kojima se susreću, a to je da se pravni okvir odvija neovisno o njihovim potrebama i mišljenjima te da ni sami nisu svjesni kome se obratiti za pravne savjete.

*Jako je nama teško kad nama svi ministri, svi koji pišu zakone, nemaju pojma o tome što je umjetna inteligencija, šta se radi... (Inženjer 7)*

*I trenutno ne možemo baš pitat što od toga očekuje regulativa jer nismo ni 100% sigurni koga treba pitati, ali ima osjećaj da će se taj dio sustava sam po sebi poslužiti mimo nas jer je veće od nas. (Inženjer 4)*

Pravna spremnost i nedostatak dobrog pravnog okvira prema nekim liječnicima je glavna poteškoća prilikom implementacije digitalnog zdravstva. Liječnik 9 opisuje trenutnu situaciju kao *divlji zapad* u kojem svatko koristi svačije podatke. Također, nadodaje postojeće nejasnoće unutar pravnog sustava koji je obilježen arhaičnim zakonima.

*Mi u Hrvatskoj imamo neke arhaične zakone koji zapravo govore o digitalnim tehnologijama u zdravstvu, mislim da čak imali smo neko vrijeme onu Agenciju za telemedicinu koja je kasnije pripojena Ministarstvu, nekim drugim agencijama i tako dalje. Uglavnom, dosta je tu nejasan taj nekakav pravni okvir korištenja digitalnih tehnologija u zdravstvu, ali s druge strane imamo sve preduvjete za implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu, s obzirom da imamo sređeni zdravstveni sustav i imamo dosta razvijeni taj elektronički zdravstveni zapis, imamo dosta konkurentnih firmi koji tu rade, na primjer Ericsson Nikola Tesla, na primjer te su firme koji proizvode nekakva softverska rješenja za nas. Tu smo u Europi u nekakvoj, recimo, sredini, nismo ni na vrhu, nismo ni na dnu i imamo nekog potencijala za implementaciju digitalnih tehnologija. (Liječnik 9)*

Da je pravno potrebno regulirati umjetnu inteligenciju, studenti medicine iskazuju visoku stopu slaganja ( $M=4,4$ ,  $SD=0,77$ ). No, s drugo strane relativno visoko iskazuju i slaganje s tvrdnjom da pravna regulacija može usporiti razvoj umjetne inteligencije ( $M=3,6$ ,  $SD=0,88$ ). Uočena je statistički značajna razlika među studenticama i studentima. Studenti su skloniji mišljenju da pravna regulacija usporava razvoj ( $M=3,84$ ,  $SD=0,847$ ) za razliku od studentica ( $M=3,48$ ,  $SD=0,881$ ).<sup>26</sup>

Tablica 11 Statistički pokazatelji razlika u pravnoj regulaciji umjetne inteligencije prema spolu

	N	M	SD	Spol	N	M	SD	t(df)
Razvoj umjetne inteligencije trebalo bi pravno regulirati	768	4,4	0,77	M	254	4,4	0,817	t(476,648)=-0,296
				Ž	493	4,42	0,754	
Pravna regulacija može usporiti razvoj umjetne inteligencije	771	3,6	0,88	M	258	3,84	0,847	t(540)=5,443**
				Ž	492	3,48	0,881	

\*\*p<.001

<sup>26</sup> Izračunata je snaga učinka koja je iznosila  $d=0,41$  što prema Cohenovoj konvenciji pripada među male veličine učinka.

Pravnici navode nužnost stvaranja pravnog okvira te također naglašavaju važnost europske regulative i usmjerenje Europske unije koja se trudi pravno definirati područje umjetne inteligencije, posebice u zdravstvu. Smatraju da je pravna spremnost iznimno slaba i da bi teško bilo prilagoditi trenutno stanje izazovima koji su opisani u scenariju, poput odgovornosti, naknade štete i slično.

*Pravno kako je uređeno – slabo. Jako slabo, jer se o tome nije razmišljalo. Ono što je trenutno stanje, iako očekujemo sad da će biti, znači krajem godine, bar je tako najavljeno da će ići, Komisija najavljuje donošenje nekakve opće primjenjive regulative, što se bar tiče Europske unije, gdje bi se obuhvatili ti nekakvi i etički aspekti i pravni i ono, samu terminologiju prvo da riješimo ili definicije u smislu digitalnom zdravstvu, „artificial intelligence“ i tako dalje, već bi bilo dobro, tako da to se očekuje negdje krajem ove godine. (Pravnik 10)*

Napore Europske unije ocjenjuju kao dobre i potrebne, no s druge strane izražavaju i strah od moguće prereregulacije. Pravnik 3 smatra da je potrebna regulacija, kroz deregulaciju smatrajući da trenutni regulatorni sustav usporava inovacije i napredak razvoja tehnologije i digitalizacije zdravstva. Pravnik 6 također navodi da je potrebno što manje regulacije jer ovo sada je strašno. Dio pravnika problem prereregulacije vidi općenito kod stvaranja zakonodavnog okvira u Europskoj razini jer pokušavaju obuhvatiti regulativom sve moguće potencijalne slučajeve i scenarije. Prereguliranje može po njima dovesti do manjka inovacija upravo zbog usko postavljenih okvira u kojima se može kretati i velikih penala koji mogu uslijediti ukoliko se prekrše pravila. Stoga su skloniji stvaranju fleksibilnih okvira koji će pružiti održivost za napredak i razvoj u budućnosti.

*Što se pravnog nekakvog aspekta tiče mislim da je to u biti više-manje... možda je sve skupa i prereregulirano. Tako da se u biti pogotovo u Europi to je nešto što volim uvijek spominjat, da Europska unija uvijek ima veliki problem da voli svaki onaj 'edge case' obuhvatiti svojom regulativom što na kraju u biti dovodi do toga da se stopiraju neke inovacije i slično jer se svi boje velikih kazni. (Pravnik 3)*

*Mislim da zakonodavstvo tu mora pružiti nekakav okvir koji neće bit pretjeran, ne smijemo si dopustiti da napravimo prereregulaciju, jer ako to napravimo, onda nećemo dobiti tu održivost, jer ćemo si napraviti prepreke za napredak i daljnji razvoj, a mislim da, evo, jedna od stvari, bitnijih za tu održivost, je to da mi možemo stvarno aktivno to dalje razvijati i učiti na eventualnim nedostacima i tako dalje. Znači idemo napraviti samo nekakve okvire za početak, dati puno važnosti etičkim nekakvim načelima koje bi trebala i koje jesu univerzalna i kad to upogonimo, idemo vidjeti kaj se događa. (Pravnik 10)*

Pravnici naglašavaju da će Hrvatska kao punopravna članica preuzeti regulativu i zapravo da se nacionalno problem neće ni rješavati samostalno dok ne dođu jasne upute iz Europe. Iskustvo preuzimanja zakona iz drugih sistema ističu može također biti problem

ukoliko sustavi nisu na jednakoj razini razvoja. Preuzimanje zakona iz drugih sustava može usporiti razvoj u Hrvatskoj ili pružiti nestabilan okvir za daljnji razvoj.

*Pa ovako poznavajući neko naše zakonodavstvo i kako je to išlo do sada, vjerojatno će se preuzet od Njemačke ili nekih zemalja Europske unije, neki njihov zakonodavni okvir i implementirat će se u naš. Sad kako će to izgledati i koliko je to dobro to ne bi komentirala jer najčešće tako kad mi nešto iščupamo iz nekog sustava koji je 30 godina napredniji od našeg, pa uguramo u naš, to bude kaos. Tako da nažalost mislim da će tako biti i s ovim. Da mi nećemo imati neka naša rješenja nego da će se uzeti rješenja od nekih država koje su naprednije od naše i da onda to će onako prilično kaskat i bit na nekim klimavim nogama. (Pravnik 7)*

Problemi s kojima se susreće Hrvatska nisu izolirana pojava, nego predstavlja problem na globalnoj razini. Dok se očekuje odgovor Europske unije i smjernice kako osigurati snažan pravni okvir, treba biti svjestan i toga da tehnologija puno brže napreduje i da postoji mogućnost da u tom procesu sama sebe „izregulira“ .

*Što se tiče implementacije s pravne strane, kod nas je uvijek bio taj problem da su propisi uvijek jako teško pratili stvarnost. Ali to nije samo u Hrvatskoj, to je sovjetski problem. Zato jer tehnologija uvijek puno brže ide, a pravo kaska za njom i onda tehnologija 90% sama sebe izregulira dok ne dođu zakonodavci i kažu: „Aaaaaaaaaaaaa.“ (Pravnik 11)*

Također, pravnici govore da i već sada postoji bezbroj propisa i zakona koji se ne čitaju i nitko ih ne provodi. Stoga, prilikom stvaranja nove regulative treba misliti na primjenu zakona u praksi i na stvarnim slučajevima. Od same definicije do krajnje koristi i štete za pacijente, treba biti jasnoća i konsenzus svih bitnih sastavnica, odnosno dijalog.

*I sad tu treba biti pametan, mi isto tako ne možemo napraviti definiciju umjetne inteligencije koja će imati 3 kilometra i neće ju razumjeti nitko, dakle moramo negdje ostvariti konsenzus, svi skupa, koji su nam bitne sastavnice, ne? Tako da, opet dijalog, dijalog. (Pravnik 10)*

Uz pravni okvir, kao bitna komponenta spremnosti isticana su i financijski resursi, odnosno kapital za implementaciju tehnologije, ali i njenu izradu. Iduća tematska cjelina tematizira financijski okvir za digitalizaciju zdravstva u Hrvatskoj.

## FINANCIJSKI OKVIR

Ključni dionici ističu da u Hrvatskoj postoje financijske poteškoće unutar zdravstvenog sustava. Ponajviše se to odnosi na velike dugove koje onemogućavaju napredak te bi prema nekima to moglo predstavljati otegotnu okolnost i za daljnju digitalizaciju. Pacijent 1 ističe da *provenstveno nemamo novaca za lijekove, a kamoli za ovakve stvari*, referirajući se na digitalne tehnologije i umjetnu inteligenciju. Inženjer 5 također opisuje trenutno stanje kao negativno smatrajući da je *zdravstveni sustav pred kolapsom, a nema se za lijekove i slične stvari*. Sudionici



smatraju da upravo zbog financijskih nedostataka, sama implementacija će biti neodrživa ili teška jer se uvodi u sustav koji nije stabilan. Umjesto ušteda, smatraju da bi to potencijalno stvorili i štete.

*To je jako teška tema s obzirom na to da je hrvatski zdravstveni sustav u nekim segmentima pred raspadom. Ako ništa drugo onda barem financijski dio. I teško je implementirati nešto ako nema novaca. Tako da bilo kakvi novi zahvati, nekakve novine uvoditi u zdravstveni sustav koji trenutno nije stabilan bi vjerojatno rezultiralo time da bi se izgubilo jako puno i dragocjenog vremena na implementaciju tako nečega. Zato što bi trebalo ispravljati sve one greške koje su već prethodno nastale, a koje su na neki način teret i usporavaju, čine ga manje učinkovitim. (Liječnik 3)*

Pacijenti pokazuju negativniji stav prema financijskoj spremnosti Hrvatske za implementaciju digitalnih tehnologija, navodeći da *ima i potrebnijih stvari koje trenutno treba, a koje nisu još riješene*. Očekuju da će nove tehnologije stvoriti još veći financijski pritisak na sustav. Također, naglašavaju da se u zdravstvo ulaže malo iako se „novci okreću“ te izražavaju nesigurnost i sumnju da će u slučaju digitalne tehnologije biti drugačije.

*Provenstveno to bude i dosta koštalo i to, tak da, ne znam, mislim da nije spreman za to. Možda se i varam, ne znam, ali mislim da nije. (Pacijent 8)*

*Sad, je teško je to, stvarno na zdravstvo nisu ništa uložili, a veliki novci se okreću. Ali očito u krivom smjeru. Ne za ono što bi trebali, nego pitaj Boga za što. (Pacijent 12)*

Rukovoditelj zdravstvene institucije 7 ističe da zdravstveni izazovi kao što je bila pandemija COVID-19 predstavljaju veliki financijski trošak za zdravstvo, ali da se novci pronadu, pa tako vjeruje da će isti slučaj biti i s digitalizacijom zdravstva.

*E, sad, onaj ekonomski resurs, to je, ono, uvijek upitno, jer uvijek ima, evo sad, pogotovo u ovo doba, gdje su troškovi zbog COVID-a porasli strašno puno za te lijekove, potrošni materijal, boce s kisikom, ono, tako da, jako puno novaca dođe sad tu za unapređenje. Sad, ako bi došlo to nekad to vrijeme kad to postane ok, vjerojatno će se naći novci za to. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 7)*

Donositelji javnih politika ističu da bi uštede i korist bila veća od inicijalnih ulaganja u implementaciju takvih tehnologija te da s financijske strane to bi bilo dostupno hrvatskom zdravstvenom sustavu. Inženjer 12 ističe da je *vjerojatno skupo napraviti jednog, ali kad jednog imate, pretpostavljam da više nije tako skupo napraviti sljedećeg*, govoreći o algoritmima i softverima. Izrada prvotnog rješenja iziskivala bi određena ulaganja, ali svaka kasnija reprodukcija njega ne bi predstavljala značajan trošak za sam sustav. Donositelji javnih politika također naglašavaju da u Hrvatskoj postoji dosta kvalitetnih IT kompanija koje bi bile sposobne razviti i implementirati takva rješenja.

*Pa mislim da Hrvatska ima toga puno, to znam, iz ovih analiza što smo mi radili ima puno kvalitetnih kompanija koje bi to čak mogle i odraditi. (Donositelj javnih politika 6)*

*Tako da, evo mislim da je to dostupno i samo bi trebalo to dobro objasniti pacijentima i mislim da bi tu uštede bile velike i mislim da bi puno, puno premašile inicijalna ulaganja u takve tehnologije koje je po meni jako dostupno. (Donositelj javnih politika 5)*

Razvoj i implementacija digitalnih rješenja zahtjeva financijska sredstva, a o spremnosti na takve pothvate, kao što je vidljivo iz navedenih primjera, postoje različiti stavovi. Dok pacijenti negativno ocjenjuju spremnost, oni koji su bliže kreiranju samog sustava smatraju da je izvedivo u trenutnim okolnostima. No, nakon implementacije postoji cijeli niz troškova održavanja i nadogradnje o kojima također treba razmišljati prije nego što se tehnologija uvede u sustav. Financijsko planiranje unaprijed osigurava održivost sustava jer ukoliko do toga ne dođe, već se on stihijski implementira, njegova korisnost će s godinama opadati ukoliko ne bude bilo sredstava za nadogradnju, popravke i slično.

*Dakle, kod informatičkih rješenja i kompleksnih rješenja uvijek je izazov, je l', ok nabavili smo sredstva, možda i europska, za implementaciju i nabavu sustava i servisni rok za održavanje, nadogradnje u roku, ne znam, godinu-dvije. Što nakon toga? Na kraju-krajeva naravno i državni proračun ili već koji proračun moraju naći rješenja i za održavanje, to je onda nekakav „sustainability“ u tom dijelu financijskom. Inače će sustav, ako se ne koristi, ne održava, to jedno povlači drugo, ali to se dogodi s vremenom ako sustav se ne održava, dakle ne nadograđuje s funkcijama i opcijama koji korisnici traže, onda oni prestaju to s vremenom koristiti i onda zapravo odumire korištenje sustava i ništa od toga svega. (Donositelj javnih politika 7)*

Plansko planiranje naglašeno je kao važna komponenta financijske spremnosti. Planiranje omogućava i suradnju s višim instancama i korištenjem sredstava iz europskih fondova. Ako se i pronađu financije, ključni dionici ukazuju na još jedan važan aspekt spremnosti, a on se odnosi na društvenu spremnost koja uključuje ljudske resurse za korištenje takve tehnologije.

*Ekonomski, to je sad malo teže. Ne znam, nisam baš sigurna. Što se tiče ljudskih resursa to svakako da, ali ekonomski, uz možda neku suradnju i neki dobar smjer, fondove, možda bi se čak moglo organizirati. Znači bitno je planski dobro organizirati neke stvari kako bi se to moglo u budućnosti. (Donositelj javnih politika 6)*

*Tako da mislim, o spremnosti se može pričati s različite strane. Da li se ima novaca, znači da li ima financijskih kapaciteta, a drugo je da li imate podršku osobe koje bi se trebale tom tehnologijom koristiti. Tako da ako se radi na ovoj drugoj strani, ako su se osigurala financijska sredstva, e onda je tu veći zahvat da pridobite ljude koji bi trebali raditi na tome i da zapravo koriste to i da vide kako će im to pomoći. (Inženjer 9)*

Posjeduje li Hrvatska ljudske resurse za implementaciju i korištenje digitalnih tehnologija u zdravstvu i postoje li zadovoljeni socijalni preduvjeti za isto, bit će predstavljeno u idućem poglavlju koje će se fokusirati na znanje, vještine i spremnost.

### 5.3.2. Društvena spremnost

Ključni dionici ističu da je Hrvatskoj iznimno potrebna promjena u brizi oko vlastitog zdravlja i pozitivne zdravstvene navike. Smatraju da su Hrvati *notorno katastrofalni u smislu brige o vlastitom zdravlju te da Hrvati su ultra-bolestan narod*. Iako postoji uvriježeno mišljenje da su Hrvati sportska nacija koja konzumira mediteransku kuhinju, donositelj javne politike ističe upravo na kontradiktornost koja se očituje u zdravstvenom stanju prosječnog Hrvata.

*Suprotno od nekog opće uvriježenog mišljenja da smo sportska nacija, da koristimo mediteransku prehranu, prosječni Hrvat jede svinjetinu, sjedi pred televizorom, opće se ne kreće, puši k'o Turčin i pije k'o smuk.* (Donositelj javne politike 4)

Loše životne navike i nezdravi način života s jedne strane ukazuje potrebu za promjenom i pronalaskom rješenja koja će poboljšati zdravstveno stanje u Hrvatskoj, a s druge strane ukazuje da je nužno raditi i na edukaciji i pismenosti kako bi stanovništvo moglo usvojiti i primijeniti zdrave navike ili digitalnu tehnologiju. Kroz tematske cjeline medicinske i digitalne pismenosti te obrazovanja liječnika, predstaviti će se dojam sudionika istraživanja o društvenoj spremnosti za digitalizaciju zdravstva.

## ZDRAVSTVENA PISMENOST

Nedostatak zdravstvene pismenosti, ključni dionici ističu kroz preveliko pouzdanje u korištenje tehnologije. Primjećuju da ljudi sve više vjeruju informacijama koje sakupljaju putem digitalnih uređaja ili pretraživanjem određenih pojmova, a pritom im ne pristupaju kritički ili holistički. Nedostatak osnovnih znanja može dovesti do pretjeranih reakcija ili krivog ophođenja prema zdravstvenom stanju. Inženjer 7 ističe da se *ljudi trenutno i prema Googleu ponašaju kao da je doktor* opisujući iskustvo koje primjećuje u okolini gdje sve više ljudi pretražuje informacije i slijepo vjeruje bez kritičkog promišljanja. Nadodaje kako upravo zbog straha koji proizlazi od samodijagnosticiranja najtežih zdravstvenih stanja, pacijenti stvaraju gužve kod liječnika. Liječnik 11 navodi iskustvo pacijentom s hitnog prijama koji je koristio pametni sat za praćenje tjelesnih funkcija i biometrijskih podataka:

*Da imala sam slučaj u hitnoj, na praksi, da mi je došla mlada žena na hitnu, nekih 18 godina. Ima pametni Google sat, ima taj nekakav pametni sat. Ja ih ne koristim pa ne znam kako se svi zovu. Šta god da imaju, ali onda su mjerili da je došla da pet dana mjeri puls koji je 107. I ona je pet dana totalno okupirana pulsom i dolazi, ne znam, tri puta na hitnu službu. Ona mjeri puls 107. Danima pilji u pametni sat na ruci i gleda svoje pulsacije. Pa mislim ne, sigurno nije*

*imala 107. To jedno ali da je imala, to nije nešto. Mislim može ukazivati na nekakvu bolest ali nakon što je jednom to bilo isključeno, ona je i dalje dolazila i dalje je gledala u sat. I tri puta došla u hitnu radi gluposti. (Liječnik 11)*

Liječnik 12 navodi kako je najlakše raditi s informiranim pacijentima koji imaju određeno medicinsko predznanje ili volju za usvajanje istog. Nedostatak toga, iziskuje da liječnik sam odlučuje u potpunosti o nastavku terapije ili liječenja, što smatraju iznimno teškim ukoliko moraju odlučiti umjesto nekog drugog. Također, primjećuje da pacijenti „googlaju svašta“ ali da u zadnje vrijeme postoji svijest o informacijama i da je *lakše komunicirati s njima kad već nešto znaju*. Liječnik 3 također vidi i prednosti i nedostatke toga da su informacije dostupne pacijentima, s jedne strane mogu pomoći, no ponekad zbog neprovjerenih ili netočnih informacija i nedostataka medicinske pismenosti mogu dovesti do loših ishoda.

*Oni često sami znaju započeti neku vrstu liječenja kod kuće s onime što im je dostupno na temelju onoga što su pročitali na internetu. Što ponekad zna biti dobro, ponekad zna biti loše. Ovisno o tome odakle oni crpe informacije. (Liječnik 3)*

Liječnik 3 primjećuje da sve češće pacijenti dolaze s pripremljenim dijagnozama koje su sami donijeli na temelju podataka. Ono što naglašava je da podatci nisu jedino čime se liječnici vode i da liječnička praksa ipak iziskuje i druge metode kojim se pokušava ustvrditi je li neki podatak relevantan ili nije i može li biti koristan u smislu liječenja. Obzirom da je pedijatar, ukazuje na potrebu da se educira i roditelje i djecu da tehnologije iziskuju određeno medicinsko razumijevanje prije samog korištenja.

*Tako da ja mislim da treba svakako pojasniti roditeljima i djeci, odnosno općenito pacijentima da korištenjem takvih aplikacija zapravo iziskuje i određenu razinu razumijevanja same medicine. Da bi se onda bolje shvatilo je li onda rezultat koji takva aplikacija izbaci koristan ili ne. (Liječnik 3)*

Iskustvo pandemije COVID-19 ukazalo je na poteškoće unutar funkcioniranja zdravstvenog sustava i spremnosti odgovaranja na izazove. Uz nedostatak profesionalnog kadra, institucionalnu ograničenost, liječnik 5 smatra da je također izašlo na vidjelo i niska razina zdravstvene pismenosti u Hrvatskoj upravo na primjeru visoke stope odbijanja cijepljenja.

*Pa da ste me ovo pitali prije COVID pandemije možda bi rekla da, ali sada kada promatram postotak ljudi koji se odbijaju cijepiti i kakve teorije zavjere su sposobni vjerovati, ne. Ne, odgovor je ne. Mislim da nismo dovoljno opismenjeni kao nacija. (Liječnik 5)*

Pacijenti i sami pokazuju svijest o opasnosti nedostatka zdravstvene pismenosti. Pacijent 5 navodi kako na internetu postoji veliki broj pojašnjenja određene dijagnoze i da je teško odabrati one koje je relevantno za njegovo stanje. Smatra da izloženost zdravstvenim

informacijama na internetu u tolikoj mjeri može negativno utjecati na pacijente koji si mogu umišljati određena stanja. Pacijent 11 također navodi da zdravstvene informacije preko interneta uzima *s rezervom*, dok pacijent 12 navodi kako sve informacije voli prokomentirati sa svojim liječnikom. Uz bojaznosti koje pokazuju po pitanju korištenja interneta, pacijenti također ukazuju i na nedostatak znanja koje je potrebno za čitanje vlastitih nalaza i dijagnoza.

*Mi kad dobijemo dijagnozu, većinom te dijagnoze sadrže puno latinskih izraza. Koje mi ne znamo. Pogotovo evo recimo sad ajde ja već dosta toga kužim pogotovo po mojoj dijagnozi. Ako nešto ne znam onda ću ići istražiti, znam gdje istražiti. Ali ima ljudi koji ne mogu to napraviti koji neće nikad to moći napraviti. (Pacijent 13)*

Rukovoditelji zdravstvene institucije također ističu kako pacijenti nisu dovoljno educirani kako bi mogli koristiti digitalne tehnologije. Smatraju da je nužna edukacije od najmanje dobi kako bi se u budućnosti stvorili spremnost za pravilno korištenje. Zdravstvena pismenost je nešto čega nikada nije dovoljno, pa i sami ukazuju da na treba samo raditi na educiranju pacijenta već i svih ostalih uključenih u zdravstveni sustav, a posebice liječnika.

*To je super kod digitalnih tehnologija što oni isto kad daju rezultate, često puta objašnjavaju s kojom vjerojatnošću je nešto. Nažalost pacijenti nisu dovoljno educirani da zbilja mogu razumjeti ono taj da se uvijek radi o nekakvoj statistici. I u krajnjoj liniji općenito kritično promišljanje je ono što manjka nama u društvu. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 2)*

*To je uvijek pitanje medicinske pismenosti. Nikad dovoljno. To nikad neće bit korisnici dovoljno pismeni. Mislim na kraju krajeva ti može biti stručnjak i završit medicinu pa opet ti sve ne znaš.. tako da. (Rukovoditelj zdravstvene institucije 3)*

Sudionici istraživanja se slažu da razvoj zdravstvene pismenosti treba biti prioritet kako bi se u stvarnosti mogle provesti strateške politike i vizije budućnosti o digitalizaciji zdravstva.

*Prije svega, na nacionalnoj razini treba uzeti pojam zdravstvene pismenosti i digitalne zdravstvene pismenosti kao prioritet za sljedeće desetljeće. Jer bez odgovarajuće zdravstvene pismenosti i dostupnosti digitalnim alatima neće biti pomaka koje očekujemo provesti prema strategijama i europskih politika o digitalizaciji. (Donositelj javnih politika 8)*

Donositelj javnih politika ukazao je i na aspekt digitalne pismenosti na kojoj treba istovremeno raditi i razvijati ju među pacijentima, ali i liječnicima. Percepcija spremnosti na temelju digitalne pismenosti bit će prikazana u idućoj tematskoj cjelini.

## DIGITALNA PISMENOST

Veliki broj ljudi danas aktivno koristi digitalne uređaje za komunikaciju, pristup informacijama, socijalizaciju, školovanje, usavršavanje ili izvršavanje radnih zadataka. Iako je korištenje široko rašireno i dalje je predmet rasprava jesu li ljudi dovoljno digitalno pismeni.

Inženjeri smatraju da je vidljiv nedostatak digitalne pismenosti među populacijom i da je nemoguće očekivati da se implementiraju određena digitalna rješenja *jer imamo barem pet koraka da bi smo došli do te razine* referirajući se na potrebne edukacije. Ističu da je veliki problem što ljudi nisu svjesni podataka koje proizvode i da pismenost, baš kao i regulatorni okvir kaska za tehnologijom.

*Pa mislim da je jedno od osnovnih problema današnjice zapravo da ljudi proizvode velike količine podataka i da zapravo nisu svjesni činjenice koliko ih proizvode i gdje ti podatci završavaju i da jedna digitalna pismenost u općoj populaciji definitivno kasni u odnosu za tehnološkim razvojem. (Inženjer 4)*

Donositelj javnih politika 7 navodi *kod starijih imamo problem tog „digital literacy“ osnovnog*, smatrajući da su stariji sugrađani posebno osjetljiva skupina za implementaciju digitalnih tehnologija. Liječnik 8 ukazuje da problem nije samo u starijoj populaciji po pitanju digitalne pismenosti, već isto uočava i kod mlađih: *nevjerojatno jest koliko mlada populacija (...) koliko ne razumiju osnove*. Također, opisuje situacije iz svakodnevnoga rada s pacijentima gdje ima osjećaj da je katkada administrator, informatičar i tehničar te zaključuje *ima ljudi koji se ne znaju služiti minimumom tehnologije, pola se ljudi nije znalo samo [digitalno] potpisati za Boga miloga a kamoli koristiti nešto više od toga...*Kako bi se uopće implementirale digitalne tehnologije i imale potpuni učinak, potrebna je određena razina digitalne pismenosti u društvu. Ukoliko ista izostane, nemoguće je očekivati iskorištavanje potpunog potencijala.

*Pa najveći izazov je svakako digitalna pismenost. Digitalna pismenost pacijenta, digitalna pismenost zdravstvenih stručnjaka i digitalna pismenost administracije, odnosno svijenost o važnosti digitalne pismenosti. Jer bez te tri razine teško da ćemo mi dobiti onaj maksimalni impact i benefit kojeg e-Health zaista nosi. (Donositelj javne politike 8)*

Poticanje digitalne pismenosti, smatra inženjer 4 smanjuje i otpor u društvu prema digitalizaciji, *onda jednom kada netko dođe sa nekakvom idejom da ne bude to nešto novo, grozno i užasno*. Poznavanje tehnologije, načina na koje funkcioniraju i za što se koriste trebala bi biti osnova prije samog korištenja te naglašava liječnik da ne bi trebao on biti taj koji će educirati, već pacijenti u trenutku kada dođu u bolnicu, raspolažu s osnovnim informacijama.

*Ali, što se tiče tih osnovnih tehnologija, mislim da nema smisla pacijenta učiti o umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju, oni to već moraju znati. (Liječnik 9)*

S druge strane, rukovoditelj zdravstvene institucije 10 upravo u liječnicima vidi potencijal za educiranje stanovništva, posebice starije populacije koja gravitira učestalo liječnicima obiteljske medicine. Također, donositelj javne politike smatra da bi liječnike trebalo

educirati kako bi oni mogli približiti potencijal digitalnih tehnologija pacijentima i na koji način funkcioniraju.

*Hrvatska je relativno stara populacija, ljude bi trebalo educirati. Da li je to preko liječnika obiteljske medicine ili na neki drugi način... (Rukovoditelj zdravstvene institucije 10)*

*A osim toga mislim da bi doktore trebalo educirati o tome da znaju objasniti prosječnom građaninu zašto umjetna inteligencija jer mislim da jako puno ljudi se ne bi osjećalo ugodno da im neki robot kopa... (Donositelj javnih politika 5)*

Pacijent 12 istaknuo je upravo vlastitu digitalnu pismenost kao strah prilikom korištenja digitalnih tehnologija u zdravstvu.

*Ne znam da li ću biti dovoljno kompetitivan da to mogu, kako bih rekao, školovan za te stvari, ali dobro. Do tad će biti netko drugi pa će mi pokazati. (Pacijent 12)*

Predmet rasprava je i digitalna pismenost liječnika. Dio pacijenta pohvaljuje liječnike s kojima su se susretali. Pacijent 15 ističe *obzirom da je moj liječnik, radi u domu, isto je informatički, moram reći, pristupačan bio u tom smislu i pismen, dok postoje i oprečni stavovi i percepcija medicinskog osoblja kao digitalno nepismenih.*

*Mislite, potencijal ogroman jer nemamo nikakvo trenutačne posebne tehnologije koje se koriste. A izazovi su što su oni, ono, digitalno nepismeni. Oni Vam ovako tipkaju. Doktori tipkaju pola sata, nevjerojatno da ne može netko poslati te ljude na tečaj daktilografije. (Pravnik 12)*

Digitalne edukacije i opismenjavanje prema dijelu sudionika trebalo biti obavezno i osigurano za sve zaposlene u sustavu zdravstvene skrbi. Pravnik 2 navodi kako bi se to trebalo osigurati prije same implementacije kako bi se pravovremeno osigurala potrebna razina za korištenje. Rukovoditelj upozorava da bi digitalne tehnologije mogle pomoći mlađima i pismenijima, a oni koji ne budu dovoljno educirani mogli bi biti isključeni iz vala digitalizacije.

*Znači novo vrijeme će pomoći mladima i tako dalje, koji će to znati aplicirati, ali ovima koji ne znaju aplicirati, što sad, da on umre zato što nije znao aplikacije skinuti? To je problem, je l'? A, mi nismo baš pismena [nacija]... (Rukovoditelj zdravstvene institucije 4)*

Donositelji javnih politika ističu da bi liječnici trebali biti na većem stupnju digitalne pismenosti nego što su sada te da bi to se trebalo odnositi na sve zaposlene u sektoru zdravstvene skrbi. Liječnici također naglašavaju da digitalna pismenost je nužna i potrebna danas u medicini jer bez nje je nemoguće kvalitetno raditi. Liječnik 5 upozorava: *problem je u tome što se većina liječnika susreće sa problemima razine word i excel, ukazujući na to da nedostaju osnove na kojima bi prvenstveno trebalo poraditi. Također, navode da trenutno obrazovanje budućih liječnika nije u skladu s potrebama.*

*Evo ja sam završio prije tri godine i imali smo malo, jako malo kontakta s tim i edukacija u tom vidu. Rekao bih da je većina liječnika nepripremljena za to. (Liječnik 2)*

Studenti medicine uglavnom iskazuju neslaganje s tvrdnjama da su za vrijeme studija upoznati s primjenom umjetne inteligencije u zdravstvu ( $M=2,54$ ,  $SD=1,106$ ) i da će po završetku studija biti osposobljeni za korištenje ( $M=2,73$ ,  $SD=1,250$ ). Statistički značajna razlika pronađena je među studenima nižih i viših godina studija ( $p<.001$ ). Studenti nižih godina studija optimističniji su da će po završetku studija biti osposobljeni za korištenje umjetne inteligencije ( $M=3,21$ ,  $SD=1,163$ ) za razliku od studenata viših godina ( $M=2,11$ ,  $SD=1,076$ )  $t(735,538)=13,512$ .<sup>27</sup> Razlog tome vjerojatno je u činjenici da mlađi studenti očekuju da će u godinama koje slijede dobiti odgovarajuće znanje, dok studenti viših godina na temelju dosadašnjeg iskustva procjenjuju da će to znanje izostati. Nešto manje od pola studenata, 44,8% se ne slaže da će biti osposobljeni, a 52,7% izjavilo je da za vrijeme studija nisu bili upoznati s primjenom umjetne inteligencije u zdravstvu.

Tablica 12 Osposobljenost za korištenje umjetne inteligencije po završetku studija

	Po završetku studija očekujem da ću biti osposobljen za korištenje umjetne inteligencije		Za vrijeme studija upoznat/a sam s primjenom umjetne inteligencije u zdravstvu	
	N	%	N	%
Uopće se ne slažem	161	20,8%	141	18,2%
Ne slažem se	186	24,0%	267	34,5%
Niti se slažem, niti se ne slažem	190	24,5%	210	27,1%
Slažem se	172	22,2%	116	15,0%
U potpunosti se slažem	65	8,4%	40	5,2%
Ukupno	774	100,0%	774	100,0%

Budućnost medicinskog obrazovanja trebala bi uključivati i razvoj vještina i digitalnih kompetencija, slažu se sudionici istraživanja. To će im omogućiti da koriste tehnologiju s

<sup>27</sup> Izračunata je snaga učinka koja je iznosila  $d=0,97$  što prema Cohenovoj konvenciji pripada među velike veličine učinka.



kojom će na kraju moći pružiti kvalitetniju skrb pacijentima, precizniju dijagnostiku i uspješnije liječenje.

*Pa mislim da, svakako treba unaprijediti studij medicine, na način da se mladi kolegice, buduće kolegice i kolege više informiraju i više informatiziraju. To je sigurno potrebno, ali u svrhu bolje edukacije, u svrhu preciznijeg dijagnosticiranja i liječenja. Treba im pružiti digitalne mogućnosti kojima će oni biti spremniji onaj dan kada, kada diplomiraju. (Donositelj javnih politika 9)*

Liječnik 1, koji je nedavno završio studij medicine, smatra da za razliku od svojih vršnjaka, ima razvijene digitalne vještine. Naglašava kako ih je savladavao u slobodno vrijeme, radi vlastite znatiželje i interesa, ali primjećuje da kod ostalih kolega, takve vještine su tek na razini koja je potrebna za socijalizaciju putem društvenih mreža, odnosno za dopisivanje. Nedostatak digitalnih vještina liječnika, smatra, da će negativno utjecati i na razvoj i nadogradnju samih digitalnih tehnologija. Opisuje da u razvoju i implementaciji je potrebna sinergija liječnika i inženjera jer inženjeri neće moći izrađivati korisna rješenja ukoliko nemaju pružene informacije i potrebe od strane liječnika. Liječnici, zbog nedostatka digitalnih vještine, prema njemu, neće moći verbalizirati kvalitetno svoje potrebe u kojima bi mogla intervenirati digitalna tehnologija.

*S druge strane mislim da neki prosječan student medicine ili mladi liječnik, snaći će se ali to je vrlo nedovoljno i mislim da je dosta će se malo napredovati jer ljudi neće znat ništa predložiti i neće imati ideju kako bi nešto moglo biti bolje. Samo će reći ovo ne valja, ali zapravo, onima s druge strane, informatičarima i IT sektoru će biti potrebno puno više od tog -ah, to ne valja. Tako da mislim da definitivno treba puno više obrazovanja u tom smislu. Gdje ubaciti to obrazovanje s obzirom da je medicinska struka tako prenapučena s nekim znanjima koja su potrebna, ne znam, ali definitivno se mora nešto. (Liječnik 1)*

Liječnici navode da na medicinskim fakultetima treba poraditi na razvoju digitalnih vještina, ali da je potrebno i studentima potaknuti znatiželju i izgraditi nekakve kvalitetne stavove o digitalnim tehnologijama. Također, ističu kako u trenutnom obrazovanju tek su iz prikrajka promatrali korištenje pojedinih dostupnih tehnologija i smatraju da mi zapravo imamo jako malo praktičnog znanja komentirajući spremnost za rad nakon završetka studija. Rukovoditelj zdravstvene institucije 6 komentira da razina znanja s kojom mi izlazimo s fakulteta je katastrofalna, to nije razina na koju ti možeš normalno raditi. Trenutni kurikulum kritiziran je upravo zbog nedostatka kolegija koji bi pružili studentima osnove upravljanja i korištenja tehnologijama.

*Dakle, digitalna izobrazba nažalost kod nas nije sastavni dio niti jednog kurikula još uvijek. Sve zaista pada na nekakve osobne afinitete nekoga da voli ili ne voli tehnologije. Mi nemamo sustavnu izobrazbu i zato je jako veliki izazov da bi dobili maksimalan impact od svega toga, uključiti u kurikulum ili barem kao sustavni tečaj izobrazbe u poslijediplomskoj nastavi ili u*

*cjeloživotnoj izobrazbi kroz CME (continuous medical education), kroz stalno kontinuirano usavršavanje, apsolutno predmet iz područja digitalnog zdravstva i digitalne pismenosti. (Donositelj javne politike 8)*

Iskusniji liječnici, za razliku od mlađih kolega, smatraju da mlađi liječnici imaju dobre digitalne vještine i da su tehnički osposobljeni za rad s tehnologijom.

*...znači ne znam za obrazovanje, zato što ne sudjelujem direktno previše u obrazovanju mladih liječnika, ali ono što sigurno mogu reći da su budući mladi liječnici u skladu sa tehnologijom. To sigurno, mislim da ne postoji, mislim da danas ne postoji student na medicini, a da nije tehnički potkovan. (Liječnik 7)*

Moguće da razlika u stavovima polazi od različitog definiranja digitalne spremnosti, odnosno da se tehnička spremnost odnosi na osnovno korištenje tehnologija, komunikaciju i slično. Tome u prilog ide i izjava liječnika 9 koji je nedavno završio studij. Iako je postojao kolegij informatike, tamo se nije razgovaralo niti učilo o digitalnih tehnologijama, već samo osnove.

*Što se tiče programa na medicinskim fakultetima, ja sam završio faks prije 6 godina. Imao sam informatiku, čini mi se, tamo sam nešto učio, ali nisam učio puno o digitalnim tehnologijama u zdravstvu, učio sam samo općenite stvari. (Liječnik 9)*

Digitalna pismenost pacijenta, liječnika, onih koji implementiraju i odobravaju tehnologiju, nužnost je u doba digitalizacije. Bez vještina o tome kako pristupiti tehnologiji, na koji način ju koristiti, razumijevati, nadograđivati, ona neće ispuniti svrhu koju bi mogla imati u sustavu zdravstvene skrbi.

*Dakle, long story short, niti najbolja inovacija u digitalnom zdravstvu nema koristi ako itko nju ne zna koristiti, ako nema ili access ili nema adekvatna znanja da je koristi. (Donositelj javne politike 8)*

Da digitalne tehnologije (nalik onima prikazanim u scenariju) imaju mogućnost unaprijediti zdravstveni sustav i poboljšati zdravstvenu skrb, studenti pokazuju umjereno slaganje s tvrdnjom ( $M=3,15$ ,  $SD=0,76$ ). Obzirom na spol i godinu studija, ne postoji statistički značajna razlika. S druge strane, percepcija o spremnosti pacijenata uglavnom je negativna ( $SD=2,10$ ,  $SD=0,704$ ). Spremnost se odnosi na zdravstvenu pismenost, digitalnu pismenost, kao i povjerenje u tehnologiju. Studenti su pokazali neslaganje s tvrdnjama oko pristupa digitalnoj tehnologiji koja bi se trebala plaćati ili samo biti dostupna u najvećim zdravstvenim centrima u državi ( $M=2,175$ ,  $SD=0,822$ ). Statistički značajna razlika ( $p<.005$ ) uočena je među studentima ( $M=2,329$ ,  $SD=0,829$ ) i studenticama ( $M=2,093$ ,  $SD=0,805$ ), gdje su studentice

pokazivale negativnije stavove od studenata<sup>28</sup>. Studenti vjeruju da tehnologija može unaprijediti sustav i sami bi voljeli raditi u takvom sustavu, ne slažu da bi se trebalo naplaćivati, ali po pitanju spremnosti pacijenta iskazuju negativni stav.

Tablica 13 Statistički pokazatelji percepcije studenata o umjetnoj inteligenciji

Digitalne tehnologije (umjetna inteligencija u zdravstvu)					
Percepcija	Spol	N	M	SD	t(df)
Unaprjeđenje i poboljšanje skrbi	Muškarac	258	3,196	0,806	t(500,43)=2,11
	Žena	495	3,125	0,74	
Spremnost pacijenata	Muškarac	258	2,175	0,726	t(484,13)=1,18
	Žena	491	2,059	0,691	
Pristup digitalnoj tehnologiji	Muškarac	255	2,329	0,829	t(499,87)=3,71**
	Žena	495	2,093	0,805	
Percepcija	Godine studija	N	M	SD	t(df)
Unaprjeđenje i poboljšanje skrbi	Niže g.s.	439	3,216	0,762	t(683,07)=2,474
	Više g.s.	331	3,057	0,761	
Spremnost pacijenata	Niže g.s.	437	2,156	0,684	t(711,59)=2,868*
	Više g.s.	329	2,028	0,727	
Pristup digitalnoj tehnologiji	Niže g.s.	428	2,143	0,846	t(729,46)=-1,285
	Više g.s.	329	2,22	0,792	

\*\* p<.001,\*p<.005

## DRUŠTVENE PRAKSE

Donositelj javnih politika 9 smatra kako *su naši građani spremni za dodatnu digitalizaciju, nedvojbeno su spremni*. Izjavu potkrepljuje primjerima koji su već sada implementirani u društvo. Dio sudionika ipak ističe povjerenje kao mogući problem i da upravo zbog nedostatka istoga će implementacija naići na izazove. Inženjer 9 navodi *nepovjerenje javnosti, to će biti problem*. Povjerenje je važna sastavnica u funkcioniranju svih aspekata društva, bez povjerenja u liječnika koji koristi tehnologiju od strane pacijenata ili obratno, pacijenta koji prikuplja podatke putem tehnologije, implementacija će naići na otpor kao što je ranije spomenuto. Povjerenje je potrebno i u samu tehnologiju i one koji stoje iza nje da su proizveli tehnologiju na korist društvu i zdravlju pojedinca. Liječnik 4 navodi *mislim da bi vremenom ljudi to prihvatili, da ne bi to narušilo i povjerenje i komunikaciju sa doktorom*. Dio sudionika navodi kako će biti potrebno dosta vremena kako bi društvo prihvatilo veću implementaciju digitalnih

<sup>28</sup> Izračunata je snaga učinka koja je iznosila  $d=0,29$  što prema Cohenovoj konvenciji pripada među male veličine učinka.

tehnologija u zdravstvu, posebice umjetne inteligencije. Postojeći primjeri digitalizacije banalnih stvari unutar društva, po njihovom mišljenju, pokazuju nesprijetnost za trenutno veće pothvate i davanja povjerenja tehnologiji.

*Ali populacija bi trebala prihvatiti takvu tehnologiju, a još je rano. Recimo u bankama, kada se treba između tri gumba odlučiti, je teško odlučiti, a kamoli ovakve neke stvari. Tak da...*  
(Inženjer 13)

S druge strane, dio sudionika smatra da su digitalne transformacije i reforme u društvu poslužile da se jednog dana dostigne spremnost i za korištenje naprednih tehnologija u zdravstvu. Sudionici smatraju da je u Hrvatskoj *dovoljno napredno društvo da bismo tako nešto mogli prihvatiti, samo definitivno treba provesti dovoljno edukacije*. Pravnik 4 smatra da implementacija ne ovisi o spremnosti niti o stupnju razvoja pojedinog društva, on zaključuje *nažalost ne uvodi se to kada su spremni, to samo dođe*. Potreba za dodatnim edukacijama ključna je u transformaciji kako bi se razvio veći stupanj spremnosti. Edukacije bi, navode sudionici, trebale biti usmjerene i na povećanje svijesti o opasnostima i rizicima. Upravo nedostatak svijesti po tom pitanju, ključ je nedovoljne spremnosti.

*Mislim da Hrvatska nije spremna zato što mislim da su ljudi, da ljudi i dalje nisu upoznati sa svim potencijalnim opasnostima.* (Pravnik 1)

Kao jedna od glavnih opasnosti istaknuo se nedostatak svijesti o privatnosti i podacima, gdje sudionici smatraju da u Hrvatskoj ljudi posebno nisu skloni informirati se o važnosti podataka, kritički promišljati o tome kome daju svoje podatke na korištenje i što se sve s njima može napraviti.

*...mislim da ljudi svojevremeno daju i da uopće nisu svjesni što dobrovoljno daju, a onda kad im postavite to pitanje da daju osobne podatke, na to su jako osjetljivi.* (Donositelj javnih politika 5)

*A općenito su ljudi, mislim ljudi ne razmišljaju o tome. Mislim da se nitko ni ne pita gdje sad ide to i da li ide.* (Inženjer 2)

*Iako svi, mislim tijekom instalacije bilo kojeg programa, oni daju svoju suglasnost da prihvaćaju sve to. Uvjeren sam da zapravo i ne znaju što prihvaćaju. Prikuplja se puno više podataka o osobama no što su oni svjesni.* (Liječnik 2)

Spremnost ovisi i praksama koje postoje unutar društva, a negativno se mogu odraziti na implementaciju novih tehnologija. Dio sudionika posebno je istaknuo problem raširene korupcije i nepotizma koji bi potencijalno mogli gušiti razvitak novih tehnologija i njihovo korištenje za opće dobro.

*Tako i zdravstveni sustav, naš zdravstveni sustav je visoko koruptivan. Znači, pitanje je sad, znači, kad bismo mi sad išli na naprednu nekakvu tehnologiju uz takvu visoku razinu korupcije, nepotizma, ne znam. Mislim da nije spreman, jer zapravo što biste s njim dobili, opet bi dobavljač koji je, ne znam, više platio neće dobiti najbolji ili neće dobiti najbolje rješenje. Mislim to vidamo stalno, bila je platforma cijepise, bilo je, to jednostavno za neke je, pazite, to je jednostavna wordpress stranica. Možete misliti šta bi bilo s kompletnim nekakvim projektom.*  
(Pravnik 12)

Donositelj javnih politika 9 navodi kako je neadekvatno upravljanje novcima već sada usporilo implementaciju tehnologija i digitalizaciju zdravstvene skrbi. Navodi kako nisu provedeni projekti u koje je uložena velika količina novaca, a koji bi omogućili Hrvatskoj digitalnu transformaciju zdravstvene skrbi na znatno boljoj razini nego što je danas.

*...a ja znam da postoje projekti koji nisu provedeni za koje su alocirani deseci pa i stotine milijuna kuna, upravo u svrhu digitalizacije, (...). Kad bi ti projekti zaživjeli u punini, onako kako smo ih planirali prije 5 godina, onda mi danas ne bi uopće više o ovome ovako govorili.*  
(Donositelj javnih politika 9)

Sudionici ističu kako korupcija u državi predstavlja zapreku poboljšanja samog sustava. Liječnik 10 smatra da su kod nas najveći problem, što su još uvijek te, ono, rođачke veze i tako, uvijek nađu nekako načina. Praksa nepotizma i namještanja natječaja odraz je društvene nespремnosti na transformaciju.

*Zato što kod nas nažalost na taj loš način je dosta ima tih 'aha budemo napisali natječaj' gdje će se znamo koja će se firma javiti, gdje netko mora imat korist od tog nečega. Nažalost malo jesmo korumpirana država i eto tako to funkcionira. Ni ono što hoćeš ne možeš poboljšat zapravo.*  
(Inženjer 7)

Uz to, vlastiti probitak i dobit, nasuprot interesa društva i javnosti, otegotna je okolnost u vremenu kada se sustav pokušava unaprijediti i transformirati. Liječnik ističe da mnogi kolege upravo zbog neučinkovitog trenutnog sustava ostvaruju dodatnu dobit te da poboljšanjem sustava, prema njemu, oni neće profitirati pa im onda nije u cilju ni da se to zaista dogodi.

*Vi ako radite kao radiolog na KBC Osijek, a istovremeno radite u privatnoj poliklinici koja ima radiologiju i ako pacijent dođe na MR i čeka u javnom zdravstvu 6 mjeseci, ovi mu kažu: „Znate što, možeš danas doći odmah kod mene, popodne, privatno“ – ta osoba ne može raditi nikako u unapređenju zdravstva, jer njoj nije cilj unapređenje zdravstva, jer će onda njen cjelokupni posao i egzistencija zapravo presahnuti, je l' ?* (Liječnik 6)

Rukovoditelj zdravstvene institucije 6 opisuje trenutno stanje po pitanju informatizacije u hrvatskim bolnicama. Smatra da vlada monopol jedne tvrtke koja isporučuje proizvod koji je zastarjeli, a da se implementira zato što netko ima interesa, znači financijskog,

direktnog financijskog, radi se o milijunima kuna. Monopol osigurava da se cijena servisa i nadogradnje konstantno povećava. Implementaciju takvih proizvoda povezuje s nepotizmom i pogodovanjem i vjeruje da će se u budućnosti digitalne tehnologije (referirajući se na Cronka iz scenarija budućnosti) implementirati samo ako budu osigurane od strane „rođe“.

*Dapače, mislim, ovaj sustav koji smo kupili je 8 puta skuplji od onog koji smo imali prije koji je bio i bolji i brži i jeftiniji i jednostavniji i bolji, ono, „user-friendly“, ne znam... Mislim, u svakom aspektu je bio bolji. A, ovaj je 8 puta skuplji, X puta sporiji i ono, ružan do zla Boga i ono, ha... Tako da, u hrvatskim prilikama osim ako rođo ne dođe sa, ono, kako se zove, Cro... (Rukovoditelj zdravstvene institucije 6)*

Uz potrebne edukacije po pitanju digitalne pismenosti i medicinske pismenosti, sudionici ukazuju i na veće, sustavnije i značajnije promjene koje su nužne, a odnose se na trenutne društvene prakse koje su prisutne u hrvatskom društvu. Egzistiranje takvih praksa može se negativno odraziti u budućnosti jer će se truditi kočiti razvoj daljnje digitalizacije ili će biti vođeno vlastitim profitom, nasuprot društvene koristi.

#### 5.4. Sažeti prikaz rezultata

Prvo istraživačko pitanje fokusiralo se na očekivanja i izazove iz perspektive ključnih dionika i studenata medicine. Očekivanja su bila tematski podijeljena na temelju upravljanja i poslovanja zdravstvenih ustanova, administrativnih poslova i povezanosti sustava, kvalitete zdravstvene skrbi i odnosa liječnik – pacijent te personalizirane medicine, prevencije i javnozdravstvenih izazova. Najistaknutija očekivanja radi lakšeg snalaženja istaknuta su u grafičkom prikazu.

Tablica 14 Očekivanja od digitalnog zdravstva

OČEKIVANJA OD DIGITALNOG ZDRAVSTVA U HRVATSKOJ			
UPRAVLJANJE I POSLOVANJE ZDRAVSTVENIH USTANOVA	ADMINISTRATIVNI POSAO I POVEZANOST SUSTAVA	KVALITETA ZDRAVSTVENE SKRBI I ODNOS LIJEČNIK – PACIJENT	PERSONALIZIRANA MEDICINA, PREVENCIJA I JAVNOZDRAVSTVENI IZAZOVI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unaprjeđenje i bolja organizacija zdravstvenog sustava</li> <li>• efikasnije kontrola rada i naručenih pretraga</li> <li>• reduciranje poteškoća koje nastaju zbog nedostatka kadra</li> <li>• smanjenje troškova i financijske uštede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smanjenje papirologije i administrativnih procedura</li> <li>• digitalna dostupnost podataka</li> <li>• umrežavanje informatičkih sustava</li> <li>• pristup zdravstvenoj dokumentaciji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skrb na daljinu</li> <li>• približavanje zdravstvene skrbi korisnicima</li> <li>• pristupačniji zdravstveni sustav</li> <li>• ubrzanje procesa unutar zdravstva i smanjivanje lista čekanja</li> <li>• smanjeno opterećenje liječnika</li> <li>• poboljšanje odnosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• personalizirane terapije</li> <li>• povećana briga o vlastitom zdravlju</li> <li>• povećani naglasak na prevenciji</li> <li>• kontrola i planiranje mehanizama za javnozdravstvene izazove</li> </ul>

Među sudionicima istraživanja istaknula su se tri transformacijska izazova koji uključuju političku volju, prihvaćanje tehnologija i sam proces implementacije. Glavni kodovi sažeto su prikazani u grafičkom prikazu.

Tablica 15 Izazovi digitalnog zdravstva



Postavljena hipoteza za prvo istraživačko pitanje glasila je: Očekivanja i izazovi transformacije i implementacije digitalnog zdravstva opisani od strane ključnih dionika prepoznati su i kod studenata medicine. Na temelju prikazanih rezultata moguće je potvrditi prvu hipotezu. Ključni dionici zdravstvenog sustava istaknuli su očekivanja od digitalnog zdravstva koja su bila usmjerena poboljšanju određenih radnih procesa, ali i brže, pristupačnije i kvalitetnije skrbi. Studenti medicine iskazali su svoja očekivanja kroz korištenje digitalnih tehnologija u budućoj praksi, ali i područja medicine u kojima smatraju da bi moglo biti od velike koristi da se implementira digitalna tehnologija. Također, istaknuti su i transformacijski izazovi koji se odnose na političke odluke i odbijanje promjena te identificiranje posebno izazovnih skupina. Studenti medicine iskazali su nezadovoljstvo trenutnim zdravstvenim sustavom i ukazali na skupine koje smatraju da će se naići pred izazovom s transformacijom zdravstvene skrbi.

Drugo istraživačko pitanje bilo je usmjereno identificiranju rizika koji bi se mogli pojaviti s digitalnim zdravstvom. Ključni dionici istaknuli su rizike koji su tematski podijeljeni u dvije kategorije: digitalni i socijalni rizici. Digitalni rizici odnose se na one rizike koji mogu nastati zbog i za vrijeme korištenje digitalnih tehnologija, posebice je stavljen naglasak na podatke, dok socijalni rizici uključuju promjene koje se događaju u odnosima, interakciji, radnim procesima. U grafičkom prikazu istaknuti su najznačajniji kodovi koji su identificirani.

Tablica 16 Rizici digitalnog zdravstva



Postavljena hipoteza za drugo istraživačko pitanje glasila je: Ključni dionici i studenti medicine iskazuju svijest o rizicima prilikom implementacije digitalnog zdravstva. Identificirani su rizici među ključnim dionicima i studentima medicine koji su uključivali strah od isključivanja i diskriminacije, nerazumijevanje važnosti podataka, ali i promjene u odnosima liječnika i pacijenta gdje su studenti medicine izrazili negativne stavove prema implementaciji u kontekstu odnosa i povjerenja pacijenata. Na temelju toga možemo potvrditi i drugu hipotezu da uz očekivanja i izazove, sudionici istraživanja iskazuju i pojavu određenih rizika.

Treći istraživački cilj fokusirao se opis institucionalne i društvene spremnosti u Hrvatskoj za implementaciju digitalnog zdravstva te u kojoj mjeri se studenti medicine slažu s time. Na temelju istraživačkog cilja postavljene su dvije hipoteze. Prva je glasila: Institucionalna spremnost promatra se kroz infrastrukturne resurse, prethodnu praksu, regulatorni i financijski okvir te postoji razlika u percepciji spremnosti između ključnih dionika i studenata medicine. Uz nju postavljena je i hipoteza u kontekstu društvene spremnosti koja je glasila: Društvena spremnost promatra se kroz razinu obrazovanja i odnose povjerenja te ključni dionici i studenti medicine iskazuju određenu zabrinutost. Kod institucionalne spremnosti prepoznate su tri teme koje su sudionici naglašavali, a odnosilo se na infrastrukturu, pravni i financijski okvir. Društvena spremnost definirala se kroz zdravstvenu pismenost, digitalnu pismenost i društvene prakse koje su trenutno aktualne u društvu. Sažeti prikaz kodova uz navedene teme prikazan je u grafičkom obliku.



Tablica 17 Spremnost na implementaciju digitalnog zdravstva

SPREMNOST ZA IMPLEMENTACIJU DIGITALNOG ZDRAVSTVA					
INSTITUCIONALNA SPREMNOST			DRUŠTVENA SPREMNOST		
INFRASTRUKTURA	PRAVNI OKVIR	FINANCIJSKI OKVIR	ZDRAVSTVENA PISMENOST	DIGITALNA PISMENOST	DRUŠTVENE PRAKSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• postojeća informatizacija i digitalizacija</li> <li>• tehničke poteškoće</li> <li>• nepovezanost sustava</li> <li>• kvaliteta prikupljanja podataka</li> <li>• sigurnost sustava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatak regulacije vs. preroguliranje</li> <li>• pravno nedefinirano i neuređeno područje</li> <li>• europske regulative</li> <li>• provedba zakona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• troškovi i dugovanja</li> <li>• financijske uštede</li> <li>• plansko implementiranje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodijagnosticiranje i dostupnost informacija na internetu</li> <li>• razvoj zdravstvene pismenosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mehanizmi osiguravanja digitalne pismenosti</li> <li>• digitalna pismenost liječnika i studenata</li> <li>• medicinsko obrazovanje i kurikulum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• povjerenje</li> <li>• korupcija i nepotizam</li> </ul>

Po pitanju institucionalne spremnosti, studenti medicine iskazali su neslaganje u značajnoj mjeri smatrajući da sustav općenito nije spreman za implementaciju, kao ni po pitanju zdravstvene infrastrukture, pravnog okvira i financijskih mogućnosti. Kod ključnih dionika pronađeni su različiti stavovi, ali je isticana mogućnost da se na temelju financijskih mogućnosti i trenutne infrastrukture ipak može nadograditi sustav te da prijašnje prakse potvrđuju mogućnosti za digitalizaciju. Na temelju prikazanih podataka moguće je potvrditi postavljenu hipotezu jer su sudionici institucionalnu spremnost promatrali kroz infrastrukturne resurse, prethodnu praksu, regulatorni i financijski okvir te su uočene određene razlike u percepciji spremnosti između ključnih dionika i studenata medicine. Kod društvene spremnosti istaknula se zdravstvena i digitalna pismenost, kao i obrazovanje liječnika, trenutnih i budućih. Promjene u odnosima i društvene prakse također su uočene kod sudionika istraživanja. Studenti medicine percipiraju društvene aspekte spremnije za implementaciju digitalnih tehnologija (digitalne vještine liječnika i obrazovanje), no s druge strane negativno ocjenjuju upoznatost s tehnologijama za vrijeme medicinskog obrazovanja i spremnost pacijenata. Na temelju prikazanih podataka moguće je potvrditi i drugu hipotezu povezanu s trećim istraživačkim pitanjem. Društvena spremnost od strane ključnih dionika promatrana je kroz razinu obrazovanja (digitalnu i zdravstvenu pismenost) i odnose povjerenja te ključni dionici i studenti medicine iskazuju određenu zabrinutost, odnosno određenu razinu nespremnosti društva po pitanju navedenih faktora.

## 6. RASPRAVA

Glavni cilj istraživanja bilo je identificirati očekivanja, izazove, rizik i implementacijsku spremnost hrvatskog društva za transformaciju zdravstva u digitalnom okruženju. Sudionici istraživanja prepoznali su da digitalizacija sa sobom donosi promjene u medicini poput predikcije, preventive, personalizacije, ali i participacije i populacijske perspektive kao što je istaknuto među autorima koji teoretiziraju transformaciju medicine (Flores i sur., 2013; Khourey i sur., 2012). Nickel (2020) opisuje da postoje dvije struje promišljanja prilikom implementacije digitalnih tehnologija. Razlikuje tehno-optimiste i tehno-pesimiste. Sudionici istraživanja iskazivali su velika očekivanja od implementacije digitalnih tehnologija, a tek u ponekim stavovima imali su pesimistični pogled koji se odražavao primjerice u padu povjerenja kod studenata medicine i identifikaciji digitalnih i socijalnih rizika. Dok su optimističnog pogleda na tehnologije kao takve, pesimistični stavovi vezani su uz kontekst Hrvatske, institucionalne okvire i provedbene mogućnosti. Smatraju kako će izazovi proizlaziti iz specifičnosti hrvatskih okolnosti, društvenih praksi i mentaliteta. Prilikom definiranja digitalnog zdravstva iz kuta sudionika, pronađene su sličnosti sa službenom definicijom Svjetske zdravstvene organizacije i fokusom na upotrebu digitalne tehnologije za poboljšanje zdravlja. Također, definirajući naglašavali su i element poboljšanja zdravstvene skrbi kroz koji digitalno zdravstvo definiraju primjerice, Kostkova (2015) i Fatehi i sur. (2020). Isticani su također i razni digitalni alati koji se implementiraju u skladu s potrebama zdravstvenog sustava što je slično definiranju Lupton (2018) i Perakslis i Stanley (2021). Poglavlje rasprave pratit će formu postavljenih istraživačkih ciljeva kroz pet potpoglavlja fokusiranih na specifični aspekt istraživačkog rada.

### 6.1. Očekivanja od digitalnog zdravstva

Sudionici istraživanja u kontekstu digitalnog zdravstva isticali su široki raspon očekivanja koje je moguće raspodijeliti u četiri temeljne kategorije. Tako su uočena očekivanja po pitanju upravljanja i poslovanja zdravstvenih ustanova, administrativnih poslova i povezanosti sustava, kvalitete zdravstvene skrbi i odnosa pacijent – liječnik, te naposljetku personalizacije medicine, prevencije i nošenja s javnozdravstvenim izazovima. U prijašnjim istraživanjima, očekivanja su se više fokusirala na same zdravstvene promjene, zdravstveni dobitak, povećanje kvalitete i slično, dok je u Hrvatskoj izražen aspekt upravljanja i „poboljšanja“ samog zdravstvenog sustava. Očekivanja su, stoga, usmjerena u rješavanje prepoznatih poteškoća unutar samog sustava poput nedostatka medicinskog kadra i financijske održivosti, o čemu je pisao i Gorjanski (2011). Financijska neodrživost povezana je

s dugovima, ponajviše veledrogerijama (Šimović i Primorac, 2021: 2), kao i s povećanom zdravstvenom potražnjom zbog demografske slike u Hrvatskoj (Bakar, 2015: 3). Šimović i sur. (2021) upozoravaju i na nedostatak transparentnosti u samom sustavu zdravstva po pitanju troškova i dugova. Upravo transparentnijem sustavu teže i sudionici istraživanja, koji smatraju da digitalizacija zdravstva može doprinijeti boljem upravljanju i poslovanju zdravstvenih institucija. Također, navode i očekivanja vezana za smanjenje troškova i financijskim uštedama. Takve težnje u skladu su s obećanjima digitalnog zdravstva koje kroz reduciranje nepotrebnih dijagnostika i terapija, može povećati učinkovitost i dovesti do smanjenja troškova (Eysenbach, 2001). U nekim zemljama, digitalne intervencije dovele su zaista do ušteda i smanjenja troškova (van der Heijden i Witkamp, 2018; Bhardwaj i sur., 2021; Rahimi, 2019).

Digitalne tehnologije, prema sudionicima istraživanja, mogle bi doprinijeti većoj transparentnosti postupaka i procedura. Posebno se referiraju na kontrole rada i naručenih pregleda, smatrajući da sada postoje mnoge nepravilnosti koje su usmjerene prema osobnoj koristi. Gorjanski (2011) to ističe kroz poteškoće profitnog poslovanja, stalnog straha od raspada javnog sustava i same privatizacije. Dvojni rad liječnika u privatnoj i javnoj instituciji uobičajena je praksa u Hrvatskoj koja sama po sebi nije sporna jer omogućuje, prema mišljenju predsjednika Hrvatske liječničke komore, dodatnu zaradu i time povećava motivaciju liječnika za ostankom u Hrvatskoj, ali i promiče izvrsnost u javnom sektoru (Bratonja Martinović i Čalušić, 2021). S druge strane, pojedine zdravstvene usluge postaju dostupnije uz plaćanje, što znači da su dijelu građana one nedostupnije. Uz to, mnogi smatraju da nije dovoljno dobro pravno uređen dvojni rad, kao i da izostaju jasne kontrole kvalitete rada u javnom sektoru (Bratonja Martinović i Čalušić, 2021). U istraživanju su na to posebno upozoravali liječnici koji svjedoče zloupotrebi dvojnog rada na svojim radnim mjestima, te su iskazivali očekivanja da će digitalna tehnologija kroz neki način praćenja, stati tome na kraj. U sklopu izmjena i dopuna zakona, u studenome 2022. godine, ministar zdravstva uputio je dopise zdravstvenim institucijama oko strože kontrole i evidencije radnog vremena (Krnić, 2023). Početkom 2023. godine inspekcija je utvrdila niz liječnika koji su bez odobrenja radili u privatnoj instituciji ili za vrijeme radnog vremena u javnoj instituciji nisu bili prisutni na poslu (Poslovni.hr, 2023b). Iako se trenutni način upravljanja ovim problemom sastoji od inspekcijskog nadzora i kontrole te postavljanja nove regulative, sudionici istraživanja se nadaju da će to moći nadomjestiti digitalne tehnologije. Posebno je zanimljivo da sudionici priželjkuju nadzor i kontrolu od digitalnih tehnologija, što se može povezati s društvom i kulturom nadzora o kojoj govore mnogi suvremeni sociolozi.

Prema očekivanjima sudionika istraživanja, digitalna tehnologija mogla bi doprinijeti smanjenju poteškoća zbog nedostatka stručnog kadra. Ispunjavanje zdravstvenih potreba stanovnika postaje sve izazovnije i otežava održivo upravljanje zdravstvenim sustavom. Zaposlenici zdravstvenog sustava ukazuju upravo zbog toga na mnoge organizacijske poteškoće, a kao jedan od načina informiranja o problemima i traženju promjena bio je i prosvjed liječnika koji se dogodio početkom 2023. godine. Očekivanja koja su uočena u istraživanju bila su usmjerena prema premošćivanju nedostatka liječnika i stvaranja mogućnosti za pružanje skrbi koja je u skladu s potrebama i potražnjom u društvu. Istaknuto očekivanje u skladu je s prethodnim teorijskim radovima koji su isticali optimizaciju i olakšavanje rada liječnika primjenom digitalnih tehnologija (Senbekov i sur. 2020). Nažalost, Hrvatska se suočava s kroničnim nedostatkom liječnika u nekim dijelovima zemlje, a posebno su ugrožena manja, udaljenija mjesta i otoci (N1 Hrvatska, 2023; Poslovni.hr, 2023a). Stoga, prema mišljenju sudionika istraživanja, digitalno zdravstvo moglo bi poslužiti kao alat za lakše nošenje s izazovima pružanja kvalitetne zdravstvene skrbi na udaljenim područjima. Studenti medicine umjereno su se složili s tvrdnjom da će posjedovanje digitalne tehnologije omogućiti bolju skrb pacijentima.

Sudionici istraživanja isticali su administrativne poslove koji postaju otežavajući aspekt svakodnevnog rada unutar medicinske skrbi. Nadaju se da će digitalizacija smanjiti postojeću papirologiju te pojednostaviti dostupnost podataka i usluga. Pristaš i suradnici (2017) istaknuli su da su trenutna rješenja unutar sustava nezgrapna za održavanje, a Karić i suradnici (2021) smatraju da administrativno opterećenje nastaje, između ostaloga zbog prikupljanja informacija koja nisu u skladu s međunarodnim smjernicama. Sudionici istraživanja istaknuli su da administrativni zadaci nastaju i zbog nedovoljne povezanosti sustava. Trenutno stanje raspršenih podataka i nedostatne digitalizacije sustava, prema njima, dodatno usporava sustav, stoga ističu očekivanja koja će između ostaloga uštediti vrijeme, ali i ukloniti postojeće administrativne poslove. U medijima se može pročitati kako upravo administracija „guši“ liječnike i da se trend povećane administracije vidi u smanjenju broja pregleda u danu u usporedbi s ranijim godinama, iako je posjeta bolnici sve više (Rimac Lesički, 2019).

Kao što je već navedeno, sudionici istraživanja isticali su očekivanja u dostupnosti zdravstvene skrbi na udaljenim područjima, kao i smanjenja postojeće nejednakosti koja postoji u zdravstvu. Nedostupnost zdravstvenih usluga na ruralnim, otočnim i udaljenim područjima isticano je i u izvješću pučke pravobraniteljice. Nejednako razvijena mreža

zdravstvenih ustanova onemogućava hitna zbrinjavanja pacijenata, a posebno su ugrožena područja jadranskih otoka i ruralna područja središnje i istočne Hrvatske (Republika Hrvatska Pučki pravobranitelj, 2020: 94). Također, Pravobraniteljica ističe da je veliki problem što manja mjesta ostaju bez liječnika te ovise o ambulancama u većim mjestima ili udaljenijim gradovima. Poražavajuće je da u Hrvatskoj 0,7% stanovništva smatra da njihove zdravstvene potrebe nisu zadovoljene zbog udaljenosti, dok prosjek Europske unije iznosi 0,1% (OECD i sur., 2021: 17). Upravo zbog navedenih razloga, očekivanja od digitalnog zdravstva u Hrvatskoj usmjerena su na dijagnostiku na daljinu, razvoj telemedicine i povećanje dostupnosti zdravstvenih usluga kroz digitalizaciju. Nadaju se, između ostaloga, da će se smanjiti i zdravstvena centralizacija, odnosno graviranje pacijenata prema većim kliničkim centrima, posebice Zagrebu. Centralizacija zdravstvenog sustava sa sobom nosi mnoge negativne efekte poput geografske udaljenosti, nužnog transporta, psiholoških posljedica na pacijente i njihovu obitelj (Ostermann i Vincent, 2019: 1). Dok s druge strane, decentralizacija kojoj u istraživanju posebice teže pacijenti, može dovesti do izravnijeg i olakšanog pristupa, jednostavnije komunikacije i poboljšanog iskustva, kao i lakšeg prijenosa znanja i ekspertize (Ostermann i Vincent, 2019: 2).

Liječnici su isticali da se potencijal digitalnog zdravstva očituje i u tome da se do dijagnoze dođe što brže i točnije, odnosno da se uz pomoć tehnologije smanje postojeće gužve i liste čekanja te reducira broj nepotrebnih zdravstvenih pregleda. Prema statističkim podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u 2022. godini<sup>29</sup> broj posjeta i pregleda te upućivanja na specijalističke preglede u primarnoj medicini iznosio je 12.097.674, što bi značilo da je prosječni Hrvat u jednoj godini obavio nešto više od 3 posjeta, odnosno pregleda. Upućivanje na specijalističke preglede zahtijeva određene dijagnostičke testove. S druge strane, istraživanja pokazuju da su nepotrebna testiranja u medicini poprilično učestala. Primjerice, u jednom američkom istraživanju, gotovo trećina pacijenata smatra da su bili nepotrebno upućeni na određeno testiranje (Koch i sur., 2018). Uz testiranja vežu se i pregledi, što u Hrvatskoj predstavlja također određeni problem jer se za neke pretrage čeka iznimno dugo. Sudionici istraživanja stoga očekuju od digitalnog zdravstva da će se umanjiti liste čekanja i gužve unutar zdravstvenih institucija kroz sustave i alate za bolje upravljanje, dodjeljivanje termina i praćenje narudžbi na nacionalnoj razini. Korak prema tome napravljen je krajem siječnja 2023. godine kada je Ministarstvo zdravstva najavilo aktiviranje centralne e-

---

<sup>29</sup> Excel tablica sa statističkim podacima dostupna je na poveznici: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2022-g-tablicni-podatci/>

mail adrese koja će služiti nehitnim pacijentima u pronalasku prvog slobodnog termina za dijagnostički pregled. Digitalizacija ove usluge ima za cilj organizirati poslove unutar bolnica, omogućiti bolju komunikaciju između različitih razina zdravstvene skrbi, ali i povećati odgovornost pacijenta da na vrijeme otkažu pregled ako na njega ne planiraju doći (Hina, 2024). Duge liste čekanja identificiran su problem u hrvatskom zdravstvenom sustavu (OECD i sur., 2021: 22). Ministarstvo zdravstva početkom 2024. godine pohvalilo se silaznim trendom, ali bez obzira na to, na neke pretrage se iznimno dugo čeka. Primjerice, za MR vrata, mozga ili srca, pacijenti će u prosjeku čekati stotinjak dana, dok prosječno čekanje za prvi termin UZV dojke iznosi nešto više, to jest 132 dana (Vlada RH, 2024). Najavljeni silazni trend, prema nekima je samo predizborni trik, te mnogi mediji i pacijenti izvještavaju da je na terenu situacija znatno gora i da se, primjerice, na MR pregled čeka i više od godinu i pol (Dnevnik.hr, 2024).

Sudionici istraživanja smatraju da će umjetna inteligencija biti znatno bolja u određivanju prioriteta i stvaranju lista čekanja od današnje situacije kada je na čelu čovjek. Iako su sudionici istraživanja očekivali kompleksnije sustave, stvaranje e-mail adrese prvi je korak prema tome. Studenti medicine, njih 85.3% smatra da će u budućnosti umjetna inteligencija služiti kao pomoć liječniku, a visoki rezultat je u skladu i s nekim drugim provedenim istraživanjima (Ahmed i sur., 2022; McLennan i sur., 2022). Studenti medicine očekuju da će implementacija digitalne tehnologije biti korisna posebno u analizi podataka u svrhu vjerojatnosti oboljenja i administrativnim poslovima u liječničkoj praksi. Nakon toga slijedi analiza podataka u svrhu dijagnostike, prevencija, očitavanje snimki i nalaza, nadzor javnog zdravstva i prevencija širenja zaraze, trijaža pacijenata, procjena hitnosti stanja i personalizacija liječenja i terapije. Studenti nižih godina studija pokazuju veće slaganje oko korisnosti tehnologija kod očitovanja snimki i nalaza za razliku od starijih kolega. U japanskom istraživanju nad tamošnjim studentima medicine, također je uočeno da su mlađi studenti bili skloniji iskazivati da je umjetna inteligencija superiornija u očitavanju slikovnih dijagnostika od liječnika, dok se stariji studenti nisu u toj mjeri slagali s tom tvrdnjom (Komasawa i sur., 2021). Najmanju korisnost studenti medicine procjenjuju kod pružanja empatije i brige za pacijenta, savjetovanja s pacijentima i izvođenja operacije, kao i propisivanje lijekova. U prethodnim istraživanjima, između ostaloga, korisnost umjetne inteligencije bila je u domeni procijene simptoma (Miller i sur., 2020), dijagnostike (Oh i sur., 2019), davanju drugog mišljenja (Stai i sur., 2020), praćenju kroničnih stanja (Shebib i sur., 2019), smanjenju medicinskih pogrešaka (Jutzi i sur., 2020), uzimanju medicinskih bilješki (Bala i sur., 2020).

Hrvatski studenti medicine procjenjuju da će najveću korist imati tvrtke koje proizvode ovakvu vrstu tehnologije, zatim ministarstvo zdravstva, privatne zdravstvene ustanove i zavodi za javno zdravstvo i službene statistike. Najmanju korist, prema njihovom mišljenju, imat će pacijenti i liječnik, kao i javne zdravstvene ustanove što je u kontradiktornosti s težnjama i ciljevima samog digitalnog zdravstva (Alowais i sur., 2023).

Liječnici u istraživanju iskazali su očekivanja u smanjenju opterećenja i vremenskog rasterećenja kako bi se mogli posvetiti dodatnome usavršavanju ili samom odnosu s pacijentom. Mnogi radovi također ukazuju da umjetna inteligencija može pomoći liječniku u svakodnevnome radu, smanjiti radne obveze i izgaranje na radnom mjestu (Gandhi i sur., 2023; Hazarika, 2020; Sezgin, 2023). Sudionici istraživanja očekuju da će rasterećenje liječnika omogućiti i bolji odnos pacijentima. Kako bi se to ostvarilo, potrebno je kritički pristupiti razvoju same tehnologije i usmjeriti je prema tome da ne šteti, nego poboljšava odnos između liječnika i pacijenta, oslobađajući ga određenih zadataka, a ostavljajući prostor za razvitak temeljnih vrijednosti u odnosu (Čartolovni i sur., 2023: 12).

Sudionici istraživanja iskazivali su velika očekivanja i u području personalizacije medicine, od praćenja biometrijskih podataka do korigiranja terapije na temelju prikupljenih podataka. Umjetna inteligencija može poslužiti kao alat za predikciju određenih stanja, na temelju toga preventivno djelovati, ali sa sobom donosi i određene izazove i rizike (Phillips i sur., 2022). Izazovi i rizici koji se mogu pojaviti detaljnije će biti obrazloženi u drugom dijelu teksta. Studenti medicine umjereno su se slagali s tvrdnjama oko upućivanja pacijenata na korištenje tehnologije za praćenje vlastitog zdravstvenog stanja. Razlog tome može biti stav o nedovoljno razvijenoj zdravstvenoj pismenosti pacijenata. Kako bi se pacijenta u potpunosti uključilo i angažiralo, posebice u vrijeme umjetne inteligencije i svih izazova koji dolaze s njezinom implementacijom, mnogi autori ističu nužnost uključivanja pacijenata od samih početaka kreiranja i izrade digitalnih zdravstvenih alata (Madanian i sur., 2023). Stoga, kako bi se ispunila očekivanja oko personalizacije medicine uz pomoć digitalnog zdravstva, potrebno je osigurati sinergiju između svih ključnih dionika. Sudionici istraživanja, kao i studenti medicine, iskazali su očekivanja od digitalnog zdravstva i na području prevencije. Tome u prilog vjerojatno možemo pripisati i zdravstveni izazov pandemije COVID-19 koja je otvorila put digitalnim tehnologijama u području prevencije bolesti. Telemedicina, m-zdravstvo i mnogi drugi alati poslužili su za prevenciju oboljenja u vrijeme pandemije (Tilahun i sur., 2021). Preventivna korist digitalnih tehnologija uočena je i na području mentalnog zdravlja (Tokgöz i sur., 2021). Sudionici istraživanja istaknuli su da će bolja

prevencija doprinijeti zdravijem, a samim time i sretnijem narodu te se nadaju da će digitalizacija zdravstva u Hrvatskoj ići upravo u tom smjeru.

## **6.2. Izazovi digitalnog zdravstva**

Benjamin i Potts (2018: 3) navode da su izazovi učestali u visoko reguliranim okruženjima kao što je zdravstvena skrb. Kao glavni razlog ističu nepostojanje jasnog mehanizma odozgo prema dolje za usvajanje novih načina rada, kao i veliki niz dionika koji su uključeni u samo funkcioniranje sustava, što čini kompleksnijim prihvaćanje, implementiranje i usvajanje novih načina funkcioniranja (Benjamin i Potts, 2018: 3). Bez obzira na digitalizaciju, događa se da zdravstveni sustav ostaje i dalje u većoj mjeri analogan (Pedersen i Sudzina, 2023: 1). Također, autori navode da politički pritisci dodatno mogu otežati implementaciju samog digitalnog zdravstva, a i financijski pritisci mogu usmjeriti razvoj digitalnih tehnologija samo za kratkoročne privremene mjere, bez usmjeravanja na dugoročna strateška ulaganja (Benjamin i Potts, 2018: 3). Sudionici istraživanja istaknuli su izazovnost implementacije digitalnog zdravstva upravo zbog kompleksnosti samog sustava. Prethodne prakse u Hrvatskoj poslužile su kao ogledni primjer dosadašnjeg procesa digitalizacije i izazova koji su bili u samom procesu implementacije, poput sustava obrazovanja, ali i određenih projekata unutar sustava zdravstva. Istraživanje je identificiralo i aspekt (nedostatka) političke volje koje sudionici istraživanja primjećuju prilikom implementacije digitalnog zdravstva. Politička volja može se definirati kao želja za podržavanjem ili modificiranjem postojećih programa ili razvijanje novih kroz generiranje resursa, a temelj je podrška javnosti (Lezine i Reed, 2007). Sudionici smatraju da ista izostaje, a da se to ponajviše uočava u nedostatku jasnih i dugoročnih strateških ciljeva i nedostatku suradnje sa dionicima unutar sustava. Informatizacija i digitalizacija zdravstva bila je popraćena strateškim dokumentima i akcijskim planovima, a realizacija istih bila je spora ili nepotpuna, a sudionici ističu i problem otpora unutar samog sustava. Dokument Svjetske zdravstvene organizacije iz 2012. koji je bio usmjeren na razvoj alata za nacionalne strategije identificirao je tri nacionalna konteksta po pitanju digitalnog zdravstva. S obzirom na to da je Hrvatska u periodu od deset godina razvijala mnoge strategije, s jedne je strane porazno to što Hrvatska ima obrise države koja je još u eksperimentalnoj, odnosno razvojnoj fazi, a još je uvijek dosta daleko od široke upotrebe digitalnog zdravstva (World Health Organization i International Telecommunication Union, 2012: 7). Eksperimentalna faza obilježena je međusobno izoliranim, nepovezanim projektima, a financije za iste proizlaze iz donatorskih ili vanjskih izvora financiranja. Andrija AI i Vita, virtualni asistent za vrijeme pandemije koronavirusa bili su donacija, a projekti koji su trenutno aktivni nisu u potpunosti dostupni



na nacionalnoj razini. Razvojna faza obilježena je sviješću o velikom potencijalu koji digitalna tehnologija može donijeti. Tome u prilog ide razvijena svijest u IT sektoru koji je pokazao da brzo i inovativno može rješavati probleme u zdravstvu. Razvojna faza obilježena je stvaranjem digitalnih usluga na razini države, čemu svjedočimo unazad nekoliko godina u Hrvatskoj, ali isto tako zdravstvo kaska za time, posebice u segmentu povezanosti.

Također, istican je problem neusklađenosti realnih potreba „na terenu“ unutar sustava i razvoja strategija i programa. Zrinščak (2007) je već ukazivao na olako stvaranje reformi koje ne postižu dugoročno zadovoljavajuće rezultate. Nova reforma zdravstva dugo je iščekivana i najavljivana, a s početkom 2024. godine provedene su i određene reformske mjere. Jedna od mjera je i preuzimanje upravljanja općim bolnicama, što postaje državna ovlast s ciljem povećanja financijske održivosti, a vrijeme će pokazati uspješnost iste. U istraživanju su prepoznati i ranije istaknuti teoretizirani problemi unutar hrvatskog zdravstvenog sustava, a blisko povezani sa samom politikom, od stvaranja negativnog utjecaja na sustav do politiziranosti i ovisnosti o političkim odlukama (Gorjanski i sur., 2009, Štifanić, 2010).

Kao jedan od transformacijskih izazova istaknut je i otpor koji se događa među zaposlenicima u sustavu zdravstvene skrbi. Neki od sudionika naglašavali su i povezivali to s mentalitetom samih Hrvata i socijalističkom ostavštinom. Taj aspekt ipak biti će uočljiviji u društvenim praksama koje onemogućavaju održivi razvoj digitalnog zdravstva te će kasnije biti detaljnije obrazloženo. Otpor prema promjenama ili inovacijama nije nešto što je isključivo povezano s Hrvatima ili kontekstom hrvatskog društva. Mnoga prijašnja istraživanja i radovi ukazivali su otpor prema promjenama kod zaposlenika kada dolazi do inovacija i implementiranja novih modela ili tehnologija (Cho i sur., 2021; Dibrov, 2015; Talwar i sur., 2023). Drejeris R. i Drejeriene E. (2022) identificirali su 11 razloga zbog kojih dolazi do nesvjesnog ili namjernog otpora prema inovacijama. Ti razlozi uključuju, između ostaloga, psihološku nespremnost zaposlenika za razumijevanje promjena, inertnost i naviku na postojeće prakse, strah od potencijalnih neuspjeha, smanjeno samopouzdanje i povećanu odgovornost, nedostatak povjerenja u menadžment, uništavanje radnih grupa, nedostatak informacija o inovacijama (Drejeris i Drejeriene, 2022: 1019). Zabrinjavajuće je da studenti medicine, kao mlade osobe koje će po završetku fakultetskog obrazovanja postati dio zdravstvenog sustava, u velikoj mjeri iskazuju nezadovoljstvo samim sustavom, što se također u budućnosti, ako ne dođe do promjena na bolje, može pokazati kao transformacijski izazov za implementaciju digitalnog zdravstva i prihvaćanje inovativnih promjena i digitalnih alata.

### 6.3. Rizik digitalnog zdravstva

Kao i tehnološkim razviticima koji su prethodili, sudionici istraživanja navode da su rizici sastavni dio napretka. Istaknute rizike moguće je podijeliti u dvije temeljne kategorije: digitalne i socijalne. Beck (2013: 141) je opisao digitalni rizik slobode koji nije vidljiv i opipljiv, a uključuje dosad neviđenu kontrolu i transparentnost, smanjujući ljudsku slobodu. Pozivajući se na Becka, Lupton (2016: 8) dodaje primjere poput diskriminacije, profiliranja, etiketiranja i isključivanja. Sudionici istraživanja istaknuli su rizike koji dolaze s digitalizacijom, a u skladu su sa prepoznatim rizicima. Prevladavao je rizik diskriminacije na temelju podataka, ali i diskriminacija, odnosno isključivanje, onih koji nisu u mogućnosti sudjelovati u transformiranim praksama. Chang i suradnici (2021) navode da će digitalna podjela nastati zbog ograničenog pristupa ili nedostatka potrebnih vještina za korištenje digitalnih alata. Diskriminirani bi stoga mogli biti oni koji su ujedno i najugroženiji, poput starijih, zdravstveno ugroženih i osoba slabijeg imovinskog stanja koji nemaju pristup digitalnim uređajima i alatima (Chang i sur., 2021: 343). Kao što je navedeno, sudionici su iskazivali rizik od diskriminacije na temelju podataka. Rizik potencijalne diskriminacije na temelju podataka goruća je tema unazad nekoliko godina. U različitim aspektima života, od zapošljavanja, kreditnog bodovanja do marketinga su percipirani potencijalni rizici, a diskriminacija je uključivala otprije ranjive skupine, ali i bojaznosti oko novih oblika diskriminacije zbog sve većih mogućnosti predikcije, posebice u sferi osiguranja i zdravstva (Favaretto i sur., 2019).

Sudionici su istaknuli i rizik pretjeranog oslanjanja na tehnologiju, što može rezultirati stvaranjem rizika od lažnog autoriteta, donošenjem opasnih odluka ili zanemarivanjem stvarnih zdravstvenih problema. Dostupnost podataka u digitalnom zdravstvu može osnažiti pacijenta, ali isto tako pojavljuje se i rizik promjene odnosa unutar zdravstva, posebice između liječnika i pacijenta (Predel i Steger, 2021: 3). Predel i Steger (2021: 3) navode da pacijenti mogu precijeniti i podcijeniti važnost podataka što može rezultirati lažnim osjećajem sigurnosti ili pogrešno protumačenim upozorenjima. Istraživanje tvrtke Huawei provedeno u Hrvatskoj pokazuje da 55% ispitanika koristi ili posjeduje pametni sat (Tomić, 2022). S obzirom na široku rasprostranjenost korištenja pametnih satova, ali i mobitela i aplikacija za praćenje zdravstvenog stanja, moguće je očekivati pojavu navedenih rizika, o čemu govore i sami sudionici u istraživanju.

Široka rasprostranjenost tehnologija i sve veća digitalizacija dovodi i do rizika prikupljanja sve većeg broja podataka koji mogu služiti trećim stranama. Sudionici su isticali rizike koji će se vezati na nedostatak svijesti o važnosti podataka, razumijevanju danih privola i mogućim digitalnim zloupotrebama. Smatraju također da je borba protiv toga svojevrsna

borba s vjetrenjačama i da samo korištenje tehnologije u bilo kojoj domeni dovodi do rizika koje treba prihvatiti. Dio odgovornosti ipak uviđaju u nedovoljnom znanju i zainteresiranosti po pitanju privatnosti i dijeljenju podataka. Worldwide Independent Network of Market Research svake godine provodi istraživanje WWS u svrhu istraživanja stavova, mišljenja i percepcija ljudi o relevantnim temama. Izvješće o tehnologiji iz 2022. godine uključilo je i Hrvatsku, a fokusiralo se na privatnost digitalnih informacija, kao i njihovu zloupotrebu. Prema navedenom istraživanju, 45% Hrvata izjavilo je da su zabrinuti oko dijeljenja osobnih podataka digitalno, dok 15% nije uopće zabrinuto (WIN, 2022: 7). Zabrinutost je neznatno rasla unazad nekoliko godina, odnosno u usporedbi s prethodnim izvještajnim razdobljima. Tako je 2020. godine 43% Hrvata izrazilo zabrinutost, godinu nakon 1% više, a rast od 1% nastavio se i u 2022. godini. Ipak, najveća stopa zabrinutosti bila je 2019. godine kada se 55% Hrvata složilo s tvrdnjom da su zabrinuti oko dijeljenja osobnih podataka online. U usporedbi sa zemljama iz susjedstva, Srbijom i Slovenijom, Hrvatska pokazuje veću zabrinutost. Više od globalnog prosjeka, koji je 35%, Hrvati izražavaju svjesnost o tome što se događa s podacima nakon što su podijeljeni s drugom stranom. 48% Hrvata smatra da znaju što se događa s podacima u digitalnom okruženju. Visoku stopu slaganja s tom tvrdnjom imaju države poput Kenije, Tajlanda, Vijetnama, Indije i Turske, dok ipak nešto niže pokazuju razvijenije zemlje poput Ujedinjenog Kraljevstva, Kanade, Francuske i Japana, što je posebno zanimljivo (WIN, 2022: 13). Sudionici istraživanja u jednoj su mjeri bili svjesni rizika, ali se njima nisu pretjerano zamarali, smatrajući da neće biti žrtve istih, te da oni nemaju ništa za skrivati ili tajiti. Takav stav uočen je i u istraživanju o sigurnosti mobilnih aplikacija koje je provela tvrtka ASEE. Prema tom istraživanju, 87% ispitanika iz Hrvatske navodilo je da su svjesni rizika i opasnosti koji dolaze s korištenjem mobitela, a njih 35% smatralo je da je mala šansa da se ikoji od rizika ostvari njima (Zimo, 2022). Ovo istraživanje pokazalo je da Hrvati vode brigu o sigurnosti, barem kada je u pitanju svijest o sigurnosti mobilnih aplikacija, pregledavajući recenzije korisnika i preuzimajući aplikacije isključivo iz pouzdanih izvora.

Druga grupa rizika identificiranih u ovom istraživanju odnosila se na promjene u društvenom kontekstu, odnosno promjene u dinamici odnosa, transformaciji medicinske profesije, nedostatku povjerenja i empatije, kao i rizici koji će se pojavljivati s izazovima vezanima uz odgovornost.

Rizik od potpune zamijene liječnika umjetnom inteligencijom nije identificiran ovim istraživanjem. Sudionici istraživanja, kao i studenti medicine uglavnom se ne slažu s tvrdnjom da će umjetna inteligencija u budućnosti u potpunosti preuzeti posao. Ipak, smatraju da će se

dogoditi određene promjene na tržištu rada i da će se eventualno smanjiti broj potrebnih zaposlenika u pojedinim aspektima medicinskog posla. Takvo mišljenje u skladu je s aktualnim istraživanjima koja prikazuju percepciju i mišljenje zdravstvenih djelatnika diljem svijeta (Ahmed i sur., 2022; Pedro i sur., 2023; Swed i sur., 2022). Pojedini sudionici smatrali su da strah koji će se pojaviti kod medicinskih djelatnika oko zamjene ili gubitka posla samo je izazov koji će biti potrebno nadvladati u budućnosti. Određene grane medicinske profesije su u prijašnjim istraživanjima okarakterizirane kao „ugrožene“, primjerice radiologija, pa su shodno tomu bili povećani strahovi zaposlenika ili negativno usmjereni stavovi prema odabiru specijalizacije (Abdullah i Fakieh, 2020; Oh i sur., 2019; van Hoek i sur., 2019). U ovom istraživanju, rizik od gubitka radnog mjesta bio je usmjeren prema pomoćnom osoblju, tehničarima, administratorima, a u manjoj mjeri prema liječnicima.

Rizik koji su sudionici istraživanja isticali je gubitak odnosa između pacijenta i liječnika zbog tehnološkog napretka i implementacije tehnologije u osjetljive dijelove liječničke profesije. Pacijenti su izražavali strah da će komunikacija dovesti do smanjenja interakcije i „hladnijih“ odnosa između njih i liječnika. Smanjenje vremena provedenog s liječnicima nakon implementacije određene tehnologije, posebice umjetne inteligencije, uočeno je u prijašnjim studijima kao svojevrsni strah kod pacijenata (Khullar i sur., 2022: 2). Studenti medicine iskazali su visoko slaganje s tvrdnjom (gotovo 60%) da će implementacija digitalnih tehnologija negativno utjecati na odnos između liječnika i pacijenata. Sudionici su naglašavali i element nedostatka ljudskosti, a sve je to u skladu s prijašnjim identificiranim rizicima koji su percipirani kod opće populacije, studenata ili medicinskih djelatnika, a odnosili su se na nedostatak ljudskog kontakta, dehumanizaciju, gubitak socijalnih odnosa i nedostatak empatije (Berry i sur., 2019; Betthausen i sur., 2020; Blease i sur., 2020; Cordeiro, 2021; Gao i Lee, 2019). Čak 53% studenata medicine složilo se s tvrdnjom da će pacijenti imati manje povjerenja u liječnike upravo zbog tehnologije. Ovaj nalaz posebno je zabrinjavajuć s obzirom na to da je povjerenje esencijalna komponenta uspješnog liječenja (Mechanic i Schlesinger, 1996: 1693). Sudionici istraživanja isticali su da bi tehnologije uvijek trebale služiti kao alat liječniku, a ne djelovati neovisno od kontrole i nadzora zdravstvenih djelatnika. Prijašnja istraživanja isticala su mogućnosti međusobnog nadopunjavanja tehnologije i liječnika (Jutzi i sur., 2020; Ongena i sur., 2020).

Najveći istaknuti rizik u istraživanju bio je povezan s odgovornosti i definiranjem tko će preuzimati krivicu ako dođe do određene štete zbog korištenja digitalnih tehnologija, to jest umjetne inteligencije u zdravstvu. Nejasan pravni okvir oko odgovornosti i uloga u vremenu

umjetne inteligencije, također je ranije uočen u istraživanju, primjerice u onome Haana i suradnika (2019). Mišljenja sudionika oko preuzimanja odgovornosti uvelike su se razlikovala. Neki su smatrali da odgovornost treba biti na onima koji su izradili samu tehnologiju, dok su drugi kao odgovorne vidjeli one koji su tehnologiju implementirali ili se njome služili. Liječnici su, prvenstveno vođeni time da je umjetna inteligencija samo alat, odgovornost za greške iste pripisivali liječniku koji se koristio tom tehnologijom i koji na temelju vlastite ekspertize nije uočio ili djelovao na propust. Da dio odgovornosti snosi ustanova koja je implementirala, kao i tvorac samog alata, prevladavalo je također kod dijela sudionika istraživanja, pozivajući se posebno na pravnu odgovornost u trenutnom okruženju. Institucija koja je implementirala i tvrtka koja je izgradila rješenje, već su prethodno u prijašnjim istraživanjima percipirana od strane pacijenata kao glavna odgovorna tijela za potencijalne greške umjetne inteligencije (Nelson i sur., 2020). Poražavajući je nalaz ovog istraživanja da su sudionici pokazivali određenu skepsu oko primjenjivosti regulatornog okvira jednom kada stupi na snagu. Smatrajući da već sada u Hrvatskoj postoji mnogo primjera kada nitko nije snosio odgovornost za određene greške, te na temelju toga pretpostavljaju da će slična situacija biti i onda kada se u jednadžbu medicinske skrbi uključi i umjetna inteligencija. Studenti medicine su glavnu odgovornost vidjeli u samoj tvrtki koja je proizvela, a nakon toga u ustanovi koja je implementirala, dok je nešto manje od 8% studenata liječnike percipiralo kao odgovorne, što se bitno razlikuje od liječnika sudionika istraživanja. Razlog tome može biti nedostatak znanja i predodžbe o korištenju umjetne inteligencije među studentima medicine. Park i suradnici (2019: 4) istaknuli su kako bi studenti tijekom fakultetskog obrazovanja trebali steći odgovarajuće znanje i iskustvo koje im je potrebno da u budućnosti djeluju kao oni koji preuzimaju krajnju odgovornost za svoje pacijente kada ih liječe uz pomoć tehnologije koja počiva na umjetnoj inteligenciji.

#### **6.4. Institucionalna spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva**

Sudionici istraživanja na različite su načine definirali institucionalnu spremnost Hrvatske za implementaciju digitalnog zdravstva. Dok dio sudionika istraživanja poprilično kritički i pesimistički promatra trenutno stanje i mogućnosti, drugi se slažu da postoje temelji na kojima se postepeno može graditi daljnja digitalizacija.

Werner i suradnici (2023) analizirali su iskustva digitalne transformacije pet afričkih zemalja s ciljem otkrivanja ključnih komponenti za uspješniju implementaciju s naglaskom na zemlje s niskim i srednjim dohotkom. Smatraju da je potrebno uložiti određene napore kako bi se ostvario transformacijski potencijal, a to uključuje: uključivanje dionika i poboljšanje

vodstva, njegovanje kulture korištenja podataka u cijelom sustavu, ojačavanje upravljačke strukture kroz uspostavu novih tijela, planiranje temeljeno na dokazima, izgradnja sustava u skladu s infrastrukturom i postojećim izazovima kao i osiguravanje održivog financiranja (Werner i sur., 2023: 7). Premda Hrvatska spada u kategoriju država s visokom dohotkom, nužnost za prepoznatim naporima prisutna je i u hrvatskom kontekstu. Sudionici ističu problem nedostatka digitalne integriranosti te neusklađenost dostupnosti i korištenja podataka u različitim sastavnicama zdravstvenog sustava. Navode i problem neplanske implementacije koja nije u skladu s postojećom infrastrukturom ili financijskim planovima u budućnosti. Sudionici istraživanja ukazivali su i na nužni stupnjeviti pristup koji svjesno pristupa transformaciji u skladu sa stvarnim infrastrukturnim mogućnostima.

Postojeća informacijska i digitalna infrastruktura u zdravstvu donijela je značajne promjene. No, s druge strane, sudionici istraživanja ističu da u praksi postoje poteškoće kao što su padanje sustava i nemogućnost pristupa informacijama. Pad sustava nije rijedak slučaj te su unazad dvije godine prekidi Centralnog zdravstvenog informatičkog sustava zabilježeni u ožujku i studenome 2022. godine, kao i u srpnju i rujnu 2023. godine (Hina, 2022; Kovačević Barišić, 2022, 2023; Nacional, 2023). S padom sustava onemogućava se izdavanje recepata i uputnica, niti su uputnice vidljive u bolnicama, a ljekarne zbog poteškoće s receptima ne mogu izdavati pacijentima lijekove. Otklanjanje poteškoća u navedenim slučajevima trajalo je od nekoliko sati do nekoliko dana. Veliki infrastrukturni nedostatak je nepovezanost informacija, što otežava pristup zdravstvenim podacima. Taj problem unazad desetak godina sastavni je dio prioritarnih područja unutar strategija i akcijskih planova. Nacionalna strategija za razvoj zdravstva u razdoblju do 2012. do 2020. adresirala je nužnost integracije zdravstvenih informacija kako bi one postale lako dostupne i okvir za daljnju digitalizaciju (Vlada Republike Hrvatske, 2012: 383-387). Strategija *e-Hrvatska 2020* također se usmjerila na podizanje stupnja interoperabilnosti informacijskih sustava kako bi se stvorio institucionalni temelj i ojačali infrastrukturni kapaciteti (Ministarstvo uprave, 2017: 65). Daljnji nacionalni i resorni strateški dokumenti usmjeravali su se na samu digitalizaciju, ali prema sudionicima istraživanja problem nepovezanosti i nedostatne interoperabilnosti unutar zdravstva i dalje je jedna od temeljnih poteškoća bez čije se sanacije ne može ni razmišljati o digitalizaciji zdravstva u punom smislu. Sudionici se posebno referiraju na manjak povezanosti između različitih bolničkih ustanova što otežava i produžuje samu zdravstvenu skrb. U ožujku 2023. godine, Ministarstvo zdravstva objavilo je da je eKarton uspješno implementiran u 63 bolnice što je predstavilo svojevrsnu krunu informatizacije zdravstva u Hrvatskoj. Liječnici su upozorili da je informacijski sustav nepregledan i kaotičan, te da zbog toga troše previše vremena na

administrativne zadatke (Hina, 2023). Predložili su i integraciju bolničkih informatičkih sustava i eKartona kako bi se podatci prenosili automatski, a ne da oni trebaju otvoriti oba sustava na računalima i klikati dva puta (Hina, 2023). Liječnici u praksi susreću se s mnogim izazovima koji često prelaze u frustracije i nezadovoljstvo, a izvorište toga su tehničke poteškoće samih bolničkih sustava, što naglašavaju i sudionici istraživanja. Uz to, isticali su i zastarjela računala, spor Internet, ali i prostorne uvjete koje je potrebno sanirati prije daljnje digitalizacije kako bi ona mogla biti pravilno implementirana i održiva u budućnosti.

Nespremnost regulatornog okvira koja je uočena i istaknuta u istraživanju u skladu je s pravnim disekvilibrijima o kojima su pisali Liu i sur. (2020) upozoravajući da nove tehnologije stvaraju pravne praznine. Upravo to s ističu i sudionici istraživanja, da pravni okvir ne može pratiti jednakom brzinom tehnološki razvoj. Prema nekima, to može omogućiti da se sustav sam "izregulira", dok drugi smatraju da je potrebno samo istaknuti osnovna pravila igre, a neki vjeruju da će zbog straha od pravnih rascjepa društvo pretjerano regulirati samo korištenje digitalnih tehnologija i time usporiti razvoj i inovacije. Ono što su istaknuli je postojanje mnogih zakonskih rupa, neuređenosti i nedefiniranosti koje bi mogle utjecati na samu implementaciju digitalnog zdravstva i prava svih uključenih u tom transformacijskom procesu.

Globalnom strategijom digitalnog zdravstva Svjetske zdravstvene organizacije za period od 2020. do 2025. godine istaknuti su ciljevi i predviđeni rezultati koji su ranije u tekstu detaljno opisani. Primjerice, predviđa se da će do 2025. godine biti uspostavljeni mehanizmi brzog razvoja inovacija, razvijene smjernice za implementaciju i korištenje među svim dionicima zdravstvenog sustava, stvoren regulatorni okvir i poboljšana digitalna zdravstvena pismenost, kao i omogućena dostupnost digitalnih tehnologija. Sudionici istraživanja navode da će pravni okvir i regulacija ovisiti o Europskoj uniji te da će se samo implementirati u hrvatski sustav. Ono što slijedi je *Akt o umjetnoj inteligenciji* koji će u godinama koje slijede regulirati, ali i donijeti ključne i značajne promjene za razvoj takvih sustava i implementaciju, kako u druga područja života, tako i u zdravstvo. Studenti medicine pokazali su visoko slaganje s tvrdnjom da umjetnu inteligenciju treba regulirati, ali isto tako da pravna regulacija može usporiti razvoj inovacija. Uz pravni okvir, veliku važnost ima i financijski okvir, odnosno dostupnost sredstava za razvoj i implementaciju. Sudionici istraživanja imali su različite stavove, pacijenti su s jedne strane bili skeptični prema dostupnim resursima, dok su oni koji su uključeni u sam zdravstveni sustav optimističnije gledali na financijske mogućnosti. Dio sudionika smatrao je da je potrebno osigurati financije za potrebnije stvari u trenutnom

sustavu, a tek kada bude dovoljno resursa za njih, okrenuti se prema digitalizaciji. Objektivno, zdravstveni sustav se suočava s mnogim financijskim poteškoćama, dugovima i nužnim intervencijama vlade kroz rebalans proračuna kako bi se osiguralo funkcioniranje samog sustava. OECD (2015: 31-32) je istaknuo da će nove tehnologije dovesti do većih financijskih izdataka, s druge strane digitalne zdravstvene intervencije dovode do smanjenja troškova (Bhardwaj i sur., 2021; van der Heijden i Witkamp, 2018). Sudionici istraživanja istaknuli su da su potrebna prvenstveno ulaganja i investiranja, a tek kasnije će se razmišljati u kontekstu smanjenja troškova. Stoga bi financijski okvir trebao biti vođen dugoročnim ulaganjima koja će u budućnosti dovesti do rezultata, a ne smanjivanjem troškova u postojećem zdravstvenom sustavu jer to može dovesti do neodrživosti i isključivo kratkoročnih učinaka.

### **6.5. Društvena spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva**

Sudionici istraživanja digitalne tehnologije u domeni zdravlja opisuju kao disruptivne tehnologije gledajući po uzoru na definiranje istih prema Hopsteru (2021). Iskazuju „dubinu utjecaja“ digitalnih tehnologija koja će se odraziti na ukorijenjene norme unutar zdravstvenog sustava, ali i na neizvjesnost oko nepredvidivosti koje mogu doći s razvojem poput promjena u odnosima, mijenjanju značajki liječničke profesije i nepovratnih učinaka na medicinsku skrb.

Digitalizacija zdravstvene skrbi zahtijeva određeni stupanj razvoja društva, u ovom kontekstu razvoj digitalnog društva. Digitalno društvo obilježeno je naprednim tehnologijama, primjenom umjetne inteligencije, informacijskih i računalnih znanosti u aspektima poslovanja, digitalnim prostorom za socijalizaciju i ispunjavanje zadataka (Musik i Bogner, 2019; Stozhko i sur., 2019; Paul i Aithal, 2018). Zdravstveni sustav, kao što navode ključni dionici, suočava se s mnogim poteškoćama, a neke od njih upravo su suprotne značajkama digitalnog društva. Iako se informacijski sustavi i tehnologija koriste u svakodnevnoj praksi, međusobno nedostaje povezanost, komunikacija je ograničena, a za potpuno ostvarivanje potencijala dostupne tehnologije nedostaje digitalna pismenost i adekvatna edukacija.

Digitalno društvo oslanja se na informacije koje su im dostupne putem digitalnih tehnologija (Chohan i Hu, 2022). Liječnici, ali i pacijenti navode da postoji trend oslanjanja na informacije putem interneta i uređaja za samopraćenje u kontekstu zdravlja. Stoga, prema rezultatima istraživanja možemo zaključiti da je hrvatska tek parcijalno digitalno društvo, ali da postoji tendencija u razvoju tog smjera, a potpunom digitalizacijom društva stvorio bi se i preduvjet za potpunu digitalizaciju zdravstvene skrbi.



Sudionici istraživanja ističu loše životne navike Hrvata, nedostatak preventive i smanjenu brigu za zdravlje. To empirijski potvrđuju i dostupne statistike o životnim navikama Hrvata, visokoj konzumaciji duhana i alkohola, visokoj stopi pretilosti koja je iznad europskog prosjeka, kao i visokoj stopi oboljenja i umiranja od kroničnih bolesti (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2022). Navedene značajke povezane su i s razinom zdravstvene pismenosti u Hrvatskoj. Zdravstvena pismenost identificirana je kao jedan od bitnih elemenata društvene spremnosti za korištenje digitalnih alata i implementaciju digitalnog zdravstva. Ona uključuje „znanje, motivaciju, kompetencije za pristupiti, razumjeti, procijeniti i primijeniti zdravstvene informacije kako bi se donosile odluke vezane za zdravlje, bolest, prevenciju ili poboljšala kvaliteta života“ (Sørensen i sur., 2012: 3). U svibnju 2022. godine provedeno je istraživanje na reprezentativnom uzorku hrvatskih građana koje je pokazalo da ispitanici imaju najviše poteškoća s procjenom pouzdanosti informacija o zdravstvenim rizicima iz medija, razumijevanjem informacija za unaprjeđenje zdravlja kao i zaštite od bolesti iz medijskih izvora (Bobinac i sur., 2022: 436). Viša zdravstvena pismenost korelirala je s dobi i dohotkom, gdje su mlađi i osobe s višim osobnim i/ili kućanskim dohotkom pokazivala višu razinu zdravstvene pismenosti (Bobinac i sur., 2022: 438). Autori istraživanja upozorili su i na negativnu statistiku koja je vezana uz poteškoće shvaćanja informacija koje dolaze od liječnika. Rezultati pokazuju da 16,9% građana ima poteškoće u primjeni informacija koje im liječnik daje kako bi mogli donijeti odluku o svojoj bolesti, a čak 15,7% ispitanika izrazilo je teškoće u općenitom razumijevanju onoga što im liječnik govori. Također, istraživanje je pokazalo da je ispitanicima lakše slijediti upute nego donositi vlastite stavove o zdravlju, što je također određena poteškoća u vremenu digitalnog zdravstva, koje počiva na tome da je pacijent u središtu i da se odluke donose zajednički između liječnika i pacijenta koji je aktivan i uključen. Niska razina medicinske pismenosti u Hrvatskoj dobivena je i u istraživanju internetskog portala Telegram.hr, agencije IPSOS i farmaceutske kuće STADA. Rezultati istraživanja pokazuju da 11% ispitanika ima neadekvatnu zdravstvenu pismenost, a 58% problematičnu, dovoljnu razinu ima 26% ispitanika, a izvrsnu samo 6% (Telegram.hr, 2022). Nedostatak zdravstvene pismenosti koja je temelj za aktivnosti i radnje povezane s procjenom, razumijevanjem i donošenjem odluke, može otežati održivost digitalnog zdravstva. Rezultati provedenog istraživanja, kao i onih prethodnih, ukazuju na to da u kontekstu društvene spremnosti po pitanju zdravstvene pismenosti, stanovništvo nije u potpunosti spremno za digitalno zdravstvo. Liječnici su posebno istaknuli sve veće oslanjanje pacijenata isključivo na tehnologiju koje u nedostatku primarnog razumijevanja zdravstvenih parametara može dovesti do pogrešnih shvaćanja i nepotrebnih pritisaka na zdravstveni sustav i liječnike.

Sudionici istraživanja također su istaknuli pandemiju COVID-19 kao pokazatelj niske razine zdravstvene pismenosti u Hrvatskoj, a tome u prilog ide stopa procijepljenosti koja je bila niža od očekivane. Uz zdravstvenu pismenost, u digitalnom zdravstvu nužno se veže i digitalna pismenost.

Digitalna pismenost identificirana je u istraživanju kao jedna od ključnih preduvjeta za uspješnu i održivu implementaciju digitalnog zdravstva. Sudionici su izražavali određeni strah i nedostatak iste, što može otežati cijeli proces. S druge strane, službene statistike pokazuju da je Hrvatska iznad europskog prosjeka po pitanju digitalnih vještina, ali ipak na začelju po pitanju društvene i gospodarske digitalizacije (Europska komisija, 2022: 3-7). Nedostatak digitalne pismenosti predstavlja veliki problem u društvu i participaciji u istome. Primjerice, Danska se prema analizama nalazi na samom vrhu po pitanju različitih digitalnih aspekata i digitalizacije, ali bez obzira na to uočene su mnoge poteškoće. Danske agencije procjenjuju da svaki peti stanovnik nema kompetencije za sudjelovanje u digitalnom društvu, samim time nema koristi od istoga te se nalazi u nepovoljnom položaju (Pedersen i Sudzina, 2023: 2). Istraživanje iz 2019. pokazalo je da u Hrvatskoj također postoje skupine koje su posebno ugrožene po pitanju digitalnih vještina i digitalne pismenosti. Ukupno 10% ispitanika nije imalo ni najosnovnije digitalne vještine, niti su bili sposobni za korištenje osobnih računala, a najveći udio u tom postotku činile su niskoobrazovane žene (Pavić i Černja, 2019: 228). Nedostatna razina digitalne pismenosti u Hrvatskoj uočena je i među pripadnicima romske etničke skupine (Lapat, 2017). Stoga sudionici istraživanja ističu potrebu digitalnog opismenjavanja i edukacija koje su nužne da bi se uopće razmišljalo o ozbiljnoj digitalizaciji zdravstvene skrbi. Edukacije bi trebale uključivati sve, dok kao posebno ugrožene ističu starije koji nisu imali prilike u tolikoj mjeri susresti se s valom digitalizacije. Istraživanje u SAD-u pokazalo je da osobe koje imaju nižu digitalnu pismenost u manjoj mjeri posežu za informacijama o zdravlju putem interneta (Levy i sur., 2015), što u budućnosti, u društvu koje stari i počinje sve više ovisiti o digitalnim tehnologijama, može dovesti do zdravstvenih nejednakosti i otežanog pristupa zdravlju (Suslo i sur., 2018).

Također, sudionici istraživanja posebno su ukazivali na digitalne vještine liječnika i neusklađenost medicinskog kurikuluma s potrebama unutar same profesije. Smatraju da trenutno obrazovanje budućih liječnika ne posvećuje dovoljno vremena razvoju digitalnih vještina i da bi u budućnosti trebalo poraditi na tome. I dok većina liječnika i studenata medicine ocjenjuje svoju digitalnu pismenost kao dobru, većinom su istu usavršavali unutar samog praktičnog rada, a ne strukturiranog obrazovanja. Digitalno društvo zahtijeva od

liječnika snalaženje u digitalnom okruženju, a posebno na to ukazuju istraživanja na temu e-profesionalizma (Viskić i sur., 2022). Istraživanje iz 2021. godine nad studentima Medicinskog fakulteta u Rijeci, pokazalo je da studenti medicine svoju digitalnu pismenost ocjenjuju kao dobru, prosječnom ocjenom 3,81 (Mrak i sur., 2023: 59). Iskustvo pandemije pridonijelo je percepciji nešto više digitalne pismenosti, pa su studenti medicine prosječno ukazali na ocjenu 4,01, a tome je doprinijela online nastava i različita iskustva volontiranja (Mrak i sur., 2023). Ovo istraživanje također je uputilo na potrebu uvođenja edukacija za studente medicine po pitanju korištenja tehnologija, ali i za diplomirane ljeknike. S time se slažu i ključni dionici koji su sudjelovali u istraživanju, posebice po pitanju starijih ljeknika, za koje dio sudionika smatra da im izostaju digitalne vještine i razina digitalne pismenosti koja je nužna za današnje zadatke i potrebe unutar zdravstvene skrbi.

Budući ljeknici, sadašnji studenti medicine, iskazivali su uglavnom negativne stavove prema očekivanjima da će po završetku formalnog obrazovanja biti spremni za korištenje umjetne inteligencije. Takvi rezultati u skladu su s provedenim istraživanjima nad studentima medicine i u ostalim dijelovima svijeta, gdje su studenti isticali nedovoljnu zastupljenost umjetne inteligencije u obrazovanju i potrebu da se takve stvari uvedu u kurikulum (Aboalshamat i sur., 2022; AlZaabi i sur., 2023; Han i sur., 2019; Tung i Dong, 2023).

Društvena spremnost promatrala se kroz leću digitalne i zdravstvene pismenosti, ali je također prevladavao i kontekst društvenih praksi koje postoje u društvu i koje bi mogle ometati implementaciju digitalnog zdravstva. Sudionici istraživanja su se osvrtnali na povjerenje koje percipiraju kao veoma nisko u Hrvatskoj. S druge strane, istraživanja pokazuju da, iako je povjerenje u institucije nisko, zdravstveni sustav ipak uvažava veće povjerenje među stanovništvom (Nikodem i sur., 2022). Implementacija digitalnog zdravstva uključuje i nove vrste povjerenja, poput one da će zdravstveni sustav imati odgovarajuće mehanizme kojima će zaštititi osjetljive podatke i privatnost pojedinaca. Primjerice, švedsko društvo iskazuje visoke stope povjerenja u vlastiti zdravstveni sustav po pitanju korištenja, upravljanja i zaštite zdravstvenih podataka (Belfrage i sur., 2022). U Hrvatskoj za sada izostaju slična istraživanja, ali sudionici istraživanja istaknuli su generalni problem nedostatka svijesti o važnosti podataka i privatnosti. U zdravstvenom sektoru, isticali su Karić i suradnici (2021), nedostaje kultura zaštite pacijenata i sama sigurnost nedostatna je okolnostima i bogatstvu prikupljenih podataka. Najveći skandal zloupotrebe podataka u hrvatskom zdravstvu dogodio se 2019. godine kada je tisuće pacijenata koji su čekali operaciju koljena dobilo SMS koji ih upozorava da ne idu u javne bolnice jer se tamo ugrađuju proteze sumnjive kvalitete

(Štrbac, 2019). Time su zloupotrijebljeni podatci koji su prikupljeni na nezakoniti način preko bolnica, a tadašnji ministar zdravstva ukazao je na zastarjelost informatičkog sustava i potrebnu nadogradnju (Štrbac, 2019).

Društvena praksa koja bi se, prema sudionicima, mogla negativno odraziti na implementaciju, ali i na samo korištenje digitalnih tehnologija u zdravstvu je percepcija široko rasprostranjene korupcije i nepotizma. Sudionici istraživanja smatraju da bi digitalna transformacija vođena osobnom koristi ili profitom mogla uzrokovati visoke troškove, neadekvatan sustav koji bi mogao biti neodrživ za održavanje i nadograđivanje. Također, ukazivali su na problem monopola na tržištu i financijskih interesa koji su se uvidjeli u procesu informatizacije zdravstvene skrbi. Franić (2021) je u istraživanju ukazao na postojeću praksu u hrvatskom društvu kojom se putem rodbinskih i/ili prijateljskih veza pokušava ostvariti osobna korist u smislu kraćeg čekanja ili bolje zdravstvene skrbi. Premda se često navodi da digitalno zdravstvo može suzbiti i ukloniti postojeću korupciju unutar društva, za sada nije dovoljno jasno na koji će način to biti i ostvarivo (Mackey i Cuomo, 2020).

Bellabeat, koji je istaknut kao jedan od važnijih projekta iz Hrvatske, a bazira se na ženskom zdravlju i digitalnim uređajima, našao se krajem 2023. godine pod povećalom danskih medija<sup>30</sup>. Upravo danski investitori, Nordic Eye, uložili su značajna sredstva u razvoj ove tvrtke, a danski medij tvrdi da su podatci kojima se prezentira sama tvrtka frizirani, a rezultati prenapuhani (Telegram.hr, 2023). Dok neki smatraju da ovaj skandal neće izazvati štetu za hrvatsku startup zajednicu jer se Bellabeat nije previše ni vezao uz istu, drugi pak ističu da je povjerenje investitora narušeno i da ovakvo ponašanje nije jedini izuzetak u Hrvatskoj (Oršulić, 2023). Ovaj primjer jasno ocrta sumnje sudionika u digitalno zdravstvo u Hrvatskoj upravo zbog prethodnih ili postojećih društvenih praksi koje su narušile povjerenje ili otežale pristup kvalitetnoj zdravstvenoj skrbi. Sudionici istraživanja smatraju da će, kao i u drugim aspektima društva, transformacija biti vođena poznanstvima i koristima interesnih grupa i pojedinaca.

Za vrijeme pandemije COVID-19, Ministarstvo zdravstva plasiralo je platformu cijepise.zdravlje.hr koja je trebala služiti kao sustav online prijave zainteresiranih građana za cijepljenje i koja je trebala dostavljati obavijesti o terminu i lokaciji samog cijepljenja. Nažalost,

---

<sup>30</sup> Danski portal Berlingske 30. studenog objavio je članak o istrazi hrvatskog startupa i potencijalnih kontradiktornosti u poslovanju. Originalni članak dostupan je na poveznici: <https://www.berlingske.dk/virksomheder/peter-warnoes-kroatiske-guldaeg-reklamerede-med-50-millioner>

navedena platforma bila je obilježena mnogim nelogičnostima i poteškoćama. Primjerice, u vrijeme kada su se cijepili samo stariji građani, sustav je pozivao mlađe građane, a i lokacije nisu bile u skladu s onime na terenu (Jutarnji.hr, 2023). Za izradu same platforme potrošeni su milijuni kuna, a zbog tehničkih poteškoća, korištenje je bilo iznimno slabo. Dio građana bio je izbrisan iz sustava, a neki od prijavljenih nikada nisu bili pozvani na cijepljenje. Sporno u svemu tome je bilo i osobno poznanstvo vlasnika tvrtke koja je razvijala platformu i ministra (Jutarnji.hr, 2023). Ministarstvo zdravstva demantiralo je medijske natpise o netransparentnosti javne nabave i mogućem pogodovanju (Jutarnji.hr, 2022). Takav primjer također se može negativno odraziti na implementaciju digitalnog zdravstva u Hrvatskoj i spremnost društva da prihvati isto. Ako su u prijašnjim pokušajima imali iskustva neučinkovitosti i poteškoća, svaka nova inicijativa može izazvati potencijalno neprihvatanje i nekorisćenje, ali i promatranje implementacije kao isključivo osobnu financijsku, a ne i društvenu korist.

## 7. ZAKLJUČAK

Središnja tema ovog rada bilo je digitalno zdravstvo s naglaskom na specifični kontekst u Hrvatskoj kroz prizmu očekivanja, izazova i implementacijskog procesa. Digitalno zdravstvo nošeno na tehnološkim inovacijama društveni je fenomen koji je prisutan u cijelom svijetu. Iako počiva na uvođenju tehnologija u samu zdravstvenu skrb ili u brigu o zdravlju, digitalno zdravstvo sa sobom donosi mnoge društvene, političke, sustavne promjene od obrazovanja, navika, radnih procesa do stvaranja novih regulatornih okvira, financijskih i strateških planova i slično. Kako u Hrvatskoj do sada nije provedeno istraživanje o digitalnom zdravstvu, ovaj rad imao je cilj identificirati temeljna očekivanja među ključnim dionicima unutar zdravstva. Uz očekivanja, rad se fokusirao i na izazove koji se mogu prijaviti u transformacijskom procesu, kao i rizike koji mogu doći sa samom digitalizacijom zdravstva. Fokus rada bio je i sam implementacijski proces u kontekstu hrvatskog društva kroz perspektivu institucionalne i društvene spremnosti.

Kako bi se zahvatili što širi aspekti fenomena digitalnog zdravstva, provedeno je kvalitativno i kvantitativno istraživanje sa prepoznatim ključnim dionicima hrvatskog zdravstvenog sustava. To je uključivalo intervjue s liječnicima, pacijentima, rukovoditeljima zdravstvenih institucija, inženjerima, pravnicima i donositeljima javnih politika. Prateći eksplorativni sekvencijalni dizajn mješovite metodologije, uslijedilo je anketno istraživanje sa studentima medicine svih hrvatskih medicinskih fakulteta. Dostupnost uzorka koji je ocrtavao

trenutno stanje u sustavu i aktere koji doprinose indirektno i direktno razvoju digitalnog zdravstva, kao i identificiranje perspektive budućih dionika, odnosno budućih liječnika, današnjih studenata medicine, doprinijelo je bogatstvu podataka i sadržajnom pristupu samom fenomenu.

Teorijsko polazište rada temeljilo se na kritičkom pristupu promatranja digitalnog zdravstva australske sociologinje Lupton (2014b, 2018) koji uključuje društveni, politički i ekonomski kontekst. Budući da se radi o fenomenu koji se horizontalno proteže kroz mnoge aspekte društvenog života, u teorijskom dijelu istaknuo se nacionalni, ali i globalni institucionalni okvir, temeljne poteškoće i značajke hrvatskog društva u kontekstu zdravlja i zdravstvene skrbi. Na temelju prethodnih istraživanja i postojeće literature, postavljena su istraživanja za hrvatski kontekst i trenutno stanje same digitalizacije. Glavni zaključci izneseni u ovom doktorskom radu odnose se na identifikaciju očekivanja koja teže poboljšanju samog zdravstvenog sustava, a koja nisu usko povezana s digitalizacijom. Primjerice, veliki niz očekivanja vezan je uz osnovne procese informatizacije poput umrežavanja informatičkih sustava, pristupa zdravstvenoj dokumentaciji, smanjenju papirologije, efikasnijoj kontroli rada. Uz to se pojavljuju i očekivanja oko smanjenja troškova, financijskih ušteda, smanjenja lista čekanja, administrativnih procedura i reduciranja poteškoća koje nastaju zbog nedostatka zdravstvenog kadra. Raširenost ovakvih očekivanja pokazatelj je postojećih sustavnih nedostataka koji mogu biti otegotna okolnost prilikom implementacije digitalnog zdravstva i prepreka u ostvarivanju punog potencijala. Rezultati istraživanja pokazuju i očekivanja u smjeru poboljšanja odnosa između liječnika i pacijenta, pružanja kvalitetnije zdravstvene skrbi i skrbi na daljinu, kao i razvoj personalizirane medicine, povećane prevencije kroz veću brigu oko zdravlja i lakšeg suočavanja sa zdravstvenim izazovima. Neupitno je da je za zadovoljavanje navedenih očekivanja potrebna jasna vizija u skladu s mogućnostima samog sustava. Upravo nedostatak iste vidljiv je iz postojećih strateških dokumenata i akcijskih planova, koji nisu u potpunosti ostvarili predviđene rezultate. Stoga se rad fokusirao i na transformacijske izazove digitalnog zdravstva u Hrvatskoj. Identificirani su specifični izazovi za kontekst hrvatskog društva o kojima bi trebalo voditi računa kod planiranja daljnjih koraka digitalizacije. Izazovi se odnose na manjak sinergije među ključnim dionicima, nužne zdravstvene reforme, mentaliteta Hrvata i otpora prema promjenama, kao i vođenja brige oko izazovnih skupina društva. Prije implementacije digitalnog zdravstva potrebno je stvoriti poveznicu između ključnih dionika kako bi se ostvario potencijal u potpunosti i održivost sustava u budućnosti. Naglo uvođenje promjena bez jasnog cilja i raspodjela odgovornosti i uloga može dovesti do otpora promjenama.

Digitalno zdravstvo posebno je zanimljiv sociološki fenomen jer sa sobom donosi promjene koje mogu unaprijediti društvo i samu skrb, ali isto tako proizvesti nove rizike s kojima se društvo ranije nije susretalo. Mnogi rizici su već prepoznati u literaturi i istraživanjima poput neovlaštenog nadzora i kontrole, zloupotrebe zdravstvenih podataka, diskriminirajućih predikcija, dehumanizacije same skrbi. U hrvatskom kontekstu istaknule su se dvije grupe rizika, digitalni i socijalni. Digitalni rizici proizlazili su iz direktnog korištenja same tehnologije poput diskriminacije i isključivanja pojedinih društvenih grupa zbog njihovog (ne)korištenja digitalnih alata. Također, rizik zloupotrebe podataka je istaknut, kao i pretjerano oslanjanje na tehnologiju, ali i rizici koji su povezani s nedostatkom svijesti i nerazumijevanjem privola. Uz digitalne rizike, identificirani su i socijalni rizici do kojih dolazi posljedično zbog same tehnologije. Najviše isticani rizici bili su povezani s promjenom odnosa između liječnika i pacijenta, transformacijom same medicinske profesije, ali i nedostatkom empatije, padom povjerenja i nejasnom hijerarhijom odgovornosti.

Od Hrvatske, kao razvijene zemlje i države članice Europske unije, očekuje se da u bliskoj budućnosti implementira sve više praksi digitalnog zdravstva u pružanje zdravstvene skrbi. Iako postoje svojevrtni potisni faktori iz međunarodnih organizacija i samih strateških usmjerenja Unije, važno je analizirati hrvatski kontekst i nacionalne mogućnosti kako bi se razvoj odvijao u skladu s istim. Spremnost za implementaciju digitalnog zdravstva u Hrvatskoj proučavana je kroz institucionalni i društveni okvir. Identifikacija elemenata koji trebaju biti pripremljeni i usklađeni prilikom implementacije digitalnog zdravstva može poslužiti za daljnji razvoj strateških usmjerenja. Na temelju rezultata istraživanja, identificirana je nužnost infrastrukturne spremnosti, pravnog i financijskog okvira. Prije digitalizacije potrebno je osigurati infrastrukturu koja je dostatna za tehnološko unaprjeđenje. Razvijeni pravni okvir i odgovarajuća provedba istoga u praksi nužna je kako bi se osigurala etički i društveno prihvatljiva upotreba tehnologije. Za razvoj i implementaciju potreban je i stabilan financijski okvir s dugoročnim ciljevima. Uz institucionalnu spremnost, još je važnija društvena spremnost i osiguravanje prihvaćanja i razumijevanja tehnologija u javnosti. Kako bi se to ostvarilo, potrebno je osvijestiti specifične (negativne) društvene prakse koje mogu ugroziti implementaciju te pravovremeno reagirati na odgovarajući način. Uz to, potrebno je izgrađivati zdravstvenu i digitalnu pismenost u cijeloj populaciji, s naglaskom na one koji će direktno u ranim fazama ulaziti u kontakt s digitalnim zdravstvom.

Važno je uzeti u obzir da se rezultati ovog istraživanja temelje na podacima koji su prikupljeni 2021. i 2022. godine u vrijeme pandemije COVID-19. Poneka očekivanja,

identificirani rizici i procjena spremnosti mogu biti pod utjecajem iskustva koje je pokazalo sve slabosti i snage zdravstvenog sustava. U međuvremenu, sitni su koraci napravljeni prema naprijed, ali kao što je pokazano istraživanjem, digitalno zdravstvo je kompleksan fenomen koji uključuje mnogo više faktora, a veliki dio njih izlazi iz domene i odgovornosti samog zdravstva.

Kod digitalnog zdravstva prevladavaju dvojake ideje ovisno o perspektivi i pristupu samom fenomenu. Utopijske ideje vođene su tehno-utopističkim stavovima koji teže poboljšanju zdravlja i nepogrešivosti i neškodljivosti tehnologija u cijelom procesu, dok distopijske verzije budućnosti kritički i negativno percipiraju tehnološki razvoj. Na temelju rezultata ovog istraživanja možemo zaključiti da su ključni dionici zdravstvene skrbi okrenuti prema tehnologiji i s njom povezuju značajno više pozitivnih očekivanja od uznemirujućih rizika. S jedne strane razlog tome može biti nedovoljno razvijena digitalna pismenost i svijest o važnosti primjerice osobnih podataka, pa na temelju neznanja teško je procijeniti i moguće rizike. S druge strane, nemoguće je ne utvrditi da prevladava pozitivan stav i iščekivanje promjena na bolje uz pomoć digitalne tehnologije u zdravstvu. Ono što zabrinjava je da dok prevladava svojevrсни tehno optimizam, pesimizam je poprilično raširen u odnosu na mogućnosti hrvatskih institucija, resursa i društva općenito. To pokazuje da je prilikom implementacije potrebno uključiti široki raspon dionika i sustavno pristupiti samom fenomenu, ne zanemarujući niti jedan aspekt.

Istraživanje je pokazalo da je potrebno voditi brigu o cjeloživotnom obrazovanju i edukaciji opće populacije, ali medicinskih djelatnika kako bi se pravovremenom isporukom znanja i vještina smanjili izazovi budućnosti. Razvijanje zdravstvene i digitalne pismenosti pomoći će lakšem prihvaćanju digitalnog zdravstva, većoj stopi korištenja i potpunom razumijevanju koje je nužan preduvjet za angažiranog pacijenta 21. stoljeća. Široko rasprostranjeni uređaji koje veliki broj stanovnika koristi na dnevnoj razini za mjerenje biometrijskih funkcija ili postavljanje zdravstvenih ciljeva, mogu biti olakotna okolnost koja može omogućiti personalizaciju skrbi s jedne strane, ili otegotna okolnost ako izostane razvoj temeljne zdravstvene pismenosti. Stoga je nužno pratiti trendove u društvu i odgovarajuće na njih odgovarati, u ovome slučaju edukacijama i kampanjama s ciljem poboljšanja same pismenosti. Transformacijske promjene koje se događaju u zdravstvu ukazuju i na potrebu revidiranja medicinskog kurikulumu kako bi se buduće liječničke osnažilo za profesionalne izazove koji će ih dočekati u bliskoj budućnosti.



Kao važan aspekt uspješne i održive promjene unutar zdravstva identificirana je politička volja. Potrebno je pristupiti ovom fenomenu kroz dugoročno planiranje, kako strateških usmjerenja, tako i financijskih resursa. Digitalno zdravstvo odlikuje dinamičnost, a to znači da će tehnologija s vremenom iziskivati nadogradnju. Stoga je pravilno na implementaciju gledati kao na investiciju za budućnost, a ne uštedu za sadašnjost. Takav pristup uključuje sustavno osnaživanje institucionalnih resursa kroz razvoj temeljne infrastrukture i pravnog okvira. Dok se društveni preduvjeti temelje na edukaciji i osnaživanju ključnih aktera i stvaranju dostupnosti alata svim segmentima društva, institucionalni preduvjeti moraju polaziti od procjene trenutnog stanja i mogućnosti. Može se čini da se proces digitalizacije zdravstva u nekim drugim zemljama zapada ili državama članice Europske unije odvija poprilično jednostavno i bezbolno, dok u Hrvatskoj ipak izostaje sustavniji i složeniji napredak prema naprijed. Zbog toga, ipak, nije mudro uvoditi nagla rješenja koja bi zbog nedostatnog okvira mogla postati neodrživa. Potrebno je prvenstveno raditi na osiguravanju kvalitete postojeće zdravstvene skrbi, prikupljanju podataka u skladu sa smjernicama, sustavno i jednako u svim zdravstvenim institucijama, povezivanju podataka i povećanju dostupnosti istih. Samo kvalitetni podatci mogu poslužiti digitalnom zdravstvu, neplanski i stihijski prikupljeni dugoročno neće dovesti do punog potencijala.

Doprinos ovog rada očituje se u pristupu digitalnom zdravstvu na nekoliko razina. Prvenstveno, teorijski dio bio je usmjeren ka definiranju samog pojma i prikazu različitih pogleda koji su se pojavljivali tijekom razvitka samog fenomena. Sintetizirana su na temelju postojeće literaturu osnovna očekivanja, ali i različiti rizici. Sam fenomen produbljen je analizom značajnih međunarodnih i nacionalnih dokumenata koji su imali za cilj strateški razvoj i implementaciju digitalnog zdravstva. Na temelju svega navedenoga, provedeno je opsežno istraživanje koje je uključivalo 75 intervju s ključnim dionicima zdravstvenog sustava, kao i anketno istraživanje na 775 studenata medicine diljem Hrvatske što je empirijski doprinos temi digitalnog zdravstva u Hrvatskoj. U istraživanju su korišteni imaginarni scenariji budućnosti koji su bazirani na anticipatornoj etici te su metodološki značajan doprinos istraživanju tematike disruptivnih tehnologija u razvoju. Rezultati istraživanja ukazali su na specifičan kontekst u hrvatskom društvu koji je nezaobilazan prilikom strateškog usmjerenja digitalnog zdravstva. Upravo nedostatnost rezultata prethodnih strategija proizlazi iz toga što su ignorirani ili umanjeni specifični hrvatski izazovi koji su identificirani ovim istraživanjem i koji su važna karika za implementacijski proces. Naposljetku, ovim radom se trudilo doprinijeti sociološkom pogledu na digitalno zdravstvo koji u hrvatskoj literaturi za sada izostaje.

Na temelju provedenog istraživanja, prijedlog za buduća znanstvena istraživanja usmjeren je prema interdisciplinarnom proučavanju digitalnog zdravstva s naglaskom na pravne, etičke i ekonomske aspekte. Također, kako u Hrvatskoj izostaju radovi na ovakve tematike, bilo bi zanimljivo provesti istraživanje s odmakom od nekoliko godina kako bi se uvidjeli trendovi i promjene u očekivanjima, izazovima i rizicima. Potrebno je istražiti mišljenja i stavove drugih aktera koji su dio zdravstvenog sustava poput medicinskih sestara i tehničara, a koji ovim istraživanjem nisu bili obuhvaćeni. Buduća istraživanja mogla bi se usmjeriti i na pojedine zdravstvene digitalne intervencije te njihovu prihvaćenost i primjenu, od telemedicine, virtualnih asistenata, dijagnostičkih pregleda uz pomoć umjetne inteligencije do Portala zdravlja i ostalih platformi za pacijente. Fenomenu bi se u budućnosti trebalo pristupiti i iz kuta sociologije rada i organizacije, sociologije obrazovanja i sociologije tijela. Istraživački potencijal predstavljaju i pojedini aspekti digitalnih tehnologija u zdravstvu, posebice umjetne inteligencije gdje postoji prostor daljnjeg detaljnijeg istraživanja u kontekstu hrvatskog zdravstva. Također, inovacijski hub-ovi, a posebice AI4HEALTH.Cro imaju potencijal u budućnosti doprinijeti razvoju start-up rješenja koja će dovesti do značajnih promjena u zdravstvu. Učinak takvih rješenja i njihova implementacija, bit će vrijedno daljnjih istraživanja i analiza. Sredinom siječnja 2024. godine, Svjetska zdravstvena organizacija objavila je vodič za velike multimodalne modele (LMMs)<sup>31</sup> umjetne inteligencije u zdravstvu. Vodič sadrži preporuke za vlade, tehnološke tvrtke i pružatelje zdravstvene skrbi kako bi osigurali prikladnu upotrebu s ciljem promicanja zdravlja. Svjetska zdravstvena organizacija ovim dokumentom istaknula je potencijal umjetne inteligencije, ali i nužnost da oni koji proizvode, uvode, reguliraju i koriste prepoznaju rizike. Bilo bi vrijedno u budućim istraživanjima istražiti potencijalnu korist i rizike multimodalnih modela umjetne inteligencije u zdravstvu.

---

<sup>31</sup> LMMs mogu prihvatiti jedna ili više tipova ulaznih podataka (tekst, video, slika) te generirati raznolika rješenja koja nisu limitirana unosom kao i izvršavati zadatke za koje nisu eksplicitno programirani.

## 8. PRODUŽENI SAŽETAK NA ENGLISKOM JEZIKU

### Extended summary

Today's society is marked by advanced technologies and innovations, and social practices are exposed to digital changes. Digital technologies have revolutionized industry, as well as various aspects of everyday life, much faster than other innovations in the history of humanity (Ragnedda and Ruiu, 2022). Considering the potential for social disruption, disruptive technologies can have a powerful impact on specific domains within society, such as medicine. While transformative changes involve a more prolonged process, disruptive technologies lead to rapid and more dynamic transformations. The adoption of technological innovations and their implementation in everyday life has given rise to a new adjective describing today's society - digital. Contemporary society is undergoing a process of digitization. The way we receive information, present ourselves, socialize, and fulfill other tasks and roles has changed (Musik and Bogner, 2019).

Lupton (2016: 2) describes how social institutions and social life, in general, are now experienced and managed through various forms of digital technologies, referring to society as currently being a digital risk society. We live in a time of ubiquitous networks, unlimited memory, artificial intelligence, sensors, and robust data mining devices, so interactions with everyday digital devices can lead to unintended consequences for users and society as a whole (Lahlou, 2008: 301). Digital technologies give rise to the phenomenon of digital social inequality based on cultural and economic determinants (Halford and Savage, 2010: 939–940). Digital technologies bring along a whole range of risks for individuals or specific social groups.

Digital society is characterized by the essential use of technologies in all aspects of life, including health. The World Health Organization defines digital health as "the field of knowledge and practice associated with the development and use of digital technologies to improve health" (World Health Organization, 2021: 11). The complex phenomenon of digital health encompasses many components, leading some authors to conclude that its definition is neither simple nor easy. Henwood and Marent (2019: 2) note that defining digital health is challenging due to its close association with other concepts such as e-health, as well as a range of terms that can be considered subsets, including telehealth, telemedicine, m-health, and the like. There is still no universally accepted definition of digital health. Several sociologists have attempted to provide definitions from a sociological perspective. Petersen critically examines digital health, arguing that the concept is often viewed exclusively in a positive and optimistic

way, which neglects to include a critical assessment of the social, economic, political, and personal implications (Petersen, 2019: 1). Petersen notes that the term is used differently from country to country, in ways which point to various phenomena occurring within each social context (2019: 1). Furthermore, within Croatian scientific literature, there is currently no definition of digital health in the context of Croatian society.

Digital health encompasses a wide range of digital technologies for various purposes, including individual monitoring of bodily functions, health aids, technologies designed for healthcare professionals or hospital systems, and those intended for use by the broader community.

Digital health is still a relatively new field that is continually transforming healthcare and our understanding of health. Many authors agree that the study of digital health is dominated by a positive discourse, overly optimistic, which neglects to acknowledge the potential problems related to the social, economic, and political impacts of digital transformation (Lupton, 2014; Petersen, 2019; Ziebland et al., 2021). Lupton (2014b, 2018) takes the lead in adopting a critical approach to observing digital health, contrasting it with the prevailing techno-utopian attitude. The theoretical approaches and concepts identified by Lupton can serve as a critical analysis of digital health, taking into consideration their broader context—social, political, and economic. The mentioned approaches include political economy, sociomaterialism, Foucauldian theory, the phenomenology of embodiment, and surveillance and privacy theories.

The literature recognizes certain areas where digital intervention is expected to significantly improve existing practices; for example, it has the potential to offer more efficient and accessible healthcare, cost reductions within the healthcare system, patient empowerment, advancement in medicine, and facilitated work for healthcare professionals. On the other hand, awareness of the challenges that come with the development, implementation, and use of digital technologies in healthcare, or digital health, is widespread among key stakeholders. Petersen (2019: 96) notes that the development of technology and innovation tends to evolve in unexpected directions, leading to unpredictable consequences. There is a whole range of challenges collectively referred to as ELSI (Ethical, Legal, and Social Issues), which are detailed in this thesis.

Digital health emerged in response to existing social challenges, but in spite of this, potential risks could arise from the rapidly growing digital revolution. In an effort to overcome

challenges such as unequal access to healthcare, digital health has created some new digitized social challenges; equally, while some of these existed before, they have now taken on a new form.

This paper presents relevant international and European strategic documents related to the digitization of healthcare, ranging from the European Commission's Action Plan in 2004 to the World Health Organization's strategic documents in the last two decades. As many international documents emphasize the need to adapt national strategies to the national context, the paper also provides a concise overview of national documents. The first document on this topic in Croatia was published in 2011 when the Croatian Academy of Medical Sciences presented the Declaration on e-Health to raise awareness among key stakeholders and state administration bodies about the potential benefits of information and communication technology for the healthcare system of the Republic of Croatia. Two years later, the first strategic document was produced, and this paper briefly outlines subsequent documents.

Previous research has focused on the use of specific technologies such as mobile phones, mobile applications, social networks, smart bracelets, or artificial intelligence and the perception of users or key stakeholders within healthcare systems in many countries worldwide. Research has highlighted the perception of specific social, legal, and ethical challenges. So far, no study has been conducted in Croatia focusing on digital health.

Like other countries worldwide, Croatia is facing the need for rapid digitalization. In 2022, the European Commission assessed Croatia as ranking 21st out of 27 member states in the economic and social digitalization index. There is a recognized shortage of experts in the field of information and communication technology within the country, which hinders the integration of digital technologies and weakens the potential for digital transformation (European Commission, 2022: 3). In the category of human capital, Croatia is above average, holding 9th position. This position is supported by a high percentage (81%) of residents who have indicated that they possess at least basic skills in creating digital content, and the number of individuals with a degree in the field of information and communication technology is above average (4.7%, while the EU average is 3.9%).

Croatia's profile in the series of analyses "State of Health in the EU" provides a concise overview of health pinpointing specificities and challenges the country faces in the context of the rest of the European Union. According to the latest available analysis from 2021, the life expectancy in Croatia is 77.8 years, which is lower than the European average. More than a

third of Croatian adults (37%) report having one chronic disease, and there are significant differences among different income groups. Over half the citizens (55%) with the lowest income state that they have one chronic disease, and only 40% of them subjectively report being in good health. In cities and urban areas, healthcare is at a satisfactory level, while the standard of health services in remote and island areas is limited (Stašević et al., 2019: 147). Residents in rural areas are most affected by the geographical distance to healthcare services (Bobinac, 2017). In Croatia, 0.6% of citizens aged 16 and older believe that healthcare is inaccessible due to being too far away (Eurostat, 2022a). The healthcare system in Croatia faces many challenges, and this paper presents economic-financial, socio-organizational, and systemic-political challenges.

The introduction of computers and experimentation with telemedicine in the Croatian healthcare system has been documented during the 1970s, 1980s, and 1990s (Kern, 2005: 303). At the beginning of the 21st century, systematic development of the information system in healthcare in Croatia began with the aim of connecting all relevant data and information. This initiative is now known as CEZIH – Central Health Information System (Kern, 2020: 1). In May 2021, the American Chamber of Commerce in Croatia published a report outlining the position on e-health in Croatia. According to the report, digitization in Croatia is admirable, but it has been stagnating recently. Although the Health Portal is cited as a positive example of digitization, it is also problematic due to insufficient utilization, which may be linked to the digital readiness of both patients and doctors (American Chamber of Commerce in Croatia, 2021: 5).

The digital transformation of healthcare was accelerated by the COVID-19 pandemic, which "shifted the foundations" of healthcare (Butcher and Hussain, 2022: 113). Some authors argue that this acceleration was so significant that it brought about changes in a matter of months that would typically take at least a decade under normal circumstances. In Croatia, during the pandemic, the eUputnice project was fully implemented, leading to the complete elimination of paper, and the scheduling of healthcare services was entirely shifted to electronic communication (Koščina, 2021). Additionally, chatbot assistants such as Andrija AI and Vita emerged.

Croatia can boast a growing interest in digital health innovations. Many startups are developing ideas aimed at improving the quality and accessibility of healthcare. Some of the more relevant projects are highlighted in this paper. Given the digitalization process in

Croatia, especially in terms of the changes in healthcare, this paper aims to describe digital health in Croatia from the perspective of key stakeholders.

This doctoral thesis is part of the established project funded by the Croatian Science Foundation „(New) Ethical and Social Challenges of Digital Technologies in the Healthcare Domain (Digit-HeaL)- UIP-2019-04-3212“. Two research studies were conducted as part of the project: a qualitative study in 2021, followed by a quantitative study in 2022. This PhD thesis is based on the data obtained from both studies, which were mixed methodology, with an exploratory sequential design (Creswell & Plano Clark, 2018), to explore the phenomenon using a qualitative approach before focusing on a particular group, i.e. medical students, using a quantitative approach.

This research aims to explore both expectations and challenges in the implementation of digital health and the transformation of care, as well as the perception of possible risks in the context of the specificities of Croatia's society and health system. It was necessary to explore the future expectations of current key stakeholders in the healthcare system (physicians, patients, health institution managers, engineers, lawyers and public policymakers) as well as medical students who will become part of the system in the near future. A holistic approach to the phenomenon from the perspectives of key stakeholders, both present and future, enabled the identification and description of the differences between expectations, challenges, and perceived risks.

The aim of this study is to explore the healthcare system in Croatia during its transformation towards digital health by identifying the expectations and challenges in the implementation process and possible risks, from the perspective of key stakeholders and medical students.

**The research questions for this study are:**

- 1: How do key stakeholders describe the transformation expectations and challenges related to digital health and are they recognized by medical students?
- 2: Is there an awareness of the risks among key stakeholders and do medical students recognize them?
- 3: How do key stakeholders describe Croatia's institutional and societal readiness for implementing digital health and to what extent do medical students agree with this?

**The hypotheses within the study are:**

H1: Expectations and challenges related to the transformation and implementation of digital health, described by key stakeholders, are recognized by medical students.

H2: Key stakeholders and medical students express awareness of the risks associated with implementing digital health.

H3a: Institutional readiness is observed through infrastructure resources, previous practices, and the regulatory and financial framework, and there is a difference in perceptions of readiness between key stakeholders and medical students.

H3b: Societal readiness is observed through the level of education and trust relationships, and key stakeholders and medical students express certain concerns.

The qualitative element of the study involved 75 semi-structured interviews conducted between September and December 2021 with identified key stakeholders. Through categorization into four thematic blocks, information was gathered on expectations, fears, and potential challenges regarding digital health as well as experiences within the health system in Croatia. The first thematic block covered socio-demographic information and the experience of using technology, followed by a review of two scenarios (imaginary, hypothetical futures) and perceptions of the future of healthcare. The first scenario, "Physician 4.0 and the future of medicine", was a projection of the possible implementation of artificial intelligence systems in a health institution. The second scenario, "Self-monitoring of biometric data", described the experience of using a smartwatch. The scenarios in the study were used to link the potential future situation to the present, illustrating decisions and consequences, neither describing the comprehensive picture nor determining correctness or accuracy, but simply creating hypothetical possibilities (Vollmar et al., 2015). The scenarios were based on anticipatory ethics, which implies consideration of the ethical issues regarding technology still under development, encouraging participants to think about the potential ethical and societal challenges (Brey, 2012; Nanayakkar et al., 2020; York & Conley, 2020). Previous qualitative research on digital health has focused on specific key groups. Studies have included patients (Berry et al., 2019; Haan et al., 2019; Mikal et al., 2016), vulnerable populations (Kaihlanen et al., 2022), physicians and healthcare professionals (Blease et al., 2020; Jarva et al., 2022; McCradden et al., 2020; Wangmo et al., 2019), representatives from academia and industry (Ford et al., 2021), engineers (Voorheis et al., 2023), and many others. Key stakeholders identified in the Croatian context encompass the entire development and implementation



process in healthcare digitization. They include public policymakers, jurists, IT engineers, hospital managers, as well as physicians and patients as end-users. The study involved 11 hospital managers (hospital directors, deputy directors, department or clinic heads), 12 jurists, and 12 physicians, along with 15 patients, 10 public policymakers (from local, national, and European levels), and 15 IT engineers.

The quantitative element of the study involved a survey of medical students in Croatia conducted from May to December 2022. Within the questionnaire, students expressed agreement or disagreement with statements about the future of medicine and the use of artificial intelligence and decided on the usefulness and responsibilities of such systems.

The survey questionnaire consisted of 27 questions, totaling 108 variables, and included the Physician 4.0 and the future of medicine scenarios. Medical students were recognized as key stakeholders who will be part of the healthcare system in the future and will be directly affected by the implementation of digital technologies. Their perspectives were deemed valuable in complementing the results collected in the qualitative research, providing a future outlook alongside the perspectives of participants currently within the healthcare system. A total of 775 medical students participated in the study. The majority of students in the sample were from the University of Rijeka (26.70%), followed by students from the University of J.J. Strossmayer in Osijek (23.40%), then students from the University of Zagreb (22.50%), and the University of Split (17.70%), with students from the Catholic University of Croatia comprising 9.80%.

The research results are presented through thematic blocks that include expectations of digital health, challenges, risks, and implementation readiness. Expectations of digital health that stood out included the management and operation of healthcare facilities, administrative tasks and system connectivity, improved quality of healthcare and the physician-patient relationship, personalized medicine, prevention, and addressing challenges. Expectations were expressed about the improvement and better organization of the healthcare system, more efficient work control, reducing difficulties due to staff shortages, and financial savings. Additionally, greater data availability and reduction of paperwork and administration were anticipated. Positive interest in telemedicine, reducing waiting lists, and relieving the burden on doctors was also expressed. Participants expected digital technologies to lead to increased self-care, personalized medicine, and prevention.

Among the research participants, three transformative challenges stood out, including political will, technology acceptance, and the implementation process. Based on the presented results, it is possible to confirm the first hypothesis. Key stakeholders in the healthcare system highlighted that their expectations of digital health focused on improving certain work processes, as well as faster, more accessible, and higher-quality care. Medical students expressed their expectations about the use of digital technologies in future practice, as well as areas of medicine where they believe the implementation of digital technology could be of great benefit. Additionally, transformative challenges relating to political decisions and resistance to change, as well as identifying particularly challenging groups, were emphasized. Medical students expressed dissatisfaction with the current healthcare system and pointed out groups that they believe will face challenges with healthcare transformation.

The second research question aimed to identify the risks associated with digital health. Key stakeholders highlighted risks that were thematically divided into two categories: digital and social risks. Digital risks pertain to those that may arise from and during the use of digital technologies, with a particular emphasis on data, while social risks include changes in relationships, interactions, and work processes. Risks were identified among key stakeholders and medical students, including fears of exclusion and discrimination, misunderstanding the importance of data, as well as changes in the physician-patient relationship with medical students expressing negative attitudes towards implementation in the context of patient relationships and trust. Based on this, the second hypothesis was confirmed, indicating that alongside expectations and challenges, research participants also expressed concerns about the occurrence of certain risks.

Readiness for the implementation of digital health was observed through the lens of institutional and social readiness. In relation to institutional readiness, medical students expressed significant disagreement, believing that the system overall is not sufficiently prepared for implementation, nor in terms of healthcare infrastructure, the legal framework, and financial capabilities. Among the key stakeholders, different attitudes were found, but the possibility of upgrading the system based on financial capabilities and current infrastructure was highlighted, along with previous practices confirming the potential for digitization. Participants observed institutional readiness through infrastructure resources, previous practice, regulatory and financial frameworks, and certain differences in readiness perception between key stakeholders and medical students were noted.

In terms of social readiness, health and digital literacy, as well as physician education, both current and future, stood out. Changes in relationships and social practices were also observed among research participants. Medical students perceived the social context as more ready for the implementation of digital technologies (physician digital skills and education), but on the other hand, they assessed familiarity with technologies during medical education and patient readiness more negatively. Based on the presented data, it is possible to confirm the second hypothesis related to the third research question. Social readiness among key stakeholders was observed through the level of education (digital and health literacy) and trust relationships, and both key stakeholders and medical students expressed a certain level of concern, or a certain level of societal unpreparedness regarding the mentioned factors.

The main conclusions presented in this doctoral thesis relate to the identification of expectations aimed at improving the healthcare system itself, which are not closely related to digitization. The prevalence of such expectations is indicative of existing systemic shortcomings that may pose challenges during the implementation of digital health and hinder the realization of its full potential. Specific challenges for the Croatian context have been identified, which should be taken into account when planning further steps in digitization. These challenges include a lack of synergy among key stakeholders, necessary healthcare reforms, the Croatian mentality, resistance to change, and addressing the needs of vulnerable societal groups. Before implementing digital health, it is necessary to establish a connection between key stakeholders in order to fully realize the potential of healthcare digitization and ensure the sustainability of the system in the future. Digital health is a particularly interesting sociological phenomenon because it offers changes that can enhance society and healthcare itself, but it can also introduce new risks previously unencountered by society. The most prominent risks highlighted were associated with changes in the physician-patient relationship, the transformation of the medical profession itself, as well as a lack of empathy in the context of digital health, declining trust, and an unclear hierarchy of responsibility.

In the realm of digital health, dualistic ideas prevail depending on the perspective and approach to the phenomenon. Utopian ideas are driven by techno-utopian attitudes aimed at improving health and ensuring the infallibility and harmlessness of technologies throughout the process. Meanwhile, dystopian future scenarios perceive technological advancement critically and negatively. Based on the results of this research, key healthcare stakeholders are oriented toward technology and are generally significantly more positive than negative about it. On the one hand, the reason for this may be that their digital literacy and awareness of the

importance of personal data are insufficiently developed, making it difficult to assess potential risks based on ignorance. On the other hand, it is impossible not to acknowledge the prevailing positive attitude and anticipation of improvements through digital technology in healthcare. What is concerning is that while a kind of techno-optimism prevails, pessimism is quite widespread regarding the capabilities of Croatian institutions, resources, and society in general. This indicates that implementation needs to involve a wide range of stakeholders and systematically address all aspects of the phenomenon, without neglecting any area.

The research has shown the need to focus on lifelong education and training among the general population, as well as healthcare professionals, in order to mitigate future challenges through timely delivery of knowledge and skills. Developing health and digital literacy will facilitate the easier acceptance of digital health, increase utilization rates, and foster a more complete understanding, which is a necessary prerequisite for an engaged patient in the 21st century. The study suggests that in Croatia, implementation should be viewed as an investment for the future rather than a cost-saving measure for the present.

The contribution of this work is apparent in its approach to digital health on several levels. Primarily, the theoretical element focused on defining the concept itself and presenting various perspectives that emerged during the development of the phenomenon. Basic expectations and different risks were synthesized based on the existing literature. The phenomenon was further explored through the analysis of significant international and national documents aimed at the strategic development and implementation of digital health. Based on all the aforementioned information, extensive new research was then conducted, including 75 interviews with key stakeholders in the healthcare system, as well as a survey of 775 medical students across Croatia, which empirically contributes to the topic of digital health in Croatia. The research utilized imagined future scenarios based on anticipatory ethics, making a significant methodological contribution to the study of the development of disruptive technology. The research results highlighted that there is a specific context in Croatian society that cannot be disregarded when strategically directing digital health. The inadequacy of previous strategy results stems from the fact that specific Croatian challenges identified by this research and crucial for the implementation process were ignored or assessed as less significant than they were. Finally, this work aimed to contribute to the sociological perspective on digital health, which is currently lacking in Croatian literature.

The results of this research can support the development of further strategies for the implementation of digital health, which will focus on the needs and expectations of key

stakeholders, but be particularly sensitive to the identified challenges and risks in the context of implementation in Croatian society. The research has highlighted important needs arising within the healthcare system, as well as discrepancies observed in the education of future physicians, the lack of satisfaction, and the perception that Croatian society is ready for the implementation of digital technologies on a broader scale. Based on the conducted research, a future scientific research could be directed toward interdisciplinary studies on digital health, with a focus on the legal, ethical, and economic aspects. Furthermore, as there is a lack of information on this topic in Croatia, it would be interesting to conduct research with a time lag of several years to observe trends and changes in expectations, challenges, and risks. In the future, the phenomenon should also be approached from the perspectives of sociology of work and organization, sociology of education, and sociology of the body. Certain aspects of digital technologies in healthcare, especially artificial intelligence, have research potential and would benefit from further detailed exploration in the context of Croatian healthcare.

## 9. PRILOZI

### Prilog 1 Odluke i potvrde Etičkih povjerenstava za provedbu istraživanja

HRVATSKO KATOLIČKO SVEUČILIŠTE  
Etičko povjerenstvo Hrvatskog katoličkog sveučilišta  
Ilica 242  
Zagreb

KLASA: 641-03/21-03/03  
URBROJ: 498-16/2-21-04

Zagreb, 20. srpanj 2021.



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
ZAGREB  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
ZAGREBIA

doc. dr. sc. Anto Čartolovni  
Laboratorij za etiku digitalnih tehnologija  
Hrvatsko katoličko sveučilište

**Predmet:** Dostava dokumentacije i nadopuna istraživačkih materijala za empirijsko istraživanje u projektu HrZZ (Novi) *etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi* (UIP 2019-04-3212)

Poštovani,

Etičko povjerenstvo Hrvatskog katoličkog sveučilišta zaprimilo je nadopunu istraživačkih materijala u sklopu projekta HrZZ (Novi) *etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi*, te je suglasno da je daljnji nastavak istraživanja u skladu s Etičkim kodeksom Hrvatskog katoličkog sveučilišta te ostalim pravilima i zakonskim regulativama provođenja istraživanja u koje je uključen čovjek.

U planiranju i provedbi istraživanja provoditelj istraživanja dužan je postupati u skladu s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka.

Zamjenica predsjednika Etičkog povjerenstva

izv. prof. dr. sc. Jasna Čurković Nimač



Dostaviti:

1. doc. dr. sc. Anto Čartolovni
2. Odsjek za arhivu

HRVATSKO KATOLIČKO SVEUČILIŠTE  
Etičko povjerenstvo Hrvatskog katoličkog sveučilišta  
Ilica 242  
Zagreb

KLASA: 641-03/21-03/03  
URBROJ: 498-16/2-22-06

Zagreb, 21. siječanj 2022.



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
Z A G R E B  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
C R O A T I C A  
Z A G R A B I A

doc. dr. sc. Anto Čartolovni  
Laboratorij za etiku digitalnih tehnologija  
Hrvatsko katoličko sveučilište

**Predmet:** Dostava dokumentacije i istraživačkih materijala za empirijsko istraživanje u projektu HrZZ (*Novi etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi* (LIP 2019-04-3212)

Poštovani,

Etičko povjerenstvo Hrvatskog katoličkog sveučilišta zaprimilo je traženu dokumentaciju u sklopu projekta HrZZ (*Novi etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi*, kako je i zatraženo u potvrdi KLASA: 034-04/19-01/06, URBROJ: 498-03-01-04/2-19-02 od 7. svibnja 2019. godine te je suglasno da je daljnji nastavak istraživanja u skladu s Etičkim kodeksom Hrvatskog katoličkog sveučilišta te ostalim pravilima i zakonskim regulativama provođenja istraživanja u koje je uključen čovjek.

U planiranju i provedbi istraživanja provoditelj istraživanja dužan je postupati u skladu s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka.

Zamjenica predsjednika Etičkog povjerenstva



prof. dr. sc. Jasna Čurković Nimac

Dostaviti:

1. doc. dr. sc. Anto Čartolovni
2. Odsjek za arhivu



**Etičko povjerenstvo**

Klasa: 003-08/22-03/0003

Ur. br.: 2181-198-03-04-22-0027

Split, 8. travnja 2022.

**MIŠLENJE**

Etičkog povjerenstva povodom prijave istraživanja:

**(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi**

- I. Zaprimljen je zahtjev doc. dr. sc. Ante Čartolovnog, za odobrenjem znanstvenog istraživanja pod nazivom **(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi** – provedba znanstvenog istraživanja na ljudima. Predviđeno je da ovo istraživanje započne u travnju te da traje do lipnja 2022. g., a provodit će se među studentima Medicinskih fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Splitu, Osijeku i Zagrebu te Medicinskih fakulteta Hrvatskog katoličkog sveučilišta i Sveučilišta Comenius u Bratislavi. Glavni cilj ovog istraživanja je ispitati stavove, percepciju i očekivanja studenata i studentica medicinskih fakulteta u Hrvatskoj i Slovačkoj po pitanju korištenja digitalnih tehnologija u zdravstvenoj skrbi.
- II. Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu je, prilikom raspravljanja o ovom predmetu, uzelo u obzir izjavu prijavitelja da ne postoje očekivani rizici za ispitanike. Također je uzeta u obzir izjava da će identitet ispitanika uvijek ostati anoniman.
- III. Sukladno odredbi članka 16. Etičkog kodeksa Medicinskog fakulteta u Splitu Povjerenstvo je zauzelo stajalište kako je predmetno istraživanje **u skladu s odredbama Etičkog kodeksa** koje reguliraju istraživanja na ljudima u znanstvenom, istraživačkom i stručnom radu te u skladu sa važećim pravnim propisima i etičkim načelima i smjernicama čiji je cilj osigurati pravilno provođenje istraživanja, sigurnost sudionika i istraživačku čestitost.
- IV. Mišljenje je doneseno jednoglasno.

Predsjednik Povjerenstva



prof. dr. sc. Marko Ljubković

Dostaviti:

- doc. dr. sc. Anto Čartolovni
- arhiv Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta
- arhiv Fakulteta





**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**MEDICINSKI FAKULTET**  
KLASA: 007-08/22-01/30  
URBROJ: 2170-24-04-3/1-22-12  
Rijeka, 31. svibnja 2022.

Etičko povjerenstvo za biomedicinska istraživanja, na svojoj IX. sjednici održanoj elektroničkim putem dana 31. svibnja 2022. godine, razmatralo je zamolbu **doc. dr. sc. Ante Čartolovnog** iz Laboratorija za etiku digitalnih tehnologija u zdravstvu Hrvatskog katoličkog sveučilišta za provođenje istraživanja među studentima integriranog preddiplomskog i diplomskog studija medicine ovog Fakulteta, a u sklopu istraživačkog projekta **“(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi”**.

### ZAKLJUČAK

Predloženo istraživanje i metodologija rada u etičkom smislu **nisu upitni te se odobrava** njegovo izvođenje.

Predsjednik Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja  
  
Prof. dr. sc. Dinko Vitezić, dr. med.  


Dostaviti:

1. doc. dr. sc. Anto Čartolovni
2. u spis, ovdje, 2x

KLASA: 602-04/22-08/02  
URBROJ: 2158-61-46-22-107  
Osijek, 30. travanj 2022

**PREDMET:** zamolba doc. dr. sc. Anto Čartolovnog, voditelja Laboratorija za etiku digitalnih tehnologija u zdravstvu (Digit-Heal) – Hrvatsko katoličko sveučilište Zagreb, za mišljenjem u svrhu pokretanja postupka za odobrenje istraživanja pod naslovom: „(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi“

**Mišljenje Etičkog povjerenstva Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Medicinskog fakulteta Osijek**

Temeljem zamolbe i uvida u zamolbu s priloženom dokumentacijom koju je ovom Povjerenstvu predao **doc. dr. sc. Anto Čartolovni**, voditelj predloženog istraživanja, u svrhu pokretanja postupka za odobrenje istraživanja pod naslovom: „(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi“, Etičko povjerenstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Medicinskog fakulteta Osijek, na svojoj 27. sjednici održanoj dana 29. travnja 2022. godine zaključilo je da:

- doc. dr. sc. Anto Čartolovni, voditelj predloženog projekta, posjeduje odgovarajuće stručne i znanstvene preduvjete za korektnu i uspješnu realizaciju predloženog istraživanja;
- da predloženo istraživanje glede svrhe i ciljeva istraživanja može rezultirati novim znanstvenim/stručnim spoznajama u tome području;
- da su plan rada i metode istraživanja u skladu s etičkim i znanstvenim standardima;
- da su plan rada i metode istraživanja, ukupan broj, odabir, uključivanje, obaviještenost i suglasnost ispitanika/zakonskih zastupnika, u skladu s etičkim i znanstvenim standardima;
- da su predvidivi rizici i opasnosti u odnosu prema pretpostavljenoj znanstvenoj koristi, osmišljeni uz najmanje moguće izlaganje riziku i /ili opasnosti po zdravlje istraživača, suradnika u istraživanju i opće populacije, u skladu s inauguriranim temeljnim etičkim principima i ljudskim pravima u biomedicinskim istraživanjima u području medicine i zdravstva, uključujući standarde korištenja i postupka s humanim biološkim materijalom u znanstvenim i stručnim biomedicinskim istraživanjima .

Temeljem gore navedenog, *Etičko povjerenstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Medicinskog fakulteta Osijek* izražava mišljenje:

da je predloženo istraživanje doc. dr. sc. Anto Čartolovnog, multidisciplinarno etički prihvatljivo, s napomenom da za svako eventualno odstupanje od najavljenog doc. dr. sc. Anto Čartolovni voditelj predloženog projekta, mora obavijestiti i ponovno zatražiti mišljenje i suglasnost *Etičkog povjerenstva Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku Medicinskog fakulteta Osijek*.

Izv.prof.dr.sc. Ivan Požgaj, dr.med  
Predsjednik Etičkog povjerenstva  
Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku  
Medicinskog fakulteta Osijek





Sveučilište u Zagrebu  
**Medicinski fakultet**

## ETIČKO POVJERENSTVO

A Šalata 3  
10000 Zagreb

Ur. Broj: 380-59-10106-22-111/152  
Klasa: 641-01/22-02/01

T +385 1 45 66 777  
F +385 1 49 20 053

Zagreb, 19. rujna 2022.

E mf@mef.hr  
W www.mef.unizg.hr

**doc.dr.sc. Anto Čartolovni**  
Laboratorij za etiku digitalnih tehnologija u zdravstvu (Digit-Heal), Hrvatsko katoličko  
sveučilište  
Ilica, 242  
10000 Zagreb

### Mišljenje Etičkog povjerenstva

Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta u Zagrebu je na sjednici održanoj 19. rujna 2022. godine razmotrilo načela etičnosti istraživanja prijavitelja:

**doc.dr.sc. Anto Čartolovni**

sa svrhom:

**prijave znanstvenog projekta**

pod naslovom:

**„(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi“**

i zaključilo da je prikazano istraživanje **etički prihvatljivo**.

Prof. dr. sc. Zdravka Poljaković  
Predsjednica Etičkog povjerenstva



Dostavljeno:

1. Podnositelju zahtjeva
2. Arhiva Povjerenstva

## Prilog 2 Informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju

### Informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju

Poštovani,

u sklopu znanstveno - istraživačkog projekta „(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi (Digit-HeaL)“ Hrvatske zaklade za znanost i Hrvatskog katoličkog sveučilišta, provodi se kvalitativno istraživanje. Istraživanje uključuje liječnike, inženjere, pacijente, pravnike, rukovoditelje i donositelje javnih politika kao važne dionike u implementaciji digitalnih tehnologija u zdravstvenoj skrbi. Cilj istraživanja je utvrditi etičke, društvene i pravne implikacije digitalne tehnologije (poput umjetne inteligencije, velikih podataka i sl.) u domeni zdravstva i zdravstvene skrbi. Kroz individualne intervjuje želi se dobiti uvid u upoznatost s digitalnim tehnologijama u zdravstvu, sklonost za korištenje, razumijevanje određenih izazova te predodžbu zdravstvene skrbi u budućnosti.

Intervju će se snimati putem audio snimača te će se nakon toga transkribirati. Nakon transkripcije intervjuja, snimke će biti uništene. Uvid u prikupljene podatke imat će samo članovi istraživačkog tima: doc. dr. sc. Mária Kolesárová, dr. sc. Ana Tomičić, Anamaria Malešević, mag.soc., doc. dr. sc. Anto Čartolovni, voditelj istraživačkog tima. Prikupljeni podatci čuvat će se na računalu istraživačkog tima te će biti zaštićeni lozinkama. Tijekom analize i obrade podataka, neće se prikazivati stvarna imena sudionika nego će se dodijeliti imena na temelju skupine u kojoj pripadate i rednog broja (npr. Liječnik1, Inženjer1 i sl.). Rezultati će se koristiti za znanstveno-istraživačke svrhe: pisanje znanstvenih radova, izradu doktorske disertacije i sudjelovanja na znanstvenim skupovima. Tijekom obrade prikupljenih podataka, istraživački tim postupat će u skladu s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR) 2016/679 i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka.

Sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno te možete odustati u bilo kojem trenutku bez ikakvih posljedica, kao i preskočiti pojedino pitanje ili ne odgovoriti na njega. Razina stresa ili neugode neće biti veća od one koju doživljavate u uobičajenim svakodnevnim situacijama i nećete biti izloženi nikakvom posebnom riziku. Predviđeno trajanje intervjuja je 60 minuta. Hvala Vam na vašem vremenu i želji za sudjelovanjem!

Ako imate pitanja vezana uz istraživanje, možete se slobodno obratiti istraživačkom timu na e-mail adresu: digit-heal@unicath.hr ili putem broja + 385 (0) 1 370 66 28.

Svojim potpisom u nastavku potvrđujete da ste razumjeli cilj i svrhu istraživanja, te ujedno njime dajete informirani pristanak za istraživanje.

*Pročitao/la sam i razumio/razumjela ovaj informirani pristanak te pristajem sudjelovati u ovom istraživanju.*

Potpis sudionika/sudionice:

Potpis istraživača/ice:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

U \_\_\_\_\_,

(mjesto)

(datum)

\*Informirani pristanak potpisan je u dva primjerka. Jedan pripada sudioniku/sudionici istraživanja, a drugi istraživačima

## Prilog 3 Protokol za polustrukturirani intervju



Kvalitativno istraživanje u sklopu istraživačkog projekta  
„(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi (Digit-Heal)

### Pacijenti

#### Općenito

1. Jeste li skloni pratiti svoje zdravstveno stanje?
2. Možete li opisati jedan tipičan susret Vas i liječnika? Što vam je bitno u odnosu s liječnikom?

#### Digitalne tehnologije

3. Koristite li digitalnu tehnologiju u svakodnevnom životu?

Ako da:

- a. Koristite li digitalnu tehnologiju za praćenje zdravstvenog stanja?
- b. Možete li navesti primjer kako koristite digitalnu tehnologiju za praćenje zdravlja?
- c. Kada ste započeli koristiti? Zašto smatrate da je danas važno pratiti zdravstveno stanje uz pomoć digitalne tehnologije?
- d. Jeste li se susreli sa zaprekom (tehničke ili neke druge prirode) prilikom korištenja digitalne tehnologije po pitanju zdravlja?

Ako ne:

- e. Postoji li neki razlog zbog kojeg ne koristite digitalnu tehnologiju u domeni zdravlja? Koji?
- f. Što bi utjecalo na Vas da počnete koristiti digitalnu tehnologiju u brizi oko zdravlja?

#### Scenariji

## Scenarij 1 - Liječnik 4.0 i budućnost medicine

S ciljem poboljšanja i potrebe za novim rješenjima zbog opterećenosti zdravstvenog sustava, u bolnicu je testno uveden virtualni asistent imenom Cronko, kreiran pomoću umjetne inteligencije. Na temelju dostupne medicinske literature i velikih baza s dosad prikupljenim podacima, razvijeni su algoritmi koji su sposobni postaviti određenu dijagnozu s postotkom točnosti od 92%. Virtualni asistent Cronko povezan je s bolničkim sustavom i ima pristup svim uređajima na mreži. Doktor Horvat se nakon 30 godina u zdravstvenom sustavu po prvi puta susreo s ovakvom vrstom pomoći, te je bio pomalo skeptičan. Nakon nekoliko kratkih edukacija od IT stručnjaka, liječnici, među kojima je i doktor Horvat, prihvatili su isprobati ovu tehnologiju u svojoj svakodnevnoj praksi. U čekaonicama su postavljeni uređaji putem kojih su pacijenti razgovarali s Cronkom. Nakon kratkog razgovora i samo s nekoliko pitanja, Cronko je na temelju algoritma mogao pretpostaviti dijagnozu i hitnost samog stanja, te uputiti pacijenta prema liječniku ili na korištenje određene terapije. Cronko se služio podacima iz elektronskih bolničkih kartona, a kada mu oni nisu bili dovoljan izvor informacija, podatke o pacijentu prikupljao je s njegovih profila na društvenim mrežama, spajajući se s drugim pametnim uređajima iz okoline poput mobitela, pametnih satova, narukvica itd. Gužve u čekaonicama su se smanjile, a liječnici su s pacijentima koji su bili usmjereni prema njima mogli provoditi više vremena i posvetiti se njihovom stanju detaljnije. Liječnici onkološkog odjela Cronka su koristili za postavljanje dijagnoza na temelju nalaza i radioloških snimki bez izravnog susreta s pacijentima. Cronko je do same dijagnoze dolazio puno brže od liječnika, a dijagnoze je mogao direktno slati pacijentima putem e-maila pa čak i dijeliti s članovima obitelji. Ako bi liječnici trebali pacijentu saopćiti težu dijagnozu, mogli su iskoristiti Cronka koji umjesto njih mogao obaviti video poziv, poprimajući animaciju liječnika.

\*Virtualni asistent- program, software koji razumije govorne ili pisane naredbe i može obavljati zadatke ili usluge na temelju naredbi ili pitanja

\*\*Umjetna inteligencija – sposobnost sustava da ima samostalnost prilikom obavljanja pojedinog zadatka, bez usmjeravanja korisnika i poboljšanje učinkovitosti na temelju prethodnog iskustva

\*\*\*IT stručnjak - stručnjak u području informatičke tehnologije

4. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
5. Prema Vašem mišljenju koje su prednosti, a koji potencijalni nedostaci primjene umjetne inteligencije (Cronka) u zdravstvu na temelju pročitanoj scenariju?
6. Kako biste reagirali da je kod Vašeg liječnika u čekaonici postavljen virtualni asistent?
7. Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. S druge strane, liječnici su sposobni pacijentu objasniti proces koji ih je doveo do dijagnostičkog zaključka, međutim ljudski postotak točnosti je nešto niži. Ako bi se dijagnoza koju je postavio Cronko i Vaš liječnik uvelike razlikovala, kome biste bili skloniji vjerovati? Zašto?
8. Zamislimo da Vam je Cronko dostavio krivu dijagnozu te je izostalo pravovremeno liječenje. Prema vašem mišljenju, tko bi za to trebao snositi odgovornost?
9. Kako komentirate da je Cronko slao dijagnoze e-mailom direktno prema pacijentima ili članovima njihove obitelji? Kako bi reagirali da dobijete dijagnozu na taj način?
10. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

## Scenarij 2 - Samo-praćenje biometrijskih podataka

Zaposlenici putničke agencije *Ocean* za Božić 2023. dobili su na poklon pametni sat koji je bio hit sezone među tvrtkama. Takav dar prihvaćen je među zaposlenicima s oduševljenjem. Pametni satovi imali su mogućnost praćenja koraka, otkucaja srca, krvnog tlaka, protoka kisika, razine stresa, unosa tekućine i sl. Zaposlenici su među sobom pokrenuli tjedne i mjesečne izazove u broju koraka. Kako bi olakšali praćenje rezultata, uprava putničke agencije predložila je da podatke sinkroniziraju sa službenim računalom kako bi mogli lakše pratiti i uspoređivati svoje rezultate. Proizvođači ovakve digitalne tehnologije u svojim reklamnim materijalima tvrde da će jasniji uvid u podatke dovesti do veće produktivnosti, motivacije i kvalitete života radnika. Zaposlenici su koristile satove na različite načine i za različite svrhe. Ivan, zaposlenik u odjelu marketinga, većinu svog radnog vremena provodio je sjedeći za računalom. Pametni sat bi ga nakon 60 minuta neaktivnosti, zvukovnim upozorenjem obavijestio i potaknuo na kratku šetnju. Dok su ga neke kolege s odjela ismijavale i zadirkivale, dio kolega kako bi izbjegao takva zvukovna upozorenja, svjesno je svakih 40 minuta napravilo kratku šetnju uredom. Mia je glavna računovodkinja u agenciji. Putem pametnog sata bilježila je i svoj menstrualni ciklus koji se sinkronizirao s aplikacijom na njenom računalu. Prilikom jedne prezentacije i dijeljenja zaslona s kolegama, nesvjesno je podijelila i podatak o vlastitom ciklusu i visokoj mogućnosti trudnoće. Na sljedećem odboru tvrtke, taj podatak je uzet u obzir prilikom odluke o njezinom promaknuću. Leon je zaposlen kao službeni prevoditelj unutar agencije i aktivno je unosio i pratio podatke putem pametnog sata. Uz to instalirao je i nekoliko aplikacija vezanih uz fitness i prehranu. Leon je uvjeren kako će mu praćenje navedenih indikatora i savjeta putem aplikacija osigurati da vodi zdraviji i aktivniji život. Negativno iznenađenje uslijedilo je kada je Leon svoje podatke podijelio s osiguravajućom tvrtkom u nadi da će dobiti jeftiniju policu zdravstvenog osiguranja obzirom u njegovo zdravstveno stanje. Leon je prateći podatke mislio da je u potpunosti zdrav, dok je osiguravajuća tvrtka Leona proglasila visokorizičnom skupinom jer su svi podatci ukazivali na arterijsku hipertenziju.

11. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
12. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
13. Zaposlenici su satove nosili i u slobodno vrijeme te su se i ti podatci sinkronizirali s računalom tvrtke. Kako to komentirate?
14. Kako bi ste reagirali da vas poslodavac/osiguravajuća kuća traži uvid u podatke koje prikupljate o vlastitom zdravlju putem aplikacija ili pametnih satova?
15. Jedan od zaposlenika odbio je korištenje sata, što mislite kako se to odrazilo na radnu atmosferu?

(Ako su se ranije izrazili da koriste ove tehnologije)

16. Kod instaliranja aplikacija koje služe za praćenje zdravstvenog stanja, imate li naviku čitati uvjete korištenja i pravila privatnosti? Zna li na koji način se analiziraju Vaši podatci?

Budućnost

17. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za veću implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Zna li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?
18. Na koji bi način trebalo prilagoditi zakonske okvire provedbi umjetne inteligencije u zdravstvenoj skrbi?



19. Tko bi po vama trebao biti uključen u razvoj digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi?
20. Kako zamišljate brigu o vlastitom zdravlju i odnos s liječnikom u budućnosti?

## Liječnici

### Općenito

1. Koja je Vaša uža specijalizacija, u kojim ustanovama (\*privatnima ili javnima) djelujete i koliko dugo?
2. Što Vas je motiviralo da se odlučite biti liječnik?
3. Možete li opisati jedan tipičan susret Vas i pacijenta? Što Vam je bitno u međusobnom odnosu?

### Digitalne tehnologije

4. Koristite li digitalnu tehnologiju u svojoj liječničkoj praksi i na koji način?

### Scenarij 1 - *Liječnik 4.0 i budućnost medicine*

5. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
6. Smatrate li da bi umjetna inteligencija bila učinkovitija u pojedinim aspektima liječničke prakse? Može li se pojedinac pouzdati u digitalne tehnologije kod praćenja vlastitog zdravlja?
7. Zamislimo da se ravnatelj Vaše bolnice odluči za uvođenje umjetne inteligencije za postavljanje dijagnostike i određivanja terapije, kako bi se to odrazilo na Vaš posao?
8. Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. S druge strane, liječnici su sposobni pacijentu objasniti proces koji ih je doveo do dijagnostičkog zaključka, međutim ljudski postotak točnosti je nešto niži. Kada bi se Vaša dijagnoza razlikovala od Cronkove kako biste se postavili prilikom savjetovanja pacijenta o njegovom liječenju?
9. U slučaju da je Cronko pacijentu dostavio krivu dijagnozu te je izostalo pravovremeno liječenje, što mislite tko bi trebao snositi odgovornost?
10. Kako bi se tehnologija nalik ovoj iz scenarija odrazila na odnos pacijenta i liječnika?
11. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

### Scenarij 2 - *Samo-praćenje biometrijskih podataka*

12. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
13. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
14. Jeste li u svojoj liječničkoj praksi pacijenta uputili na korištenje neke od digitalnih tehnologija ili aplikacija? Oslanjaju li se Vaši pacijenti na informacije koje prikupljaju putem pametnih uređaja ili interneta?

### Budućnost

15. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Zna li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?

16. Na koji način će digitalizacija zdravstva utjecati na skrb i odnos s pacijentom, a kako na sve ostale uključene u zdravstveni sustav?

17. Prema Vašem mišljenju, koje su to vještine koje liječnik treba imati u eri digitalnog zdravstva? Je li trenutno obrazovanje budućih zdravstvenih djelatnika u skladu s tim?

18. Tko bi po Vama trebao biti uključen u razvoj digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi?

### **Rukovoditelji**

#### Općenito

1. Jeste li naklonjeni uvođenju novih tehnologija u Vašu ustanovu?
2. Kolika je po Vama važnost digitalnih tehnologija u zdravstvenom sustavu 21. stoljeća?
3. Koji su po Vama razvojni potencijali i izazovi zdravstvenog sustava 21. stoljeća?

#### Digitalne tehnologije

4. Na koji način je Vaš posao vezan uz digitalne tehnologije u zdravstvenom sustavu?
5. Na koji način će digitalizacija zdravstva utjecati na skrb pacijenata, a kako na sve ostale uključene u zdravstveni sustav?

#### Scenariji

##### *Scenarij 1 - Liječnik 4.0 i budućnost medicine*

6. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
7. Smatrate li da Vaša institucija ima sve potrebne resurse (od ljudskih do ekonomskih) za integraciju umjetne inteligencije u zdravstvenu skrb?
8. Zamislimo da je Cronko zbog velikog obujma posla stavljen na raspolaganje onim pacijentima koji su ga voljni koristiti. Smatrate li da bi se ta usluga trebala dodatno naplaćivati?
9. U slučaju da je Cronko pacijentu dostavio krivu dijagnozu te je izostalo pravovremeno liječenje, što mislite tko bi trebao snositi odgovornost?
10. Kao što je istaknuto u scenariju, Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. Ako bi se dijagnoza Cronka i liječnika zaposlenog u Vašoj instituciji razlikovala, kome bi ste bili skloniji vjerovati?
11. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

##### *Scenarij 2 - Samo-praćenje biometrijskih podataka*

12. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
13. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
14. Zaposlenici su satove nosili i u slobodno vrijeme te su se i ti podatci sinkronizirali s računalom tvrtke. Kako to komentirate?
15. Kako bi se dobrovoljno ili obvezno korištenje ovakvih satova odrazilo na organizacijsku kulturu unutar Vaše institucije?
16. Kod instaliranja aplikacija koje služe za praćenje zdravstvenog stanja, imate li naviku čitati uvjete korištenja i pravila privatnosti? Zna li na koji način se analiziraju Vaši podatci?

#### Budućnost

17. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za veću implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Zna li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?
18. Kojim mjerama unutar Vaše ustanove možete osigurati održivu primjenu umjetne inteligencije?
19. Kako zamišljate budućnost zdravstvene skrbi i brige o vlastitom zdravlju? Koju ulogu će imati digitalne tehnologije u domeni zdravstvene skrbi?

### **Donositelji javnih politika**

#### Općenito

1. Kolika je po Vama važnost digitalnih tehnologija u zdravstvenom sustavu 21. stoljeća?
2. Koji su po Vama razvojni potencijali i izazovi zdravstvenog sustava 21. stoljeća?

#### Digitalne tehnologije

3. Pri formiranju politika koje se odnose na digitalno zdravstvo, s kojim se stručnjacima konzultirate? (Iz kojih sektora?)
4. Što mislite kako će se EU regulacije odraziti na sektor umjetne inteligencije u hrvatskom zdravstvu?

#### Scenariji

##### Scenarij 1 - *Liječnik 4.0 i budućnost medicine*

5. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
6. Smatrate li da Hrvatska ima sve potrebne resurse (od ljudskih do ekonomskih) za integraciju umjetne inteligencije u zdravstvenu skrb? (Manjak HR stručnjaka)
7. Zamislimo da je Cronko zbog velikog obujma posla stavljen na raspolaganje onim pacijentima koji su ga voljni koristiti. Smatrate li da bi se ta usluga trebala dodatno naplaćivati?
8. U slučaju da je Cronko pacijentu dostavio krivu dijagnozu te je izostalo pravovremeno liječenje, što mislite tko bi trebao snositi odgovornost?
9. Kao što je istaknuto u scenariju, Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. Ako bi se dijagnoza Cronka i liječnika razlikovala, kome bi ste Vi bili skloniji vjerovati?

10. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

#### Scenarij 2 - Samo-praćenje biometrijskih podataka

11. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
12. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
13. Zaposlenici su satove nosili i u slobodno vrijeme te su se i ti podatci sinkronizirali s računalom tvrtke. Kako to komentirate?
14. Kako se na pojedinca odražava primjena digitalne tehnologije? Postoji li zakonski i institucionalni okvir koji će zaštititi pojedince?
15. Kod instaliranja aplikacija koje služe za praćenje zdravstvenog stanja, imate li naviku čitati uvjete korištenja i pravila privatnosti? Zna li na koji način se analiziraju Vaši podatci?

#### Budućnost

16. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za veću implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Zna li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?
17. Kojim mjerama osigurati održivi sustav umjetne inteligencije i društveno odgovorne projekte u javnom i privatnom sektoru?
18. Kako zamišljate budućnost zdravstvene skrbi i brige o vlastitom zdravlju? Koju ulogu će imati digitalne tehnologije u domeni zdravstvene skrbi?

### Inženjeri

#### Općenito

1. Što za Vas podrazumijeva pojam digitalno zdravstvo?
2. Jeste li ikad radili na projektu u domeni zdravlja ili zdravstvene skrbi? Možete li opisati kako izgleda razvoj digitalne tehnologije/sustava koji se koristi u domeni zdravstva i zdravlja?

#### Digitalne tehnologije

3. Prema Vašem mišljenju na koji način i koje to digitalne tehnologije, mogu utjecati na zdravstvenu skrb ili zdravlje pojedinca?

#### Scenariji

##### Scenarij 1 - Liječnik 4.0 i budućnost medicine

4. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
5. Prema Vašem mišljenju koje su prednosti, a koji potencijalni nedostaci primjene umjetne inteligencije (Cronka) u zdravstvu na temelju pročitanoj scenariju?
6. Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. S druge strane, liječnici su sposobni pacijentu objasniti proces koji ih je doveo do dijagnostičkog

zaključka, međutim ljudski postotak točnosti je nešto niži. Ako bi se dijagnoza koju je postavio Cronko i Vaš liječnik uvelike razlikovala, kome biste bili skloniji vjerovati?

7. Zamislimo da je Cronko pacijentu dostavio krivu dijagnozu, te je izostalo pravovremeno liječenje. Prema Vašem mišljenju, tko bi trebao snositi odgovornost?
8. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

#### Scenarij 2 - *Samo-praćenje biometrijskih podataka*

9. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
10. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
11. Zaposlenici su satove nosili i u slobodno vrijeme te su se i ti podatci sinkronizirali s računalom tvrtke. Kako to komentirate?
12. Kako bi ste reagirali da Vas poslodavac/osiguravajuća kuća traži uvid u podatke koje prikupljate o vlastitom zdravlju putem aplikacija ili pametnih satova?
13. Jedan od zaposlenika odbio je korištenje sata, što mislite kako se to odrazilo na radnu atmosferu?
14. Kod instaliranja aplikacija koje služe za praćenje zdravstvenog stanja, imate li naviku čitati uvjete korištenja i pravila privatnosti? Znate li na koji način se analiziraju Vaši podatci?

#### Budućnost

15. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj spreman za implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Znate li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?
16. Na koji način će digitalizacija zdravstva utjecati na skrb i odnos s pacijentom, a kako na sve ostale uključene u zdravstveni sustav?
17. Tko bi po Vama trebao biti uključen u razvoj digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi?

### **Pravnici**

#### Općenito

1. Kolika je po Vama važnost digitalnih tehnologija u zdravstvenom sustavu 21. stoljeća?
2. Koji su po Vama razvojni potencijali i izazovi zdravstvenog sustava 21. stoljeća?

#### Digitalne tehnologije

3. Kako je pravno uređeno korištenje digitalnih tehnologija u zdravstvu? (Koji aspekti trebaju doradu, pravne prepreke implementaciji i aspekti koji su međusobno u sukobu?)

#### Scenariji

Scenarij 1 - *Liječnik 4.0 i budućnost medicine*

4. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
5. Smatrate li da su zakonski okviri usklađeni s provedbom umjetne inteligencije u zdravstvenu skrb?
6. Zamislimo da je Cronko zbog velikog obujma posla stavljen na raspolaganje onim pacijentima koji su ga voljni koristiti. Smatrate li da bi se ta usluga trebala biti dostupna svima pod jednakim uvjetima?
7. U slučaju da je Cronko pacijentu dostavio krivu dijagnozu te je izostalo pravovremeno liječenje, što mislite tko bi trebao snositi odgovornost?
8. Kao što je istaknuto u scenariju, Cronko je točnu dijagnozu postavljao u 92% slučajeva, međutim zbog prirode samog algoritma, nejasan je proces kojim umjetna inteligencija dolazi do dijagnoze. Ako bi se dijagnoza Cronka i liječnika razlikovala, kome bi ste bili skloniji vjerovati?
9. Obzirom na tijek i trajanje digitalne tranzicije u zdravstvu, kako bi se odrazilo uvođenje Cronka u pojedine zdravstvene institucije, a ne u sve?

#### Scenarij 2 - *Samo-praćenje biometrijskih podataka*

10. Što mislite o pročitanoj scenariju/kako komentirate pročitani scenarij?
11. Zašto mislite da se tvrtka odlučila za ovakav poklon zaposlenicima? Kome sve mogu koristiti prikupljeni podatci i kako?
12. Zaposlenici su satove nosili i u slobodno vrijeme te su se i ti podatci sinkronizirali s računalom tvrtke. Kako to komentirate?
13. Kako se na pojedinca odražava primjena digitalne tehnologije? Postoji li zakonski i institucionalni okvir koji će zaštititi pojedince?
14. Obzirom da veliki broj ljudi nije sklon čitati uvjete korištenja i pravila privatnosti pri korištenju tehnologija, na koji način bi se korisnike o tome moglo bolje informirati?

#### Budućnost

15. Smatrate li da je zdravstveni sustav u Hrvatskoj pravno spreman za veću implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu? Zna li za neki primjer uporabe digitalne tehnologije u hrvatskom zdravstvu?
16. Kojim zakonodavstvenim mjerama osigurati održivi sustav umjetne inteligencije i društveno odgovorne projekte u javnom i privatnom sektoru?
17. Kako zamišljate budućnost zdravstvene skrbi i brige o vlastitom zdravlju? Koju ulogu će imati digitalne tehnologije u domeni zdravstvene skrbi?

## Prilog 4 Anketni upitnik



### Anketni upitnik

(Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi

Poštovani/a,

pred Vama se nalazi anketni upitnik koji ima za cilj ispitati stavove, percepciju i očekivanja studenata i studentica Medicinskih fakulteta u Hrvatskoj i Slovačkoj po pitanju korištenja digitalnih tehnologija u zdravstvenoj skrbi. Istraživanje se provodi u sklopu znanstveno-istraživačkog uspostavnog projekta (Novi) etički i društveni izazovi digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi (Digit-Heal) kojeg financiraju Hrvatska zaklada za znanost (HrZZ) i Hrvatsko katoličko sveučilište.

Sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno i anonimno te možete odustati u bilo kojem trenutku bez ikakvih posljedica. Predviđeno vrijeme za ispunjavanje anketnog upitnika je 15-20 minuta.

Rezultati će se koristiti za znanstveno-istraživačke svrhe: pisanje znanstvenih radova, izradu doktorske disertacije i sudjelovanje na znanstvenim skupovima. Tijekom obrade prikupljenih podataka, istraživački tim postupat će u skladu s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka. Rezultati će se analizirati na grupnoj razini, a prikupljeni podaci će biti pohranjeni na računalu istraživača te se neće dijeliti s trećim osobama.

Ne postoje točni niti netočni odgovori, odgovorite ono što Vam se čini da najbolje opisuje Vas. Pred Vama se nalaze pitanja i ponuđeni odgovori. Molimo Vas da na pitanja odgovarate redosljedom kojim se pitanja navode. Na 6. stranici anketnog upitnika nalazi se kratka priča te nakon što je pročitate odgovarate na pitanja koja slijede.

Ako imate pitanja vezana uz istraživanje, možete se slobodno obratiti istraživačkom timu na e-mail adresu: [digit-heal@unicath.hr](mailto:digit-heal@unicath.hr) ili putem broja + 385 (0) 1 370 66 90.

U ime istraživačkog tima

doc. dr. sc. Anto Čartolovni (voditelj istraživačkog tima)  
Anamaria Malešević, ~~mag. soc.~~ (članica istraživačkog tima)  
dr. sc. Ana Tomičić (članica istraživačkog tima)

Pročitao/la sam i razumio/razumjela ovaj informirani pristanak te pristajem sudjelovati u ovom istraživanju.

- 1.) Molimo Vas da procijenite koliko se navedene tvrdnje slažu s Vašom motivacijom upisa studija medicine koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Sigurnost zapošljavanja po završetku studija	1	2	3	4	5
Prestiž kojeg liječnici imaju u društvu	1	2	3	4	5
Obiteljska tradicija studiranja medicine	1	2	3	4	5
Bolest bliske osobe ili vlastita bolest	1	2	3	4	5
Želja za pomoći drugima	1	2	3	4	5
Želja za doprinosom znanosti	1	2	3	4	5
Fasciniranost ljudskim tijelom	1	2	3	4	5

- 2.) Kako procjenjujete Vaše trenutačno znanje iz medicinske etike/bioetike?

1. Nezadovoljavajuće
2. Zadovoljavajuće
3. Dobro
4. Vrlo dobro
5. Odlično

- 3.) Svoje znanje iz medicinske bioetike stekli ste:

- |   |    |    |
|---|----|----|
| a.) Tijekom svog studija medicine   | DA | NE |
| b.) Na ostalim edukacijama iz medicinske etike/bioetike<br>(tečajevi, radionice, ljetne škole, tematske sesije) | DA | NE |
| c.) Samoučenjem (npr. iz literature, stručnih časopisa)   | DA | NE |
| d.) Kroz praksu na različitim odjelima  | DA | NE |
| e.) Ostalo: _____   |    |    |

- 4.) U kojoj mjeri ste zadovoljni funkcioniranjem zdravstvenog sustava države u kojoj živite?

1. U potpunosti sam nezadovoljan
2. Nezadovoljan sam
3. Niti sam zadovoljan, niti sam nezadovoljan
4. Zadovoljan sam
5. U potpunosti sam zadovoljan



5.) U kojoj mjeri smatrate da korisnici imaju povjerenje u zdravstveni sustav države u kojoj živite?

1. Uopće ne vjeruju zdravstvenom sustavu
2. Ne vjeruju zdravstvenom sustavu
3. Niti vjeruju, niti ne vjeruju zdravstvenom sustavu
4. Vjeruju zdravstvenom sustavu
5. Potpuno vjeruju zdravstvenom sustavu

6.) Molimo Vas da procijenite koliko se slažete s navedenim tvrdnjama vezanim uz odnos pacijenta i liječnika koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Pacijent i liječnik si međusobno moraju vjerovati	1	2	3	4	5
Pacijent treba vjerovati liječniku prilikom savjetovanja s njim	1	2	3	4	5
Pacijent bi se trebao u potpunosti uzdati u mišljenje liječnika	1	2	3	4	5
Korisno je da pacijent traži drugo mišljenje ukoliko se ne slaže s liječnikom	1	2	3	4	5
Liječnik je dužan pacijentu objasniti što ga je navelo na određeni zaključak	1	2	3	4	5
Liječnik ima dovoljno vremena kvalitetno se posvetiti svakom pacijentu	1	2	3	4	5
Pacijenti liječniku dolaze iz opravdanih razloga	1	2	3	4	5
Pacijenti poštuju vrijeme koje liječnik ima na raspolaganju	1	2	3	4	5
Pacijent bi trebao prije dolaska liječniku proučiti svoje simptome putem Interneta	1	2	3	4	5
Pacijent bi trebao, ako ih posjeduje, priložiti podatke koje je prikupio putem svojih pametnih uređaja (sat, narukvica) kako bi liječnik imao uvid u njegovo zdravstveno stanje	1	2	3	4	5
Pacijenti nisu dovoljno medicinski pismeni kako bi ispravno interpretirali dijagnoze koje prikupe putem Interneta	1	2	3	4	5

7.) Molimo Vas da procijenite koliko se slažete s navedenim tvrdnjama vezanim uz umjetnu inteligenciju koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Smatram da sam dobro upoznat/a s pojmom umjetna inteligencija	1	2	3	4	5
Za vrijeme studija upoznat/a sam s primjenom umjetne inteligencije u zdravstvu	1	2	3	4	5
Izvan studija dodatno sam istraživao primjenu umjetne inteligencije u zdravstvu	1	2	3	4	5
U svojoj liječničkoj praksi očekujem da ću se aktivno koristiti umjetnom inteligencijom	1	2	3	4	5
Po završetku studija očekujem da ću biti osposobljen za korištenje umjetne inteligencije	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija može služiti kao pomoć liječniku	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija u nekim aspektima bolja je od liječnika	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija mogla bi zamijeniti liječnika u budućnosti	1	2	3	4	5
Sigurnost radnog mjesta liječnika ugrožena je umjetnom inteligencijom	1	2	3	4	5
Umjetna inteligencija u svojim procjenama točnija je od liječnika	1	2	3	4	5
Liječnici koji će koristiti umjetnu inteligenciju bit će uspješniji od onih liječnika koji neće	1	2	3	4	5
Pravna regulacija može usporiti razvoj umjetne inteligencije	1	2	3	4	5

8.) Prema Vašem mišljenju u kojem je sektoru izglednije da će se koristiti umjetna inteligencija u zdravstvenoj skrbi?

1. Javnom sektoru zdravstvene skrbi
2. Privatnom sektoru zdravstvene skrbi
3. Podjednako i u privatnom i javnom sektoru zdravstvene skrbi

- 9.) Prema Vašem mišljenju tko bi trebao snositi odgovornost za potencijalne greške umjetne inteligencije i eventualne ozljede pacijenata u zdravstvenoj skrbi?
1. Proizvođač tehnologije
  2. Ustanova u kojoj se primjenjuje
  3. Liječnik koji se koristi njome
  4. Pacijent koji je pristao na korištenje
  5. Nitko ne bi trebao snositi odgovornost
  6. Ostalo: \_\_\_\_\_
- 10.) Koristite li pametni uređaj (sat, narukvica, mobilne aplikacije) za praćenje tjelesnih funkcija i zdravstvenih informacija?
1. Ne posjedujem pametni sat ili pametnu narukvicu
  2. Ne posjedujem pametni sat ili pametnu narukvicu, ali planiram koristiti u budućnosti
  3. Posjedujem pametni sat ili pametnu narukvicu, ali ne koristim
  4. Ponekad koristim
  5. Često koristim
- 11.) U kojoj mjeri smatrate da su pametni satovi ili pametne narukvice korisne za praćenje tjelesnih funkcija:
1. Uopće nisu korisne
  2. Uglavnom nisu korisne
  3. Nisu niti korisne niti nekorisne
  4. Uglavnom su korisne
  5. U potpunosti su korisne
- 12.) Koristite li aplikaciju na svom digitalnom uređaju za praćenje tjelesnih funkcija:
1. Ne posjedujem takve aplikacije na uređaju
  2. Ne posjedujem takve aplikacije na uređaju ali planiram koristiti u budućnosti
  3. Instalirano je na uređaju, ali ne koristim
  4. Ponekad koristim
  5. Često koristim
- 13.) U kojoj mjeri smatrate da su aplikacije na digitalnim uređajima korisne za praćenje tjelesnih funkcija:
1. Nisu uopće korisne
  2. Slabo su korisne
  3. Nisu niti korisne niti nekorisne
  4. Uglavnom su korisne
  5. U potpunosti su korisne

14.) Molimo Vas da procijenite koliko se slažete s navedenim tvrdnjama vezanim za korištenje pametnih uređaja (poput satova, narukvica i aplikacija) u liječničkoj praksi koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Potaknuo/la bih pacijente da koriste ovakvu tehnologiju za praćenje zdravlja	1	2	3	4	5
Smatram da bi mi uvid u podatke prikupljene putem pametnih uređaja olakšao susret s pacijentom	1	2	3	4	5
Bilo bi korisno da mi pacijent prilikom dolaska pošalje podatke na pregled koje je prikupljao putem pametnog uređaja	1	2	3	4	5

U nastavku se nalazi scenarij vezan uz primjenu digitalnih tehnologija u domeni zdravstvene skrbi. Molimo Vas da navedeni tekst pažljivo pročitate, te potom na skali procijenite u kojoj mjeri se slažete s navedenim tvrdnjama.

U bolnicu je 2030. godine testno uveden virtualni asistent imenom Cronko koji je kreiran pomoću umjetne inteligencije. Na temelju dostupne medicinske literature i velikih baza s dosad prikupljenim podacima, razvijeni su algoritmi koji su sposobni postaviti određenu dijagnozu s postotkom točnosti od 92%. Virtualni asistent Cronko povezan je s bolničkim sustavom i ima pristup svim uređajima na mreži, uključujući i pametne uređaje iz okoline (poput pametnih satova, mobitela i narukvica pacijenata). U čekaonicama su postavljeni uređaji putem kojih su pacijenti razgovarali s Cronkom. Cronko je na temelju kratkog razgovora i algoritma mogao pretpostaviti dijagnozu i hitnost samog stanja te uputiti pacijenta prema liječniku ili na korištenje određene terapije. Gužve u čekaonicama su se smanjile, a liječnici su s pacijentima koji su bili usmjereni prema njima mogli provoditi više vremena i posvetiti se njihovom stanju detaljnije. Onima koji nisu bili usmjereni prema liječnicima, Cronko je sam mogao slati dijagnoze, a ukoliko liječnici nisu imali vremena, Cronko je mogao bez izravnog susreta s pacijentima postaviti dijagnozu na temelju dostupnih učitanih podataka. Ako bi liječnici trebali pacijentu priopćiti težu dijagnozu, mogli su iskoristiti Cronka koji je umjesto njih obavljao video poziv poprimajući animaciju liječnika.

15.) Na temelju pročitano­g scenarija procijenite u kojoj mjeri se slažete s navedenim tvrdnjama koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Primjena umjetne inteligencije nalik ovoj iz primjera unaprijedila bi zdravstveni sustav	1	2	3	4	5
Volio/la bih raditi u ustanovi koja će imati pristup ovakvim tehnologijama	1	2	3	4	5
Sviđa mi se mogućnost korištenja virtualnog asistenta prilikom obavješ­tavanja pacijenta o dijagnozi	1	2	3	4	5
Ukoliko bi me pacijent tražio, bio bih sposoban obrazložiti na koji način funkcionira ovakva tehnologija	1	2	3	4	5
Pacijenti će imati povjerenja prema ovakvoj tehnologiji	1	2	3	4	5
Pacijenti će se dobro snalaziti s ovakvom vrstom tehnologije	1	2	3	4	5
Pacijenti su dovoljno digitalno pismeni za korištenje ovakve vrste tehnologije	1	2	3	4	5
Pacijenti su dovoljno medicinski pismeni za korištenje ovakve tehnologije	1	2	3	4	5
Implementacija digitalnih tehnologija negativno će se odraziti na odnos pacijent-­liječnik	1	2	3	4	5
Pacijenti će imati manje povjerenja u liječnike zbog implementacije digitalnih tehnologija	1	2	3	4	5
Korištenje umjetne inteligencije trebalo bi biti dostupno svima pod jednakim uvjetima	1	2	3	4	5
Pristup ovakvoj tehnologiji trebao bi biti samo u najvećim zdravstvenim institucijama u državi	1	2	3	4	5
Korištenje umjetne inteligencije prilikom dijagnostike i liječenja trebalo bi se dodatno pacijentu naplaćivati	1	2	3	4	5
Ustanove koje posjeduju ovakvu tehnologiju omogućit će bolju skrb pacijentima	1	2	3	4	5
Doći će do razlike u kvaliteti skrbi između ustanova koje posjeduju ovakvu tehnologiju i onih koji ne	1	2	3	4	5
Zdravstveni sustav države u kojoj studiram spreman je za implementaciju ovakve tehnologije	1	2	3	4	5

17.) Ukoliko bi Cronko pacijentu dostavio dijagnozu koja se uvelike razlikuje od one koju je liječnik zaključio, kome bi prema Vašem mišljenju pacijent trebao vjerovati:

1. Liječniku
2. Cronku – algoritmu/umjetnoj inteligenciji
3. Trebao bi uzeti u obzir i jednu i drugu dijagnozu i sam odlučiti
4. Trebao bi potražiti treće mišljenje (od stručnjaka)
5. Trebao bi potražiti treće mišljenje (od drugog sustava umjetne inteligencije)

18.) Ako bi se dijagnoza koju ste sami donijeli uvelike razlikovala od one koju je predložio Cronko, procijenite kako biste reagirali koristeći se skalom gdje 1 označava uopće nije vjerojatno, a 5 u potpunosti vjerojatno?

Ostao bih pri svojem dijagnostičkom zaključku	1	2	3	4	5
Ponovno bih promislio nad svojim dijagnostičkim zaključkom i pokušao ga dodatno potvrditi	1	2	3	4	5
Ponovno bih promislio nad svojim dijagnostičkim zaključkom i pokušao ga prilagoditi što bliže Cronkovom zaključku	1	2	3	4	5
Odbacio bih svoj dijagnostički zaključak i prihvatio Cronkov	1	2	3	4	5

19.) Tko će prema Vašem mišljenju imati najviše koristi od implementacije ovakve tehnologije u digitalno zdravstvo? Molimo Vas da navedene skupine rangirate tako da 1 označava najviše koristi, a 7 najmanje koristi.

- \_\_\_ Liječnik
- \_\_\_ Pacijent
- \_\_\_ Javna zdravstvena ustanova
- \_\_\_ Privatna zdravstvena ustanova
- \_\_\_ Ministarstvo zdravstva
- \_\_\_ Zavodi za javno zdravstvo i službene statistike
- \_\_\_ Tvrtke koje proizvode ovakvu vrstu tehnologije

20.) Tko će se prema Vašem mišljenju susretati s najtežim izazovima prilikom implementacije ovakve tehnologije u digitalno zdravstvo? Molimo Vas da navedene skupine rangirate tako da 1 označava najviše izazova, a 5 najmanje izazova.

- \_\_\_ Mladi liječnici
- \_\_\_ Stariji liječnici
- \_\_\_ Mlađi pacijenti
- \_\_\_ Stariji pacijenti
- \_\_\_ Osobe slabijeg financijskog stanja

21.) Slažete li se da bi se razvoj umjetne inteligencije trebao pravno regulirati?

1. Uopće se ne slažem
2. Uglavnom se ne slažem
3. Niti se slažem, niti se ne slažem
4. Uglavnom se slažem
5. U potpunosti se slažem

22.) Molimo Vas da procijenite u kojoj mjeri će digitalna tehnologija (umjetna inteligencija) biti korisna u navedenim područjima koristeći se sljedećom ljestvicom:

1	2	3	4	5
Nimalo	Malo	Umjereno	Prilično	Izrazito

	1	2	3	4	5
Prevenција	1	2	3	4	5
Analiza podataka u svrhu vjerojatnosti obolijevanja	1	2	3	4	5
Analiza podataka u svrhu dijagnostike	1	2	3	4	5
Očitavanje snimki i nalaza	1	2	3	4	5
Personalizirana liječenja i terapije	1	2	3	4	5
Trijaža pacijenata	1	2	3	4	5
Procjena hitnosti stanja	1	2	3	4	5
Propisivanje lijekova	1	2	3	4	5
Savjetovanje s pacijentima	1	2	3	4	5
Pružanje empatije i brige za pacijente	1	2	3	4	5
Nadzor javnog zdravstva i prevencija širenja zaraze	1	2	3	4	5
Izvođenje operacije	1	2	3	4	5
Administrativni poslovi u liječničkoj praksi	1	2	3	4	5

- 23.) Slažete li se da je Hrvatska spremna na implementaciju digitalnih tehnologija u zdravstvu obzirom na:

	DA	NE
Obrazovanje liječnika	1	2
Zdravstvenu infrastrukturu	1	2
Zainteresiranost pacijenata	1	2
Pravnu regulativu	1	2
Financijske resurse	1	2
Digitalnu pismenost pacijenata	1	2
Digitalnu pismenost liječnika	1	2

- 24.) Spol: M / Ž

- 25.) Upišite koliko imate godina: \_\_\_\_\_

- 26.) Vaša godina studija:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

- 27.) Vaš doživljaj ekonomske (ne)sigurnosti (1 označava u potpunosti nesiguran, 7 u potpunosti siguran):

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

- 28.) Vaša politička orijentacija na skali lijevo-desno (1 označava lijevo, 4 označava centar, 7 označava desno)

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

*Hvala Vam na sudjelovanju!*



## 10. POPIS ILUSTRATIVNIH PRILOGA

Tablica 1 Etički, pravni i društveni izazovi digitalnog zdravstva .....	31
Tablica 2 Pregled etičkih vrijednosti digitalnog zdravstva i prikaz povezanih problema .....	32
Tablica 3 Strateški ciljevi definirani Globalnom strategijom digitalnog zdravstva za period od 2020. do 2025. godine .....	38
Tablica 4 Socio-demografske karakteristike sudionika kvalitativnog istraživanja .....	75
Tablica 5 Distribucija studenata prema spolu, godini studija i fakultetu .....	81
Tablica 6 Posjedovanje tehnologije i bolja skrb .....	88
Tablica 7 Umjetna inteligencija kao pomoć liječniku .....	96
Tablica 8 Umjetna inteligencija bolja od liječnika .....	97
Tablica 9 Poticanje pacijenata na korištenje uređaja za samopraćenje .....	100
Tablica 10 Korisnost implementacije digitalnih tehnologija (umjetne inteligencije) u pojedine aspekte zdravstvene skrbi .....	103
Tablica 11 Statistički pokazatelji razlika u pravnoj regulaciji umjetne inteligencije prema spolu .....	138
Tablica 12 Osposobljenost za korištenje umjetne inteligencije po završetku studija .....	148
Tablica 13 Statistički pokazatelji percepcije studenata o umjetnoj inteligenciji .....	151
Tablica 14 Očekivanja od digitalnog zdravstva .....	154
Tablica 15 Izazovi digitalnog zdravstva .....	155
Tablica 16 Rizici digitalnog zdravstva .....	156
Tablica 17 Spremnost na implementaciju digitalnog zdravstva .....	157
Graf 1 Poticanje pacijenata na korištenje uređaja za samopraćenje .....	101
Graf 2 Korisnost umjetne inteligencije u pojedinim područjima prema studentima medicine .....	104
Graf 3 Zadovoljstvo funkcioniranjem zdravstvenog sustava .....	108
Graf 4 Budućnost liječničke profesije prema studentima medicine .....	121
Graf 5 Promjena u odnosu liječnik - pacijent .....	123
Graf 6 Odgovornost za greške umjetne inteligencije .....	128
Graf 7 Spremnost zdravstvenog sustava za implementaciju .....	129
Graf 8 Spremnost Hrvatske na implementaciju digitalnih tehnologija prema studentima medicine obzirom na različite faktore .....	130
Slika 1 Dijagram eksplorativno sekvencijalnog dizajna .....	65
Slika 2 Grafički prikaz Scenarija Liječnik 4.0. i budućnost medicine .....	73
Slika 3 Grafički prikaz Scenarija 2 Samo-praćenje biometrijskih podataka .....	73
Slika 4 Stupanj korisnosti implementacije digitalne tehnologije prema različitim akterima .....	105
Slika 5 Društvene skupine i suočavanje s izazovima zbog implementacije digitalne tehnologije u zdravstvo .....	112

## 11. POPIS LITERATURE

- Abdullah, R., Fakieh, B. (2020). Health care employees' perceptions of the use of artificial intelligence applications: Survey study. *Journal of Medical Internet Research* 22(5). JMIR Publications Inc. <https://doi.org/10.2196/17620>
- Aboalshamat, K., Alhuzali, R., Alalyani, A., Alsharif, S., Qadhi, H., Almatrafi, R., Ammash, D., Alotaibi, S. (2022). Medical and Dental Professionals Readiness for Artificial Intelligence for Saudi Arabia Vision 2030. *International Journal of Pharmaceutical Research And Allied Sciences*, 11(4), 52–59. <https://doi.org/10.51847/nu8y6y6q1m>
- Ahmed, Z., Bhinder, K. K., Tariq, A., Tahir, M. J., Mehmood, Q., Tabassum, M. S., Malik, M., Aslam, S., Asghar, M. S., Yousaf, Z. (2022). Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Pakistan: A cross-sectional online survey. *Annals of Medicine and Surgery*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103493>
- AI4HEALTH.Cro. (n.d.). *AI for healthcare*. Preuzeto, 26. travanja 2023 s: <https://ai4healthcro.eu/>
- Aiello, A. E., Renson, A., Zivich, P. N. (2020). Social Media-and Internet-Based Disease Surveillance for Public Health. *Annu. Rev. Public Health*, 41, 101–118. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth>
- Ajana, B. (2017). Digital health and the biopolitics of the Quantified Self. *DIGITAL HEALTH*, 3, 205520761668950. <https://doi.org/10.1177/2055207616689509>
- Allsop, J. (2006). Medical dominance in a changing world: the UK case. *Health Sociology Review*, 15(5), 444–457. <https://doi.org/10.5172/hesr.2006.15.5.444>
- Alowais, S. A., Alghamdi, S. S., Alsuhebany, N., Alqahtani, T., Alshaya, A. I., Almohareb, S. N., Aldairem, A., Alrashed, M., Bin Saleh, K., Badreldin, H. A., Al Yami, M. S., Al Harbi, S., Albekairy, A. M. (2023). Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Medical Education* 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
- Al-Rayes, S., Al Yaqoub, F. A., Alfayez, A., Alsalman, D., Alanezi, F., Alyousef, S., AlNujaidi, H., Al-Saif, A. K., Attar, R., Aljabri, D., Al-Mubarak, S., Al-Juwair, M. M., Alrawiai, S., Saraireh, L., Saadah, A., Al-umran, A., Alanzi, T. M. (2022). Gaming elements, applications, and challenges of gamification in healthcare. *Informatics in Medicine Unlocked* 31. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.100974>
- Alves, J., Lima, T. M., Gaspar, P. D. (2023). Is Industry 5.0 a Human-Centred Approach? A Systematic Review. *Processes*, 11(1), 193. <https://doi.org/10.3390/pr11010193>
- AlZaabi, A., AlMaskari, S., AalAbdulsalam, A. (2023). Are physicians and medical students ready for artificial intelligence applications in healthcare? *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231152167>
- Ambros, E., Miller, A., Kuchenbecker, K. J., Buxbaum, L. J., Coslett, H. B. (2018). Immersive low-cost virtual reality treatment for phantom limb pain: Evidence from two cases. *Frontiers in Neurology*, 9 <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00067>

- Američka gospodarska komora u Hrvatskoj. (2021). *e-Zdravstvo*. Preuzeto s: [https://www.amcham.hr/storage/upload/doc\\_library/amcham\\_stajaliste\\_e-zdravstvo\\_142011.pdf](https://www.amcham.hr/storage/upload/doc_library/amcham_stajaliste_e-zdravstvo_142011.pdf)
- Bakar, Ž. (2015). Stanje u zdravstvenom sustavu - pogled iz primarne zdravstvene zaštite/obiteljske medicine. *Medicina Familiaris Croatica*, 23(2), 3–7.
- Balaraman, P., Kosalram, K. (2013). E -Hospital Management & Hospital Information Systems – Changing Trends. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 5(1), 50–58. <https://doi.org/10.5815/ijieeb.2013.01.06>
- Bala, S., Keniston, A., Burden, M. (2020). Patient perception of Plain-Language medical notes generated using Artificial intelligence software: Pilot Mixed-Methods Study. *JMIR Formative Research*, 4(6), e16670. <https://doi.org/10.2196/16670>
- Balenović, A., Lazić, V., Mesarić, J. (2022). Elektronički zdravstveni zapis - prednosti i prepreke u uspostavljanju i korištenju. *Zbornik Sveučilišta Libertas*, 7(7), 19–30. <https://doi.org/10.46672/zsl.7.7.2>
- Baloban, J., Črpić, G., Ježovita, J. (2019). *Vrednote u Hrvatskoj od 1999. do 2018. prema European Values Study*. Kršćanska sadašnjost u suizdanju s Katoličkim bogoslovnim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatskim katoličkim sveučilištem.
- Barić, V., Smolić, Š. (2008). Mogućnosti kontrole zdravstvene potrošnje - primjer Hrvatske. *Zbornik Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu*, 6(1), 303–314. <https://hrcak.srce.hr/30961>
- Baumgartner, M., Sauer, C., Blagec, K., Dorffner, G. (2022). Digital health understanding and preparedness of medical students: a cross-sectional study. *Medical Education Online*, 27(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2114851>
- Beck, U. (2011). *Svetsko rizičko društvo - u potrazi za izgubljenom sigurnošću*. Akademski knjiga.
- Beck, U. (2013). The Digital Freedom Risk: Too Fragile an Acknowledgment. *OpenDemocracy*. Preuzeto s: <https://www.opendemocracy.net/en/can-europe-make-it/digital-freedom-risk-too-fragile-acknowledgment/>
- Belfrage, S., Helgesson, G., Lynøe, N. (2022). Trust and digital privacy in healthcare: a cross-sectional descriptive study of trust and attitudes towards uses of electronic health data among the general public in Sweden. *BMC Medical Ethics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12910-022-00758-z>
- Benjamin, K., Potts, H. W. (2018). Digital transformation in government: Lessons for digital health? *DIGITAL HEALTH*, 4, 205520761875916. <https://doi.org/10.1177/2055207618759168>
- Berget, C., Messer, L. H., Forlenza, G. P. (2019). A clinical overview of insulin pump therapy for the management of diabetes: Past, present, and future of intensive therapy. *Diabetes Spectrum* 32 (3), 194–204. <https://doi.org/10.2337/ds18-0091>
- Berry, N., Lobban, F., Bucci, S. (2019). A qualitative exploration of service user views about using digital health interventions for self-management in severe mental health problems. *BMC Psychiatry*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1979-1>

- Betthausen, L. M., Stearns-Yoder, K. A., McGarity, S., Smith, V., Place, S., Brenner, L. A. (2020). Mobile app for mental health monitoring and clinical outreach in veterans: Mixed methods feasibility and acceptability study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8). <https://doi.org/10.2196/15506>
- Bhardwaj, V., Spaulding, E. M., Marvel, F. A., LaFave, S., Yu, J. C., Mota, D. M., Lorigiano, T., Huynh, P., Shan, R., Yesantharao, P., Lee, M., Yang, W., Demo, R., Ding, J., Wang, J., Xun, H., Shah, L. M., Weng, D., Wongvibulsin, S., Padula, W. V. (2021). Cost-effectiveness of a digital health intervention for acute myocardial infarction recovery. *Medical Care*, 59(11), 1023–1030. <https://doi.org/10.1097/mlr.000000000000163>
- Blease, C., Locher, C., Leon-Carlyle, M., Doraiswamy, M. (2020). Artificial intelligence and the future of psychiatry: Qualitative findings from a global physician survey. *Digital Health*, 6. <https://doi.org/10.1177/2055207620968355>
- Bobinac, A. (2017). *Pristup zdravstvenim uslugama u Hrvatskoj - Policy izvoještaj*. Centar za mirovne studije, Zagreb
- Bobinac, A., Samaržija, N. D., Ribarić, E. (2022). Zdravstvena pismenost u Republici Hrvatskoj. *Revija Za Socijalnu Politiku*, 29(3), 427–444. <https://doi.org/10.3935/rsp.v29i3.1954>
- Boon-Itt, S. (2019). Quality of health websites and their influence on perceived usefulness, trust and intention to use: An analysis from Thailand. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 8(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s13731-018-0100-9>
- Brall, C., Schröder-Bäck, P., Maeckelberghe, E. (2019). Ethical aspects of digital health from a justice point of view. *European Journal of Public Health*, 29, 18–22. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz167>
- Bratonja Martinović, L., Čalušić, B. (2021). *Nemoralna praksa: Je li rad liječnika u privatnoj praksi opasnost za javno zdravstvo?* Novilist.Hr. Pristup 5. siječnja 2024 na: <https://www.novilist.hr/novosti/nemoralna-praksa-je-li-rad-lijecnika-u-privatnoj-praksi-opasnost-za-javno-zdravstvo/>
- Brey, P. A. E. (2012). Anticipatory Ethics for Emerging Technologies. *NanoEthics*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s11569-012-0141-7>
- Brownstein, C. A., Brownstein, J. S., Williams, D. S., Wicks, P., Heywood, J. A. (2009). The power of social networking in medicine. *Nature Biotechnology*, 27(10), 888–890. <https://doi.org/10.1038/nbt1009-888>
- Brownstein, J. S., Freifeld, C. C., Madoff, L. C. (2009). Digital Disease Detection – Harnessing the Web for Public Health Surveillance. *New England Journal of Medicine*, 360(21), 2153–2157. <https://doi.org/10.1056/nejmp0900702>
- Broz, T., & Švaljek, S. (2014). *Financiranje zdravstva u Hrvatskoj: od reforme do reforme U: O zdravstvu iz ekonomske perspektive* ur. M. Vehovec, 51-79, Ekonomski institut.
- Büchi, M., Festic, N., Latzer, M. (2022). The Chilling Effects of Digital Dataveillance: A Theoretical Model and an Empirical Research Agenda. *Big Data and Society*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/20539517211065368>

- Budak, J. (2014). Ocjena pacijenata o kvaliteti rada zdravstvenog osoblja. U: *O zdravstvu iz ekonomske perspektive*, ur. M. Vehovec, 271-283, Ekonomski institut.
- Buljan, J. (2019). Štamparova ostavština: osvrt na narodno zdravlje i zdravstvo danas. *Studia Lexicographica*, 13(25), 129-147. <https://doi.org/10.33604/sl.13.25.7>
- Butcher, C. J., Hussain, W. (2022). Digital healthcare: the future. *Future Healthcare Journal*, 9(2), 113-117. <https://doi.org/10.7861/fhj.2022-0046>
- Carayannis, E. G., Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(4), 3445-3471. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2>
- Carter, S., Green, J., Speed, E. (2018). Digital technologies and the biomedicalisation of everyday activities: The case of walking and cycling. *Sociology Compass*, 12(4). <https://doi.org/10.1111/soc4.12572>
- Čartolovni, A., Malešević, A., Poslon, L. (2023). Critical analysis of the AI impact on the patient-physician relationship: A multi-stakeholder qualitative study. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231220833>
- Castells, M. (2000). *Uspon umreženog društva: Vol. Informacijsko doba* (Svezak 1). Golden marketing.
- Ceci, L. (2022, August 11). *Number of mHealth apps available in the Google Play Store from 1st quarter 2015 to 3rd quarter 2022*. Statista. Preuzeto na: <https://www.statista.com/statistics/779919/health-apps-available-google-play-worldwide/>
- Cerjan-Letica, G. , Letica, S. , Babić-Bosanac, S. , Mastilica, M. , & Orešković, S. (2003). *Medicinska sociologija*. Medicinska naklada.
- Chametzky, B. (2016). Coding in Classic Grounded Theory: I've Done an Interview; Now What? *Sociology Mind*, 06(04), 163-172. <https://doi.org/10.4236/sm.2016.64014>
- Chang, J. E., Lai, A. Y., Gupta, A., Nguyen, A. M., Berry, C. A., Shelley, D. R. (2021). Rapid Transition to Telehealth and the Digital Divide: Implications for Primary Care Access and Equity in a Post-COVID Era. *Milbank Quarterly*, 99(2), 340-368. <https://doi.org/10.1111/1468-0009.12509>
- Chan, J. (2021). Exploring digital health care: Ehealth, mhealth, and librarian opportunities. *Journal of the Medical Library Association*, 109(3), 376-381. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180>
- Chatterjee, I., Chakraborty, P. (2021). Use of Information Communication Technology by Medical Educators Amid COVID-19 Pandemic and Beyond. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(3), 310-324. <https://doi.org/10.1177/0047239520966996>
- Chavez, L. R. (1986). Mexican immigration and health care: a political economy perspective. *Human Organization*, 45(4), 344-352. <https://doi.org/10.17730/humo.45.4.r4l7250376270092>

- Chohan, S. R., Hu, G. (2022). Strengthening digital inclusion through e-government: cohesive ICT training programs to intensify digital competency. *Information Technology for Development*, 28(1), 16–38. <https://doi.org/10.1080/02681102.2020.1841713>
- Chohan, S. R., Hu, G., Khan, A. U., Pasha, A. T., Saleem, F., Sheikh, M. A. (2023). IoT as societal transformer: improving citizens' continuous usage intention in digital society through perceived public value. *Library Hi Tech*, 41(4), 1214–1237. <https://doi.org/10.1108/LHT-05-2021-0156>
- Cho, Y., Kim, M., Choi, M. (2021). Factors associated with nurses' user resistance to change of electronic health record systems. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01581-z>
- Christensen, C. M., Raynor, M., & Mcdonald, R. (2015). What Is Disruptive Innovation? *Harvard Business Review*.
- Clarke, A. E., Shim, J. K., Mamo, L., Fosket, J. R., & Fishman, J. R. (2003). Biomedicalization: Technoscientific transformations of health, illness, and U.S. biomedicine. *American Sociological Review*, 68(2), 161. <https://doi.org/10.2307/1519765>
- Collier, R. (2017). NHS ransomware attack spreads worldwide. *Canadian Medical Association Journal*, 189(22), E786–E787. <https://doi.org/10.1503/cmaj.1095434>
- Coppola, F., Faggioni, L., Regge, D., Giovagnoni, A., Golfieri, R., Bibbolino, C., Miele, V., Neri, E., Grassi, R. (2021). Artificial intelligence: radiologists' expectations and opinions gleaned from a nationwide online survey. *Radiologia Medica*, 126(1), 63–71. <https://doi.org/10.1007/s11547-020-01205-y>
- Cordeiro, J. V. (2021). Digital Technologies and Data Science as Health Enablers: An outline of appealing promises and compelling ethical, legal, and social challenges. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.647897>
- Cotton, V., Patel, M. S. (2019). Gamification Use and Design in Popular Health and Fitness Mobile Applications. *American Journal of Health Promotion*, 33(3), 448–451. <https://doi.org/10.1177/0890117118790394>
- Cowie, M. R., Lam, C. S. (2021). Remote monitoring and digital health tools in CVD management. *Nature Reviews Cardiology*, 18(7), 457–458. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00548-x>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Third Edition). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2015). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (Third Edition). SAGE Publications, Inc.
- Cullington, H., Kitterick, P., Darnton, P., Finch, T., Greenwell, K., Riggs, C., Weal, M., Walker, D.-M., Sibley, A. (2022). Telemedicine for Adults With Cochlear Implants in the United Kingdom (CHOICE): Protocol for a Prospective Interventional Multisite Study. *JMIR Research Protocols*, 11(4), e27207. <https://doi.org/10.2196/27207>

- Cummins, N., Schuller, B. W. (2020). Five Crucial Challenges in Digital Health. *Frontiers in Digital Health*, 2. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2020.536203>
- Darkins, W. A., Cary, M. (2000). *Telemedicine and Telehealth: Principles, Policies, Performances and Pitfalls*. Springer Publishing.
- Dibrov, A. (2015). Innovation Resistance: The Main Factors and Ways to Overcome Them. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 166, 92–96. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.489>
- Digital Magdalena. (n.d.). *Virtualna ambulanta Klinike Magdalena*. Pristup 27. travnja 2023. na: <https://magdalena-digital.hr/>
- Digitalna Dalmacija. (2020). *Combis donirao svojeg digitalnog asistenta koronavirus stranici Stožera civilne zaštite Splitsko-dalmatinske županije*. Pristup 27. travnja na 2023 na <https://digitalnadalmacija.hr/novosti/combis-donirao-svojeg-digitalnog-asistenta-koronavirus-stranici-stozera-civilne-zastite-splitsko-dalmatinske-zupanije>
- Dnevnik.hr. (2024). *Rak-rana hrvatskog zdravstva: Na neke preglede čeka se godinu i pol, a HZZO novac uplaćuje privatnim bolnicama*. Dnevnik.Hr. Pristup 18. siječnja 2024. na: <https://dnevnik.hr/vijesti/hrvatska/provjereno-liste-cekanja-u-hrvatskom-zdravstvu--823673.html>
- Dnevnik/HRT. (2023). *HRejting: Što Hrvati misle o stanju u zdravstvu*. HRT Vijesti. Pristup 27. travnja 2023. na : <https://vijesti.hrt.hr/hrvatska/hrejting-sto-hrvati-misle-o-stanju-u-zdravstvu-10732449>
- Doct. (n.d.). *Doct*. Pristup 27. travnja 2023. na: <https://doct.online/>
- Dodziuk, H. (2016). Applications of 3D printing in healthcare. *Polish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 3, 283–293. <https://doi.org/10.5114/kitp.2016.62625>
- Drejeris, R., Drejeriene, E. (2022). Novel Approach to the Actions for Causes Elimination of Staff Resistance to Innovative Change. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 15, 1011–1022. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S354329>
- Dufva, T., Dufva, M. (2019). Grasping the future of the digital society. *Futures*, 107, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001>
- Džakula, A., Vočanec, D., Banadinović, M., Vajagić, M., Lončarek, K., Lovrenčić, I. L., Radin, D., Rechel, B. (2021). Health system review Croatia Health system review. *Health Systems in Transition*, 23(2). <https://eurohealthobservatory.who.int/>
- Dzenowagis, J. (2005). *Connecting for health : global vision, local insight*. Geneva: World Health Organization. Preuzeto na: [https://www.who.int/ehealth/publications/WSISReport\\_Connecting\\_for\\_Health.pdf](https://www.who.int/ehealth/publications/WSISReport_Connecting_for_Health.pdf)
- Elliott, V. (2018). Thinking about the Coding Process in Qualitative Data Analysis. *The Qualitative Report*, 23(11), 2850–2861. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2018.3560>
- Europska komisija. (2012). *eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative healthcare for the 21st century*. Preuzeto na:

[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/policy/ehtask\\_force/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy/ehtask_force/index_en.htm)

- Europska komisija. (2020). *Bijela knjiga o umjetnoj inteligenciji - Europski pristup izvrsnosti i izgradnji povjerenja*. Preuzeto na: [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/political-guidelines-next-commission_hr.pdf)
- Europska komisija. (2021). *Digitalni kompas 2030.: europski pristup za digitalno desetljeće*. Preuzeto na: [https://commission.europa.eu/document/e2aa7a8e-f3d1-45d6-a115-bab5177f2dc2\\_en](https://commission.europa.eu/document/e2aa7a8e-f3d1-45d6-a115-bab5177f2dc2_en)
- Europska komisija. (2022a). *EU Global Health Strategy: Better Health For All in a Changing World*. Preuzeto na: [https://health.ec.europa.eu/publications/eu-global-health-strategy-better-health-all-changing-world\\_en](https://health.ec.europa.eu/publications/eu-global-health-strategy-better-health-all-changing-world_en)
- Europska komisija. (2022b). *Indeks gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) za 2022. Hrvatska*. Preuzeto na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-croatia>
- Eurostat. (2021). *One in two EU citizens look for health information online*. Eurostat. Preuzeto na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210406-1>
- Eurostat. (2022a). *Unmet health care needs statistics*. Preuzeto na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Unmet\\_health\\_care\\_needs\\_statistics&oldid=587170#Unmet\\_needs\\_for\\_health\\_care](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Unmet_health_care_needs_statistics&oldid=587170#Unmet_needs_for_health_care)
- Eurostat. (2022b) *Digital economy and society statistics - households and individuals*. Preuzeto na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital\\_economy\\_and\\_society\\_statistics\\_-\\_households\\_and\\_individuals#Purpose\\_of\\_the\\_use\\_of\\_internet](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals#Purpose_of_the_use_of_internet)
- Eurostat. (2023). *Government expenditure on health*. Preuzeto na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government\\_expenditure\\_on\\_health#Expenditure\\_on\\_27health.27](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_expenditure_on_health#Expenditure_on_27health.27)
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20. <https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e20>
- Fatehi, F., Samadbeik, M., Kazemi, A. (2020). What is digital health? review of definitions. *Studies in Health Technology and Informatics*, 275, 67–71. <https://doi.org/10.3233/SHTI200696>
- Favaretto, M., De Clercq, E., Elger, B. S. (2019). Big Data and discrimination: perils, promises and solutions. A systematic review. *Journal of Big Data*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0177-4>
- Figueiredo, M., Caldeira, C., Chen, Y., Zheng, K. (2017). Routine self-tracking of health: reasons, facilitating factors, and the potential impact on health management practices. *Annual Symposium Proceedings. AMIA Symposium*, 706–714. <https://europepmc.org/article/med/29854136>



- Flores, M. A., Glusman, G., Brogaard, K., Price, N. D., Hood, L. (2013). P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Personalized Medicine*, 10(6), 565–576. <https://doi.org/10.2217/pme.13.57>
- Fonseca, L. M. (2018a). Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 386–397. <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0034>
- Fonseca, L. M. (2018b). Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 386–397. <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0034>
- Ford, K. L., Leiferman, J., Sobral, B., Bennett, J. K., Moore, S. L., Bull, S. (2021). “It depends:” a qualitative study on digital health academic-industry collaboration. *MHealth*, 7(57). <https://doi.org/10.21037/mhealth-20-140>
- Franic, J. (2021). Prevalence and determinants of "string-pulling" behaviour in the croatian healthcare system. *Društvena istraživanja*, 30(1), 73–92. <https://doi.org/10.5559/di.30.1.04>
- Freeman, D., Bradley, J., Antley, A., Bourke, E., DeWeever, N., Evans, N., Černis, E., Sheaves, B., Waite, F., Dunn, G., Slater, M., Clark, D. M. (2016). Virtual reality in the treatment of persecutory delusions: Randomised controlled experimental study testing how to reduce delusional conviction. *British Journal of Psychiatry*, 209(1), 62–67. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.176438>
- Gandhi, T. K., Classen, D., Sinsky, C. A., Rhew, D. C., Vande Garde, N., Roberts, A., & Federico, F. (2023). How can artificial intelligence decrease cognitive and work burden for front line practitioners? *JAMIA Open*, 6(3). <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooad079>
- Gao, Z., Lee, J. E. (2019). Emerging technology in promoting physical activity and health: Challenges and opportunities. *Journal of Clinical Medicine*, 8(11), 1830. <https://doi.org/10.3390/jcm8111830>
- Gao, S., He, L., Chen, Y., Li, D., Lai, K. (2020). Public perception of artificial intelligence in medical care: Content analysis of social media. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7). <https://doi.org/10.2196/16649>
- Gelinsky, M. (2018). 3D Printing. U: *Digital Health: Scaling Healthcare to the World* ur: Rivas H., Wac, K., str. 109–122. Springer.
- Gerber, N., Gerber, P., & Volkamer, M. (2018). Explaining the privacy paradox: A systematic review of literature investigating privacy attitude and behavior. *Computers & Security*, 77, 226–261. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2018.04.002>
- Gorjanski, D. (2011a). *Obnova zdravstva*. Fond Hipokrat- Zaklada Slagalica.
- Gorjanski, D. (2011b). *Obnova zdravstva*. Fond Hipokrat - Zaklada Slagalica.
- Gorjanski, D., Gajski, N., Sladoljev, S., Marušić, M. (2010). *Korupcija u hrvatskom zdravstvu*. Fond Hipokrat - Zaklada Slagalica.

- Gorjanski, D., Škaričić, N., & Marušić, M. (2009). *Je li hrvatski zdravstveni sustav - sustav?* Matica hrvatska Ogranak Osijek.
- Haan, M., Ongena, Y. P., Hommes, S., Kwee, T. C., Yakar, D. (2019). A Qualitative Study to Understand Patient Perspective on the Use of Artificial Intelligence in Radiology. *Journal of the American College of Radiology*, 16(10), 1416–1419. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.12.043>
- Halford, S., Savage, M. (2010). Reconceptualizing digital social inequality. *Information Communication and Society*, 13(7), 937–955. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2010.499956>
- Han, E. R., Yeo, S., Kim, M. J., Lee, Y. H., Park, K. H., Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: An integrative review. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1891-5>
- Hardy, M., Harvey, H. (2020). Artificial intelligence in diagnostic imaging: impact on the radiography profession. *British Journal of Radiology*, 93(1108), 20190840. <https://doi.org/10.1259/bjr.20190840>
- Hazarika, I. (2020). Artificial intelligence: Opportunities and implications for the health workforce. *International Health*, 12(4), 241–245. <https://doi.org/10.1093/INTHEALTH/IHAA007>
- Health Hub. (n.d.). *Health Hub - think tank za zdravstvo i zdravstvenu industriju*. Pristup 27. travnja 2023. na: [https://www.healthhub.hr/about\\_us/](https://www.healthhub.hr/about_us/)
- Henwood, F., Marent, B. (2019). Understanding digital health: Productive tensions at the intersection of sociology of health and science and technology studies. *Sociology of Health and Illness*, 41(S1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12898>
- Heponiemi, T., Jormanainen, V., Leemann, L., Manderbacka, K., Aalto, A. M., Hyppönen, H. (2020). Digital divide in perceived benefits of online health care and social welfare services: National cross-sectional survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7). <https://doi.org/10.2196/17616>
- Heyen, N. B. (2020). From self-tracking to self-expertise: The production of self-related knowledge by doing personal science. *Public Understanding of Science*, 29(2), 124–138. <https://doi.org/10.1177/0963662519888757>
- Hina. (2022). *Pao cijeli sustav: Do lijekova u ljekarnama trenutno samo s "papirom" od liječnika*. Tportal.Hr. Pristup 12. siječanj 2024. na: <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/pao-cijeli-sustav-do-lijekova-u-ljekarnama-trenutno-samo-s-papirom-od-lijecnika-20220323>
- Hina. (2023). *Sve bolnice uvele eKarton. Liječnici: Sustav je nepregledan i kaotičan*. Index.Hr. Pristup 12. siječanj 2024. na: <https://www.index.hr/vijesti/clanak/sve-bolnice-uvele-ekarton-lijecnici-ideja-je-dobra-ali-stanje-kaoticno/2447695.aspx>
- Hina, Bratonja Martinović, L. (2024). *Uvodi se nova e-mail adresa za liste čekanja: "Imat će povratni izvještaj za svaki pojedini slučaj."* Novilist.Hr. Pristup 23. siječanj 2024. na: <https://www.novilist.hr/novosti/hrvatska/uvodi-se-nova-e-mail-adresa-za-liste-cekjanja-imat-ce-povratni-izvjestaj-za-svaki-pojedini-slucaj/>

- Hochberg, I., Allon, R., Yom-Tov, E. (2020). Assessment of the frequency of online searches for symptoms before diagnosis: Analysis of archival data. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3). <https://doi.org/10.2196/15065>
- Hoerbst, A., Ammenwerth, E. (2010). Electronic Health records. *Methods of Information in Medicine*, 49(04), 320–336. <https://doi.org/10.3414/me10-01-0038>
- Hopster, J. (2021). What are socially disruptive technologies? *Technology in Society*, 67, 101750. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101750>
- Howe, K. B., Suharlim, C., Ueda, P., Howe, D., Kawachi, I., Rimm, E. B. (2016). Gotta catch'em all! Pokémon GO and physical activity among young adults: Difference in differences study. *BMJ (Online)*, 355. <https://doi.org/10.1136/bmj.i6270>
- Hrvatski sabor. (2021). *Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine*. Preuzeto s: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_02\\_13\\_230.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html)
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2022). *Hrvatski zdravstveno - statistički ljetopis za 2021. godinu*. Preuzeto s: [www.hzjz.hr](http://www.hzjz.hr)
- Huang, S., Wang, B., Li, X., Zheng, P., Mourtzis, D., Wang, L. (2022). Industry 5.0 and Society 5.0 – Comparison, complementation and co-evolution. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 424–428. <https://doi.org/10.1016/J.JMSY.2022.07.010>
- Ibrahim, M. S., Yusoff, H. M., Bakar, Y. I. A., Aung, M. M. T., Abas, M. I., & Ramli, R. A. (2022). Digital health for quality healthcare: A systematic mapping of review studies. *DIGITAL HEALTH*, 8, 205520762210858. <https://doi.org/10.1177/20552076221085810>
- Ioppolo, G., Vazquez, F., Hennerici, M. G., Andrès, E. (2020). Medicine 4.0: New Technologies as Tools for a Society 5.0. *Journal of Clinical Medicine*, 9(7), 2198. <https://doi.org/10.3390/jcm9072198>
- Jarva, E., Mikkonen, K., Andersson, J., Tuomikoski, A.-M., Kääriäinen, M., Meriläinen, M., Oikarinen, A. (2022). Aspects associated with health care professionals' digital health competence development-a qualitative study. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 14(1), 79–91.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Jutarnji.hr. (2022). *Iz Ministarstva zdravstva tvrde: 'Postupci javne nabave provedeni su u skladu sa zakonom'*. Jutarnji.Hr. Pristup 17. studenog 2023. na: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/iz-ministarstva-zdravstva-tvrde-postupci-javne-nabave-provedeni-su-u-skladu-sa-zakonom-15179644>
- Jutarnji.hr. (2023). *Gasi se skupo plaćena platforma: Potrošeni su milijuni kuna, a bila je potpuno nefunkcionalna*. Jutarnji.Hr. Pristup 19. studenog 2023. na: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/gasi-se-skupo-placena-platforma-potroseni-su-milijuni-kuna-a-bila-je-potpuno-nefunkcionalna-15381720>

- Jutzi, T. B., Krieghoff-Henning, E. I., Holland-Letz, T., Utikal, J. S., Hauschild, A., Schadendorf, D., Sondermann, W., Fröhling, S., Hekler, A., Schmitt, M., Maron, R. C., Brinker, T. J. (2020a). Artificial Intelligence in Skin Cancer Diagnostics: The Patients' Perspective. *Frontiers in Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00233>
- Kaihlanen, A. M., Virtanen, L., Buchert, U., Safarov, N., Valkonen, P., Hietapakka, L., Hörhammer, I., Kujala, S., Kouvonen, A., & Heponiemi, T. (2022). Towards digital health equity - a qualitative study of the challenges experienced by vulnerable groups in using digital health services in the COVID-19 era. *BMC Health Services Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07584-4>
- Karić, M., Božanić, A., Starc, A. (2021). Uspostavljanje sustava za sigurnost pacijenata. *Journal of Applied Health Sciences*, 7(1), 87–92. <https://doi.org/10.24141/1/7/1/8>
- Karvalics, L. Z. (2007). *Information Society-what is it exactly? (The meaning, history and conceptual framework of an expression)*. Preuzeto s: [https://www.semanticscholar.org/paper/Society-%E2%80%93-what-is-it-exactly-\(-The-meaning-%2C-and-of-Karvalics/2521cdf9e95686b8fda6ad0913a87de7a30d7a37](https://www.semanticscholar.org/paper/Society-%E2%80%93-what-is-it-exactly-(-The-meaning-%2C-and-of-Karvalics/2521cdf9e95686b8fda6ad0913a87de7a30d7a37)
- Keizer, A., Van Elburg, A., Helms, R., Dijkerman, H. C. (2016). A virtual reality full body illusion improves body image disturbance in anorexia nervosa. *PLoS ONE*, 11(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163921>
- Kern, J. (2005). Health and medical informatics in Croatia: International perspectives and initiatives. *Acta Med Croatica*, 59(3), 161–168. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2008.00824.x>
- Kern, J. (2020). Stanje informatizacije zdravstva u Hrvatskoj. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)*, 26 (1), 1-10. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/235131>
- Kern, J., Belani, H., Bergman Marković, B., Gvozdanović, K., Erceg, M., Fišter, K., ... Vuletić, S. (2022). Deklaracija o e-zdravlju - deset godina poslije. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)*, 28 (1), 14-33. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/273449>
- Kern, J. i Mađarić, M. (2020). Kako ocijeniti vrijednost e-zdravlja u Hrvatskoj?. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)*, 26 (1), 11-23. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/235403>
- Khakurel, J. (2018). *Enhancing Adoption of Quantified Self-Tracking Devices*. Diss. Lappeenranta University of Technology.
- Khoury, M. J., Gwinn, M., Glasgow, R. E., Kramer, B. S. (2012). A population approach to precision medicine. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(6), 639–645. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.02.012>
- Khullar, D., Casalino, L. P., Qian, Y., Lu, Y., Krumholz, H. M., Aneja, S. (2022). Perspectives of Patients about Artificial Intelligence in Health Care. *JAMA Network Open*, 5(5). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.10309>

- Koch, C., Roberts, K. J., Petrucci, C., & Morgan, D. J. (2018). The frequency of unnecessary testing in hospitalized patients. *The American Journal of Medicine*, 131(5), 500–503. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.11.025>
- Komasawa, N., Nakano, T., Teraski, F., Kawata, R. (2021). Attitude Survey toward Artificial Intelligence in Medicine among Japanese Medical Students. *Bulletin of Osaka Medical and Pharmaceutical University* 67, 9–16.
- Koronavirus.hr. (2020). *Andrija – prvi digitalni asistent u borbi protiv koronavirusa u Hrvatskoj živi na WhatsAppu*. Pristup 15. ožujka 2023. na: <https://www.koronavirus.hr/andrija-prvi-digitalni-asistent-u-borbi-protiv-koronavirusa-u-hrvatskoj-zivi-na-whatsappu/460>
- Košćina, S. (2021). E-zdravstvo u novom normalnom - iskustva. *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku (Online)*, 27 (1), 77-78. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/255212>
- Kosow, H., Gašner, R. (2008). *Methods of Future and Scenario Analysis Overview, Assessment, and Selection Criteria*. Preuzeto na: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-193660>
- Kostkova, P. (2015). Grand Challenges in Digital Health. *Frontiers in Public Health*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00134>
- Kovačević Barišić, R. (2022). *Kratkotrajni pad sustava u zdravstvu: Ponovo moguće izdavanje recepata i uputnica elektronskim putem*. Pristup 12. siječnja 2024. na: Večernji List. <https://www.vecernji.hr/vijesti/pad-sustava-ne-funkcionira-izdavanje-recepata-i-uputnica-elektronskim-putem-1630856>
- Kovačević Barišić, R. (2023). *Pao sustav: Neposlane uputnice i recepti već dva dana stoje u CEZIH-u*. Večernji List. Pristup 12. siječnja 2024. na: <https://www.vecernji.hr/vijesti/lijecnici-se-pozalili-pacijenti-ostali-bez-uputnica-i-recepata-jer-cezih-tjedan-dana-ne-funkcionira-1696306>
- Kovač, N. (2013). Financiranje zdravstva – situacija u Hrvatskoj. *Ekonomski Vjesnik*, XXVI(2), 551–562.
- Kretzschmar, K., Tyroll, H., Pavarini, G., Manzini, A., & Singh, I. (2019). Can your phone be your therapist? Young people’s ethical perspectives on the use of fully Automated conversational Agents (Chatbots) in mental health support. *Biomedical Informatics Insights*, 11, 117822261982908. <https://doi.org/10.1177/1178222619829083>
- Krnić, I. (2023). *Beroš poslao oštro priopćenje: ‘Liječnicima koji rade i privatno i ne ispunjavaju obaveze prijete sankcije’*. Jutarnji.Hr. Pristup 16. siječanj 2024. na: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/beros-poslao-ostro-priopcenje-lijecnicima-koji-rade-i-privatno-i-ne-ispunjavaju-obaveze-prijete-sankcije-15293515>
- Lahlou, S. (2008). Identity, social status, privacy and face-keeping in digital society. *Social Science Information*, 47(3), 299–330. <https://doi.org/10.1177/0539018408092575>
- Lamza Posavec, V. (2021). *Metodologija društvenih istraživanja - temeljni uvidi*. Institut društvenih znanosti Ivo Pilar.
- Lapat, G. (2017). Digitalna pismenost pripadnika romske etničke skupine. *Andragoški Glasnik*, 21, 49–57.

- Leavy, P. (2017). *Research Design: Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches*. The Guilford Press.
- Lee Choun, D., Petre, A. (2023). *Digital Health and Patient Data: Empowering Patients in the Healthcare Ecosystem*. Routledge.
- Lee, D., Yu, H. W., Kwon, H., Kong, H. J., Lee, K. E., Kim, H. C. (2020). Evaluation of surgical skills during robotic surgery by deep learning-based multiple surgical instrument tracking in training and actual operations. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1–15. <https://doi.org/10.3390/jcm9061964>
- Lehoux, P., Miller, F. A., Williams-Jones, B. (2020). Anticipatory governance and moral imagination: Methodological insights from a scenario-based public deliberation study. *Technological Forecasting and Social Change*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119800>
- Leth, S., Hansen, J., Nielsen, O. W., Dinesen, B. (2017). Evaluation of commercial self-monitoring devices for clinical purposes: Results from the future patient trial, phase I. *Sensors*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/s17010211>
- Levin, I., Mamlok, D. (2021). Culture and society in the digital age. *Information*, 12(2), 1–13. <https://doi.org/10.3390/info12020068>
- Levy, H., Janke, A. T., Langa, K. M. (2015). Health Literacy and the Digital Divide Among Older Americans. *Journal of General Internal Medicine*, 30(3), 284–289. <https://doi.org/10.1007/s11606-014-3069-5>
- Lezine, D. Q. A., Reed, G. A. (2007). Political will: A bridge between public health knowledge and action. *American Journal of Public Health*, 97(11), 2010–2013. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.113282>
- LittleDot. (n.d.). *O nama*. Pristup 24. travanj 2023. na: <https://littledotapp.com/hr/o-nama>
- Litvinova, O., Klager, E., Tzvetkov, N., Kimberger, O., Kletečka-Pulker, M., Willschke, H., Atanasov, A. (2022). Digital Pills with Ingestible Sensors: Patent Landscape Analysis. *Pharmaceuticals*, 15(8), 1025. <https://doi.org/10.3390/ph15081025>
- Liu, H., Maas, M. M., Danaher, J., Scarcella, L., Lexer, M. G., & Van Rompaey, L. (2020). Artificial intelligence and legal disruption: a new model for analysis. *Law, Innovation and Technology*, 12(2), 205–258. <https://doi.org/10.1080/17579961.2020.1815402>
- Lupton, D. (2014a). Beyond Techno-Utopia: Critical approaches to digital health technologies. *Societies*, 4(4), 706–711. <https://doi.org/10.3390/soc4040706>
- Lupton, D. (2014b). Beyond Techno-Utopia: Critical approaches to digital health technologies. *Societies*, 4(4), 706–711. <https://doi.org/10.3390/soc4040706>
- Lupton, D. (2014c). Critical perspectives on digital health technologies. *Sociology Compass*, 8(12), 1344–1359. <https://doi.org/10.1111/soc4.12226>
- Lupton, D. (2016a). Digital Risk Society. U: *The Routledge Handbook of Risk Studies*. Ur: Burgess, A. Alemanno, A., Zinn, J., 301–309. Routledge.
- Lupton, D. (2016b). *The Quantified Self: A sociology of Self-Tracking*. Polity Press.

- Lupton, D. (2018). *Digital Health - Critical and Cross-Disciplinary Perspectives*. Routledge.
- Lupton, D. (2022). *Digital Health. U: Key Concepts in Medical Sociology* Ur: L. F. Monaghan, L.F., Gabe J. 241–246, SAGE Publications.
- Machleid, F., Kaczmarczyk, R., Johann, D., Baleiūnas, J., Atienza-Carbonell, B., von Maltzahn, F., Mosch, L. (2020). Perceptions of digital health education among European Medical Students: Mixed methods survey. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8). <https://doi.org/10.2196/19827>
- Mackey, T. K., Cuomo, R. (2020). An interdisciplinary review of digital technologies to facilitate anti-corruption, transparency and accountability in medicines procurement. *Global Health Action*, 13(sup1), 1695241. <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1695241>
- Madanian, S., Nakarada-Kordic, I., Reay, S., Chetty, T. (2023). Patients' perspectives on digital health tools. *PEC Innovation*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2023.100171>
- Marent, B., Henwood, F. (2023). Digital health: A sociomaterial approach. *Sociology of Health and Illness*, 45(1), 37–53. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.13538>
- Martynov, V. V., Shavaleeva, D. N., Zaytseva, A. A. (2019). Information Technology as the Basis for Transformation into a Digital Society and Industry 5.0. *Proceedings of the 2019 IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies IT and QM and IS 2019*, 539–543. <https://doi.org/10.1109/ITQMIS.2019.8928305>
- Marx, E. W., Padmanabhan, P. (2020). *Healthcare Digital Transformation: How Consumerism, Technology and Pandemic are Accelerating the Future*. CRC Press.
- Maturo, A., Moretti, V. (2018). *Digital Health and the Gamification of Life: How Apps Can Promote a Positive Medicalization*. Van Haren Publishing.
- McCarthy, D. M., Scott, G. N., Courtney, D. M., Czerniak, A., Aldeen, A. Z., Gravenor, S., Dresden, S. M. (2017). What did you google? Describing online health information search patterns of ED patients and their relationship with final diagnoses. *Western Journal of Emergency Medicine*, 18(5), 928–936. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.5.34108>
- McCadden, M. D., Baba, A., Saha, A., Ahmad, S., Boparai, K., Fadaiefard, P., Cusimano, M. D. (2020). Ethical concerns around use of artificial intelligence in health care research from the perspective of patients with meningioma, caregivers and health care providers: a qualitative study. *CMAJ Open*, 8(1), E90–E95. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20190151>
- McLennan, S., Meyer, A., Schreyer, K., Buyx, A. (2022). German medical students' views regarding artificial intelligence in medicine: A cross-sectional survey. *PLOS Digital Health*, 1(10), e0000114. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000114>
- McLoughlin, I. P., Garrety, K., Wilson, R. (2017). *The Digitalization of Healthcare: Electronic Records and the Disruption of Moral Orders*. Oxford University Press.

- Mechanic, D., Schlesinger, M. (1996). The Impact of Managed Care on Patients' Trust in Medical Care and Their Physicians. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 275(21). <http://jama.jamanetwork.com/>
- Meddox. (n.d.). *Tvoja zdravstvena dokumentacija na jednom mjestu*. Pristup 27. travnja 2023. na: from <https://meddox.com/hr>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research A Guide to Design and Implementation*. John Wiley & Sons, Inc.
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györffy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *MHealth*, 3, 38–38. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>
- Mihel, S., Trajanoski, A. (2022). *Rad bolnica u Hrvatskoj 2021. godine*. Preuzeto na: <https://www.hzjz.hr/statisticki-podatci/izvjesce-rad-bolnica-u-hrvatskoj-u-2021-godini/>
- Mikal, J., Hurst, S., Conway, M. (2016). Ethical issues in using Twitter for population-level depression monitoring: A qualitative study. *BMC Medical Ethics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12910-016-0105-5>
- Miller, S., Gilbert, S., Virani, V., Wicks, P. (2020). Patients utilization and perception of an artificial intelligence based symptom assessment and advice technology in a British primary care waiting room: Exploratory pilot study. *JMIR Human Factors*, 7(3). <https://doi.org/10.2196/19713>
- Mills, A. (2014). Health Care Systems in Low- and Middle-Income Countries. *New England Journal of Medicine*, 370(6), 552–557. <https://doi.org/10.1056/nejmra1110897>
- Ministarstvo uprave. (2017). *Strategija e-Hrvatska 2020*. Preuzeto na: [https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija\\_e-Hrvatska\\_2020.pdf](https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Strategija_e-Hrvatska_2020.pdf)
- Ministarstvo zdravlja. (2014). *Strateški plan razvoja eZdravlja u Republici Hrvatskoj- SPeZ*. Preuzeto na: [https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Strate%C5%A1ki-plan\\_razvoja\\_eZdravlja.pdf](https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Strate%C5%A1ki-plan_razvoja_eZdravlja.pdf)
- Ministarstvo zdravstva. (2019). *Strateški plan Ministarstva zdravstva za razdoblje 2020.-2022*. Preuzeto na: <https://zdravlje.gov.hr/pristup-informacijama/strategije-planovi-i-izvjesca/strateski-planovi/2672>
- Mitchell, M. D., Kan, L. (2019). Digital technology and the future of health systems. *Health Systems and Reform*, 5(2), 113–120. <https://doi.org/10.1080/23288604.2019.1583040>
- Morrell, A. L. G., Morrell-Junior, A. C., Morrell, A. G., Mendes, J. M. F., Tustumi, F., De-Oliveira-E-Silva, L. G., Morrell, A. C. (2021). The history of robotic surgery and its evolution: when illusion becomes reality. *Revista Do Colégio Brasileiro De Cirurgiões*, 48. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202798>
- Mosadeghi, S., Reid, M. W., Martinez, B., Rosen, B. T., Spiegel, B. M. R. (2016). Feasibility of an immersive virtual reality intervention for hospitalized patients: An observational cohort study. *JMIR Mental Health*, 3(2). <https://doi.org/10.2196/mental.5801>



- Mrak, M., Belčić, S., Mrak, B., Mrak, B., Mavrincac, M. (2023). The Evaluation of the Self-Reported Level of Digital Literacy of Medical Students in Rijeka Before and After the COVID-19 Pandemic. *Medicina Fluminensis*, 59(1), 57–63.  
[https://doi.org/10.21860/medflum2023\\_292450](https://doi.org/10.21860/medflum2023_292450)
- Muncaster, P. (2022). *Every breath you take, every move you make: Do fitness trackers pose privacy risks?* Pristup 19. veljače 2023. godine na:  
<https://www.welivesecurity.com/2022/01/26/every-breath-you-take-every-move-you-make-fitness-trackers-privacy-risks/>
- Musik, C., Bogner, A. (2019). A sociology of technology perspective on current trends in data, digital security and the internet. *Digitalization & society*, 1–14.  
<https://doi.org/10.1007/s11614-019-00344-5>
- N1 Hrvatska. (2023). *Kronični nedostatak liječnika u cijeloj Hrvatskoj: "Idemo u jednu katastrofu!"* N1info.hr. Pristup 19. siječanj 2024. na: <https://n1info.hr/vijesti/kronicni-nedostatak-lijecnika-u-cijeloj-hrvatskoj-idemo-u-jednu-katastrofu/>
- Nacional. (2023). *Opet pao sustav za zdravstvene uputnice, recepte i lijekove.* Nacional.hr. Pristup 19. siječanj 2024. na: <https://www.nacional.hr/opet-pao-sustav-za-zdravstvene-uputnice-recepte-i-lijekove/>
- Nanayakkara, P., Diakopoulos, N., Hullman, J. (2020). *Anticipatory Ethics and the Role of Uncertainty.* Preuzeto na: <http://arxiv.org/abs/2011.13170>
- Narayanan, K., Bakshi, A. (2021). *History and Future of Digital Health in the World and India.* Preuzeto na:  
[https://itihaasa.com/public/pdf/History\\_and\\_Future\\_of\\_Digital\\_Health\\_in\\_the\\_World\\_and\\_India.pdf?v=1.1](https://itihaasa.com/public/pdf/History_and_Future_of_Digital_Health_in_the_World_and_India.pdf?v=1.1)
- Nelson, C. A., Pérez-Chada, L. M., Creadore, A., Li, S. J., Lo, K., Manjaly, P., Pournamdari, A. B., Tkachenko, E., Barbieri, J. S., Ko, J. M., Menon, A. V., Hartman, R. I., Mostaghimi, A. (2020). Patient Perspectives on the Use of Artificial Intelligence for Skin Cancer Screening: A Qualitative Study. *JAMA Dermatology*, 156(5), 501–512.  
<https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2019.5014>
- Nickel, P. J. (2020). Disruptive Innovation and Moral Uncertainty. *NanoEthics*, 14(3), 259–269.  
<https://doi.org/10.1007/s11569-020-00375-3>
- Nikodem, K., Ćurković, M., & Borovečki, A. (2022). Trust in the Healthcare System and Physicians in Croatia: A Survey of the General Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph19020993>
- Nulty, D. D. (2008). The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3), 301–314. <https://doi.org/10.1080/02602930701293231>
- OECD. (2015). *Fiscal Sustainability of Health Systems - Bridging Health and Finance Perspectives.* OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264233386-en>

- OECD, European Observatory on Health Systems and Policies, & Europska komisija. (2021). *State of Health in the EU · Hrvatska · Pregled stanja zdravlja i zdravstvene zaštite 2021*. Preuzeto na: [https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-01/2021\\_chp\\_hr\\_croatian.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-01/2021_chp_hr_croatian.pdf)
- Oh, H., Rizo, C., Enkin, M., & Jadad, A. R. (2005). What is eHealth (3): A Systematic review of published definitions. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1). <https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e1>
- Oh, S., Kim, J. H., Choi, S. W., Lee, H. J., Hong, J., & Kwon, S. H. (2019). Physician confidence in artificial intelligence: An online mobile survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3). <https://doi.org/10.2196/12422>
- Ongena, Y. P., Haan, M., Yakar, D., & Kwee, T. C. (2020). Patients' views on the implementation of artificial intelligence in radiology: development and validation of a standardized questionnaire. *European Radiology*, 30(2), 1033–1040. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06486-0>
- Oršulić, N. (2023). *Bellabeat skandal potresa startup zajednicu, investitori na oprezu: "Tko zna koliko je još takvih?"*. Forbes Hrvatska. Pristup 8. siječanj 2024. na: <https://forbes.n1info.hr/tech/bellabeat-skandal-potresa-startup-zajednicu-investitori-na-oprezu-tko-zna-koliko-je-jos-takvih/>
- O središnjem državnom uredu. (n.d.). Pristup 17. travnja 2023. godine na: <https://rdd.gov.hr/o-sredisnjem-drzavnom-uredu/9>
- Ostermann, M., & Vincent, J. L. (2019). How much centralization of critical care services in the era of telemedicine? *Critical Care*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2705-1>
- Ostojić, R., Bilas, V., Franc, S. (2013). E-health - Improvement of the health care system through the application of information and communication technology. *Društvena Istraživanja*, 21(4), 843–862. <https://doi.org/10.5559/di.21.4.02>
- Osvaldić, J. (2021). Information System Implementation in Healthcare: Case Study of Croatia. *Business Systems Research*, 12(2), 114–124. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2021-0022>
- Paré, G., Raymond, L., Pomey, M. P., Grégoire, G., Castonguay, A., Ouimet, A. G. (2022). Medical students' intention to integrate digital health into their medical practice: A pre-COVID-19 survey study in Canada. *Digital Health*, 8. <https://doi.org/10.1177/20552076221114195>
- Park, C. J., Yi, P. H., Siegel, E. L. (2021). Medical Student Perspectives on the Impact of Artificial Intelligence on the Practice of Medicine. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 50(5), 614–619. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2020.06.011>
- Park, S. H., Do, K. H., Kim, S., Park, J. H., Lim, Y. S. (2019). What should medical students know about artificial intelligence in medicine? In *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* (Vol. 16). Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2019.16.18>
- Paul, P., & Aithal, P. S. (2018). Digital Society: Its Foundation and Towards an Interdisciplinary Field. *Proceedings of National Conference on Advances in Information*

*Technology, Management, Social Sciences and Education.*

<https://ssrn.com/abstract=3397902>

- Pavić, D., Černja, I. (2019). How to Measure Digital Literacy?: A Case of Croatian Adult Learners. U: *Knowledge in the Digital Age* ur. Bago, P., Hebrang Grgić, I., Ivanjko, T., Juričić V., Miklošević Ž., Stublić, H., 222–231, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb
- Pavić-Rogošić, L. (2015). *Globalni ciljevi održivog razvoja do 2030.* ODRAZ – Održivi razvoj zajednice.
- Pedersen, E. R. G., Sudzina, F. (2023). Relationship between citizens' perspective on digital health and underlying health risks. *Digital Health*, 9.  
<https://doi.org/10.1177/20552076231191045>
- Pedro, A. R., Dias, M. B., Laranjo, L., Cunha, A. S., Cordeiro, J. V. (2023). Artificial intelligence in medicine: A comprehensive survey of medical doctor's perspectives in Portugal. *PLoS ONE*, 18(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290613>
- Perakslis, E. D. (2018). Using digital health to enable ethical health research in conflict and other humanitarian settings. *Conflict and Health*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13031-018-0163-z>
- Perakslis, E. D., Stanley, M., Brodwin, E. (2021). *Digital Health: Understanding the Benefit-Risk Patient-Provider Framework.* Oxford University Press.
- Pereau, K. (2018). *The Digital Health Revolution.* TranscendIT Health.
- Petersen, A. (2019). *Digital Health and Technological Promise - A Sociology Inquiry.* Routledge.
- Petričević, S., Mustić, D. (2022). Communicating a global pandemic with WhatsApp and HealthBot in Croatia. *11th International Symposium on Graphic Engineering and Design.*  
<https://doi.org/10.24867/GRID-2022-p20>
- Phillips, S. P., Spithoff, S., & Simpson, A. L. (2022). Artificial intelligence and predictive algorithms in medicine. *Canadian Family Physician*, 68(8), 570–572. <https://doi.org/10.46747/cfp.680857>
- Poliscope. (2021). *Analiza aplikacije Stop Covid-19.* Preuzeto s: [https://acfcroatia.hr/wp-content/uploads/2021/04/Analiza\\_Aplikacije\\_Stop\\_Covid-19.pdf](https://acfcroatia.hr/wp-content/uploads/2021/04/Analiza_Aplikacije_Stop_Covid-19.pdf)
- Polypharm Solutions. (n.d.). *Polypharm Solutions.* Pristup 29. travnja 2023. na: polypharm.solutions
- Popović, S. (2017). Odrednice stavova i zadovoljstva građana hrvatskim zdravstvenim sustavom. *Medicina Fluminensis*, 53(1), 85–100.  
[https://doi.org/10.21860/medflum2017\\_173385](https://doi.org/10.21860/medflum2017_173385)
- Porter, S. R. (2004). Pros and cons of paper and electronic surveys. *New Directions for Institutional Research*, 2004(121), 91–97. <https://doi.org/10.1002/ir.103>
- Poslovni.hr. (2023a). *Kronično nedostaje liječnika, evo gdje je najlošija situacija.* Poslovni.hr. Pristup 11. siječanj 2024. na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/kronicno-nedostaje-lijecnika-evo-gdje-je-najlosija-situacija-4370500>

- Poslovni.hr. (2023b). *Liječnici za vrijeme svoje smjene radili kod privatnika, evo koliko je takvih otkriveno*. Poslovni.hr. Pristup 11. siječnja 2024. na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/lijecnici-za-vrijeme-svoje-smjene-radili-kod-privatnika-evo-koliko-je-takvih-otkriveno-4375681>
- Predel, C., Steger, F. (2021). Ethical Challenges With Smartwatch-Based Screening for Atrial Fibrillation: Putting Users at Risk for Marketing Purposes? *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.615927>
- Pristaš, I., Ivanković, D., Valentić, M., Golubović, S., Pleše, B., Brkić, M., Barto, B., Poljičanin, T. (2017). Kultura zdravstvenih informacija u Hrvatskoj. *Socijalna Ekologija*, 26(1–2), 13–21. <https://doi.org/10.17234/SocEkol.26.1.1>
- Qi, F., Xiang, M., Deng, Y., Huang, W., Sun, Y. (2022). Application of da Vinci Robot and Thoracoscopy in Radical Lung Cancer Surgery. *Journal of Healthcare Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2022/2011062>
- Qurbonovich, A. S. (2022). The Concept of Digital Society and its Characteristics. *Miasto Przyszłości* 24, 541-542
- Radin, D. (2014). Zdravstvena politika u novim članicama EU-a: izazovi za Hrvatsku. *Političke Analize*, 5(18), 39–45.
- Radiochirurgia Zagreb. (n.d.). *Naša tehnologije*. Pristup 28. travnja 2023. godine na: <https://www.radiochirurgiazagreb.com/hr/nasa-tehnologija>
- Ragnedda, M., Ruiu, M. L. (2022). Digital society: risks and challenges. *Culture e Studi Del Sociale*, 7(1), 3–9. <http://www.cussoc.it/index.php/journal/issue/archive>
- Rahimi, K. (2019). Digital health and the elusive quest for cost savings. *The Lancet Digital Health*, 1(3), e108–e109. [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(19\)30056-1](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(19)30056-1)
- Republika Hrvatska Pučki pravobranitelj. (2020). *Izješće pučke pravobraniteljice za 2019*. Preuzeto s: <https://www.ombudsman.hr/hr/izvjesca-puckog-pravobranitelja/#1655718196191-c8de4feb-8fb8>
- Riek, L. D. (2017). Healthcare Robotics. *Communications of the ACM*, 60, 68–78. <https://doi.org/10.1145/0000000.0000000>
- Rimac Lesički, I. (2019). *Administracija guši liječenje kroničnih bolesti, lani dosegnut maksimalac u zdravstvu*. Večernji List. Pristup 12. siječnja 2024. na: <https://www.vecernji.hr/vijesti/administracija-gusi-lijecenje-kronicnih-bolesti-lani-dosegnut-maksimalac-u-zdravstvu-1350654>
- Robinson, H., MacDonald, B., Broadbent, E. (2014). The Role of Healthcare Robots for Older People at Home: A Review. *International Journal of Social Robotics*, 6(4), 575–591. <https://doi.org/10.1007/s12369-014-0242-2>
- Rollin, A., Ridout, B., & Campbell, A. (2018). Digital Health in melanoma Posttreatment care in rural and Remote Australia: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(9), e11547. <https://doi.org/10.2196/11547>

- Rooksby, J., Morrison, A., Murray-Rust, D. (2019). Student perspectives on digital phenotyping the acceptability of using smartphone data to assess mental health. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*.  
<https://doi.org/10.1145/3290605.3300655>
- Rozenshtein, A. Z. (2021). Digital Disease Surveillance. *American University Law Review*, 70(5), 1511–1576. <https://www.lawfareblog.com/covid-19->
- Sanders, C. K., Scanlon, E. (2021). The Digital Divide Is a Human Rights Issue: Advancing Social Inclusion Through Social Work Advocacy. *Journal of Human Rights and Social Work*, 6(2), 130–143. <https://doi.org/10.1007/s41134-020-00147-9>
- Sanders, R. (2017). Self-tracking in the Digital Era: Biopower, Patriarchy, and the New Biometric Body Projects. *Body and Society*, 23(1), 36–63.  
<https://doi.org/10.1177/1357034X16660366>
- Sankaran, S., Dendale, P., Coninx, K. (2019). Evaluating the impact of the hearthab app on motivation, physical activity, quality of life, and risk factors of coronary artery disease patients: Multidisciplinary crossover study. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(4).  
<https://doi.org/10.2196/10874>
- Sassis, L., Kefala-Karli, P., Sassi, M., Zervides, C. (2021). Exploring Medical Students' and Faculty's Perception on Artificial Intelligence and Robotics. A Questionnaire Survey. *Journal of Artificial Intelligence for Medical Sciences*, 2(1–2), 76–84.  
<https://doi.org/10.2991/jaims.d.210617.002>
- Schaefer, R. T. (1989). *Sociology* (Third Edition). McGraw-Hill.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. World Economic Forum. Preuzeto s: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- Schwarz, O. (2021). *Sociological Theory for Digital Society*. Polity Press.
- Scott, R. E., Mars, M. (2019). Here We Go Again—'Digital Health. *Journal of the international society for telemedicine and ehealth*, 7(1), 1–2. <https://doi.org/10.14236/jhi.v11i2.558>
- Sekol, I., Maurović, I. (2017). Miješanje kvantitativnog i kvalitativnog istraživačkog pristupa u društvenim znanostima - miješanje metoda ili metodologija? *Ljetopis Socijalnog Rada*, 24(1), 7–32. <https://doi.org/10.3935/ljsr.v24i1.147>
- Senbekov, M., Saliev, T., Bukeyeva, Z., Almabayeva, A., Zhanaliyeva, M., Aitenova, N., Toishibekov, Y., & Fakhradiyev, I. (2020). The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A review. *International Journal of Telemedicine and Applications*, 2020, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2020/8830200>
- Sendd. (n.d.). *Sendd*. Pristup 27. travnja 2023. s: from <https://sendd.eu/>
- Seninger, C., Mainz, M., Gupta, A., Perino, A. C., Pundi, K., O'hara, S., Suresh, A., Turakhia, M. (2020). *Digital Health at Stanford Stanford Center for Digital Health Landscape Report*. Preuzeto s: <https://hitconsultant.net/2020/12/02/stanford-center-for-digital-health-landscape-report/>

- Sezgin, E. (2023). Artificial intelligence in healthcare: Complementing, not replacing, doctors and healthcare providers. *DIGITAL HEALTH*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231186520>
- Sharma, P., Suehling, M., Flohr, T., Comanicu, D. (2020). Artificial intelligence in diagnostic imaging. *Journal of Thoracic Imaging*, 35(Supplement 1), S11–S16. <https://doi.org/10.1097/rti.0000000000000499>
- Shebib, R., Bailey, J. F., Smittenaar, P., Perez, D. A., Mecklenburg, G., Hunter, S. (2019). Randomized controlled trial of a 12-week digital care program in improving low back pain. *Npj Digital Medicine*, 2(1). <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0076-7>
- Shen, N., Kassam, I., Chen, S., Ma, C., Wang, W., Boparai, N., Jankowicz, D., Strudwick, G. (2022). Canadian perspectives of digital mental health supports: Findings from a national survey conducted during the COVID-19 pandemic. *Digital Health*, 8. <https://doi.org/10.1177/20552076221102253>
- Šimović, H., Primorac, M. (2021). Fiskalna održivost hrvatskog zdravstvenog sustava. *FISCUS* (01), 0-0. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/275651>
- Šimović, H., Žaja, M. M., Primorac, M. (2021). Fiscal (un)sustainability of the Croatian healthcare system: additional impact of the COVID-19 crisis. *Public Sector Economics*, 45(4), 495–515. <https://doi.org/10.3326/pse.45.4.5>
- Sinha, R. K. (2010). Impact of Health Information Technology in Public Health. *Sri Lanka Journal of Bio-Medical Informatics*, 1(4), 223. <https://doi.org/10.4038/sljbm.v1i4.2239>
- Sit, C., Srinivasan, R., Amlani, A., Muthuswamy, K., Azam, A., Monzon, L., Poon, D. S. (2020). Attitudes and perceptions of UK medical students towards artificial intelligence and radiology: a multicentre survey. *Insights into Imaging*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0830-7>
- Slot, B., Weistra, K., Oortwijn, W., Van Wanrooij, N., Raets, T. (2017). *Updated Study on Corruption in the Healthcare Sector*. Preuzeto s: [https://home-affairs.ec.europa.eu/system/files/2020-09/20170928\\_study\\_on\\_healthcare\\_corruption\\_en.pdf](https://home-affairs.ec.europa.eu/system/files/2020-09/20170928_study_on_healthcare_corruption_en.pdf)
- Smith, G. J. D., Vonthehoff, B. (2017). Health by Numbers? Exploring the practice and experience of datafied health. *Health Sociology Review*, 26(1), 6–21.
- Snoswell, A. J., Snoswell, C. L. (2019). Immersive Virtual Reality in Health Care: Systematic Review of Technology and Disease States. *JMIR Biomedical Engineering*, 4(1), e15025. <https://doi.org/10.2196/15025>
- Sørensen, K., Van Den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Słóńska, Z., Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
- Stai, B., Heller, N., McSweeney, S., Rickman, J., Blake, P., Vasdev, R., Edgerton, Z., Tejpal, R., Peterson, M., Rosenberg, J., Kalapara, A., Regmi, S., Papanikolopoulos, N., Weight,

- C. (2020a). Public perceptions of artificial intelligence and robotics in medicine. *Journal of Endourology*, 34(10), 1041–1048. <https://doi.org/10.1089/end.2020.0137>
- Starr, P. (1982). *The Social Transformation of American Medicine*. Basic Books.
- StartupBlink. (2022). *Global Startup Ecosystem Index 2022*. Preuzeto s: <https://startupgenome.com/report/gser2022>
- Štašević, I., Derk, D., Ropac, D. (2019). Zdravstveni sustav u Republici Hrvatskoj. U: *Modeli razvoja-iskustva drugih i naše mogućnosti*, ur: Abidović, A. Europski Univerzitet Brčko distrikt.
- Statista Research Department. (2022). *Number of smartwatch users worldwide from 2017 to 2026*. Pristup 23. veljače 2023. s: <https://www.statista.com/forecasts/1314339/worldwide-users-of-smartwatches>
- Stevanović, R., Stanić, A., Benković, V. Jovanović, A. (2004). Uspostava i razvoj hrvatskog integralnog zdravstvenog informacijskog sustava. *Medicus*, 13 (2\_Diabetes mellitus), 131-137. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/19008>
- Štifanić, M. (2001). *Medicinska sociologija*. Adamić.
- Štifanić, M. (2010). Politizirano zdravstvo. *Jahr*, 1(2), 241–247.
- Štifanić, M., Rinčić, I. (2012). Etičnost i profesionalizam smjesta. *Jahr*, 3(1), 191–204.
- Stokke, R. (2016). The Personal Emergency Response System as a Technology Innovation in Primary Health Care Services: An Integrative review. *Journal of Medical Internet Research*, 18(7), e187. <https://doi.org/10.2196/jmir.5727>
- ozhko, D., Zhuravleva, L., Kruzhkova, T., & Kor, E. (2019). Culture of economy in the digital society. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Digital Agriculture - Development Strategy" (ISPC 2019)*. <https://doi.org/10.2991/ispc-19.2019.10>
- Štrbac, B. (2019). Pacijenti dobivaju SMS-ove s nepoznatog broja: "Svjedočimo najvećem skandalu zloupotrebe osobnih podataka u hrvatskom zdravstvu." *Dnevnik.Hr*. Pristup 18. siječanj 2024. s: <https://dnevnik.hr/vijesti/hrvatska/kradja-osobnih-podataka-pacijenata-u-bolnicama---582259.html>
- Šućur, Z., Zrinščak, S. (2007). Differences that Hurt: Self-perceived Health Inequalities in Croatia and European Union. *Croatian Medical Journal*, 48. (5), 653-666. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/20929>
- Sultana Nipa, N., Alam, M., Sanaul Haque, M. (2021). Identifying Relevant Stakeholders in Digital Healthcare. In *Proceedings of International Conference on Applied Intelligence and Informatics (AII) Conference 2021*.
- Sur, J., Bose, S., Khan, F., Dewangan, D., Sawriya, E., Roul, A. (2020). Knowledge, attitudes, and perceptions regarding the future of artificial intelligence in oral radiology in India: A survey. *Imaging Science in Dentistry*, 50(3), 193–198. <https://doi.org/10.5624/ISD.2020.50.3.193>
- Susło, R., Paplicki, M., Dopierała, K., Drobnik, J. (2018). Fostering digital literacy in the elderly as a means to secure their health needs and human rights in the reality of the

- twenty-first century. *Family Medicine & Primary Care Review*, 20(3), 271–275. <https://doi.org/10.5114/fmPCR.2018.78273>
- Swed, S., Alibrahim, H., Elkalagi, N. K. H., Nasif, M. N., Rais, M. A., Nashwan, A. J., Aljabali, A., El-Sayed, M. A., Sawaf, B., Albuni, M. K., Battikh, E., Elsharif, L. a. M., Ahmed, S. M. A., Ahmed, E. M. S., Othman, Z. A., Alsaleh, A., Shoib, S. (2022). Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Syria: A cross-sectional online survey. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.1011524>
- Syed, I. U. (2015). Labor exploitation and health inequities among market migrants: A political economy perspective. *Journal of International Migration and Integration*, 17(2), 449–465. <https://doi.org/10.1007/s12134-015-0427-z>
- Talwar, S., Dhir, A., Islam, N., Kaur, P., Almusharraf, A. (2023). Resistance of multiple stakeholders to e-health innovations: Integration of fundamental insights and guiding research paths. *Journal of Business Research*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114135>
- Tangari, G., Ikram, M., Ijaz, K., Kaafar, M. A., Berkovsky, S. (2021). Mobile health and privacy: Cross sectional study. *The BMJ*, 373. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1248>
- Tavakoli, M., Carriere, J., Torabi, A. (2020). Robotics, Smart Wearable Technologies, and Autonomous Intelligent Systems for Healthcare During the COVID-19 Pandemic: An Analysis of the State of the Art and Future Vision. *Advanced Intelligent Systems*, 2(7), 2000071. <https://doi.org/10.1002/aisy.202000071>
- Da Conceição Tavares, M., Azevedo, G., & Marques, R. P. (2022). The Challenges and Opportunities of ERA 5.0 for a More Humanistic and Sustainable Society – A Literature Review. *Societies*, 12(6), 149. <https://doi.org/10.3390/soc12060149>
- Telegram.hr. (2022). *Proveli smo prvo istraživanje o zdravstvenoj pismenosti u Hrvatskoj. Stanje jednostavno nije dobro*. Telegram.hr. Pristup 16. siječnja 2024. na: <https://www.telegram.hr/pitanje-zdravlja/proveli-smo-prvo-istrazivanje-o-zdravstvenoj-pismenosti-u-hrvatskoj-stanje-jednostavno-nije-dobro/>
- Telegram.hr. (2023). *Najuglednije danske novine istražile razvikani hrvatski startup. Ispada da su jako lagali o svom uspjehu*. Telegram.hr. Pristup 16. siječnja 2024. na: <https://www.telegram.hr/biznis-tech/najuglednije-danske-novine-istrazile-razvikani-hrvatski-startup-ispada-da-su-jako-lagali-o-svom-uspjehu/>
- The disease daily* . (n.d.). Pristup 15. veljače 2023. godine na: <https://www.diseasedaily.org/about/>
- Thorup, C., Hansen, J., Grønkjær, M., Andreasen, J. J., Nielsen, G., Sørensen, E. E., Dinesen, B. I. (2016). Cardiac patients' walking activity determined by a step counter in cardiac telerehabilitation: Data from the intervention arm of a randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 18(4). <https://doi.org/10.2196/jmir.5191>
- Tilahun, B., Gashu, K. D., Mekonnen, Z., Endehabtu, B. F., & Angaw, D. A. (2021). Mapping the Role of Digital Health Technologies in Prevention and Control of COVID-19



- Pandemic: Review of the literature. *Yearbook of Medical Informatics*, 30(01), 026–037. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726505>
- Tokgöz, P., Hrynyschyn, R., Häfner, J., Schönfeld, S., & Dockweiler, C. (2021). Digital Health Interventions in Prevention, Relapse, and Therapy of Mild and Moderate Depression: Scoping Review. *JMIR Mental Health*, 8(4), e26268. <https://doi.org/10.2196/26268>
- Tomić, D. (2022). *Preko 95 posto ispitanika koristi mobitel za snimanje i objavljivanje sadržaja na društvenim mrežama*. ICT Business. Pristup 17. veljače 2023 na: <https://www.ictbusiness.info/vijesti/preko-95-posto-ispitanika-koristi-mobitel-za-snimanje-i-objavljivanje-sadrzaja-na-drustvenim-mrezama>
- Tomičić, A., Malešević, A., & Čartolovni, A. (2021). Ethical, Legal and Social Issues of Digital Phenotyping As a Future Solution for Present-Day Challenges: A Scoping Review. *Science and Engineering Ethics*, 28(1). <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00354-1>
- Topol, E. (2012). *The Creative Destruction of Medicine: How the Digital Revolution Will Create Better Health Care*. Basic Books.
- Tracy, S. J. (2013). *Qualitative Research: Methods Collecting Evidence, Crafting Analysis, Communicating Impact*. Wiley Blackwell.
- Travkina, N. M. (2022). Digitization of Society: Alternative Projections of the Future. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 92, S483–S491. <https://doi.org/10.1134/S1019331622120115>
- Trenfield, S. J., Awad, A., Madla, C., Hatton, G., Firth, J., Goyanes, A., Gaisford, S., Basit, A. W. (2019). Shaping the future: Recent advances of 3D printing in drug delivery and healthcare. *Expert Opinion on Drug Delivery*, 16(10), 1081–1094.
- Tung, A. Y. Z., Dong, L. W. (2023). Malaysian Medical Students' Attitudes and Readiness Toward AI (Artificial Intelligence): A Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 10. <https://doi.org/10.1177/23821205231201164>
- Valenduc, G., & Vendramin, P. (2017). Digitalisation, between disruption and evolution. *Transfer*, 23(2), 121–134. <https://doi.org/10.1177/1024258917701379>
- van der Heijden, J. P., Witkamp, L. (2018). Redesigning Healthcare Systems to Provide Better and Faster Care at a Lower Cost. U: *Digital Health*. ur: Rivas, H., Wac, K., 27–41. Springer.
- Vander Zanden, J. W. (1990). *The Social Experience - An Introduction to Sociology* (Second Edition). McGraw-Hill.
- van Dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society*, 12(2), 197–208.
- van Dijck, J. (2020). Governing digital societies: Private platforms, public values. *Computer Law and Security Review*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.105377>
- van Hoek, J., Huber, A., Leichtle, A., Härmä, K., Hilt, D., von Tengg-Kobligk, H., Heverhagen, J., Poellinger, A. (2019a). A survey on the future of radiology among

- radiologists, medical students and surgeons: Students and surgeons tend to be more skeptical about artificial intelligence and radiologists may fear that other disciplines take over. *European Journal of Radiology*, 121.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2019.108742>
- van Kessel, R., Hrzic, R., O'Nuallain, E., Weir, E., Wong, B. L. H., Anderson, M., Baron-Cohen, S., Mossialos, E. (2022). Digital Health Paradox: International Policy Perspectives to Address Increased Health Inequalities for People Living With Disabilities. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2). <https://doi.org/10.2196/33819>
- Vayena, E., Haeusermann, T., Van Haasteren, A., Blasimme, A. (2018). Digital health: meeting the ethical and policy challenges. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 148(34). <https://doi.org/10.4414/smww.2018.14571>
- Viskić, J., Marelić, M., Machala Poplašen, L., Vukušić Rukavina, T. (2022). Differences between doctors of medicine and dental medicine in the perception of professionalism on social networking sites: the development of the e-professionalism assessment compatibility index (ePACI). *BMC Medical Ethics*, 23(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12910-022-00870-0>
- Vlada Republike Hrvatske. (2012). *Nacionalna strategija razvoja zdravstva 2012.-2020*. Preuzeto s:  
<https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Skracena%20Nacionalna%20strategija%20razvoja%20zdravstva%20-%20HRV%20-%20za%20web.pdf>
- Vlada Republike Hrvatske. (2021a). *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026*. Preuzeto s:  
<https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/Vijesti/2021/srpanj/29%20srpnja/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%20-%20srpanj%202021..pdf>
- Vlada Republike Hrvatske. (2021b). *Nacionalni plan razvoja zdravstva za razdoblje od 2021. do 2027. godine*. Preuzeto s:  
<https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2022%20Objave/Nacionalni%20plan%20razvoja%20zdravstva%202021.-2027..pdf>
- Vlada RH. (2021). *Marić: Novac za dugove zdravstva iz preraspodjela i rebalansa*. Pristup 1. ožujka 2023. s: <https://vlada.gov.hr/vijesti/maric-novac-za-dugove-zdravstva-iz-preraspodjela-i-rebalansa/31878>
- Vlada RH. (2022). *Podmirenjem dugova dobavljačima lijekova zadržat ćemo razinu zdravstvene zaštite i osigurati funkcioniranje bolnica*. Pristup 2. ožujka 2023. s:  
<https://vlada.gov.hr/vijesti/podmirenjem-dugova-dobavljacima-lijekova-zadrzati-razinu-zdravstvene-zastite-i-osigurati-funkcioniranje-bolnica/37525>
- Vlada RH. (2024). *Silazni trend lista čekanja na dijagnostičke preglede*. Vlada.gov.hr. Pristup 21. siječnja 2024. na: <https://vlada.gov.hr/vijesti/silazni-trend-lista-cekanja-na-dijagnosticke-preglede/40743>
- Vollmar, H. C., Ostermann, T., Redaelli, M. (2015). Using the scenario method in the context of health and health care – a scoping review. *BMC Medical Research Methodology*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0083-1>

- Voorheis, P., Bhuiya, A. R., Kuluski, K., Pham, Q., Petch, J. (2023). Making Sense of Theories, Models, and Frameworks in Digital Health Behavior Change Design: Qualitative Descriptive Study. *Journal of Medical Internet Research*, 25. <https://doi.org/10.2196/45095>
- Wangmo, T., Lipps, M., Kressig, R. W., Ienca, M. (2019). Ethical concerns with the use of intelligent assistive technology: Findings from a qualitative study with professional stakeholders. *BMC Medical Ethics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12910-019-0437-z>
- Wang, S. D., Dzibur, E., Naya, C. H., Mason, T. B., & Dunton, G. F. (2022). Dyadic Effects of Pokémon GO on Physical Activity and Sedentary Behavior in Mothers and Children. *International journal of exercise science*, 15(5), 142–151.
- Webster, P. (2013). A discussion with digital health pioneer Dr. Eric Topol. *Canadian Medical Association Journal*, 185(3), E597–E597. <https://doi.org/10.1503/cmaj.109-4546>
- Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B., Erps, K. A., Holcomb, M. J., Barker, G., Krupiński, E. A. (2014). Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. *The American Journal of Medicine*, 127(3), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.09.032>
- Werner, L., Puta, C., Chilalika, T., Hyde, S. W., Cooper, H. L., Goertz, H., Hildebrand, M. R., Bernadotte, C., Kapnick, V. (2023). How digital transformation can accelerate data use in health systems. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1106548>
- WHO Regional Office for Europe. (2021). *European Programme of Work 2020–2025 - United Action for Better Health*. Preuzeto s: <https://www.who.int/publications>
- Wicks, P., Thorley, E. M., Simacek, K., Curran, C., & Emmas, C. (2018). Scaling PatientsLikeMe via a “Generalized Platform” for Members with Chronic Illness: Web-Based Survey Study of Benefits Arising. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e175. <https://doi.org/10.2196/jmir.9909>
- Willis, E. (1989). *Medical Dominance: The Division of Labour in Australian Health Care*. Allen & Unwin.
- WIN. (2022). *Technology WWS 2022*. Preuzeto s: <https://winmr.com/win-world-survey/>
- Wong, M. A. M. E., Chue, S., Jong, M., Benny, H. W. K., Zary, N. (2018). Clinical instructors’ perceptions of virtual reality in health professionals’ cardiopulmonary resuscitation education. *SAGE Open Medicine*, 6, 205031211879960. <https://doi.org/10.1177/2050312118799602>
- World Health Assembly, 58. (2005). *Fifty-eighth World Health Assembly, Geneva, 16-25 May 2005: resolutions and decisions: annex*. Preuzeto s: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/20398>
- World Health Organisation. (2005). *eHealth Report by the Secretariat*. Preuzeto s: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58/WHA58\\_28-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_28-en.pdf)

- World Health Organisation. (2019). *WHO Guideline Recommendations on digital interventions for health system strengthening*. Preuzeto s:  
<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-RHR-19.8>
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. Preuzeto s:  
<https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>
- World Health Organization. (2022). *Countries in the European Region adopt first-ever digital health action plan*. Pristup 20. travnja 2023. na:  
<https://www.who.int/europe/news/item/13-09-2022-countries-in-the-european-region-adopt-first-ever-digital-health-action-plan>
- World Health Organization, & International Telecommunication Union. (2012). *National eHealth strategy toolkit*. World Health Organisation.
- Wu, M. J., Zhao, K., Fils-Aime, F. (2022). Response rates of online surveys in published research: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 7.  
<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100206>
- Yang, K., Hu, Y., Qi, H. (2022). Digital Health Literacy: Bibliometric Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(7). <https://doi.org/10.2196/35816>
- York, E., Conley, S. N. (2020). Creative Anticipatory Ethical Reasoning with Scenario Analysis and Design Fiction. *Science and Engineering Ethics*, 26(6), 2985–3016.  
<https://doi.org/10.1007/s11948-020-00253-x>
- Žabica, S., Lazibat, T., Dužević, I. (2014). Implementacija sustava upravljanja kvalitetom na različitim razinama zdravstvene djelatnosti. *Poslovna izvrsnost*, 8 (1), 9-23. Preuzeto s  
<https://hrcak.srce.hr/123562>
- Ziébland, S., Hyde, E., Powell, J. (2021). Power, paradox and pessimism: On the unintended consequences of digital health technologies in primary care. *Social Science & Medicine*, 289, 114419. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114419>
- Zimo. (2022). *Hrvati su sojesni rizika pri korištenju mobilnih telefona, ali postoje i neki zabrinjavajući trendovi*. Zimo.dnevnik.hr. Pristup 24. ožujka na:  
<https://zimo.dnevnik.hr/clanak/hrvati-su-svjesni-rizika-pri-koristenju-mobilnih-telefona-ali-postoje-i-neki-zabrinjavajuci-trendovi---748846.html>
- Zonneveld, M., Patomella, A., Asaba, E., Guidetti, S. (2019). The use of information and communication technology in healthcare to improve participation in everyday life: a scoping review. *Disability and Rehabilitation*, 42(23), 3416–3423. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1592246>
- Zrinščak, S. (2000). Izazovi decentralizacije u zdravstvenom sustavu. *Hrvatska javna uprava*, 2(2), 223–241.
- Zrinščak, S. (2007). Zdravstvena politika Hrvatske. U vrtlogu reformi i suvremenih društvenih izazova. *Revija za socijalnu politiku*, 14(2), 193–220.