

UNIVERZITET U SARAJEVU  
EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

**DIGITALNA TRANSFORMACIJA ZDRAVSTVA**

Sarajevo, novembar 2023.godine

DŽEJNA VELIĆ

U skladu sa članom 54. Pravila studiranja za I, II ciklus studija, integrisani, stručni i specijalistički studij na Univerzitetu u Sarajevu, daje se

### **IZJAVA O AUTENTIČNOSTI RADA**

Ja, Džejna Velić, student/studentica drugog (II) ciklusa studija, broj index-a 5473 na programu Master program u saradnji sa Microsoftom "MA+1", smjer Menadžment i informacijski sistemi, izjavljujem da sam završni rad na temu:

#### **DIGITALNA TRANSFORMACIJA ZDRAVSTVA**

pod mentorstvom prof. dr. Turulja Lejle izradio/izradila samostalno i da se zasniva na rezultatima mog vlastitog istraživanja. Rad ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene materijale drugih autora, osim onih koji su priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija uključujući i alate umjetne inteligencije.

Ovom izjavom potvrđujem da sam za potrebe arhiviranja predao/predala elektronsku verziju rada koja je istovjetna štampanoj verziji završnog rada.

Dozvoljavam objavu ličnih podataka vezanih za završetak studija (ime, prezime, datum i mjesto rođenja, datum odbrane rada, naslov rada) na web stranici i u publikacijama Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta.

U skladu sa članom 34. 45. i 46. Zakona o autorskom i srodnim pravima (Službeni glasnik BiH, 63/10) dozvoljavam da gore navedeni završni rad bude trajno pohranjen u Institucionalnom repozitoriju Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta i da javno bude dostupan svima.

Sarajevo, \_\_. \_\_. 2023.

Potpis studenta/studentice:



## **SAŽETAK**

Ovaj završni rad daje pregled literature koja se odnosi na digitalnu transformaciju, te istražuje utjecaj digitalne transformacije na zdravstvo sa akcentom na nosive uređaje. Svrha istraživanja je analizirati interne i eksterne faktore koji utiču na namjeru usvajanja nosivih uređaja, te njihovu međusobnu povezanost i uticajnost. Metodologija istraživanja uključuje prikupljanje podataka putem online anketiranja državljana Bosne i Hercegovine, uz primjenu kvantitativne PLS-SEM analize. Rezultati istraživanja ukazuju na pozitivnu korelaciju između namjere usvajanja nosivih uređaja i TAM modela, odnosno percipirana korisnosti, percipirane jednostavnosti i percipirane vrijednosti proizvoda. Analiza podataka otkriva da uticaj pandemije COVID-19 nije značajno utjecala na namjeru usvajanja nosivih uređaja kao niti lična zdravstvena uvjerenja, niti zdravstvena motivacija pojedinaca. Također, istraživanjem nije potvrđeno da sociodemografske karakteristike (spol, godine, nivo obrazovanja) u korelaciji sa namjerom usvajanja nosivih uređaja, odnosno spol, godine i nivo obrazovanja pojedinca nisu od velikog značaja kada je u pitanju namjera pojedinca da usvoji i koristi nosivi uređaj. Na temelju rezultata, zaključujemo da kada je u pitanju prihvatanje tehnologije odnosno novih tehnoloških rješenja, ovim istraživanjem se pokazuje da je najbitnija percipirana vrijednost samog IT proizvoda.

Ključne riječi: digitalna transformacija, zdravstvo, nosivi uređaji, TAM model

## **ABSTRACT**

This final paper provides an overview of the literature related to digital transformation and explores the impact of digital transformation on healthcare with a focus on wearable devices. The research aims to analyse the internal and external factors influencing the intention to adopt wearable devices, as well as their interrelationships and influence. The research methodology includes data collection through online surveys of citizens of Bosnia and Herzegovina, using quantitative PLS-SEM analysis. The research results indicate a positive correlation between the intention to adopt wearable devices and the TAM model, i.e., perceived usefulness, perceived ease of use and perceived product value. Data analysis reveals that the impact of the COVID-19 pandemic didn't significantly affect the intention to adopt WDs, nor personal health beliefs or individual health motivation. Furthermore, the research did not confirm that sociodemographic characteristics (gender, age, education) are significantly correlated with the intention to adopt wearable devices, meaning that an individual's gender, age, and education level are not of great importance when it comes to their intention to adopt and use wearable devices. Based on the results, we conclude that the perceived value of the IT product itself is the most important factor in accepting new technologies or technological solutions.

Keywords: digital transformation, healthcare, wearable devices, TAM model

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Problem i predmet istraživanja</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Ciljevi istraživanja</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3. Istraživačka pitanja</b> .....	<b>12</b>
<b>1.4. Hipoteze istraživanja</b> .....	<b>12</b>
<b>1.5. Konceptualni okvir istraživanja</b> .....	<b>13</b>
<b>1.6. Metodologija istraživanja</b> .....	<b>17</b>
<b>1.7. Struktura rada</b> .....	<b>18</b>
<b>1.8. Okvirni sadržaj rada</b> .....	<b>18</b>
<b>2. PREGLED LITERATURE</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1. Digitalno doba</b> .....	<b>20</b>
2.1.1. Digitalna revolucija, digitizacija, digitalizacija .....	21
2.1.2. Digitalna transformacija .....	22
2.1.3. Trendovi digitalne transformacije.....	23
<b>2.2. Digitalna transformacija i zdravstvo</b> .....	<b>25</b>
2.2.1. Zdravlje i zdravstvo .....	25
2.2.2. Digitalna transformacija zdravstva (DTZ).....	26
2.2.3. Osnovni koncepti digitalizacije zdravstva (e-Health, e-Healthcare, m-Health)	
28	
2.2.4. COVID-19 i DTZ.....	31
<b>2.3. Zdravstveni sistem BiH</b> .....	<b>33</b>
2.3.1. Pregled zdravstvenog sistema BiH .....	33
2.3.2. Digitalna transformacija zdravstvenog sistema BiH .....	34
<b>2.4. Wearable Technology</b> .....	<b>36</b>
2.4.1. Definisanje Wearable Technology i Wearable Devices .....	36
2.4.2. Wearable Medical Devices .....	37
2.4.2.1. Klasifikacija WMDs .....	38
2.4.2.2. Interni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs .....	41
2.4.2.3. Eksterni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs .....	43

<b>3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1. Kontekst istraživanja .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2. Mjerne skale.....</b>	<b>48</b>
<b>3.3. Postupak prikupljanja podataka .....</b>	<b>51</b>
<b>3.4. Uzorak .....</b>	<b>51</b>
<b>4. ANALIZA PODATAKA I DISKUSIJA REZULTATA.....</b>	<b>53</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERENCE.....</b>	<b>70</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>79</b>

### **POPIS TABELA**

Tabela 1. CVD - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja .....	49
Tabela 2. HM - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja .....	49
Tabela 3. HB - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja .....	50
Tabela 4. PU - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja.....	50
Tabela 5. PEOU - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja .....	50
Tabela 6. PPV - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja .....	50
Tabela 7. PA - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja.....	51
Tabela 8. Indikator pouzdanosti $\rho_A$ .....	53
Tabela 9. Loadings.....	54
Tabela 10. Cronbachova alfa ( $\alpha$ ) i kompozitna pouzdanost ( $\rho_C$ ).....	55
Tabela 11. Average variance extracted (AVE).....	56
Tabela 12. Diskriminantna validnost .....	57
Tabela 13. HTMT .....	58
Tabela 14. VIF .....	59
Tabela 15. $R^2$ , t-values, p-values, $f^2$ .....	60

### **POPIS SLIKA**

Slika 1. Konceptualni model.....	13
Slika 2. CFA .....	1

### **POPIS PRILOGA**

Prilog 1. Slika 2. CFA .....	1
------------------------------	---

## **POPIS SKRAĆENICA**

**DTZ** – Digitalna transformacija zdravstva

**WT** – Wearable technology / Nosiva tehnologija

**WD** – Wearable device / Nosivi uređaj

**WMD** – Wearable medical device / Nosivi medicinski uređaj

**CVD** – pandemija Covid-19

**HM** – Health motivation / motivacija vezana za zdravlje

**HB** – Health believe / uvjerenja vezana za zdravlje

**PU** – Percieved usefulness / percipirana korisnost uređaja

**PEOU** – Percieved ease of use / percipirana jednostavnost korištenja uređaja

**PPV** – Percieved product value / percipirana vrijednost proizvoda (uređaja)

**PA** – Adoption product / namjera usvajanja

**CFA** - Confirmatory factor analysis

# 1. UVOD

## 1.1. Problem i predmet istraživanja

Svijet je promijenjen iz temelja. Način života i življenja su promijenjeni iz temelja. Ipak postoji velika dilema, a to je da li se sve oko nas mijenja nekim svojim tempom i po nekim svojim pravilima, a mi smo samo posmatrači i konzumenti rezultata tih promjena ili smo ipak mi pokretači promjena i razlozi svakodnevnih inovacija koje dajemo svijetu čiji smo dio. Univerzalan odgovor na ova i slična pitanja ili pak zapažanja zaista ne postoji. Sve zavisi s koje tačke gledišta posmatramo promjene i kako sve to utiče na naš stav i shvatanje istih. No, nešto što je zasigurno činjenica jeste da zahvaljujući **digitalnoj revoluciji**, svijet se mijenja nezapamćenom brzinom.

U knjizi koju donosi Baker (2014, p.14) stoji citati filozofa Alfreda North Whiteheada (1861–1947) koji je zapravo sažeo sve koncepte koje će sa sobom donijeti digitalna revolucija još davno prije same pojave istih kada je rekao: „Civilizacija napreduje tako što proširuje broj važnih operacija koje može izvesti bez razmišljanja o njima“. Ovo bi moglo izgledati očigledno ili banalno, ali nije ni jedno ni drugo. Ono što je zapravo istina da su još od davnina ljudi težili da što više svojih radnji završe uz pomoć automatizacije s ciljem povećanja efikasnosti i efektivnosti samog posla.

**Digitalna revolucija** (*engl. digital revolution*) je zapravo era koja je počela prije šezdesetak godina zajedno sa primjenom prvih računara i od tada je promijenila više oblika. Obrada sve većih količina podataka i primjena informacijskih tehnologija od tada su se postepeno širile kroz skoro sve procese i sve privredne grane. Neprestano predstavljanje novih tehnoloških dostignuća i stalno pomjeranje granica u IT svijetu su najzaslužniji za evolutivni napredak ove ere. Ono što je do jučer važilo za *naučnu fantastiku* već danas postaje stvarnost kroz nove proizvode i usluge bez kojih ne možemo ni da zamislimo život (ICT HUB, 2020).

Digitalna revolucija sa sobom nosi različite, nove koncepte, a neki od njih su poznati kao digitizacija, digitalizacija, digitalna transformacija. **Digitizacija** (*engl. digitization*) se posmatra kao proces promjene izvornog analognog formata informacija ili podataka u digitalni format. To uključuje kodiranje analognih/fizičkih izvora kao što su dokumenti, slike, zvukovi i još mnogi različiti oblici izvornih podataka. Odnosi se na prilagođavanje podataka u format razumljiv digitalnim uređajima koji počivaju na binarnom brojnem sistemu – sistemu nula i jedinica (European Union, 2019). Digitizacija je, dakle, tehnički proces pretvaranja analognih tokova informacija u digitalne bitove koji imaju diskretne i diskontinuirane vrijednosti ili su zasnovani na dva odvojena stanja (Gorenšek i Kohont, 2019). **Digitalizacija** (*engl. digitalization*), s druge strane, se može shvatiti kao prihvatanje ili povećanje upotrebe digitalne tehnologije od strane organizacija, industrija, zemalja (Gorenšek i Kohont, 2019). Digitalizacija se odnosi na upotrebu digitalnih tehnologija u kontekstu proizvodnje i isporuke proizvoda ili usluga (BDO, 2021).



U kasnom 20. stoljeću digitalna transformacija, u oblicima kao što su e-trgovine, CRM-a i poboljšane komunikacije, omogućila je kompanijama pristup novim tržištima i konkurentsku prednost, dok se danas u 21. stoljeću digitalna transformacija pokazuje kao jedan od najvećih trendova i iznimno je važna za opstanak kompanija, organizacija, zemalja (Baker, 2014).

**Digitalna transformacija** (*engl. digital transformation*) se posmatra kao proces upravljana prilagođavanja kompanija, organizacija, ustanova u svjetlu napredne digitalizacije kako bi se osiguralo održivo stvaranje vrijednosti (Gimpel i Röglinger, 2015). Digitalna transformacija je proces u toku kojeg se postojeći sistem, procesi, ljudski potencijal, obrazovanje i slično prilagođavaju kontinuiranom unaprjeđenju funkcionisanja u svjetlu informacijskih i komunikacijskih tehnologija (Kern *et al.*, 2022).

Danas, kada govorimo o digitalnoj transformaciji, možemo reći da je digitalna transformacija umjetnost korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija za transformaciju organizacije, kompanije, institucije, države (BDO, 2021).

Novi razvojni trendovi koji uključuju implementaciju novih digitalnih tehnologija zajednički se nazivaju **Industrija 4.0** ili četvrta industrijska revolucija (Pihir *et al.*, 2018). Četvrta industrijska revolucija donosi pomak u načinu na koji tehnologija, komunikacije, podaci i analitika utječu na način na koji živimo, radimo i odnosimo se jedni prema drugima (Twinomurinzi, 2020). Nemoguće je navesti oblast, sferu, polje u kojem se Industrija 4.0 nije desila i nije donijela neke promjene. Osvrnemo li se oko sebe i sagledamo li sliku onoga što vidimo, naići ćemo na različite proizvode ili rezultate koje su nastali upravo procesom digitalne transformacije a počivaju na (tada) aktuelnim trendovima Industrije 4.0.

Svaki pojedinac drugačije reaguje na promjene koje se dešavaju oko njega i na krajnje rezultate tih promjena pod čijim je direktnim ili indirektnim utjecanjem. Posljedice mogu biti dobre i/ili loše, a svaki pojedinac nastoji da očuva svoje fizičko i mentalno zdravlje u turbulentnom svijetu u kojem živimo. Zdravlje nije važno samo za svako savremeno društvo u cjelini nego i za svakog pojedinca koji gradi to društvo. Važan je, ako ne i najvažniji, odlučujući faktor kvalitete života (Kontaktни odbor vrhovnih revizijskih institucija EU, 2019). U Rječniku hrvatskoga jezika Leksikografskoga zavoda riječ **zdravlje** se definiše kao „stanje organizma pri normalnome radu organa, dobro fizičko i psihičko stanje“, dok se **zdravstvo** definiše kao „jedna od temeljnih državnih službi koja se bavi istraživanjem bolesti, sprečavanjem i otkrivanjem bolesnih pojava u ljudi, liječenjem i rehabilitacijom bolesnika te gradnjom i organizacijom zdravstvenih ustanova“. S obzirom na to šta je zdravlje, za zdravstvo se može reći i da je to „sfera koja se bavi zaštitom zdravlja i liječenjem bolesti“. U engleskom jeziku ne postoji jednorječna riječi istog značenja za zdravstvo, pa se zbog toga riječ zdravstvo prevodi kao health services, medical services, health care i health care industry (Hudaček i Mihaljević, 2012).

Bez obzira kako prevodili riječ *zdravstvo*, na svakom jeziku ono u centru svog djelovanja ima pacijenta – odnosno pojedinca kojem treba pružiti najbolju zdravstvenu uslugu i zaštitu shodno njegovim potrebama i zahtjevima sve s ciljem očuvanja njegovog mentalnog i fizičkog zdravlja. Digitalna transformacija zdravstvenih sistema, nove zdravstvene tehnologije, zdravstveni podaci i upravljanje podacima u zdravstvu ključni su kada govorimo o jačanju uloge pojedinca u brizi o vlastitom zdravlju i izgradnji zdravijeg društva (American Chamber of Commerce in Croatia, 2021).

Razvoj i napredak Industrije 4.0 definitivno se odrazio i donio promjene unutar zdravstvenog sistema u svim njegovim oblastima. No još je nešto uticalo na radikalnu promjenu unutar svakog zdravstvenog sistema na svijetu i poljuljalo tlo ispod svakog od njih – **COVID-19** (Deloitte, 2020).

**Pandemija COVID-19** ubrzala je tempo digitalizacije mnogih polja zdravstvenog sistema za najmanje jednu deceniju, pak u nekim drugim oblastima je još uvijek potrebno djelovati kako bi se sprovela digitalna transformacija, a njeni rezultati održali i primjenjivali svakodnevno (Wahab i Saad, 2022a). Od kada je WHO proglasila pandemiju u martu 2020. godine, milijarde građana i milioni zdravstvenih radnika širom svijeta našli su se ispred lavine promjena kako na poslovnom, tako i na privatnom životnom toku, a više od tri četvrtine miliona ljudi je umrlo. Zdravstveni sistemi su imali malo vremena da se pripreme, ali su brzo reorganizovali svoje poslovanje i djelovanje kako bi zadovoljili prvenstveno potrebe pacijenata sa COVID-19. Istovremeno sa zbrinjavanjem COVID pacijenata, obavljali su i rutinsku njegu za pacijente kojima je potrebna nova ili stalna podrška. Svakako jedan od većih izazova je bilo i smanjenje termina pregleda u ustanovama, te hodanja i čekanja u čekaonicama ispred ordinacija. Kao najveći izazov pandemije COVID-19 jeste upravljanje i sposobnost zdravstvenih radnika da apeluju na držanje socijalne (**fizičke**) distance sa nastojanjem očuvanja socijalne (**emotivne**) bliskosti među ljudima (Deloitte, 2020).

Osvrnemo li se na taj period koji je iza nas, zdravstvo je bilo pod velikim pritiskom i izazovom koji je sa sobom donijela velika nepoznanica COVID-19 (Deloitte, 2020). **Evropska digitalna agenda** postaje sve važnija, posebno kao rezultat pandemije COVID-19. Naime, tokom izbijanja pandemije COVID-19 širom svijeta i EU značajno se povećala upotreba digitalnih alata i rješenja u zdravstvenom sistemu, od virtuelnih kongresa, online okruglih stolova, webinaru do telekonsultacija, upotrebe chatbotova, digitalnih AI asistenata za komunikaciju s građanima i pacijentima, brojne mobilne aplikacije za pomoć kod hroničnih stanja, aplikacije i druga digitalna rješenja za propisivanje recepata i obnavljanje hronične terapije ili dostavu lijekova, informatička rješenja za dijeljenje epidemioloških podataka. Sve to sa sobom je donijela digitalna transformacija zdravstva (American Chamber of Commerce in Croatia, 2021)

Digitalizacija zdravstva, odnosno digitalna transformacija zdravstva podrazumijeva medicinsko upravljanje bolešću, definisanje učinkovitijih terapija i posljedično bolju kvalitetu života. Uz ovakav sistem, pacijenti imaju brz i siguran pristup vlastitim

zdravstvenim podacima, kao i mogućnost davanja povratne informacije o svom stanju, ali i o usluzi i kvaliteti zdravstvene zaštite (PHARMABIZ, 2018).

**e-Zdravstvo** (engl. e-Healthcare) ili **digitalno zdravstvo** (engl. digital healthcare), može se definisati kao **svi alati i usluge** u okviru kojih se upotrebljavaju **informacijske i komunikacijske tehnologije** s ciljem poboljšanja prevencije, dijagnostike, liječenja, praćenja ili upravljanja zdravljem (Kontaktни odbor vrhovnih revizijskih institucija EU, 2019). **e-Zdravstvo** se odnosi na upotrebu tehnologije za poboljšanje zdravlja, blagostanja i zdravstvene zaštite, te je to oblast sa sve više inovativnih tehnologija koje se uvode u zdravstvenu zaštitu i praksu potrošača, te se proučavaju i temelji su različitih studija i istraživanja u polju digitalne transformacije zdravstva (Truong i Truong-Dinh, 2018). Također, kada govorimo o e-Zdravstvu, nezaobilazan je pojam **e-Zdravlje** (engl. e-Health) koji Akademija medicinskih znanosti Hrvatske u svojoj **Deklaraciji o e-zdravlju** (2021) definiše kao zajednički naziv za razvoj, primjenu i evaluaciju informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u sistemu zdravstva kako za potrebe zdravstvenih profesionalaca, tako i za potrebe svih građana (Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 2021).

Digitalno zdravlje i digitalno zdravstvo ili e-Zdravlje i e-Zdravstvo, zbog postojanja različitih međujezičkih jazova u prevodu, možemo staviti pod koncept *e-Zdravstvo* jer kao cilj uvođenja e-Zdravstva u postojeće sisteme i moderne zdravstvene sisteme, učesnicima procesa, omogućava se pristup svim potrebnim informacijama bitnim za prevenciju, sprečavanje i liječenje bolesti, te praćenje zdravlja, kao i uvođenje osnove korištenja udaljene zdravstvene usluge (Mrgud *et al.*, 2011).

Svjetska zdravstvena organizacija – WHO (2016) definiše e-Zdravlje kao korištenje elektronskih sredstava za isporuku informacija, resursa i usluga u vezi sa zdravljem. Pokriva mnoge domene, uključujući elektronske zdravstvene kartone, mobilno zdravlje, zdravstvenu analitiku i slično. e-Zdravstvo stavlja informacije na pravo mjesto u pravo vrijeme, pružajući više usluga široj populaciji i to na personalizovan način (WHO, 2016).

Danas, u periodu nakon pandemije COVID-19, samosvjesnost ljudi i briga o zdravlju se dosta promijenila. Sve je veća promjena u ponašanju ljudi (Brzeziński *et al.*, 2020), te se sve više povećava svijest o različitim zdravstvenim problemima i bolestima koje sa sobom nosi život u digitalnom 21.stoljeću. Upravo zbog toga, svakodnevno se susrećeno sa medicinskim tehnološkim inovacijama na polju digitalnih zdravstvenih uređaja koji pomažu pri praćenju zdravstvenog stanja pojedinca (Nijandhan Kumar *et al.*, 2023).

Napredak tehnologije i pandemija su znatno povećali svijest o prevenciji bolesti i zaštiti zdravlja, a uzročno-posljedičnom vezom su se zahtjevi korisnika preslikali u potrebu za medicinskom tehnologijom koja može brzo, jednostavno i tačno zadovoljiti njihove zahtjeve za informacijama o njihovom trenutnom zdravstvenom stanju (Yang *et al.*, 2022). Kao rezultati tih zahtjeva i potreba, na polju Wearable Technology (WT) su se pojavili **Wearable Devices** (WDs) odnosno **Wearable Medical Devices** (WMDs).

Wearable Technology (WT) prevedeno kao *nosiva tehnologija*, ili Wearable Devices (WD), odnosno u prevodu *nosivi uređaji*, su koncepti koji se koriste za označavanje elektronskih rješenja koja su integrisana u odjeću, kao i u druge uređaje i dodatke koji se mogu nositi na tijelu uz veliku udobnost (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022). Također WT odnosno WD se definišu kao svi tehnološki uređaji koji su dizajnirani da se nose, pričvršćuju na tijelo i/ili integrišu u tekstil i odjeću u svrhu praćenja i/ili uticaja na zdravlje i dobrobit korisnika (Wortley i An i Nigg, 2017).

Constantine Glaros i Dimitrios I. Fotiadis su u knjizi *Intelligent Paradigms for Healthcare Enterprises* u poglavlju *Wearable Devices in Healthcare* (G. Silverman *et al.*, 2005, pg.237) definisali **Wearable Medical Device** odnosno nosivi medicinski uređaj kao autonomni, neškodljiv sistem koji obavlja specifičnu medicinsku funkciju kao što je zdravstvena podrška ili monitoring zdravstvenog stanja. Kada se kaže *nosiv*, podrazumijeva se da je uređaj oslonjen direktno na ljudsko tijelo ili komad odjeće, te da ima odgovarajući dizajn koji omogućava njegovu dugotrajnu upotrebu kao nosivog dodatka. U širem smislu, ovo zahtijeva da uređaj ima minimalnu veličinu i težinu, odliku izrazite funkcionalnosti, te da bude jednostavan za korištenje i pogodan za udobno nošenje.

Prema rezultatima istraživanja na području Wearable Technology, WMDs ne bi trebali značajno uticati na promjene navika kod ljudi ili uobičajeni način života dok su u upotrebi. Također, ovi uređaji su kreirani da obavljaju specifične funkcije i vrše prikupljanje podatke putem senzora, a da svega toga korisnik nije svjestan. Nadalje, WMDs moraju imati sposobnost komunikacije sa vanjskim uređajima putem neke informacijsko-komunikacijske tehnologije i moraju biti u stanju razmjenjivati podatke i vršiti analizu kako bi zapravo njihov rad i korištenje bili funkcionalni (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022).

WMDs imaju ulogu da na osnovu prikupljenih podataka koje emituje tijelo korisnika daju povratne informacije s ciljem poboljšanja kvalitete života, očuvanja zdravlja i mentalnog i fizičkog blagostanja (Cilliers, 2020). Važno je napomenuti da je redovna tjelesna aktivnost ključna za prevenciju i za liječenje bolesti kao što su kardiovaskularne bolesti (Chomistek *et al.*, 2015) i dijabetes tipa 2 (Sigal, 2006), posebno u modernom, digitalnom društvu (Kim *et al.*, 2019.). Upravo zbog svega toga, WMDs su uređaji koji su široko prihvaćeni od potrošača koji su svjesni zdravlja, koji žele pratiti podatke o svom zdravstvenom stanju svakog trenutka (Hossain, 2022).

WMDs se ne moraju striktno posmatrati kao uređaji koji posmatraju parametre određenog zdravstvenog stanja, već se mogu posmatrati kao uređaji koji vrše monitoring korisničkog zdravlja uporedo sa nekom specificiranom funkcionalnosti. **Upotrebljivi su u širokom spektru zdravstvenih svrha** (Degerli i Ozkan Yildirim, 2022). Prvenstveno, WMDs me mogu koristiti kao **pametni dodaci** svakodnevnim modnim kombinacijama pojedinca. Tako susrećemo pametne satove, pametni nakit i slično (Truong i Truong-Dinh, 2021). Ovakvi uređaji se nose najčešće s ciljem svakodnevnog monitoringa zdravstvenih

parametara i generalno praćenja svakodnevnih fizičkih aktivnosti. Potom, WMDs se mogu nositi nešto diskretnije u vidu **odjeće** sa integrisanim elektronskim uređajima koji dosta intenzivnije prikupljaju podatke. Takva rješenja se mogu koristiti za informacije biološkom stanju pacijenta kao što su podaci o krvotoku, lučenju znoja, disanju i slično. Zatim, WMDs mogu biti **postavljeni u tijelo** u obliku tetovaža ili kao što je slučaj sa sočivima uz pomoć kojih se može pratiti očni pritisak, simulirati rad mišića i slično. Najnapredniji nosivi uređaji mogu se **presaditi u tijelo** korisnika ili ih korisnici mogu direktno **konzumirati**. Na takav način primjene WMDs, tehnologija omogućava da se u stvarnom vremenu prati učinak lijeka na pacijenta. Ovakva rješenja uključuju senzore koji se prvenstveno postavljaju unutar medikamenata koji se potom mogu progutati u svrhu liječenja ali i praćenja djelovanja lijeka. Ovakva rješenja počivaju također i na tehnologiji koja omogućava da se bežični senzor ugradi na ili pod kožu pacijenta kako bi se pratile promjene u organizmu u stvarnom vremenu (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022).

Nosiva medicinska tehnologija vraća ljudima oblik kontrole dajući im priliku da direktno prate informacije o vlastitom zdravlju i upravo zbog toga Deloitte predviđa da će do kraja 2024.godine, interes za WMDs znatno biti povećan jer tehnološke inovacije u ovom području svakodnevno napreduju i donose novitete korisnicima (Loucks *et al.*, 2021).

Shodno svemu prethodnom, digitalna transformacija zdravstva na polju Wearable Technology osnažuje korisnike da prate svoje zdravstveno stanje i tako svoje zdravlje stave na prvo mjesto (Yang *et al.*, 2022). Nosivi medicinski uređaji potiču korisnike da budu aktivniji i da prave dobre životne odluke za sebe i svoje zdravlje (Cilliers, 2020).

Nosivi uređaji koriste senzore za prikupljanje podataka o različitim zdravstvenim pokazateljima kao što su otkucaji srca, krvni pritisak, obrasci spavanja i fizička aktivnost. Podaci prikupljeni ovim nosivim uređajima se bežično prenose na pametni telefon, tablet ili drugi uređaj, gdje se mogu pohraniti, analizirati i podijeliti sa zdravstvenim radnicima, članovima porodice ili drugima koji su uključeni u njegu pojedinca. Ova digitalizacija zdravstvenih podataka omogućava personaliziraniju i precizniju zdravstvenu zaštitu, jer omogućava praćenje zdravstvenog statusa pojedinca u realnom vremenu, otkrivanje zdravstvenih problema prije nego što postanu ozbiljni, te informiranije donošenje odluka od strane zdravstvenih radnika.

Nošenje većine navedenih uređaja je uglavnom pitanje slobodne volje pojedinca. I u ovom segmentu je stoga opravdano istraživati faktore koji doprinose spremnosti prihvatanja nosivih uređaja od strane pojedinca. Do sada je proveden niz studija na ovu temu, pri čemu su bile utemeljene na više teorija o usvajanju tehnologija (npr. Ahmad *et al.*, 2020). Jedna od najranijih teorija je Technology Acceptance Model, TAM. Model prihvatanja tehnologije (TAM) je teorijski okvir koji objašnjava kako korisnici percipiraju i usvajaju novu tehnologiju (Davis, 1989). Model se sastoji od dvije osnovne konstrukcije: percipirane korisnosti i percipirane lakoće upotrebe.

- Percipirana korisnost odnosi se na percepciju korisnika o tome koliko određena tehnologija može poboljšati njihove performanse ili produktivnost. U slučaju nosivih uređaja, korisnici ih mogu smatrati korisnim za praćenje njihovog zdravstvenog stanja, praćenje njihove fizičke aktivnosti i poboljšanje njihove ukupne kondicije.
- Percipirana jednostavnost korištenja odnosi se na percepciju korisnika o tome koliko je lako ili teško koristiti određenu tehnologiju. Nosivi uređaji koji su intuitivni i jednostavni za korištenje vjerojatnije će biti prihvaćeni od strane korisnika, dok oni koji su komplikovani ili zahtijevaju značajan napor za postavljanje i korištenje mogu biti manje popularni.

U kontekstu nosivih uređaja, prihvatanje ovih uređaja može se objasniti koliko dobro zadovoljavaju uočenu korisnost i lakoću upotrebe. Ako korisnici vjeruju da im nosivi uređaji mogu pružiti vrijedne zdravstvene informacije i uvide, vjerojatnije je da će ih usvojiti. Slično tome, ako korisnici smatraju da su nosivi uređaji laki za korištenje i razumijevanje, vjerojatnije je da će ih integrirati u svoje svakodnevne rutine.

Pored toga, TAM sugerira da spoljni faktori kao što su društveni uticaj i percipirana pouzdanost takođe igraju značajnu ulogu u prihvatanju tehnologije. Na primjer, ako su nosivi uređaji preporučeni od strane zdravstvenih radnika ili su povezani s pouzdanim brendovima, vjerojatnije je da će ih korisnici usvojiti.

## **1.2. Ciljevi istraživanja**

U skladu s predstavljenom diskusijom, ovo istraživanje ima za cilj analizirati segment digitalizacije zdravstva kroz analizu spremnosti ljudi na prihvatanje nosivih uređaja, odnosno analizirati interne i eksterne faktore koji utiču na korištenje i upotrebu WMDs s ciljem praćenja i očuvanja zdravstvenog stanja korisnika. Konkretno, ciljevi istraživanja su:

- Istražiti uticaj pandemije COVID-19 na proces i proizvode digitalne transformacije zdravstva?
- Istražiti utjecaj iskustva pandemije COVID-19 na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- Ispitati utjecaj zdravstvene motivacije na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- Istražiti utjecaj zdravstvenih uvjerenja na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- Procijeniti odnos između percipirane korisnosti i percipirane vrijednosti nosivih uređaja.
- Istražiti utjecaj percipirane korisnosti na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- Ispitati odnos između percipirane jednostavnosti korištenja i percipirane vrijednosti nosivih stvari.
- Istražiti utjecaj percipirane jednostavnosti korištenja na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

- Procijeniti odnos između percipirane vrijednosti i namjere da se usvoje nosivi uređaji.

### **1.3. Istraživačka pitanja**

Kada je riječ o nosivim uređajima i njihovom korištenju i upotrebi u kontekstu da su oni upravo produkt digitalne transformacije zdravstva, identificirana su slijedeća glavna istraživačka pitanja:

- Kako iskustvo s pandemijom COVID-19 utječe na namjeru usvajanja nosivih uređaja?
- Kakav je utjecaj zdravstvene motivacije na namjeru usvajanja nosivih uređaja?
- Kako zdravstvena uvjerenja utječu na namjeru usvajanja nosivih uređaja?
- Kakav je odnos između percipirane korisnosti i percipirane vrijednosti nosivih stvari?
- Kako percipirana korisnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja?
- Kakav je odnos između percipirane jednostavnosti upotrebe i percipirane vrijednosti nosivih uređaja?
- Kako percipirana jednostavnost korištenja utječe na namjeru usvajanja nosivih uređaja?
- Kakav je odnos između percipirane vrijednosti i namjere da se usvoje nosivi uređaji?

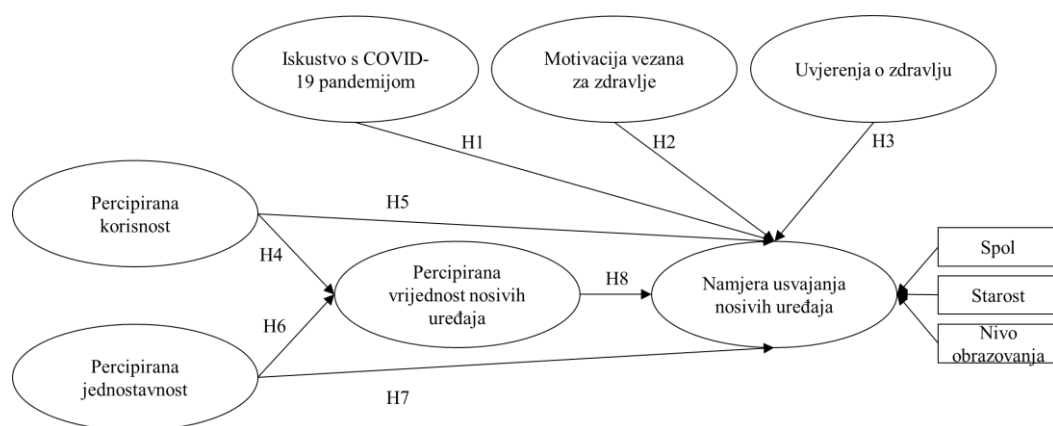
### **1.4. Hipoteze istraživanja**

Na osnovu postavljenih pitanja, ali i pregleda dostupne literature, postavljene su slijedeće hipoteze:

- H1. Iskustvo s COVID-19 pandemijom utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- H2. Motivacija vezana za zdravlje utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- H3. Uvjerenje o zdravlju utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- H4. Percipirana korisnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.
- H5. Percipirana korisnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- H6. Percipirana jednostavnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.
- H7. Percipirana jednostavnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.
- H8. Percipirana vrijednost nosivih uređaja utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Navedene hipoteze čine konceptualni model koji je predstavljen na slici ispod (Slika 1. Konceptualni model).

Slika 1. Konceptualni model



Izvor: Autor završnog rada (2023)

Kako vidimo sa slike, osim postavljenih hipoteza, model će biti kontroliran s tri kontrolne varijable, i to spol, starost i nivo obrazovanja ispitanika.

### 1.5. Konceptualni okvir istraživanja

U nastavku je dato kratko objašnjenje predstavljenih hipoteza:

#### H1. Iskustvo s COVID-19 pandemijom utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja

U periodu pandemije COVID-19, pristup podacima i njihova razmjena, uključujući i platforme za otvoreni pristup informisanju su u velikoj mjeri olakšale širenje informacija prema stanovništvu o aktuelnostima po pitanju globalne zdravstvene slike. Na brojnim poljima, Pandemija je dovela do toga da zdravstveni sektor **preskoči jedan ili dva ciklusa inovacija** u izuzetno kratkom vremenskom periodu i tako pomjeri, do tada, postavljene granice (Deloitte, 2020).

Pandemija COVID-19 **ubrerala je usvajanje digitalnih zdravstvenih inovacija** zbog dostupnosti i raspoloživosti različitih tehnologija i hitne zdravstvene potrebe za liječenjem i prevencijom (Abdolkhani *et al.*, 2022). Pandemija COVID-19 **ubrerala je proces** digitalne transformacije zdravstva, te je **povećala svijest kod građana o vlastitom zdravstvenom stanju**, naročito sa aspekta važnosti mentalnog i fizičkog zdravlja i veze između zdravog imunološkog sistema i prevencije (Deloitte, 2020). COVID-19 je rezultirao **željom društva za personalizirana tehnološka rješenja** koja su zasnovana na njihovim, vlastitim zdravstvenim podacima (Yang *et al.*, 2022).

Upravo ova hipoteza sugerira da je veća vjerovatnoća da će oni koji su bili više pogođeni pandemijom, bilo direktno ili indirektno, **usvojiti nosive uređaje** kao sredstvo za praćenje svog zdravlja i kondicije. Na primjer, osobe koje su imale COVID-19 ili su bile u bliskom kontaktu s nekim ko je imao bolest mogu biti svjesnije važnosti praćenja svog zdravlja i možda će vjerojatnije razmotriti korištenje nosivih uređaja za to. Osim toga,



pandemija je uzrokovala da mnogi ljudi postanu svjesniji zdravlja i zabrinuti za svoje cjelokupno dobro, što bi moglo dodatno povećati namjeru da usvoje nosive uređaje.

U tom periodu, kada su tehnologija i inovacije bile očajnički potrebne, COVID-19 je bio **okidač i odlično tlo** za inovacije na polju tehnoloških dostignuća u sferi digitalne transformacije zdravstva (Wahab i Saad, 2022a).

## **H2. Motivacija vezana za zdravlje utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja**

Motivacija vezana za zdravlje je opisana kao *goruća želja za bavljenjem preventivno-zdravstvenom aktivnošću*, te je važna zbog individualne svijesti o važnosti zdravlja i težnje ka njegovoj prevenciji. Individue koje imaju jaku zdravstvenu motivaciju ujedno imaju veću vjerovatnoću korištenja nosivih uređaja (Hayat *et al.*, 2022). Zdravstveni interes pojedinca se upravo odnosi na **stepen do kojeg je osoba zainteresovana za poboljšanje ili održavanje svog zdravlja** (Asadi *et al.*, 2019).

Dakle, kada korisnici imaju **veći interes za zdravlje i vrlo su motivisani za zdravlje** i da istražuju načine za poboljšanje svog zdravlja, vjerovatnije je da će postati svjesni svih prednosti nosive zdravstvene tehnologije, **povećavajući vjerovatnoću korištenja i upotrebe nosivih uređaja** (Chau *et al.*, 2019).

Shodno navedenom, H2 predlaže da će pojedinci s visokim nivoom motivacije u vezi sa zdravljem imati **veću namjeru da usvoje nosive uređaje**. Na primjer, pojedinci koji su postavili specifične zdravstvene ciljeve, kao što su gubitak težine, povećanje fizičke aktivnosti ili poboljšanje obrazaca spavanja, mogu biti motiviraniji da usvoje nosive uređaje kao način praćenja njihovog napretka u postizanju ovih ciljeva. Veća je vjerovatnoća da će pojedinci koji su suštinski motivirani da održe ili poboljšaju svoje zdravlje usvojiti nosive uređaje kao sredstvo za praćenje i praćenje njihovog napretka prema svojim zdravstvenim ciljevima.

## **H3. Uvjerenje o zdravlju utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

**Uvjerenje o zdravlju** odnosno zdravstvena uvjerenja su ono u šta ljudi vjeruju a tiče se njihovog zdravlja, onoga što misle da čini njihovo zdravlje, ono što smatraju uzrokom svoje bolesti i načini da se bolest savlada (Loue i Sajatovic , 2012). Spremnost na korištenje tehnologije povezane sa zdravljem **snažan je pokazatelj** stvarnog usvajanja odnosno donošenja stvarne odluke o korištenju (Hayat *et al.*, 2022) .

U posljednjih desetak godina, ljudi širom svijeta posveću sve više pažnje zdravlju i zdravstvu, samim tim interes IT svijeta za razvoj tehnoloških proizvoda za zdravstveni sektor je sve veći. Rezultat povećanja interesa za zdravlje s aspekta tehnologije je taj da se tržište svakodnevno susreće sa novim nosivim uređajima koji su namijenjeni široj javnosti, a omogućavaju praćenje različitih zdravstvenih parametara koje emituje tijelo o zdravlju u stvarnom vremenu. Jedna od najvrjednijih funkcija nosivih uređaja s aspekta zdravstva je pružanje zdravstvenih podataka korisnicima pomažući im u provjeri i

praćenju podataka o njihovom zdravstvenom stanju bilo kada i bilo gdje (Chau *et al.*, 2019).

Upravo ova hipoteza predlaže da će pojedinci sa jakim zdravstvenim uvjerenjima imati veću namjeru da usvoje nosive uređaje. Na primjer, pojedinci koji čvrsto vjeruju u važnost preventivnih zdravstvenih mjera mogu imati veću vjerovatnoću da usvoje nosive uređaje kao sredstvo praćenja i upravljanja svojim zdravljem. Također, istraživanja sugeriraju da su uvjerenja koja se odnose na zdravlje značajan prediktor zdravstvenog ponašanja, uključujući i usvajanje novih tehnologija. Stoga je veća vjerovatnoća da će pojedinci koji imaju jaka zdravstvena uvjerenja usvojiti nosive uređaje kao sredstvo za održavanje i poboljšanje svog zdravlja.

#### **H4. Percipirana korisnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.**

Svako stvara vlastitu percepciju vrijednosti proizvoda na osnovu toga da li ono što dobiješ odgovara onome što želiš odnosno onome kako se predstavlja. Percipirana korisnost se odnosi na uvjerenje pojedinca o korisnosti proizvoda. Fred D. Davis (1989) definiše **percipiranu korisnost** kao „stepen do kojeg osoba vjeruje da bi korištenje određenog sistema poboljšalo njegov ili njen radni učinak“.

**Percipirana korisnost (PU)** je povezana sa **produktivnošću** i **efektivnošću** proizvoda i njegovim ukupnim prednostima za poboljšanje performansi korisnika (Hayat *et al.*, 2022). **Percipirana korisnost** odnosi se na vjerovanje pojedinca da će korištenje određenog tehnološkog rješenja poboljšati radne performanse, odnosno produktivnost i smatra se jednim od najvažnijih faktora koji utiču na želju korisnika da koriste digitalne tehnologije (Yang *et al.*, 2022).

U H4 pojedinci koji vjeruju da im nosivi uređaji mogu pomoći u praćenju njihove fizičke aktivnosti ili praćenju svog zdravstvenog statusa također mogu smatrati uređaje vrijednim alatima za upravljanje svojim zdravljem i postizanje svojih fitnes ciljeva. Percipirana korisnost bi trebalo da je značajan prediktor usvajanja i stalne upotrebe tehnologije. Stoga je veća vjerovatnoća da će pojedinci koji percipiraju nosive uređaje kao korisne da usvoje i koriste te uređaje za upravljanje svojim zdravljem i kondicijom.

#### **H5. Percipirana korisnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

Odluka o korištenju i upotrebi bilo kojih tehnoloških rješenja prvenstveno se vidi kroz **spremnost pojedinaca** koji će koristiti tehnologiju i na **spremnosti same tehnologije**. Individualna spremnost je stepen do kojeg pojedinac može prihvatiti novu tehnologiju bez ikakvih poteškoća pri njenom korištenju (Tahar *et al.*, 2020).

**Percipirana korisnost (PU)** je jedna od dvije ključne varijable u modelu prihvatanja tehnologije (**TAM**). Percipirana korisnost direktno utiče i na **stav** prema korištenju određenog rješenja i na **namjeru** da se rješenje koristi (Tahar *et al.*, 2020). U kontekstu prihvatanja nosivih uređaja, Weng je definisao **PU** kao koncept u kojem korisnik vjeruje

da bi **korištenje nosivih uređaja bilo od koristi za njegovo zdravlje** (Asadi *et al.*, 2019).

Kada osoba doživljava **nosivi uređaj** kao korisno tehnološko oruđe, njegova namjera da će ga zaista moći koristiti i iskoristiti, dovest će do odabira novog tehnološkog rješenja. Korisnici će vjerovatnije prihvatiti nosivi uređaj kada vjeruju da bi im upravo taj uređaj, odnosno ti uređaji, poboljšali kvalitetu života (Yang *et al.*, 2022).

Ova hipoteza predlaže da će pojedinci koji percipiraju nosive uređaje kao korisne imati veću namjeru da usvoje te uređaje. Na primjer, pojedinci koji vjeruju da im nosivi uređaji mogu pomoći da prate svoje zdravstveno stanje, prate svoju fizičku aktivnost ili upravljaju svojim fitness ciljevima, vjerovatno će prihvatiti uređaje kao sredstvo za postizanje ovih ciljeva. Drugim riječima, veća je vjerovatnoća da će pojedinci koji percipiraju nosive uređaje kao korisne da usvoje i koriste te uređaje za upravljanje svojim zdravljem i kondicijom.

#### **H6. Percipirana jednostavnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.**

Fred D. Davis (1989) je **percipiranu jednostavnost** definisao kao „stepen do kojeg osoba vjeruje da se korištenje određenog sistema odvija bez napora“. Za tehnologiju se može reći da je jednostavna za korištenje onda kada se korištenje odvija bez bilo kakvih prepreka koje bi uzrokovale napor odnosno otežavale korištenje.

**Percipirana jednostavnost korištenja (PEOU)** se objašnjava u kontekstu da je **dizajn proizvoda** jednostavan za upotrebu i da je **tehnologija proizvoda** jednostavna za korištenje odnosno jednostavna za naučiti (Asadi *et al.*, 2019).

Ova hipoteza postavlja se odnosi na pretpostavku da pojedinci koji smatraju da su nosivi uređaji laki za korištenje također ih doživljavati kao vrijedne. Na primjer, pojedinci koji smatraju da su nosivi uređaji intuitivni i laki za korištenje mogu također doživljavati uređaje kao vrijedne alate za upravljanje svojim zdravljem i kondicijom.

#### **H7. Percipirana jednostavnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

**Percipirana jednostavnost** označava da je tehnologija laka za korištenje i da su upute za njeno korištenje jasne i razumljive. Pored jednostavne komunikacije, nosivi uređaji sa sobom trebaju da donose i smjernice koje će korisnicima olakšati prve korake pri korištenju i upotrebi odabranih uređaja (Ionescu *et al.*, 2022).

Dakle, izuzetno je važno da pored uputstva za korištenje i rukovanje, nosivi uređaj bude **intuitivan** i **user-friendly** za korištenje sa aspekta tehnologije, ali je isto tako vrlo važno i da se odlikuje vizuelnim izgledom koji ostavlja utisak samog proizvoda jer **dizajn** kao vizuelni komunikator nosivih uređaja može direktno uticati na prihvatanje proizvoda od strane potrošača odnosno na njegovu upotrebu i korištenje (Truong i Truong-Dinh, 2021).

Obrazloženje za H7 je zasnovano na ideji da je percepcija pojedinca o jednostavnosti upotrebe nosivih uređaja ključni faktor u njihovoj namjeri da usvoje te uređaje. Ljudi koji percipiraju nosive uređaje kao lake za korištenje vjerovatno će ih usvojiti i koristiti za upravljanje svojim zdravljem i kondicijom.

#### **H8. Percipirana vrijednost nosivih uređaja utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

**Percipirana vrijednost proizvoda** je prihvaćena kao jedna od najvažnijih faktora za uspjeh poslovanja i to se smatra bitnim oruđem konkurentne prednosti za poslovanje (Jansri, 2018). Ključ je **pružiti proizvod takvih specifikacija koje će uticati na povećanje stepena percipirane vrijednosti proizvoda od strane korisnika** (Yang *et al.*, 2022).

**Percipirana vrijednost proizvoda** je višak odnosno razlika između uočenih benefita od strane korisnika i percipiranih nedostataka od strane korisnika (Jansri, 2018). Samim tim je jako bitno plasirati proizvod kod kojeg će benefiti odnosno karakteristike koje korisnik prepoznaje kao takve, biti u prvom planu i brojnije u odnosu na nedostatke odnosno mane koje korisnik može uočiti kod predstavljenog proizvoda.

Logika H8 zasniva se na ideji da je individualna percipirana vrijednost nosivih uređaja ključni faktor u njihovoj namjeri da usvoje uređaje. Ljudi koji percipiraju nosive uređaje kao vrijedne vjerovatno će usvojiti i koristiti te uređaje za upravljanje svojim zdravljem i kondicijom.

### **1.6. Metodologija istraživanja**

Studija će koristiti kvantitativni istraživački pristup. Podaci će se prikupljati putem ankete, pri čemu će ispitanici biti punoljetni pojedinačno. Anketa će se sastojati od pitanja vezanih za predložene hipoteze, uključujući mjere iskustva s pandemijom COVID-19, motivaciju u vezi sa zdravljem, zdravstvena uvjerenja, percipiranu korisnost, percipiranu lakoću korištenja, percipiranu vrijednost i namjeru da se usvoje nosivi uređaji.

Anketa će takođe prikupiti demografske podatke kao što su starost, pol i nivo obrazovanja. Za analizu podataka će biti korištena tehnika modeliranja strukturalnih jednačina. Modeliranje strukturalnih jednačina (**SEM**) je statistička metoda koja se koristi za procjenu uzročne veze, konkretno povezujući dva ili više latentnih koncepata, od kojih se svaki mjeri kroz nekoliko indikatorskih varijabli. Ovaj model se trenutno koristi u marketingu, sociologiji, obrazovanju, **zdravstvu**, menadžmentu (Mukid *et al.*, 2022). Covariance-based SEM (CBSEM) i **Partial Least squares SEM** (PLS-SEM) su dvije popularne metode koje dominiraju u SEM praksi. Prikupljeni podaci će biti analizirani korištenjem SEM-PLS tehnike. Analiza će ispitati odnose između predloženih konstrukcija i testirati predložene hipoteze. Studija će koristiti bootstrapping za procjenu standardnih grešaka i intervala povjerenja za koeficijente putanje.

**PLS-SEM** se fokusira na objašnjavanje varijansi u zavisnim varijablama modela. PLS-SEM zahtjeva minimalan prag od 200 ispitanika (Yang *et al.*, 2022), te će ovim istraživanjem, podaci biti prikupljeni u obliku upitnika kojim će se ispitati građani Bosne i Hercegovine bez obzira na socio-demografske karakteristike, što dakle uključuje slučajne ispitanike sa područja FBiH, RS i Distrikt Brčko.

## **1.7. Struktura rada**

Ovaj rad započinje uvodnim u kojem će biti sadržani problem i predmet istraživanja. Zatim u uvodnom dijelu će biti i predstavljen cilj istraživanja, a potom i istraživačka pitanja na kojima se temelji rad. Nakon toga, predstavljene će biti glavne i pomoćne hipoteze koje će i biti ukratko obrazložene unutar dijela koji objašnjava konceptualni okvir istraživanja. Naposljetku, uvodni dio sadrži metodologiju istraživanja, strukturu i okvirni sadržaj rada. Nakon uvodnog dijela, rad će sadržavati dio pod nazivom pregled literature koji će u sebi sadržavati osnovne oblasti koje će biti objašnjene i definisane prilikom obrade utvrđene teme. Pregled literature će sadržavati koncepte vezane za digitalnu eru odnosno od digitalne revolucije, preko digitizacije, digitalizacije pa sve do digitalne transformacije i trendova koje sa sobom donosi digitalna transformacija. Nakon objašnjenja koncepta digitalne transformacije, uslijedit će objašnjenje koncepta zdravlja i zdravstva, te digitalna transformacija zdravstva – šta označava, šta uključuje taj proces unutar sektora zdravstva, koje su prednosti, a koji nedostaci proizvedeni procesom DTZ. Naravno, nezaobilazno će biti pojasniti e-Health, e-Healthcare, m-Health. Rad će sadržavati i osvrt na aktualnu temu COVID-19 u kontekstu digitalne transformacije i zdravstva. Zatim, kao srž ovog dijela, bit će objašnjeni nosivi uređaji i to prvenstveno pojam Wearable Technology, Wearable Devices, Wearable Medical Devices (WMDs), njihova klasifikacija, svrha i primjena. Prilikom obrade WMDs, pored navedenog, akcenat će biti na interne i eksterne faktore koji utiču na korištenje i upotrebu WMDs od strane krajnjih korisnika. Empirijsko istraživanje koje služi da bi se sve navedeno i praktično dokazalo bit će predstavljeno, kontekstom, predstavljenim mjernom skalom, pregled postupka prikupljanja podataka, te prezentacija dobijenog uzorka. Naravno, nakon toga uslijedit će analiza i diskusija. Sve to će na kraju biti zaokruženo zaključkom autorice, reference i korištena literatatura.

## **1.8. Okvirni sadržaj rada**

### **1. UVOD**

- 1.1. Problem i predmet istraživanja
- 1.2. Ciljevi istraživanja
- 1.3. Istraživačka pitanja
- 1.4. Konceptualni okvir istraživanja
- 1.5. Hipoteze istraživanja
- 1.6. Metodologija istraživanja
- 1.7. Struktura rada

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Digitalno doba

2.1.1. Digitalna revolucija, digitizacija, digitalizacija

2.1.2. Digitalna transformacija

2.1.3. Trendovi digitalne transformacije

### 2.2. Digitalna transformacija i zdravstvo

2.2.1. Zdravlje i zdravstvo

2.2.2. Digitalna transformacija zdravstva (DTZ)

2.2.3. Osnovni koncepti digitalizacije zdravstva (e-Health, e-Healthcare, m-Health)

2.2.4. COVID-19 i DTZ

### 2.3. Zdravstveni sistem BiH

2.3.1. Pregled zdravstvenog sistema BiH

2.3.2. Digitalna transformacija zdravstvenog sistema BiH

### 2.4. Wearable Technology

2.4.1. Definisanje Wearable Technology i Wearable Devices

2.4.2. Wearable Medical Devices

2.4.2.1. Klasifikacija WMDs

2.4.2.2. Interni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs

2.4.2.3. Eksterni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs

## 3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

3.1. Kontekst istraživanja

3.2. Mjerne skale

3.3. Postupak prikupljanja podataka

3.4. Uzorak

## 4. ANALIZA PODATAKA I DISKUSIJA REZULTATA

## 5. ZAKLJUČAK

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Digitalno doba

Da bi shvatili digitalno doba i digitalnu revoluciju, neophodno je razumjeti (industrijske) revolucije koje su se desile prije nje. Među ekonomskim historičarima se i dan danas raspravlja i nailazi na različita mišljenja kada je u riječ o početku i kraju procesa industrijske revolucije (Vučko, 1974).

**Prva industrijska revolucija (IR1)** započela je u Engleskoj između 1750.godine i 1760.godine, te je trajala negdje između 1820.godine i 1840.godine. Prva industrijska revolucija je jedna od najistaknutijih prekretnica u ljudskoj historiji (Mohajan, 2019). Naime, krajem XVIII stoljeća izumljena je parna mašina, te je ona upravo predstavljala izum kojim će se označiti period prve industrijske revolucije. Industrija 1.0 je započela u Engleskoj, a izum parne mašine, generalno korištenje snage vode i proizvodnje energije su se najviše odrazili na razvoj u tekstilnoj i željezničkoj industriji, te su i rezultirali novoj metodi rada koji je zamijenio manufakturnu proizvodnju (Drašković i Štaka, 2020).

Da je za inovaciju moguće dobiti ideju od bilo gdje, pokazuje primjer Henry Forda koji je glavni akter i inicijator Druge industrijske revolucije. **Druga industrijska revolucija (IR2)** je započela u XIX stoljeću kada je Ford preuzeo koncept masovne prerade mesa u kojem su svinje, obješene o pokretne trake, kružile po pogonu i zaustavljale se na stanicama na kojima je svaki od mesara obavljao samo jedan dio posla u procesu obrade svinjskog mesa (Sharma i Singh, 2020). U toku XIX stoljeća, pod uslovima porasta potražnje, širenja tržišta, postepeno se i vršio prijelaz s ručnog na mašinski rad, uz upotrebu parne pokretačke snage koja je bila dopunjena ili u potpunosti zamijenjena (do kraja stoljeća) pogonskom snagom elektriciteta (Vučko, 1974). H. Ford je primjer pogonske, etapne prerade mesa preslikao u industriji vozila unutar koje je cijeli automobil bivao izgrađen na pokretnoj traci u etapama. Dakle, Industrija 2.0 je okarakterisana proizvodnjom električne energije i montažnih linija, te se uticaj ove industrije revolucije odrazio na tehnološki napredak i u zrakoplovnoj, metalnoj, hemijskoj industriji (Sharma i Singh, 2020), željeznice i željezo, parobrod, telefon, motor sa unutrašnjim sagorevanjem, struja, električna sijalica, automobil, radio, avion i kompjuter su izmišljeni u IR2 (Mohajan, 2021).

Treća industrijska revolucija je predstavljala period koji se oslanjao na revoluciju prije sebe s ciljem iskorištavanja prednosti koje je sa sobom donio period prije nje. **Treća industrijska revolucija (IR3)** započela je 1950-ih godina, te je ova revolucija okarakterizirana prelaskom sa mehaničke i analogne elektronske tehnologije na digitalnu elektroniku. Bazira se na energetske tranziciji i digitalnim tehnologijama i internetu, a još se naziva i *digitalnom revolucijom* (Mohajan, 2021). IR3 sa sobom je donijela djelomičnu automatizaciju poslovnih procesa, te optimizaciju cijelog razvojnog procesa – bez ljudske pomoći. Industrija 3.0 je veza između težnje Henry Forda za većom produktivnošću i pametnih procesa koji će se pojavljivati u okviru Industrije 4.0 (Sharma

i Singh, 2020). IR3 je, pored *tradicionalnih* sfera, snažno utjecao na različite moderne sfere odnosno sektore, kao što su obrazovanje, informacione i komunikacione tehnologije, odbrana i zaštita, zdravstvo, obrazovanje, finansijski i administrativni sektori (Mohajan, 2021).

### 2.1.1. Digitalna revolucija, digitizacija, digitalizacija

Pojam *revolucije* se objašnjava kao okončanje jednog revolucionarnog procesa i prijelaz u kvalitativno više stanje izazvano dubokom revolucionarnom tranzicijom. Revolucija sa sobom nosi i jedan od najvećih izazova revolucije kao pojma ali i procesa, a to je **jasno utvrđivanje granice** početka tranzicije, odnosno određivanje kvalitativno višeg stepena koji predstavlja prekretnicu između dva perioda (Vučko, 1974). Bezobzira na gore navedeno, cilj svake revolucije jeste napredak i donošenje novih koncepata svijetu.

**Digitalna revolucija** (*engl. digital revolution*) je zapravo era koja je počela prije šezdesetak godina zajedno sa primjenom prvih računara i od tada je promijenila više oblika. Obrada sve većih količina podataka i primjena informacijskih tehnologija od tada su se postepeno širile kroz skoro sve procese i sve privredne grane. Neprestano predstavljanje novih tehnoloških dostignuća i stalno pomjeranje granica u IT svijetu su najzaslužniji za evolutivni napredak ove ere. Ono što je do jučer važno za *naučnu fantastiku* već danas postaje stvarnost kroz nove proizvode i usluge bez kojih ne možemo ni da zamislimo život (ICT HUB, 2020). Glavna odlika digitalne revolucije je brz rast informacijsko-komunikacijskih tehnologija i inovacija u digitalnim sistemima koji iz temelja mijenjaju način na koji ljudi misle, komuniciraju, rade i zarađuju za život. Digitalna revolucija sa sobom je donijela jedan potpuno novi svijet sa ekonomske i poslovne tačke gledišta. Stvorila je nove načine za oblikovanje i stvaranje znanja, obrazovanja, širenja informacija, komunikaciju i mnogo više (Kern *et al.*, 2023).

Zahvaljujući digitalnoj revoluciji, živimo u digitalnom dobu i svijetu koji je sve digitalniji, ali ne i u potpunosti digitalan. Upravo ta činjenica ga čini zanimljivijim i izazovnijim (Malter i Rindfleisch, 2019). Upravo zbog toga mnogi se susreću sa izazovom življenja u digitalnom svijetu. Stvarnost je takva da samo razumijevanjem svijeta oko nas možemo živjeti u njemu i iskoristiti prilike koje donosi (Baker, 2014).

Digitalna revolucija, bez obzira na kom nivou o njoj govorimo, odnosno da li je u pitanju digitalna revolucija globalnog ili lokalnog aspekta, se može posmatrati kao proces napretka ili tranzicije od jednostavnije ka složenijoj promjeni. Stoga, proces digitalne promjene možemo posmatrati kroz tri faze koje obuhvataju: **digitizaciju, digitalizaciju i digitalnu transformaciju** (Turulja *et al.*, 2021).

**Digitizacija** (*engl. digitization*) se posmatra kao proces promjene izvornog analognog formata informacija ili podataka u digitalni format (Gorenšek i Kohont, 2019). Ovaj proces se odnosi na prilagođavanje podataka u format razumljiv digitalnim uređajima koji počivaju na binarnom brojnem sistemu – sistemu nula i jedinica (European Union, 2019).



To uključuje uzimanje analognih podataka odnosno analognih/fizičkih izvora kao što su dokumenti, slike, zvukovi i još mnogi različiti oblici izvornih podataka. Nakon uzimanja izvornog oblika podataka slijedi pretvaranje izuzetih podataka u sekvencu nula i jedinica odnosno sekvencu bitova. Stvorena sekvence bitova ili zapis u digitalnom obliku je glavni proizvod procesa digitizacije koji je moguće pohraniti računar, ili neki drugi informacijsko-komunikacijski uređaj, potom izvršiti obradu i analizu nad pohranjenim podacima, te po potrebi prijenos podataka na dugu, udaljenu lokaciju, na brži i efikasniji način nego što bi se postiglo s analognim podacima (Vrana i Singh, 2021). Digitizacija je, dakle, tehnički proces pretvaranja analognih tokova informacija u digitalne bitove koji imaju diskretne i diskontinuirane vrijednosti ili su zasnovani na dva odvojena stanja (Gorenšek i Kohont, 2019). Kao takva, digitizacija je prva faza i proces koji je zadužen za dokumentovanje podataka u digitalni zapis, te ne donosi neku vrijednost poslovanju (Turulja *et al.*, 2021).

Druga faza odnosno drugi proces digitalne promjene je proces koji se odnosi na pretvaranje poslovnih procesa u digitalni oblik. Dok digitizacija opisuje proces promjene formata podataka iz analognih u digitalne, **digitalizacija** se odnosi na promjenu samih interakcija, komunikacija, poslovnih procesa i poslovnih modela u njihove digitalne verzije (Vrana i Singh, 2021). Dakle, digitalizacija predstavlja širi koncept od samih podataka. **Digitalizacija** (*engl. digitalization*) se može shvatiti kao prihvatanje ili povećanje upotrebe digitalne tehnologije od strane organizacija, industrija, zemalja (Gorenšek i Kohont, 2019). Ona se odnosi na upotrebu digitalnih tehnologija u kontekstu proizvodnje i isporuke proizvoda ili usluga (BDO, 2021). Odnosno, digitalizaciju možemo definisati kao korištenje **digitalnih tehnologija** i **podataka** u cilju stvaranja prihoda, poboljšanja poslovanja, zamjene/transformacije poslovnih procesa i stvaranja okruženja za digitalno poslovanje, pri čemu su digitalni podaci u srži (Reis *et al.*, 2020). Zaključno, digitalizacija opisuje kako se IT ili digitalne tehnologije mogu koristiti za izmjenu postojećih poslovnih procesa (Turulja *et al.*, 2021).

### 2.1.2. Digitalna transformacija

Faza koja nadilazi fazu digitalizacije, te faza koja obuhvata promjene unutar cijelog sistema je zadnja faza odnosno treći proces digitalne promjene - **digitalna transformacija**. Kada je riječ o njoj, ona je **najobimnija faza digitalne promjene**. Svrha digitalne transformacije je sveobuhvatno objašnjena unutar *Studije o digitalnoj transformaciji u Bosni i Hercegovini* (Turulja *et al.*, 2021, p.13) unutar koje se navodi slijedeće: „Digitalna transformacija omogućava ljudskim bićima i autonomnim uređajima da sarađuju koristeći informacione tehnologije (IT)“.

**Digitalna transformacija** (*engl. digital transformation*) se posmatra kao proces prilagođavanja kompanija, organizacija, ustanova u svjetlu napredne digitalizacije kako bi se osiguralo održivo stvaranje vrijednosti (Gimpel i Röglinger, 2015). Digitalna transformacija je proces u toku kojeg se postojeći sistem, procesi, ljudski potencijal,

obrazovanje i slično prilagođavaju kontinuiranom unaprjeđenju funkcionisanja u svjetlu informacijskih i komunikacijskih tehnologija (Kern *et al.*, 2022). Proces digitalne transformacije podrazumijeva primjenu digitalnih tehnologija u svim aspektima poslovanja, što za rezultati ima potpunu promjenu načina na koji se izvršava poslovanje. No, digitalna transformacija se ne odnosi samo na tehnološku transformaciju, već tehnološka transformacija mora biti popraćena i promjenama unutar same organizacije (ICT HUB, 2020).

Trenutno, digitalna transformacija svom snagom pogađa svaki segment života. Ona je jedan od glavnih trendova, a rezultati njenog djelovanja su proizvodi koji su u službi olakšavanja svakodnevnih aktivnosti i zadataka. Proteklih nekoliko godina, digitalnu transformaciju i njene proizvode susrećemo u industrijskom sektoru, u različitim oblastima nauke, u zanimanjima i poslovnom sektoru, u naučnom istraživanju i visokom obrazovanju – na svakom ćošku i u svakoj oblasti (Abd-Rabo i Hashaikeh, 2021). Danas, kada govorimo o digitalnoj transformaciji, možemo reći da je digitalna transformacija umjetnost korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija za transformaciju organizacije, kompanije, institucije, države (BDO, 2021), a sve to na čelu sa vizijom, strategijom i ciljevima poslovanja sistema (ICT HUB, 2020).

### 2.1.3. Trendovi digitalne transformacije

Novi razvojni trendovi koji uključuju implementaciju novih digitalnih tehnologija zajednički se nazivaju **Industrija 4.0** ili četvrta industrijska revolucija (Pihir *et al.*, 2018). U Njemačkoj se vode rasprave o Industrij 4.0, terminu koji je skovan na sajmu u Hannoveru 2011. da bi se opisao kako će ovo revolucionirati organizaciju globalnih lanaca vrijednosti (Schwab, 2016). **Četvrta industrijska revolucija (IR4)** nastala je kao podsticaj razvoja industrije i automatizacije procesa proizvodnje, uz pomoć modernih rješenja koja se nazivaju kibernetičko – fizički sistemi te povezuju računarsku tehniku, prenos i obradu podataka i savremene mehaničke sisteme koji su sa njima povezani (Drašković i Štaka, 2020). Danas živimo u periodu IR4.

Često se može čuti da je sve oko nas *pametno* (*engl. smart*), međutim četvrta industrijska revolucija se ne odnosi samo na pametne i povezane mašine i sisteme. Opseg ove revolucije je mnogo širi. Naime, bit i srž Industrije 4.0 i ono po čemu je ona drugačija od revolucija prije nje je u tome što se u ovoj revoluciji provodi fuzija interaktivnosti između fizičkih, digitalnih, bioloških domena (Schwab, 2016). Dakle, IR4 donosi pomak u načinu na koji tehnologija, komunikacije, podaci i analitika utječu na način na koji živimo, radimo, i odnosimo se jedni prema drugima (Turulja *et al.*, 2021).

Nemoguće je navesti oblast, sferu, polje u kojem se Industrija 4.0 nije desila i nije donijela neke promjene. Osvrnemo li se oko sebe i sagledamo li sliku onoga što vidimo, naići ćemo na različite proizvode ili rezultate koje su nastali upravo procesom digitalne transformacije a počivaju na (tada) aktuelnim trendovima Industrije 4.0.

Prema Schwabu (2016), kada je riječ o trendovima koje sa sobom nosi Industrija 4.0 odnosno sama digitalna transformacija možemo govoriti sa tri tačke gledišta: fizičke, digitalne i biološke.

Kada je riječ o fizičkom aspektu, postoje četiri glavne *fizičke* prezentacije tehnoloških megatrendova u polju digitalne transformacije u IR4: prva - **autonomna vozila** – iako više nije nepoznanica niti nezamislivo, automobili bez vozača su jedan od trendova IR4. Koncept rada ovih mašina počiva na senzorima, umjetnoj inteligenciji i mašinskom učenju koji kao cjelina daju sistem koji samostalno prelazi put u jedinici vremena. Kada kažemo autonomna vozila ne ograničavamo se samo na automobile, već u ovu kategoriju spadaju i veće mašine kao što su kamioni, brodovi, avioni, helikopteri, ali i čamci, te oni (sve više svakodnevni) dronovi i slične letjelice. Kada analiziramo tržište ovih vozila, još uvijek su na margini te nisu dostupni kao komercijalni, no pitanje je trenutka kada će se naći kao standardna pojava na cesti, u vodi i vazduhu (Schwab, 2016). Druga - **3D štampa** - ili poznatije kao 3D print, podrazumijeva način proizvodnje koji se počeo razvijati 80-ih godina prošlog stoljeća, dok se posljednjih nekoliko godina ubrzano razvija i postaje značajniji za sve grane industrije. To je jedinstveni proces u kojem je štampanje na papiru zamijenjeno štampom trodimenzionalnih objekta svih oblika i boja. Proces 3D printa je proces u kojem se slojevi posebnog materijala za 3D štampu dodaju jedan na drugi na osnovu digitalnog modela koji se modelira u nekom od digitalnih alata za crtanje, a potom zadaje 3D štampaču za štampu. 3D štampači se mogu koristiti za štampanje svega čega zamislimo, od različitih dodataka i predmeta za svakodnevnu upotrebu, hrane, odjeće i obuće, ukrasa za kuću, i slično, pa sve do medicine, pomagala i aparata (Drašković i Štaka, 2020). Treća - **(napredna) robotika** – uvijek izazovno i zanimljivo područje koje definiše robotiku nauku koja se bavi izučavanjem robota, njihovim dizajnom i proizvodnjom, te upotrebom i primjenom. Postoje i stavovi u kojima se govori da se ne radi o posebnoj nauci, nego o disciplini u okviru vještačke inteligencije, jer objedinjuje niz različitih područja poput elektronike, automatike i elektrotehnike (Drašković i Štaka, 2020). Bezobzira da li na robotiku gledali kao na nauku ili disciplinu sigurno je da je par godina unazad robotika bila misteriozno i nedostižno područje, a danas se roboti koriste sve više i učestalije na različitim poslovima koje karakteriše brz, precizan i repetitivan rad. U svojim počecima, robotika je davala robusne proizvode tj. robote koji su u potpunosti ličili na elektronski sklop komponenti. Danas, robote karakteristiše čovjekoliki izgled, fina motorika, gestikulacija, mimika i sve ono što ih i vizualno ali i operativno približava čovjeku (Schwab, 2016). Četvrta - **novi materijali** – upravo jedan od najvećih izazova sa kojima se društvo suočava u 21. stoljeću je obezbjeđivanje čistog, sigurnog i održivog snabdjevenija energijom kako bi se podržao razuman životni standard za svjetsko stanovništvo (Grant i Mason, 2013). Samoodrživost i razvoj su ideje koje živimo u digitalnom svijetu. *New now* se bazira na održivom razvoju. Upravo ta ideja sa sobom donosi i nove materijale koji su lakši, jači, prilagodljivi, pogodni za reciklažu i ponovnu upotrebu (Schwab, 2016). Industrija materijala je u velikom usponu i unutar različitih sfera donosi nove materijale koji su kreirani po standardima koje nameće globalno tržište, a nerijetko su bolja zamjena za postojeće materijale koji se koriste.

Kada je riječ o **digitalnom** aspektu kao pogledu na trendove digitalne transformacije Schwab (2016) navodi da je jedan od glavnih mostova između fizičkih i digitalnih aplikacija koje je omogućila četvrta industrijska revolucija je IoT – koji se ponekad naziva *internet svih stvari*.

**IoT** – Internet stvari (engl. Internet of Things) u svom najjednostavnijem obliku, može se opisati kao odnos između *stvari* (proizvoda, usluga, mjesta, itd.) i *ljudi* koji je omogućen zahvaljujući povezanim tehnologijama i različitim platformama (Schwab, 2016). Definicija IoT može glasiti i da je to jedan uređaj ili sistem uređaja koji imaju pristup mreži i komunikaciju sa informacionim mrežama i internetom (Popov *et al.*, 2022). IoT je zapravo napredni sistem automatizacije i analize koji iskorištava tehnologiju umrežavanja, senzora, *big data* i umjetne inteligencije za isporuku kompletnih sistema za proizvod ili uslugu. IoT značajno poboljšavaju prikupljanje podataka, automatizaciju, operacije putem povezanih pametnih uređaja i moćne tehnologije (Tutorialspoint, 2016). Dakle, na IoT možemo gledati kao na interfejs između ljudi i različitih uređaja koji svrsishodno komuniciraju s ciljem obavljanja zadataka.

Kao treću tačku gledišta Schwab (2016) navodi **biološko** stanovište. Inovacije kao rezultati digitalne transformacije u biološkoj sferi, a posebno u genetici su od izuzetnog značaja. Posljednjih godina postignut je značajan napredak u smanjenju troškova i povećanju lakoće genetskog sekvenciranja, a u posljednje vrijeme i u aktiviranju ili uređivanju gena. Geni su izuzetno važni i mogu poslužiti za do sada nerješive probleme kao što su tumori, srčana oboljenja i slično. Izučavanje istih može poslužiti za dijagnosticiranje i utvrđivanje ispravne metode liječenja pacijenta sve s ciljem potpunog izlječenja. Kada govorimo o bioloških inovacijama nezaobilazno je zdravstvo i svi uspjesi koji se postižu u tom području. Implantabilna tehnologija je još jedan od primjera trendova digitalne transformacije s biološkog aspekta. Implantabilna tehnologija predstavlja kreiranje rješenja/uređaja koji se ugrađuju u tijelo kao zamjena za određene organe i slično. Ovakva rješenja se ugrađuju u tijelo i služe za nadzor zdravlja, a ne rijetko kao uređaji za praćenje djece, ljubimaca i slično (Turulja *et al.*, 2021). Inovacije i trendovi digitalne transformacije s biološkog stanovišta spadaju pod krov digitalne transformacije zdravstva što je ujedno i tema ovog rada i drugog dijela ovog poglavlja koje je opisano u tekstu ispod.

## **2.2. Digitalna transformacija i zdravstvo**

### **2.2.1. Zdravlje i zdravstvo**

Svaki pojedinac drugačije reaguje na promjene koje se dešavaju oko njega i na krajnje rezultate tih promjena pod čijim je direktnim ili indirektnim utjecanjem. Posljedice mogu biti dobre i/ili loše, a svaki pojedinac nastoji da očuva svoje fizičko i mentalno zdravlje u turbulentnom svijetu u kojem živimo. Zdravlje nije važno samo za svako savremeno društvo u cjelini nego i za svakog pojedinca koji gradi to društvo. Važan je, ako ne i

najvažniji, odlučujući faktor kvalitete života (Kontaktни odbor vrhovnih revizijskih institucija EU, 2019).

U Rječniku hrvatskoga jezika Leksikografskoga zavoda riječ **zdravlje** se definiše kao „stanje organizma pri normalnome radu organa, dobro fizičko i psihičko stanje“, dok se **zdravstvo** definiše kao „jedna od temeljnih državnih službi koja se bavi istraživanjem bolesti, sprečavanjem i otkrivanjem bolesnih pojava u ljudi, liječenjem i rehabilitacijom bolesnika te gradnjom i organizacijom zdravstvenih ustanova“. S obzirom na to šta je zdravlje, za zdravstvo se može reći i da je to „sfera koja se bavi zaštitom zdravlja i liječenjem bolesti“. U engleskom jeziku ne postoji jednorječna riječi istog značenja za zdravstvo, pa se zbog toga riječ zdravstvo prevodi kao health services, medical services, health care i health care industry (Hudaček i Mihaljević, 2012).

Svjetska zdravstvena organizacija (**WHO**) definiše zdravlje kao „stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti ili slabosti“ (WHO, 1948). Ovom definicijom se daje akcenat na interne i eksterne faktore koji grade zdravlje pojedinca. Zdravlje pojedinca, a potom i zdravlje cijelog društva proizilazi prvenstveno iz **bioloških faktora** odnosno biološke osnove pojedinca, potom se na nju oslanjaju **drugi faktori** kao što su socio-ekonomske karakteristike pojedinca, uslovi života, poslovno okruženje, kulturno okruženje i slično. Pored ova dva faktora nezaobilazan je faktor zdravstvene zaštite odnosno **zdravstvenog sistema** kojem pojedinac pripada, a koje cjelokupno društvo izgrađuje (Tulchinsky, 2018).

Dakle, gore navedeno jasno predstavlja da kada govorimo o zdravlju, nezaobilazno je da govorimo i o zdravstvu. Za zdravstvo se može reći i da je to „aktivnost koja počiva na zaštiti zdravlja i liječenju bolesti“. Također, zdravstvo možemo posmatrati kao „ukupnost ustanova i stručnjaka u toj djelatnosti“ (Hudaček i Mihaljević, 2012). Bez obzira kako prevodili ili shvatali riječ *zdravstvo*, na svakom jeziku ono u centru svog djelovanja ima pacijenta – odnosno pojedinca kojem treba pružiti najbolju zdravstvenu uslugu i zaštitu shodno njegovim potrebama i zahtjevima sve s ciljem očuvanja njegovog mentalnog i fizičkog zdravlja. Digitalna transformacija zdravstvenih sistema, nove zdravstvene tehnologije, zdravstveni podaci i upravljanje podacima u zdravstvu ključni su kada govorimo o jačanju uloge pojedinca u brizi o vlastitom zdravlju i izgradnji zdravijeg društva (American Chamber of Commerce in Croatia, 2021).

### 2.2.2. Digitalna transformacija zdravstva (DTZ)

Kada je riječ o digitalnoj transformaciji, kao procesu u kojem se u svim aspektima poslovanja, tradicionalna sredstva i metodi rada zamjenjuju digitalnim rješenjima i digitalnim tehnologijama, i zdravstvu kao sistemu zdravstvenih ustanova, zdravstvenih stručnjaka, pacijenata, tada govorimo o službi IKT cijelom svijetu. Naime, godinama u nazad su postojala objektivna **tehnološka ograničenja** u pogledu razmjene velikih količina zdravstvenih podataka koji nastaju u postupku liječenja svakog čovjeka. Komunikacija i povezanost, kao jedne od najvažnijih karakteristika procesa digitalne

transformacije (Drašković i Štaka, 2020), su predstavljale ograničenja i važile su za prepreku pri aktivnom uključivanju pacijenta u tok liječenja. Papir je bio osnovni nosilac informacija u procesu liječenja pacijenta. Morao se fizički donositi, prenositi i čuvati unutar zdravstvenog sistema, te na njega ručno ispisati podaci zdravstvenog stanja pacijenta (Vučetić *et al.*, 2010). Cjelokupan proces je bio dugotrajan, iscrpljujući, a nerijetko i nedovršen.

Kao što je i navedeno, digitalnoj transformaciji bilo kojeg *poslovanja*, moraju prethoditi dva procesa: proces digitizacije i proces digitalizacije (Gopal *et al.*, 2019). Dakle, kada govorimo o digitalnoj transformaciji zdravstva prvenstveno moramo govoriti o **digitizaciji zdravstva**. Standardni odnosno tradicionalni mediji koji su korišteni za pohranu zdravstvenih podataka i informacija o pacijentima padaju u zaborav. Rezultat digitizacije jeste pretvaranje i stvaranje ogromne količine strukturiranih zdravstvenih podataka pohranjenih unutar digitalnih medija, ali stvaranje i onih podataka koji su bez nekog prevelikog reda raspršeni uglavnom na digitalnim kanalima (PHARMABIZ, 2018). Digitizacija kao proces u potpunosti mijenja način prikupljanja, pristupa i pohrane zdravstvenih podataka pacijenata, te ujedno predstavlja prvi korak (prije) digitalne transformacije zdravstva.

Nakon što su zdravstveni podaci pacijenata prošli kroz proces digitizacije, na redu je proces **digitalizacije zdravstva**. Da bi svi ti podaci koji su digitizovani bili iskoristivi i primjenjivi, oni moraju biti transparentni i interoperabilni. Provođenje procesa digitalizacije zdravstva odnosno digitalizacije poslovnih procesa unutar zdravstva za rezultat bi imalo učinkovitije upravljanje bolešću, efikasnije uspostavljanje terapija, liječenja i tretmana pacijenata. Komunikacija i brza razmjena podataka o zdravstvenom stanju pacijenta između svih sudionika zdravstvenog sistema bi bila izvodljiva bez obzira na njihovu fizičku udaljenost (PHARMABIZ, 2018). Ovakav sistem pacijenta stavlja u središte svog djelovanja, te mu omogućava brz i siguran pristup vlastitim zdravstvenim podacima, mogućnost davanja povratne informacije o svom stanju, o usluzi i kvaliteti zdravstvene zaštite. U ovakvom sistemu, stručno osoblje, koje čine ljekari, medicinske sestre, konsultanti i drugo zdravstveno osoblje, mogli bi međusobno razmjenjivati iskustva, lakše komunicirati podacima pacijenta, imati jednostavan uvid u sve potrebne podatke a tiču se pacijenata i njihovog zdravstvenog stanja i statusa, raspoloživosti opreme i sala, raspreda i slično. Korištenje resursa i rješenja koje sa sobom nosi proces digitalizacije, treba da omogući promjenu zdravstvenog sistema tako da se poboljša njega pacijenata i javno zdravstvo, smanje troškovi, uštedi novac i vrijeme i pruže informacije za tehničku, naučnu, administrativnu, računovodstvenu i upravljačku upotrebu (Vučetić *et al.*, 2010).

Kada zdravstveni podaci budu digitizovani, a poslovni procesi zdravstva digitalizovani, ostaje samo sve to izdići na nivo digitalne transformacije zdravstva. Digitalna transformacija više nije trend već se stavlja po moranje unutar svakog sektora. Ubrzan napredak informacijsko-komunikacijskih tehnologija sa sobom donosi mnogo šansi i prilika koje se mogu iskoristiti, ali sve to i uz potencijalni rizik (Vuković *et al.*, 2019).

Svi pružaoci zdravstvenih usluga se nalaze ispred izazova digitalne transformacije koji u svom središtu nosi zadovoljstvo pacijenata i pozitivan ishod liječenja (Sabanovic *et al.*, 2009).

Prvi koraci prije digitalne transformacije su najizazovniji ali kada se napravi prvi korak svaki naredni je napredak. Digitalna transformacija zdravstva kao proces se može posmatrati kroz četiri nivoa. Na nivou 1 je potrebno digitizirati podatke jer podaci u digitalnom obliku su jedino pogodni za komuniciranje bez obzira na fizičku udaljenost, ali su pogodni i za napredne i brze analize. Na osnovu obrađenih podataka i dobijenih analiza, moguće je raditi na inovacijama. Upravo to je nivo 2 u ovom procesu. Kada je proces digitalizacije potpuno implementiran, a proces digitalne transformacije otpočeo, naredni nivo, nivo 3 bi bio izgradnja inteligentnog zdravstvenog sistema. Takav sistem bi iskorištavao mašinsko učenje, umjetnu inteligenciju, IoT, BDA i ostale koncepte koje sa sobom donosi digitalna transformacija, a sve s ciljem omogućavanja izgradnje sistema za brzo i pametno donošenje odluka. Ovakvi sistemi bi bili u potpunosti u službi svih učesnika zdravstvenog sistema. Zaključno nas to dovodi do nivoa 4 unutar kojeg se kruniše cjelokupan proces digitalne transformacije zdravstvenog sistema koji počiva na donošenju vrijednosti pacijentima, osoblju, globalno gledajući, društvu u cjelini (Gopal *et al.*, 2019).

Digitalnom transformacijom zdravstva se osiguravaju novi i efikasniji načini pristupa, komuniciranja i pohrane zdravstvenih podataka i informacija o pacijentima, potom digitalne tehnologije mogu značajno doprinijeti njihovoj razmjeni unutar zdravstvenog sistema, ali i njihovoj iskoristivosti za napredak i inovacije. Digitalna transformacija zdravstva ima kapacitet prvenstveno da poboljša zdravstveni sistem, osigura njegovu efikasnost, ali i učenja i odlučivanja na osnovu prethodnog iskustva i analiziranih podataka a sve s ciljem preventivnog djelovanja u smislu sprečavanja medicinskih grešaka (Vuković *et al.*, 2019). Kako svaki proces digitalizacije odnosno digitalne transformacije sa sobom donosi i digitalno rješenje, tako i digitalna transformacija zdravstva sa sobom donosi koncept **digitalnog zdravstva**.

### 2.2.3. Osnovni koncepti digitalizacije zdravstva (e-Health, e-Healthcare, m-Health)

Prema definiciji koju daje Kontakti odbor (Kontakti odbor vrhovnih revizijskih institucija EU, 2019) **e-Zdravstvo** (engl. e-Healthcare) ili **digitalno zdravstvo** (engl. digital healthcare) se može definisati kao **svi alati i usluge u okviru kojih se upotrebljavaju informacijske i komunikacijske tehnologije s ciljem poboljšanja prevencije, dijagnostike, liječenja, praćenja ili upravljanja zdravljem**.

**e-Zdravstvo** se odnosi na upotrebu tehnologije za poboljšanje zdravlja, blagostanja i zdravstvene zaštite, te je to oblast sa sve više inovativnih tehnologija koje se uvode u zdravstvenu zaštitu i praksu potrošača, te se proučavaju i temelji su različitih studija i istraživanja u polju digitalne transformacije zdravstva (Truong i Truong-Dinh, 2021). Također, kada govorimo o e-Zdravstvu, nezaobilazan je pojam **e-Zdravlje** (engl. e-

Health) koji Akademija medicinskih znanosti Hrvatske u svojoj Deklaraciji o e-zdravlju (2021) definiše kao zajednički naziv za razvoj, primjenu i evaluaciju informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) u sistemu zdravstva kako za potrebe zdravstvenih profesionalaca, tako i za potrebe svih građana.

Svjetska zdravstvena organizacija – WHO (2016) definiše **e-Zdravlje** kao korištenje elektronskih sredstava za isporuku informacija, resursa i usluga u vezi sa zdravljem. Pokriva mnoge domene, uključujući elektronske zdravstvene kartone, mobilno zdravlje, zdravstvenu analitiku i slično. **e-Zdravstvo** stavlja informacije na pravo mjesto u pravo vrijeme, pružajući više usluga široj populaciji i to na personalizovan način (WHO, 2016).

Digitalno zdravlje i digitalno zdravstvo ili e-Zdravlje i e-Zdravstvo, zbog postojanja različitih međujezičkih jazova u prevodu, možemo staviti pod koncept e-Zdravstvo jer kao cilj uvođenja e-Zdravstva u postojeće sisteme i moderne zdravstvene sisteme, učesnicima procesa, omogućava se pristup svim potrebnim informacijama bitnim za prevenciju, sprečavanje i liječenje bolesti, te praćenje zdravlja, kao i uvođenje osnove korištenja udaljene zdravstvene usluge (Mrgud *et al.*, 2011).

Novim tehnologijama koje sa sobom donosi proces digitalne transformacije zdravstva, pružaju se ogromne potencijalne koristi u pogledu učinkovitosti i kvalitete preventivnih i zdravstvenih usluga (Kontaktни odbor vrhovnih revizijskih institucija EU, 2019). Trenutno se **novе tehnologije u zdravstvu** uglavnom primjenjuju u sljedećim **oblicima** (Sabanovic *et al.*, 2009):

- **Healthcare Information System (HIS)** – zdravstveni informacijski sistem (ZIS) se odnosi na softverska rješenja koja su u službi upravljanja podacima o pacijentima, te između ostalog omogućavaju i zakazivanje termina, upravljanje rasporedom rada i smjenama uposlenika zdravstvene institucije, raspolaganje sa podacima za administrativne potrebe i zahtjeve, te tome slično. Prema definiciji koju donosi Zemmouchi-Ghomari (2022), **informacijski sistem** (engl. information system) predstavlja skup međusobno povezanih komponenti (*hardware* – elektronski uređaji i specificirane medicinske mašine i aparati; *software* – softverska rješenja (programska odnosno aplikativna) implementirana unutar elektronskih uređaja i specificiranih medicinskih mašina i aparata; *dataware* – zdravstveni i svi drugi podaci koji se obrađuju unutar specificirani medicinskih/zdravstvenih programa i aplikacija; *netware* – ne samo mrežna konekcija, već i generalno umrežavanje i komunikacija unutar cjelokupnog informacijskog sistema; *orgware* – organizacija poslovnih procesa koji se odvijaju unutar informacijskog sistema, kultura, pravila ponašanja i organizacije cjelokupnog sistema; *liveware/lifeware* – odnosi se na sve osobe (živa komponenta sistema) koje su dio informacijskog sistema bezobzira na kom nivou djeluju) koje svrsishodno djeluju ka ispunjenju cilja (ciljeva) postojanja informacijskog sistema. Jedan od ciljeva zdravstvenog informacijskog sistema jeste omogućavanje ovlaštenim subjektima pristup ličnim i zdravstvenim



podacima pacijenata. Ovaj sistem omogućava pripremu planova i strategija za dalji razvoj, ali i analizu postojećeg stanja (Vučetić *et al.*, 2010). Zdravstveni informacijski sistem (ZIS) treba integrisati sve podatke koji cirkulišu unutar zdravstvenog sistema, te uz visok stepen sigurnosti i zaštićenosti, osigurati dostupnost podataka onima koji imaju dozvolu i potrebu za podacima (Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 2021). Dakle, HIS odnosno ZIS predstavljaju digitalne sisteme sa zdravstvenim podacima koji dolaze iz različitih izvora, sa različitih strana ZIS-a, te su dostupni za etičnu upotrebu s ciljem pružanja zdravstvenih usluga pacijentima. Prema WHO, zdravstveni informacijski sistemi se mogu koristiti za generisanje informacija koje mogu omogućiti donosiocima odluka na svim nivoima zdravstvenog sistema da identifikuju probleme i potrebe, donose odluke o zdravstvenoj politici zasnovane na dokazima i optimalno raspoređuju resurse koji su nerijetko oskudni i ograničeni (WHO, 1948).

- **Electronic Health Records** – u literaturi koncept elektronskog zdravstvenog kartona tj. e-Kartona se može sresti pod različitim nazivima – electronic medical records (EMRs), electronic health records (EHRs) (Sabanovic *et al.*, 2009), elektronski zdravstveni zapis (Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 2021), personal health records (Truong i Truong-Dinh, 2021), i slično. Bezobzira pod kojim imenom, elektronski zdravstveni kartoni, kraće e-Kartoni, predstavljaju zdravstvene kartone koji su u elektronskom obliku i u koje se podaci unose uz pomoć adekvatnog IKT uređaja. Njihovom implementacijom i upotrebom, koncept fizičkog tj. papirnog zdravstvenog kartona je zamijenjen elektronskim zapisom/dokumentom unutar kojeg se podaci pohranjuju u digitalnom obliku. EHRs se mogu posmatrati kao digitalna skladišta svih podataka i informacija vezanih za zdravstveni status pacijenta (Vučetić *et al.*, 2010). Bit postojanja elektronskog zdravstvenog zapisa je da za svakog korisnika zdravstvene ustanove postoji jedinstveni e-Karton. Kao takav se ispunjava u raznim segmentima zdravstvenog sistema shodno *kretanju pacijenta* (ordinaciji doktora porodične medicine i ostalih u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, specijalističkoj ordinaciji, hitnoj pomoći, laboratoriju, dijagnostičkoj jedinici i bilo gdje drugo) (Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 2021). Ideja je da se zdravstvenim zapisima pacijenta može pristupiti na kompjuterima ili drugim umreženim elektronskim uređajima za pristup, sa različitih lokacija umjesto da budu ograničeni jednim papirnim grafikonom koji se čuva na jednoj lokaciji (Chan, 2021). Ovlaštena zdravstvena osoba u toku pružanja zdravstvene usluge pacijentu treba na raspolaganju imati EHR pacijenta i treba imati mogućnost dobijanja zadnjih, svježih informacija o zdravstvenom statusu pacijenta. Korištenje EHR-a ne treba otežati rad osoblja, već potpuno suprotno. S druge strane, svaki korisnik zdravstvenih usluga mora imati mogućnost potpunog i jednostavnog uvida u informaciju o tome ko, kada i koje je njegove podatke dobio na korištenje, te uvid u osnov po kojem su podaci zatraženi na uvid (Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, 2021).

- **m-Health** – digitalna transformacija zdravstva sa sobom donosi dva glavna koncepta: e-Zdravstvo tj. e-Zdravlje i m-Zdravstvo tj. m-Zdravlje (Chan, 2021). I elektronsko zdravlje (e-Health) i mobilno zdravlje (m-Health) postaju istaknute komponente zdravstvene zaštite. **e-Health**, ili elektronsko zdravlje tj. zdravstvo, odnosi se na zdravstvene usluge koje se pružaju uz podršku informacijske i komunikacijske tehnologije za zdravstvene usluge i informacije. **m-Health**, ili mobilno zdravlje tj. zdravstvo, odnosi se na korištenje pametnih ili prijenosnih uređaja za zdravstvene usluge i informacije (Moss *et al.*, 2019). Digitalne bežične tehnologije sa sobom su donijele revolucionarni način komunikacije između ljudi, te se to odrazilo i na komunikaciju unutar zdravstvenog sistema. m-Health poboljšava pokrivenost komunikacije unutar sistema ali i olakšava prikupljanje i pristup zdravstvenim podacima (Free *et al.*, 2013). m-Zdravlje ili m-Zdravstvo počiva na ideji uključivanja i iskorištavanja potencijala *mobilnih* uređaja za prikupljanje podataka o zdravstvenom stanju pacijenata. Potom ti podaci treba da budu dokumentovani i dostupni za analizu ovlaštenim zdravstvenim osobama (Free *et al.*, 2013). e-Health/m-Health obuhvataju širok spektar zdravstvenih usluga, u rasponu od elektronskog propisivanja terapija i zdravstvene dokumentacije, pa sve do SMS poruka koje služe kao alarm za podsjećanje pacijenata da je vrijeme da uzmu svoje lijekove. e-Health i m-Health upravo zbog toga postaju istaknute komponente zdravstva 21. stoljeća (Moss *et al.*, 2019).

#### 2.2.4. COVID-19 i DTZ

Razvoj i napredak Industrije 4.0 definitivno se odrazio i donio promjene unutar zdravstvenog sistema u svim njegovim oblastima. No još je nešto uticalo na radikalnu promjenu unutar svakog zdravstvenog sistema na svijetu i poljuljalo tlo ispod svakog od njih – **COVID-19** (Deloitte, 2020).

Krajem 2019. nova bolest koronavirusa (nazvana kasnije COVID-19) iznenada je izbila i brzo se proširila i postala globalna pandemija (Wahab i Saad, 2022). Prema podacima koje daje SZO (WHO, 2023) potvrđenih slučajeva zaraze COVID-19 ukupno 764.474.387, a od toga smrtnih slučajeva ukupno 6.915.286. Ove brojke su samo pokazatelj sa kakvim zdravstvenim problemom su se susreli ljudi širom svijet bezobzira na bilo koju karakteristiku.

Naime, COVID-19 je bolest uzrokovana koronavirusom pod nazivom SARS-CoV-2. WHO je prvi put saznala za ovaj novi virus 31. decembra 2019., nakon izvještaja o grupi slučajeva takozvane virusne upale pluća u Wuhanu, Narodna Republika Kina. Za ljude koji su sumnjali da su zaraženi virusom COVID-19, prvo se preporučivalo – kontaktirajte svoju zdravstvenu ustanovu i testirajte se. Upravo zbog toga, COVID-19 je imao snažan utjecaj na zdravstvo širom svijeta (WHO, 2023). COVID-19 je uzdrmao i prodrmao svijet, a zdravstvo stavilo na vrh ljestvice političkih programa prioriteta. Pandemija COVID-19 otkrila je prikrivene nedostatke zdravstvenih sistema koji su postojali prije

pandemije. Upravo je COVID-19 bio pokretač digitalne transformacije zdravstva i zdravstvenih sistema širom svijeta (OECD, 2020).

**Pandemija COVID-19** ubrzala je tempo digitalizacije mnogih polja zdravstvenog sistema za najmanje jednu deceniju, pak u nekim drugim oblastima je još uvijek potrebno djelovati kako bi se sprovela digitalna transformacija, a njihovi rezultati održali i primjenjivali svakodnevno (Wahab i Saad, 2022a). Od kada je WHO proglasila pandemiju u martu 2020. godine, milijarde građana i milioni zdravstvenih radnika širom svijeta našli su se ispred lavine promjena kako na poslovnom, tako i na privatnom životnom toku, a više od tri četvrtine miliona ljudi je umrlo. Zdravstveni sistemi su imali malo vremena da se pripreme, ali su brzo reorganizovali svoje poslovanje i djelovanje kako bi zadovoljili prvenstveno potrebe pacijenata sa COVID-19. Istovremeno sa zbrinjavanjem COVID pacijenata, obavljali su i rutinsku njegu za pacijente kojima je potrebna nova ili stalna podrška. Svakako jedan od većih izazova je bilo i smanjenje termina pregleda u ustanovama, te hodanja i čekanja u čekaonicama ispred ordinacija. Kao najveći izazov pandemije COVID-19 jeste upravljanje i sposobnost zdravstvenih radnika da apeluju na držanje socijalne (**fizičke**) distance sa nastojanjem očuvanja socijalne (**emotivne**) bliskosti među ljudima (Deloitte, 2020).

Osvrnemo li se na taj period koji je iza nas, zdravstvo je bilo pod velikim pritiskom i izazovom koji je sa sobom donijela velika nepoznanica COVID-19 (Deloitte, 2020). **Evropska digitalna agenda** postaje sve važnija, posebno kao rezultat pandemije COVID-19. Naime, tokom izbijanja pandemije COVID-19 širom svijeta i EU značajno se povećala upotreba digitalnih alata i rješenja u zdravstvenom sistemu, od virtuelnih kongresa, online okruglih stolova, webinarima do telekonsultacija, upotrebe chatbotova, digitalnih AI asistenata za komunikaciju s građanima i pacijentima, brojne mobilne aplikacije za pomoć kod hroničnih stanja, aplikacije i druga digitalna rješenja za propisivanje recepata i obnavljanje hronične terapije ili dostavu lijekova, informatička rješenja za dijeljenje epidemioloških podataka. Sve to sa sobom je donijela digitalna transformacija zdravstva (American Chamber of Commerce in Croatia, 2021).

COVID-19 sa sobom je donio promjene unutar zdravstvenih sistema a povezane su sa raspoređivanjem osoblja i njihovim poslovnim opterećenjem, zaštitom svih uposlenika i pacijenata, izolacija pacijenata, edukacijom osoblja ali i pravovremenim i ispravnim informisanjem populacije (Abdolkhani *et al.*, 2022). Telemedicina je zapravo postala dio svakodnevnice. Uz pomoć koncepata telemedicine, minimiziran je kontakt pacijenata međusobno ali i sa osobljem zdravstvenog sistema. Prema podacima Johna Hopkinsa (Popov *et al.*, 2022), prije prvog globalnog zatvaranja (engl. lockdown) u martu 2020. godine, broj telemedicinskih posjeta je bio otprilike 50-70 mjesečno. Do maja 2020. ovaj broj se radikalno povećao na 94.000. Štaviše, nakon što su zdravstvene službe ponovo uspostavile normalan rad, broj mjesečnih telemedicinskih posjeta ostao je oko 35.000. Prije Pandemije COVID-19, računar na stolu unutar ordinacije se smatrao za ukras, a pisaća mašina kao sasvim dovoljno IKT sredstvo. Srećom, jedna od pozitivnih strana izbijanja Pandemije COVID-19 jeste proces digitalne transformacije zdravstva. Naime,

zdravstveni podaci su trebali biti evidentirani i pohranjeni, te kao takvi pogodni za razmjenu, analizu i dalje upravljanje. Poslije podataka i provođenja procesa digitizacije i digitalizacije unutar zdravstva, a to ujedno čini 20% transformacije, ostalih 80% procesa digitalne transformacije odnosi se na izmjenu načina rada i funkcionisanja cijelog zdravstvenog sistema (Bregant *et al.*, 2021).

Ublažavanje djelovanja virusa i smanjenje stope zaraze virusom je bio prioritet. No, pored njega jačanje kapaciteta zdravstvenih sistema za brz i efikasan odgovor je također bio u vrhu. Pandemija je pokazala kako zdravstveni sistem kao karika ne smije biti ranjiv niti podložan padu, jer je od izuzetnog značaja za ekonomski napredak i razvoj, povjerenje vladajućih institucija ali i građana, generalno stabilnost i pribranost u svijetu (OECD, 2020). Upravo zbog toga je od izuzetnog značaja ulaganje u zdravstvo te provođenje procesa digitalne transformacije u zdravstvu.

### 2.3. Zdravstveni sistem BiH

#### 2.3.1. Pregled zdravstvenog sistema BiH

Bosna i Hercegovina se sastoji od dva entiteta: Federacije Bosne i Hercegovine i Republike Srpske, kao i administrativne jedinice Brčko distrikt Bosne i Hercegovine. Entitet Federacija Bosne i Hercegovine se dijeli na 10 kantona (Turulja *et al.*, 2021). Organizacija, finansiranje i pružanje zdravstvene zaštite u Bosni i Hercegovini predstavljaju odgovornost entiteta, deset autonomnih kantona u FBiH i distrikta Brčko. Zato se sistem zdravstva u BiH sastoji od 13 *podсистема* kako bi se obuhvatilo stanovništvo koje broji oko 3.9 miliona ljudi (SOFRECO).

Nadalje, SOFRESCO u finalnom izvještaju u sklopu programa *The European Union's CARDS Programme for Bosnia and Herzegovina* detaljno objašnjava temelj zdravstvenog sistema Bosne i Hercegovine. Struktura sektora zdravstva u FBiH se sastoji od 11 ministarstava zdravstva (10 kantonalnih i 1 federalno), 11 zavoda za zdravstveno osiguranje (10 kantonalnih i 1 Federalni zavod zdravstvenog osiguranja i reosiguranja) i 11 zavoda za javno zdravstvo (10 kantonalnih i 1 federalno). Sistem zdravstva u RS je centralizovan sa cjelokupnim ovlastima skoncentrisanim u okviru Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite, Instituta za zaštitu zdravlja i Fonda zdravstvenog osiguranja. U distriktu Brčko zdravstvene usluge pružaju četiri zdravstvene institucije: bolnica u Brčkom, zdravstveni centar u gradu Brčko, zdravstveni centar u Bijeloj i zdravstveni centar u Maoči. Dakle, oblast zdravstva je prema ustavnim rješenjima, u nadležnosti entiteta (Republika Srpska), podijeljenoj nadležnosti entiteta i kantona (Federacija BiH), odnosno u nadležnosti Brčko Distrikta BiH. Tako su u BiH trenutno na snazi **tri Zakona o zdravstvenoj zaštiti** i **tri Zakona o zdravstvenom osiguranju**. Odredbe ovih propisa su uglavnom usklađene, iako postoje dijelovi koji se u značajnoj mjeri razlikuju (Mujkić, 2011).

Država sročolikog oblika, smještena na jugoistoku Evrope u centralnom cijelu Balkanskog poluostrva. Država izuzetno kompleksne strukture i sistema funkcionisanja. Bosna i Hercegovina je zemlja sa značajnim prirodnim resursima, odličnim strateškim geografskim položajem, bogatom historijom, talentovanim i vrijednim ljudima (Winkelmann *et al.*, 2022b). Zdravstvena zaštita u BiH formalno se temelji na načelima solidarnosti, sveobuhvatnosti, kontinuiranosti, efikasnosti, dostupnosti i cjelovitog pristupa, evidentno je da mogućnost pristupa zdravstvenim uslugama, kao i njihov kvalitet nisu jednaki na prostoru cijele države (Mujkić, 2011).

### 2.3.2. Digitalna transformacija zdravstvenog sistema BiH

Upravo u uslovima postojanja složenog zdravstvenog sistema kakav je u Bosni i Hercegovini, implementacija digitalnih tehnologija se ne odigrava odgovarajućom dinamikom i na način koji bi pacijenta smjestio u centar odvijanja cijelog procesa. Različiti obrasci, prakse i načini implementacije zakonskih rješenja čine potrebu za digitalizacijom sektora humane medicine i zdravstvenog sistema većom nego ikad (Vuković *et al.*, 2019).

U februaru 2018. godine, Evropska komisija objavila je svoju „Strategiju za zapadni Balkan“ u kojoj se raspravlja o mogućem budućem članstvu Bosne i Hercegovine u Evropskoj uniji (EU). Otkako je Ugovor o funkcionisanju Evropske unije (TFEU) stupio na snagu 2009. godine, jedan od ključnih ciljeva EU je visok nivo zaštite zdravlja ljudi sa ciljem da se građanima EU omogući pristup kvalitetnoj zdravstvenoj zaštiti i širok spektar tretmana zasnovanih na dokazima (Jarke *et al.*, 2019). Međutim, zdravstvo u Bosni i Hercegovini je kompleksan sistem. Najveći izazov digitalne transformacije zdravstvenog sistema BiH jeste rascjepkanost unutar sistema, nedostatak transparentnosti i slabe strukture finansijskog upravljanja. Ovi izazovi postali su vidljiviji tokom pandemije COVID-19, koja je povećala pritisak na već preopterećene javno finansirane zdravstvene usluge (Winkelmann *et al.*, 2022a), a samim tim se stvorila prilika i izazov sprovođenja digitalne transformacije ovog sektora.

Nadležni se slažu da su IKT glavni pokretač rasta i razvoja ekonomije, privrede, društva jedne države. Vijeće ministara Bosne i Hercegovine prepoznalo je ulogu i korist IKT i inovacija, te je jasno odredilo strateški cilj Bosne i Hercegovine put ka digitalnom društvu zasnovanom na znanju (ITU, 2018). Na web stranici Federalnog zavoda za programiranje razvoja (FZZPR, 2023) pod naslovom ***Jačati informatizaciju i digitalizaciju sistema zdravstvene zaštite*** stoji slijedeći tekst:

Neophodna je digitalna transformacija sistema zdravstvene zaštite, sa korištenjem jedinstvenih standardiziranih protokola na temelju zajedničkog europskog formata, kako bi se građanima omogućio siguran pristup zdravstvenim podacima i njihova razmjena u (F)BiH a poslije i u EU. Kao osnovni preduslov za povezanost, adekvatnu i blagovremenu razmjenu informacija, neophodno je postojanje baza podataka i znanja na svim nivoima zdravstvenog sektora, podržanih odgovarajućom

informatičkom i informacionom strukturom i uvezanih u jedan sistem. To podrazumijeva vertikalnu i horizontalnu razmjenu podataka i informacija svih sudionika u zdravstvenom sektoru. Stoga je važna izrada i usvajanje Programa integralnog zdravstveno-informacionog sistema i e-zdravlja (e-health), kao i unaprjeđenje sistema monitoringa i evaluacije u smislu boljeg praćenja učinka zdravstvenog sektora s fokusom na javno zdravlje i finansiranje zdravstvene zaštite. Potrebno je omogućiti analizu velike količine podataka koji se generišu kroz postojeće informacione sisteme u zdravstvu, kako bi se ostvarili novi uvidi u zdravstvene trendove, te omogućilo adekvatno strateško odlučivanje u ovoj oblasti. U ove aktivnosti potrebno je uključiti odgovarajuće univerzitetske ustanove i istraživačke centre (FZZPR, 2023).

Na osnovu plana koji je predstavljen u tekstu iznad, cilj digitalne transformacije zdravstva počiva na tome da se izgradi zdravstveni informacijski sistem na nivou države koji će zdravstvene podatke digitizovati i kao takve pohraniti unutar pacijentovog EHRs. Zatim, zdravstveni podaci pacijenta bi se mogli razmjenjivati unutar samog zdravstvenog informacijskog sistema, zatim u Federaciji BiH odnosno BiH. Zdravstveni podaci u ovom obliku bi bili pogodni i za razmjenu unutar zemalja članica EU, te bi se tako usluge koje pacijenti dobivaju izdigle na viši nivo. Važnost informacijsko-komunikacijskih tehnologija unutar zdravstvenog sektora, te njihova iskoristivost bi se direktno odrazile na kvalitet javnog zdravstva ali i finansiranje zdravstvene zaštite. Pomenuta strategija ne počiva samo na ideji da se stvori funkcionalan zdravstveni informacijski sistem unutar kojeg bi podaci i procesi bili digitalizovani, a komunikacija uslovljena samo mrežnom povezanosti, već se ona odnosi i na upotrebu BDA principa i principa vještače inteligencije i mašinskog učenja.

Iako predočena strategija ima sve elemente koje bi sa sobom trebala donijeti digitalna transformacija zdravstva, stvarnost je drugačija. Na osnovu izvještaja iz 2019.godine, informatički uvezana primarna, sekundarna i tercijarna zdravstvena zaštita je bila u dva kantona od njih 10 u FBiH. U proteklom periodu, Zavod zdravstvenog osiguranja je usvojio Strategiju razvoja informacionog sistema 2020-2024 (Vlada FBiH, 2020). Prema Strategiji pod prioritetom 2 navedeno je **Poboljšanje ishoda zdravstvenog sistema** navedeno je slijedeće:

Potrebno je promicati pravo zdravstvene zaštite za sve građane FBiH, povećati pokrivenost zdravstvenim osiguranjem, primjenjivati cjeloživotno učenje o zdravlju, zdravom životnom stilu i zdravim izborima, štiti reproduktivno zdravlje mladih, kontinuirano osiguravati i poboljšavati kvalitet zdravstvenih usluga, teritorijalno ravnomjernije pružati zdravstvene usluge i jačati vertikalnu i horizontalnu koordiniranost i spremnost, posebice u kriznim javnozdravstvenim situacijama, što će se osigurati adekvatnijim financiranjem usluga za poboljšanje javnoga zdravlja kao i daleko boljim ekonomisanjem alociranih sredstava (Vlada FBiH, 2020).

No, digitalna transformacija zdravstva i digitalne inovacije u zdravstvu ne svode se tek na svoju tehničku ili naučnu dimenziju, već ih karakterišu višestruki novi načini primjene koji će pratiti opsežne društvene inovacije i tako omogućiti nastanak novih rješenja za zdravstvene i društvene potrebe i tome treba težiti.

## 2.4. Wearable Technology

### 2.4.1. Definisanje Wearable Technology i Wearable Devices

Digitalna transformacija zdravstva i m-Health odnosno mobile-Health dobili su na popularnosti zbog prednosti koje sa sobom donose. Ovakav način primjene informacijsko-komunikacijske tehnologije revolucionirao je zdravstvenu industriju, a mobilni uređaji za nošenje koji se koriste za zdravstvene/medicinske svrhe postali su uobičajeni i u standardnoj primjeni (Hayat *et al.*, 2022). Upravo napredak tehnologije ali i pandemija su znatno povećali svijest o prevenciji bolesti i zaštiti zdravlja, a uzročno-posljedičnom vezom su se zahtjevi korisnika preslikali u potrebu za medicinskom tehnologijom koja može brzo, jednostavno i tačno zadovoljiti njihove zahtjeve za informacijama o njihovom trenutnom zdravstvenom stanju (Yang *et al.*, 2022). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (2020) **zdravstvena tehnologija** je definisana kao primjena tehnologije (u obliku uređaja i sistema) za liječenje zdravstvenih problema i poboljšanje kvaliteta života ljudi (Green *et al.*, 2020).

Upravo na polju zdravstvenih tehnologija, kao rezultati tih zahtjeva i potreba korisnika, u sferi Wearable Technology (WT) su se pojavili **Wearable Devices** (WDs) odnosno **Wearable Medical Devices** (WMDs).

Wearable Technology (WT) prevedeno kao *nosiva tehnologija*, ili Wearable Devices (WD), odnosno u prevodu *nosivi uređaji*, su koncepti koji se koriste za označavanje **elektronskih rješenja koja su integrisana u odjeću, kao i u druge uređaje i dodatke koji se mogu nositi na tijelu uz veliku udobnost** (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022). Također WT odnosno WD se definišu kao **svi tehnološki uređaji koji su dizajnirani da se nose, pričvršćuju na tijelo i/ili integrišu u tekstil i odjeću u svrhu praćenja i/ili uticaja na zdravlje i dobrobit korisnika** (Wortley *et al.*, 2017).

Nosivi uređaji mogu osjetiti, prikupljati i učitavati podatke koje emituje tijelo 24 sata, 7 dana u sedmici, pružajući mogućnosti za poboljšanje kvalitete života na način koji nije lako ostvariv samo sa pametnim telefonima. Nosivi uređaji također omogućavaju korisnicima da provjere dolazne pozive i tekstualne poruke, pregledaju hitne informacije u svakom trenutku i od bilo gdje mnogo praktičnije i prirodnije nego što je to moguće sa pametnim telefonima koji se često nađu u džepu ili torbi (Seneviratne *et al.*, 2017).

Nosivi uređaji moraju prikupljati podatke da bi bili korisni. Stoga, postoje dvije vrste prikupljanja podataka odnosno dva načina za prikupljanje zdravstvenih podataka putem nosivih uređaja. Nosivi uređaji mogu prikupljati podatke **automatski** korištenjem

senzora ili tako što korisnik **ručno** unosi podatke u uređaj (Wolf *et al.*, 2015). Primjeri podataka koji se mogu prikupljati odnosno pratiti uz pomoć nosivih uređaja: podaci o lokaciji (GPS), podaci o kvaliteti zraka uz pomoć adekvatnog senzora koji je priključen na telefon, podaci o konzumiranoj hrani i piću koje korisniku unosi ručno s ciljem praćenja ishrane i kalorija, podaci o aktivnostima/pokretima ali i obrascu spavanja (zahtjeva korištenje akcelerometra, pedometra), praćenje podataka o funkciji i koordinaciji mišića uz pomoć senzora pritiska, podaci o visini temperature ali i podaci o plodnom periodu, podaci o broju otkucaja srca, krvnom pritisku i količini kiseonika u krvi, a sve to uz korištenje senzora otkucaja srca, elektrokardiograma, oskimetra. Zatim je moguće prikupiti podatke o ponašanju i emocijama, te vršiti mjerenje kognitivnih funkcija i moždane aktivnosti – moždani nosivi i kognitivni senzori, ali i mnogi drugi podaci koje emituje ljudsko tijelo a mogu se pratiti uz podršku različitih senzora (Cilliers, 2020).

Prikupljeni podaci se bežično prenose u mobilnu aplikaciju ili bazu podataka gdje se mogu analizirati pomoću statistike i prezentovati uz pomoć vizualizacije podataka koja pokazuje rezultat mjerenog zdravstvenog parametra u određenom vremenskom periodu (Cilliers, 2020).

#### 2.4.2. Wearable Medical Devices

Constantine Glaros i Dimitrios I. Fotiadis (2005, pg.237) su u knjizi *Intelligent Paradigms for Healthcare Enterprises* u poglavlju *Wearable Devices in Healthcare* definisali **Wearable Medical Device** odnosno nosivi medicinski uređaj kao autonomni, neškodljiv sistem koji obavlja specifičnu medicinsku funkciju kao što je zdravstvena podrška ili monitoring zdravstvenog stanja. Kada se kaže *nosiv*, podrazumijeva se da je uređaj oslonjen direktno na ljudsko tijelo ili komad odjeće, te da ima odgovarajući dizajn koji omogućava njegovu dugotrajnu upotrebu kao nosivog dodatka. U širem smislu, ovo zahtijeva da uređaj ima minimalnu veličinu i težinu, odliku izrazite funkcionalnosti, te da bude jednostavan za korištenje i pogodan za udobno nošenje.

Prema rezultatima istraživanja na području Wearable Technology, WMDs ne bi trebali značajno uticati na promjene navika kod ljudi ili uobičajeni način života dok su u upotrebi. Također, ovi uređaji su kreirani da obavljaju specifične funkcije i vrše prikupljanje podatke putem senzora, a da svega toga korisnik nije svjestan. Nadalje, WMDs moraju imati sposobnost komunikacije sa vanjskim uređajima putem neke informacijsko-komunikacijske tehnologije i moraju biti u stanju razmjenjivati podatke i vršiti analizu kako bi zapravo njihov rad i korištenje bili funkcionalni (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022).

WMDs imaju ulogu da na osnovu prikupljenih podataka koje emituje tijelo korisnika daju povratne informacije s ciljem poboljšanja kvalitete života, očuvanja zdravlja i mentalnog i fizičkog blagostanja (Cilliers, 2020). Važno je napomenuti da je redovna fizička aktivnost ključna za prevenciju i za liječenje različitih bolesti, posebno u modernom,



digitalnom društvu (Kim *et al.*, 2019.). Upravo zbog svega toga, WMDs su uređaji koji su široko prihvaćeni od potrošača koji su svjesni zdravlja, koji žele pratiti podatke o svom zdravstvenom stanju svakog trenutka (Hossain, 2022).

WMDs se ne moraju striktno posmatrati kao uređaji koji posmatraju parametre određenog zdravstvenog stanja, već se mogu posmatrati kao uređaji koji vrše monitoring korisničkog zdravlja uporedo sa nekom specificiranom funkcionalnosti. **Upotrebljivi su u širokom spektru zdravstvenih svrha** (Degerli i Yildirim, 2022).

Prvenstveno, WMDs me mogu koristiti kao **pametni dodaci** svakodnevnim modnim kombinacijama pojedinca. Tako susrećemo pametne satove, pametni nakit i slično (Truong i Truong-Dinh, 2021). Ovakvi uređaji se nose najčešće s ciljem svakodnevnog monitoringa zdravstvenih parametara i generalno praćenja svakodnevnih fizičkih aktivnosti. Potom, WMDs se mogu nositi nešto diskretnije u vidu **odjeće** sa integrisanim elektronskim uređajima koji dosta intenzivnije prikupljaju podatke. Takva rješenja se mogu koristiti za informacije biološkom stanju pacijenta kao što su podaci o krvotoku, lučenju znoja, disanju i slično. Zatim, WMDs mogu biti **postavljeni u tijelo** u obliku tetovaža ili kao što je slučaj sa sočivima uz pomoć kojih se može pratiti očni pritisak, simulirati rad mišića i slično. Najnapredniji nosivi uređaji mogu se **presaditi u tijelo** korisnika ili ih korisnici mogu direktno **konzimirati**. Na takav način primjene WMDs, tehnologija omogućava da se u stvarnom vremenu prati učinak lijeka na pacijenta. Ovakva rješenja uključuju senzore koji se prvenstveno postavljaju unutar medikamentata koji se potom mogu progutati u svrhu liječenja ali i praćenja djelovanja lijeka. Ovakva rješenja počinju također i na tehnologiji koja omogućava da se bežični senzor ugradi na ili pod kožu pacijenta kako bi se pratile promjene u organizmu u stvarnom vremenu (de-la-Fuente-Robles *et al.*, 2022).

#### 2.4.2.1. Klasifikacija WMDs

Prema istraživanju iz jula 2017.godine (Seneviratne *et al.*, 2017), komercijalni WMDs se mogu kvalifikovati u neke od 3 velike kategorije: 1) Accessories 2) e-Textiles 3) e-Patches.

**Accessories** – dodatak (dodaci) u samoj srži svoje definicije označava nešto što ne postoji samo po sebi već je postojan samo uz drugi objekat odnosno objekte. Odnosno, odnosi se na nešto što svoju vrijednost izvodni na osnovu hijerarhijskih višeg nivoa od sebe (principala). U kontekstu svakodnevnice, dodaci se mogu definisati kao praktično korisni i dekorativni modni komadi (Højbak *et al.*, 2017). Kada govorimo o WMDs prve kategorije, tu spadaju nosivi uređaji koje korisnici nose eksterno i nisu u kategoriji glavnih odjevnih predmeta. Iako im i samo ime kaže to su dodaci, ipak je ovo daleko najpopularnija kategorija uređaja na tržištu WMDs. U ovu kategoriju spadaju pametni satovi, narukvice, pametne naočale, kaiševi za prsa, pametni pojasevi, razni dodaci za odjeću, različite vrste pametnog nakita i slično (Seneviratne *et al.*, 2017). Pametni sat je mali nosivi uređaj koji se nosi na zglobo (Gregersen, 2022) i koji omogućava dvosmjernu

vezu koja se ostvaruje između čovjeka i pametnog sata ili između pametnog sata i nekog drugog uređaja (mobilni telefon i slično). Pametni sat može služiti za obavljanje komunikacije putem poruka ili poziva koje se prenose sa mobilnog uređaja na pametni sat. Naime, uz pomoć pametnog sata moguće je odgovoriti na poziv ili poruku, primiti notifikaciju sa društvene mreže bez da se koristi mobilni telefon. Kao i svaki sat, pametni sat služi za prikaz vremena ali i drugih upozorenja/obavještenja na svom touchscreen displeju. Osim toga, ovi praktični uređaji podržavaju praćenje zdravlja i zdravstvenih parametara, fizičkih aktivnosti i fitnesa i slično (Chandel *et al.*, 2021). Dostupne su različite verzije pametnih satova. *Sportski pametni sat* je vrlo funkcionalan, robustan i obično vodootporan uređaj. Obično ga koriste sportisti za praćenje parametara u toku slobodnog vremena ali i u profesionalne svrhe gdje služe za praćenje zdravstvenih metrika, kondicije i obrazaca spavanja. Sportski satovi imaju manje funkcija od pametnih satova, a glavni dizajn je fokusiran za sportske aktivnosti. *Narukvica* ili *fitnes tracker* je uređaj koji se nosi na zglobu prilagođen funkcijama praćenja aktivnosti i zdravlja. Dizajni mogu varirati od jednostavnog pedometra za brojanje koraka do sofisticiranijih slučajeva upotrebe kao što su praćenje sna, praćenje lokacije i kontrola pristupa. *Medicinski uređaj* koji se nosi na zglobu ruke služe za mjerenje fizičke aktivnost korisnika ali i praćenje opšte zdravstvene statistike kao što su otkucaji srca i krvni pritisak. Obzirom da su medicinski, mogu signalizirati ukoliko je došlo do pada osobe koja ga nosi. Upravo ova ili slične funkcionalnosti pametnih satova koji su specijalizirani za medicinske svrhe, mogu biti od koristi starijim osobama da žive samostalno i sigurno ali opet uz nadzor i praćenje (Infineon Technologies AG, 2021). Pored pametnog sata, pametni nakit je drugi oblik digitalnih rješenja koja spadaju u prvu kategoriju WMDs. Ideja o pametnom nakitu datira iz 2012. godine. Pametni ili funkcionalni nakit kako ga još nazivaju korisnicima ne pruža samo estetsku, društvenu, simboličku i emocionalnu vrijednost, već i funkcionalnu vrijednost. Korištenje pametnog nakita sa sobom donosi konkretne pogodnosti. Naprimjer, pametni svjetleći nakit je vrsta pametnog nakita koja počiva na emitovanju svjetlosnog signala iz nakita. Primjenu je našao kod ljudi ali i kod životinja, a može se nositi kao ogrlica, narukvica, u obliku naušnica ili prstenja. Ovakav pametni nakit služi kao modni dodatak ali i za lakše uočavanje i prepoznavanje pri slabom osvjetljenju ili mraku. S druge strane, pametni nakit može poslužiti kao mjesto gdje će pohraniti podaci o identitetu i zdravstvenom stanju osobe koja ga nosi, te kao takvi poslužiti ukoliko dođe do potrebe za spašavanjem života prije svega za rizične grupe, kao što su dijabetičari, epileptičari, ljudi skloni alergijama i hroničnim bolestima, srčanim manama i oboljenjima i slično. Također, rješenje je pogodno za amnezičare, djecu ili životinje koje mogu zalutati ili nestati. Za te grupe, nakit može sadržavati kontakt podatke kuće i ljudi koji su odgovorni za njih (Salmela i Vimm, 2018). Također, kao dodatak se mogu posmatrati i naočale. Naime, pametne naočale su uređaji koji se u potpunosti nose kao i svake druge naočale. Pametne naočale ili sočiva su jedini uređaji koji mogu promijeniti ili poboljšati viziju korisnika bez obzira na to gdje se on/ona fizički nalazi i gdje on/ona gleda. Postoje tri različite paradigme o tome kako promijeniti vizualne informacije koje korisnik percipira: **VR** (engl. Virtual reality) odnosno virtuelna stvarnost postoji s ciljem je stvaranja virtuelnog svijeta koji korisnik vidi, s kojim komunicira i na posljetku čiji je on

dio. Prilikom simuliranja virtualne realnosti kroz VR naočale, korisnik vidi samo ovaj virtualni svijet, a svi drugi izvori su izolirani. Razlika između VR i običnog ekrana jeste u tome što korisnik direktno utiče na virtualni svijet na način da svojim pokretima utiče na izmjene koje se dešavaju oko njega u virtualnom svijetu. Uz VR korisnik živi unutar virtualnog svijeta. **AR** (engl. Augmented reality) odnosno proširena stvarnost postoji s ciljem stvaranja proširene slike stvarnog svijeta. U AR korisnik vidi svijet onakav kakav jeste ali unutar njega postoje imaginarni objekti koji se dodaju na stvarnu sliku svijeta. Oni kao takvi ne postoji već ih dodaje korisnik ili tehnologija i tek onda postaju dio proširene stvarnosti. **DR** (engl. Diminished reality) odnosno umanjena realnost postoji kao analogija proširene stvarnosti. Naime, cilj postojanja DR je kreiranje virtualnog svijeta unutar kojeg se može posmatrati svijet bez objekata iz stvarnosti (Schweizer, 2014). Kao medicinska rješenja, pametne naočale se mogu koristiti od strane slijepih i slabovidnih osoba kao dopuna ili zamjena štapa koji se koristi pri svakodnevnom životu. Također, ovakvi WMDs mogu poslužiti za pomoć pri čitanju, orijentaciji u prostoru, percipiranju udaljenosti od objekata i slično. Pametne naočale mogu i poslužiti daltonistima da konačno vide svijet onakvim kakav jeste – šarenolik (Popleteev *et al.*, 2015).

**e-Textiles** – koža kao najveći organ ljudskog tijela izgrađen od 3 osnovna sloja: epidermis, dermis i supkutis (Camridge, 2023), upravo može služiti kao izvor za prikupljanje zdravstvenih podataka uz pomoć WMDs. Nosivi uređaji na bazi kože mogu se koristiti za fiziološki i psihološki monitoring koji je neophodan za liječenje različitih bolesti ili praćenje zdravstvenog stanja pacijenta. Osim toga, koža se može koristiti i za dijagnozu različitih bolesti uz pomoć kvalitativne i kvantitativne analize kožnih sekreta, poput znoja. Zavisno od vrste kontakta s kožom, nosivi uređaji na bazi kože mogu biti bazirani na **tekstilu** ili **epidermi** (Iqbal *et al.*, 2021). Iqbal (2021) dalje navodi da je **e-Tekstil** odjeća u koju su ugrađeni senzori i provodljivi materijali. Rastezljiva priroda i veliki kontakt sa kožom čine tekstil optimalnim medijem za WMDs. Elektronski tekstil spada u širu paletu pametnih (ili „inteligentnih“) tekstila. Razvijeni su da uz pomoć ugrađene ili dodane elektronike otkrivaju definisane parametare koje emituje tijelo kao i aktiviranje prema tim podacima koje detektuju. U tu svrhu, različiti senzori (npr. senzori temperature, naprezanja, svjetlosti) i aktuatori (npr. LED diode ili mehanički aktuatori) su ugrađeni i povezani s napajanjem, procesorom podataka i internom/eksternom komunikacijom (Ehrmann i Ehrmann, 2021).

**e-Patches** – u treću kategoriju spadaju WMDs koji predstavljaju elektronski element koji uključuje integraciju elektronske funkcionalnosti kao što su senzori, aktuatori, procesori i komunikacija, omogućavajući proizvodima da postanu povezani i pametni, a nalaze se na epidermi kože. Na mnogo načina, e-Patches djeluju kao vrhunski nosivi elektronski uređaji. Elektronska koža (engl. e-skin) je kategorisana kao *elektronska nosiva* – to jest, pametni uređaj koji se nosi na površini kože ili blizu nje kako bi izvukao i analizirao informacije koje se odnose na korisnika. Poznatiji elektronski nosivi uređaj je uređaj za praćenje aktivnosti, koji obično osjeća kretanje ili vibracije kako bi dao povratnu

informaciju o performansama korisnika (D'ALESSIO, 2020). Također, osobine koje imaju tetovaže se mogu iskoristiti za praćenje i dijagnostičke svrhe. Trenutno, rješenja kreirana na principu e-Tetovaža (engl. e-tatto) se široko koriste za detekciju električnih i fizičkih parametara kao što su EKG, EEG i EMG (Iqbal *et al.*, 2021). Elektronske tetovaže imaju potencijal da pomjere paradigmu medicinskog testiranja prema kontinuiranom praćenju, omogućavajući brži tretman koji bi mogao spasiti život. Ova vrsta praćenja u realnom vremenu potrebna je za ugradnju brzodjelujućih i prilagođenih terapijskih sistema koji mogu isporučiti prilagođenu dozu ciljanih lijekova kao odgovor na biološke signale (Williams i Franklin, 2020).

#### 2.4.2.2. Interni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs

Nosiva medicinska tehnologija vraća ljudima oblik kontrole dajući im priliku da direktno prate informacije o vlastitom zdravlju i upravo zbog toga Deloitte predviđa da će do kraja 2024.godine, interes za WMDs znatno biti povećan jer tehnološke inovacije u ovom području svakodnevno napreduju i donose novitete korisnicima (Loucks, J *et al.*, 2021).

Shodno svemu prethodnom, digitalna transformacija zdravstva na polju Wearable Technology osnažuje korisnike da prate svoje zdravstveno stanje i tako svoje zdravlje stave na prvo mjesto. (Yang *et al.*, 2022). Nosivi medicinski uređaji potiču korisnike da budu aktivniji i da prave dobre životne odluke za sebe i svoje zdravlje (Cilliers, 2020).

Interni faktori odnosno varijable koje se izdvajaju za ključne pri namjeri za usvajanje i korištenje WMDs su: *Knowledge* odnosno znanje, *Attitude* odnosno stav i *Belief* uvjerenje u kontekstu zdravlja (Lee i Lee, 2020). Kada je riječ o **znanju** kao internom faktoru ono se ne odnosi samo na usvajanje pojmova i čitanje uputstava. Znanje kao faktor predstavlja ne samo razumijevanje već i sticanje korisnog, upravljačkog i upotrebljivog tehnološkog znanja s ciljem jasnog razumijevanja načina za korištenje i iskorištavanje tehnoloških rješenja (Truong i Truong-Dinh, 2021). Znanje znači istinski razumjeti koje mogućnosti daje nosivi uređaj ali i na koji način sav taj potencijal je moguće iskoristiti za praćenje i poboljšanje zdravlja i zdravstvenog stanja. **Stav** kao ključni faktor predstavlja subjektivnu evaluaciju ili naučenu tendenciju pojedinca u vezi sa određenim objektom. WMDs mogu imati značajan utjecaj na ljude koji su svjesni zdravlja jer prikupljaju, pohranjuju i prenose različite informacije vezane za zdravlje. Ako pojedinci uvide da su usluge ili funkcije aplikacije ili uređaja vrijednosne, onda bi to pozitivno utjecalo na njihov stav prema uređaju. Stoga, kada se WMDs percipira kao korisno tehničko sredstvo, stav osobe doveo bi do stvarnog ponašanja i namjere za korištenje istog (Lee i Lee, 2020). **Uvjerenje o zdravlju** odnosno zdravstvena uvjerenja su ono u šta ljudi vjeruju a tiče se njihovog zdravlja, onoga što misle da čini njihovo zdravlje, ono što smatraju uzrokom svoje bolesti i načini da se bolest savlada (Loue i Sajatovic, 2012). Spremnost na korištenje tehnologije povezane sa zdravljem snažan je pokazatelj stvarnog usvajanja odnosno donošenja stvarne odluke o korištenju (Hayat *et al.*, 2022) . U posljednjih desetak godina, ljudi širom svijeta posveću sve više pažnje zdravlju i zdravstvu, samim

tim interes IT svijeta za razvoj tehnoloških proizvoda za zdravstveni sektor je sve veći. Rezultat povećanja interesa za zdravlje s aspekta tehnologije je taj da se tržište svakodnevno susreće sa novim nosivim uređajima koji su namijenjeni široj javnosti, a omogućavaju praćenje različitih zdravstvenih parametara koje emituje tijelo o zdravlju u stvarnom vremenu. Jedna od najvrjednijih funkcija nosivih uređaja s aspekta zdravstva je pružanje zdravstvenih podataka korisnicima pomažući im u provjeri i praćenju podataka o njihovom zdravstvenom stanju bilo kada i bilo gdje (Chau *et al.*, 2019).

Izuzetno je važno spomenuti i motivaciju kao vrlo bitan interni faktor. **Motivacija** je pokretač i ključna je kada je u pitanju svijest o zdravlju. Naime, pojedinci koji cijene vlastito zdravlje i žele ga očuvati i/ili unaprijediti izvršavaju sve preventivne mjere koje će poboljšati njihovo zdravlje (Yang *et al.*, 2022). **Motivacija vezana za zdravlje** je opisana kao goruća želja za bavljenjem preventivno-zdravstvenom aktivnošću, te je važna zbog individualne svijesti o važnosti zdravlja i težnje ka njegovoj prevenciji. Individue koje imaju jaku zdravstvenu motivaciju ujedno imaju veću vjerovatnoću korištenja nosivih uređaja (Hayat *et al.*, 2022). Zdravstveni interes pojedinca se upravo odnosi na stepen do kojeg je osoba zainteresovana za poboljšanje ili održavanje svog zdravlja (Asadi *et al.*, 2019). Dakle, kada korisnici imaju veći interes za zdravlje i vrlo su motivisani za zdravlje i da istražuju načine za poboljšanje svog zdravlja, vjerovatnije je da će postati svjesni svih prednosti nosive zdravstvene tehnologije, povećavajući vjerovatnoću korištenja i upotrebe nosivih uređaja (Chau *et al.*, 2019). **Svijest** koju pojedinac ima razvija o svom zdravlju također možemo posmatrati kao jedan od internih faktora koji utiču na namjeru usvajanja i korištenja WMDs. Naime, **zdravstvena svijest** označava spoznaju da je zdravlje od vitalnog značaja za uspješan i prosperitetan život (Yang *et al.*, 2022). Upravo je tehnologija ta koja pojedince koje imaju jaku svijest o svom zdravlju osnažuje tako što im pruža neophodnu podršku za svakodnevne zdravstvene preglede i monitoring zdravstvenih parametara bilo kada i bilo gdje.

Nošenje većine navedenih uređaja je uglavnom pitanje slobodne volje pojedinca. I u ovom segmentu je stoga opravdano istraživati faktore koji doprinose spremnosti prihvatanja nosivih uređaja od strane pojedinca. Do sada je proveden niz studija na ovu temu, pri čemu su bile utemeljene na više teorija o usvajanju tehnologija (npr. Ahmad *et al.*, 2020). Jedna od najranijih teorija je Technology Acceptance Model, TAM. **Model prihvatanja tehnologije** (TAM) je teorijski okvir koji objašnjava kako korisnici percipiraju i usvajaju novu tehnologiju (Davis, 1989). Model se sastoji od dvije osnovne konstrukcije: percipirane korisnosti i percipirane lakoće upotrebe. U kontekstu nosivih uređaja, prihvatanje ovih uređaja može se objasniti koliko dobro zadovoljavaju uočenu korisnost i lakoću upotrebe. Ako korisnici vjeruju da im nosivi uređaji mogu pružiti vrijedne zdravstvene informacije i uvide, vjerovatnije je da će ih usvojiti. Slično tome, ako korisnici smatraju da su nosivi uređaji laki za korištenje i razumijevanje, vjerovatnije je da će ih integrirati u svoje svakodnevne rutine (Chang *et al.*, 2016).

#### 2.4.2.3. Eksterni faktori koji utiču na upotrebu i korištenje WMDs

Za eksterne faktore koji su ključni kada je u pitanju upotreba i korištenje WMDs govori se o društvenim faktorima i o tehnološkim faktorima (Lee i Lee, 2020). Pandemija COVID-19 je društvena pojava koja se odrazila na pojedince društva. Upravo ona i iskustvo sa COVID-19 s jedne tačke gledišta se može posmatrati kao interni faktor, a s druge strane kao spoljašnji faktor koji utiče na namjeru korištenja i usvajanja WMDs. Pandemija COVID-19 **ubrerala je usvajanje digitalnih zdravstvenih inovacija** zbog dostupnosti i raspoloživosti različitih tehnologija i hitne zdravstvene potrebe za liječenjem i prevencijom (Abdolkhani *et al.*, 2022). Pandemija COVID-19 **ubrerala je proces** digitalne transformacije zdravstva, te je **povećala svijest kod građana o vlastitom zdravstvenom stanju**, naročito sa aspekta važnosti mentalnog i fizičkog zdravlja i veze između zdravog imunološkog sistema i prevencije (Deloitte, 2020). COVID-19 je rezultirao **željom društva za personalizirana tehnološka rješenja** koja su zasnovana na njihovim, vlastitim zdravstvenim podacima (Yang *et al.*, 2022).

Kako su ljudi socijalna odnosno društvena bića, nezaobilazan je utjecaj koji društvo ima na pojedinca kada je u pitanju upotreba i korištenje WMDs. **Društveni faktori** se spominju u mnogim studijama o nosivoj tehnologiji, te upravo oni odražavaju psihologiju potrošača u odnosu na njihove društvene grupe, uključujući percipiranu upadljivost i subjektivnu normu prema specifičnim ponašanjima. Pojedinci odlučuju da djeluju na osnovu procjene koju sami naprave po uticajem društvenih odnosa ili referentnih grupa (Lee i Lee, 2020). Jedna od glavnih varijabli društvenog uticaja su subjektivne norme (SN) odnosno stepen s kojim pojedinci percipiraju da ljudi koji su im važni misle da bi trebali ili ne bi trebali koristiti određeni sistem ili izvršiti određenu radnju (Chang *et al.*, 2016). Vjerovatno neočekivano iako je tehnologija sastavni dio života svakog pojedinca, te ista napreduje iz dana u dan, ljudi su sve više osjetljivi na tehnološke promjene i inovacije koje zapljuskuju tržište. Naime, iako je društvo familijarnije s tehnologijom u odnosu na prošlost, ljudi su sve više oprezni kada je u pitanju korištenje nekih novih tehnoloških rješenja (Truong i Truong-Dinh, 2021). Upravo tehnološke karakteristike i uputstva WMDs utječu na namjeru korištenja uređaja. **Tehnološki faktori** (npr. funkcije, jednostavnost upotrebe i udobnost) medicinskog nosivog uređaja, kao i individualne i društvene karakteristike (npr. utjecaj, korisnost i važnost) korisnika, mogu utjecati na stvarnu namjeru korištenja uređaja (S.K. Lee *et al.*, 2023).

### 3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

Empirijsko istraživanje u svojoj srži ima cilj objasniti i razumjeti različite fenomene, pojave i procese u današnjem turbulentnom svijetu. Upravo zbog toga, tema digitalne transformacije zdravstva s aspekta nosivih uređaja odnosno namjere njihovog usvajanja i korištenja je idealna podloga za provođenje empirijskog istraživanja. S druge strane, Bosna i Hercegovina je država koju odlikuje bogatstvo različitih kultura, religija, nacija, različiti profili osoba u svim geografskim krajevima prelijepe zemlje, susretljivi, prijatni državljani zemlje i još mnogo toga upravo daje priliku za provođenje istraživanja.

Naime, tehnologija je svuda oko nas i sastavni je dio društva u cjelini ali i društva u Bosni i Hercegovini. Bosna i Hercegovina kao država i zdravstveni sistem kao karika lanca unutar države su također na udaru talasa koji nosi digitalna transformacija. Izuzetno kompleksan državni aparat djelom usporava provođenje i uspostavu trendova koje sa sobom nosi digitalizacija. No, kako je svaki sistem izgrađen od podsistema i okoline, tako i pojedinci unutar sistema bh.društva mogu biti pokretačka snaga i nosioci noviteta koje sa sobom donosi digitalno doba. Krajnji korisnici tehnologije su ljudi koji se odluče na korištenje IT rješenja, te ih maksimalno iskoristiti u svoju korist.

Metode poznate pod skraćenicom **SEM** (engl. Structural Equation Modeling) omogućavaju istraživačima da istovremeno modeliraju i procjenjuju složene odnose između više zavisnih i nezavisnih varijabli prema trećem izdanju knjige *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (Hair F. JR et al., 2022).

Postoje dvije vrste SEM metoda: **CB-SEM** odnosno modeliranje strukturalne jednačine zasnovano na kovarijansi i **PLS-SEM** odnosno modeliranje strukturalne jednačine sa najmanjim kvadratom. Naime, prema Hair F. JR (2022), PLS-SEM kao metod je uveden kao *uzročno-prediktivni pristup* SEM-u koji se fokusira na objašnjenje varijanse u zavisnim varijablama modela. PLS-SEM je pravi izbor kada se želi razumjeti uzročno-posljedična veza između varijabli unutar modela, a naročito je korisna kada je riječ o malim uzorcima i kompleksnim modelima.

#### 3.1. Kontekst istraživanja

Na osnovu svega rečenog, ovaj rad u sebi sadrži jedno empirijsko istraživanje koje je izgrađeno na osnovu postavljenih ciljeva, istraživačkih pitanja i hipoteza koje su definisane. Istraživanje je za cilj imalo analizirati segment digitalizacije zdravstva kroz analizu spremnosti ljudi na prihvatanje nosivih uređaja, odnosno analizirati interne i eksterne faktore (nezavisne varijable istraživanja) koji utiču na namjeru korištenja i upotrebe WMDs s ciljem praćenja i očuvanja zdravstvenog stanja korisnika. Na osnovu cilja, definisani su i specifični ciljevi koji su i direktnoj vezi i sa osam postavljenih hipoteza ovim istraživanjem.

Nosiva tehnologija, odnosno nosivi uređaji su IT rješenja koja su plasirana diljem svijeta različitim profilima ljudi, te za različite namjene i funkcije. Prihvatanje tehnologije odnosno namjera za njeno usvajanje je jedno od najfascinantijskih područja istraživanja informacijskih sistema u menadžmentu (MIS) (Green *et al.*, 2020). No, da bi se nosivi uređaji usvojili i koristili od strane krajnjih korisnika, neophodno je sagledati interne i eksterne faktore pod čijim utjecajem se nalazi korisnik uređaja.

**COVID-19 (CVD):** Društvo i utjecaj društva kao eksterni faktor koji utječe na namjeru usvajanja nosivih uređaja, unutar ovog istraživanja je posmatran kroz iskustvo sa pandemijom COVID-19. Naime, globalna pandemija COVID-19, izazvana virusom SARS-CoV-2, značajno je utjecala na društvo i način života. Upravo ova pojava je naglasila važnost kliničkih istraživanja i tehnologija koje pomažu u suočavanju s infekcijom COVID-19 širom svijeta na izvanredan način (Choudhari *et al.*, 2022). Nosivi uređaji postali su sveprisutni alati koji su dobili još veći značaj i upotrebu. Nosivi uređaji, kao što su pametni satovi, pametne narukvice i slični s mogućnošću praćenja i prikupljanja podataka, pokazali su se korisnim u praćenju i borbi protiv pandemije na različite načine.

Tako kao prva hipoteza ovog istraživanja bila je pandemija COVID-19 (CVD) odnosno na koji način je globalna pojava utjecala na namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA).

## **H1. Iskustvo s COVID-19 pandemijom utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja**

**Health motivation (HM):** Iako su ljudi ponekad i nesvjesni da su pod utjecajem eksternih faktora, te da se neke odluke temelje upravo samo na osnovu tog utjecaja, ipak su inicijalni interni faktori koje oblikuje svaki pojedinac unutar sebe na osnovu pravih saznanja i doživljaja. Prihvatanje tehnologije uvijek je izazovno, a vrijednost tehnologije temelji se na karakteristikama koje ona osigurava, a potom i ličnoj namjeri ka njenom korištenju. Motivacija vezana za zdravlje se definiše kao goruća želja za uključivanje u preventivno-zdravstvenu aktivnost a sve s ciljem očuvanja i unapređenja zdravstvenog stanja. Upravo su nosivi uređaji kreirani za ljude koji nastoje da svoje zdravlje održavaju dobrim i prate zdravstvene parametre. Upravo zbog toga korisnici koji su motivisaniji i angažovaniji po pitanju svog zdravlja skloniji su većoj namjeri da usvoje nosive uređaje koji će im osigurati alat za brzo i lako praćenje zdravlja (Hayat *et al.*, 2022).

Na osnovu rečenog, kao prvi interni faktor, a druga hipoteza koja je postavljena unutar ovog istraživanja je motivacija vezana za zdravlje (HM) i njen utjecaj na namjeru usvajanja i korištenja nosivih uređaja (PA):

## **H2. Motivacija vezana za zdravlje utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

**Health belief (HB):** Health belief ili zdravstvena uvjerenja odnosno vjerovanje o zdravlju je koncept koji se koristi za opisivanje individualnih uvjerenja i percepcija o vlastitom zdravlju, bolestima, rizicima i potrebama za promjenom ponašanja u svrhu očuvanja ili poboljšanja zdravlja. Ovaj koncept temelji se na ideji da su uvjerenja i percepcije



pojedince ključni faktori koji utječu na njihovo ponašanje i donošenje odluka u vezi sa zdravljem. Health belief model (HBM) je jedan od najpoznatijih teorijskih okvira koji se koristi za proučavanje vjerovanja o zdravlju (Chau *et al.*, 2019).

Dakle, kada je riječ o uvjerenjima (HB) koja pojedinac ima po pitanju svog zdravlja a tiču se određenih bolesti, anomalija, promjena i slično tada je riječ o izuzetno važnom internom faktoru čiji uticaj se održava i na namjeru usvajanja odnosno prihvatanja tehnologije (PA). Upravo zbog toga, treća hipoteza se odnosi na zdravstvena uvjerenja pojedinaca i na nosive uređaje, odnosno:

### **H3. Uvjerenje o zdravlju utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

#### **Technology Acceptance Model (TAM)**

Razvijene su brojne teorije koje objašnjavaju ponašanje korištenja IT-a. Međutim, reprezentativna teorija koja objašnjava determinante koje utiču na upotrebu IT je TAM, koju je predložio Davis (1989). Objasnjava se da je TAM je postavljen na temelju *namjere ponašanja* (BI), *percipirane korisnosti* (PU) i *percipirane lakoće upotrebe* (PEOU)(Chang *et al.*, 2016). Ukratko, BI je definisan kao ključni faktor koji utiče na stvarnu upotrebu. To je koncept koji se odnosi na namjeru pojedinca da izvrši određeno ponašanje u budućnosti. Ova namjera predstavlja prediktivni faktor ili pokazatelj stvarnog ponašanja (Ajzen, 1991). Dva prethodnika, PU i PEOU, imaju direktan pozitivan utjecaj na BI. U skladu s tim, ljudi će htjeti koristiti IT uređaj ako će im pomoći u obavljanju zadatka ili ako koristi od IT rješenja premašuju napor njegovog korištenja. Shodno tome, ljudi smatraju da što više napora zahtijeva IT sistem, to je njegova korisnost manja (Chang *et al.*, 2016). Upravo navedeno sugerise da je TAM odličan model koji se koristi pri ispitivanju spremnosti korisnika na prihvatanje novih IT rješenja. Upravo na osnovu TAM modela su definisane četiri hipoteze ovoga istraživanja.

***Percieved usefulness (PU):*** Ukratko, percipirana korisnost je subjektivno uvjerenje pojedinca o vrijednosti ili korisnosti nekog sistema, tehnologije ili usluge u postizanju ciljeva i pružanju konkretnih koristi. Davis (1989) definiše percipiranu korisnost (PU) kao *stepen do kojeg osoba vjeruje da će korištenje određenog sistema poboljšati njegov ili njen svakodnevni radni učinak* (Yang *et al.*, 2022).

**Percipirana korisnost (PU)** je povezana sa **produktivnošću i efektivnošću** proizvoda i njegovim ukupnim prednostima za poboljšanje performansi korisnika (Hayat *et al.*, 2022). **Percipirana korisnost** odnosi se na vjerovanje pojedinca da će korištenje određenog tehnološkog rješenja poboljšati radne performanse, odnosno produktivnost i smatra se jednim od najvažnijih faktora koji utiču na želju korisnika da koriste digitalne tehnologije (Yang *et al.*, 2022).

U kontekstu trenutnog istraživanja, PU se definiše kao vjerovanje pojedinaca da će korištenje nosivih uređaja poboljšati njihovo zdravstveno stanje. Kada osoba percipira nosivi uređaj kao koristan tehnološki alat, namjera za njegovim korištenjem će dovesti do

usvajanja nove tehnologije. Na osnovu prethodne literature, formulisane su sljedeće hipoteze koje se odnose na percipiranu jednostavnost (PU), percipiranu vrijednost proizvoda (PPV) i namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA):

**H4. Percipirana korisnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.**

**H5. Percipirana korisnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

*Percieved ease of use (PEOU):* Unutar TAM modela percipirana jednostavnost korištenja je temeljna karakteristika odnosno temeljni koncept modela. Davis (1989) naglasio je da će motivacija pojedinca za tehnologijom biti pod utjecajem percipirane korisnosti (PU) i percipirane jednostavnosti korištenja (PEOU) (Asadi *et al.*, 2019).

Percipirana jednostavnost korištenja (PEOU) se objašnjava u kontekstu da je dizajn proizvoda jednostavan za upotrebu i da je tehnologija proizvoda jednostavna za korištenje odnosno jednostavna za naučiti (Asadi *et al.*, 2019). Percipirana jednostavnost označava da je tehnologija laka za korištenje i da su upute za njeno korištenje jasne i razumljive. Pored jednostavne komunikacije, nosivi uređaji sa sobom trebaju da donose i smjernice koje će korisnicima olakšati prve korake pri korištenju i upotrebi odabranih uređaja (Ionescu *et al.*, 2022).

Dakle, izuzetno je važno da pored uputstva za korištenje i rukovanje, nosivi uređaj bude intuitivan i user-friendly za korištenje sa aspekta tehnologije, ali je isto tako vrlo važno i da se odlikuje vizuelnim izgledom koji ostavlja utisak samog proizvoda jer dizajn kao vizuelni komunikator nosivih uređaja može direktno uticati na prihvatanje proizvoda od strane potrošača odnosno na njegovu upotrebu i korištenje (Truong i Truong-Dinh, 2021).

Dakle, kada je riječ o nosivim uređajima, PEOU se opisuje kao jednostavnost dizajna proizvoda za korištenje i očekivanje korisnika da će nosive tehnologije biti lako naučiti i koristiti. Stoga su u ovom istraživanju postavljene hipoteze koje se odnose na percipiranu jednostavnost korištenja (PEOU), percipiranu vrijednost proizvoda (PPV) i namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA):

**H6. Percipirana jednostavnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja.**

**H7. Percipirana jednostavnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

*Percieved product value (PPV):* Percipirana vrijednost nosivih uređaja opisuje ukupan pogled na nosive tehnologije na osnovu njihovih prednosti i nedostataka koji privlače potrošače ka tehnološkim rješenjima. Percepcija vrijednosti proizvoda proizlazi iz percepcije da koristi koje klijent dobija od proizvoda nadmašuju dugoročne troškove, nedostatke koje može imati. PPV se smatra jednim od najvažnijih faktora u namjeri usvajanja nosivih uređaja, a kupci i proizvođači su postepeno prepoznali njegovu veliku važnost (Yang *et al.*, 2022).

Dakle, **percipirana vrijednost proizvoda** je prihvaćena kao jedna od najvažnijih faktora za uspjeh poslovanja i to se smatra bitnim oruđem konkurentske prednost za poslovanje. Percipirana vrijednost proizvoda je višak odnosno razlika između uočenih benefita od strane korisnika i percipiranih nedostataka od strane korisnika (Jansri, 2018). Samim tim je jako bitno plasirati proizvod kod kojeg će benefiti odnosno karakteristike koje korisnik prepoznaje kao takve, biti u prvom planu i brojnije u odnosu na nedostatke odnosno mane koje korisnik može uočiti kod predstavljenog proizvoda.

Stoga ovo istraživanje postavlja sljedeću hipotezu koja se odnosi na namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA) i percipiranu vrijednost nosivih uređaja (PPV) kao IT proizvoda, odnosno:

### **H8. Percipirana vrijednost nosivih uređaja utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja.**

Na osnovu svega navedenog može se zaključiti da ovo istraživanje ima za cilj da na osnovu razvijenog istraživačkog modela koji je prikazan na slici 1 (slika u tekstu iznad), ispita eksterne i interne faktore (latentne varijable) koji utiču na namjeru pojedinca da usvoje nosive uređaje.

### **3.2. Mjerne skale**

Na osnovu dostupnih istraživanja, te mjernih modela, za ovo istraživanje je kreiran model unutar sebe sadrži 6 egzogenih konstruktora (CVD, HM, HB, PU, PEOU, PPV) i jedan endogeni konstrukt namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA). Također, unutar modela su korištene tri kontrolne varijable spol (S), starost (Y) i nivo obrazovanja (E) ispitanika.

Dakle ako analiziramo posrednički efekat može se zaključiti da iskustvo sa pandemijom (CVD), motivacija vezana za zdravlje (HM), uvjerenja o zdravlju (HB) se posmatra u direktnom odnosu na namjeru usvajanja nosivih uređaja (PA). Percipirana korisnost (PU) i percipirana jednostavnost (PEOU) su u direktnom odnosu sa namjerom usvajanja nosivih uređaja ali i u indirektnom odnosno preko percipirane vrijednosti nosivih uređaja (PPV) kao još jednog egzogenog konstruktora koja je također u direktnom odnosu sa PA. Kontrolne varijable koje su definisane unutar istraživanja – spol, godine i nivo obrazovanja, su dizajnirane da mjere utjecaj nezavisnih varijabli koje nisu dio primarnog teorijskog modela koji se ispituje, te se koriste kao stalni i nepromjenjivi standard poređenja, ali nisu u primarnom interesu.

Obzirom da unutar PLS-SEM metode postoje dva pristupa u izgradnji mjernog modela (reflektivni i formativni) ovo istraživanje unutar sebe koristi reflektivni pristup. Reflektivni pristup, ujedno i najčešće korišten u PLS-SEM analizi, je pristup gdje se pretpostavlja da su mjerne varijable refleksije latentnih konstruktora. Dakle, sva mjerenja se odražavaju na latentnu varijablu, a svaka mjerna varijabla ima svoje faktorsko opterećenje na pripadajući konstrukt, te daje doprinos mjerenju.

Iskustvo s COVID-19 pandemijom (CVD) je ispitano prema istraživanju koje je sprovedeno s ciljem analize uticaja COVID-19 pandemije na univerzitetsko obrazovanje ekonomskih studenata. U radu (Ferrer *et al.*, 2023) je ispitivan uticaj pandemije ispitujući fizičke i psihičke posljedice koje su se javile zajedno sa izbijanjem pandemije a odrazile su se na pojedince, njihove članove uže i šire porodice. Pitanja koja su preuzeta iz istraživanja *Analyzing the impact of COVID-19 on the grades of university education: A case study with economics students* (Ferrer *et al.*, 2023) su navedena u tabeli ispod:

*Tabela 1. CVD - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja*

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>CVD_1</b>	Imao/la sam negativno iskustvo sa COVID-19 pandemijom.
<b>CVD_2</b>	COVID-19 je negativno uticao na moje fizičko stanje.
<b>CVD_3</b>	COVID-19 je negativno uticao na moje mentalno stanje.
<b>CVD_4</b>	COVID-19 je negativno uticao na članove moje uže porodice.
<b>CVD_5</b>	COVID-19 je negativno uticao na članove moje šire porodice.

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Motivacija vezana za zdravlje (HM) je ispitana prema istraživanju koje je sprovedeno s ciljem ispitivanja namjere usvajanja i prihvatanja nosivih uređaja. Unutar studije *Modeling the Intention and Adoption of Wearable Fitness Devices: A Study Using SEM-PLS Analysis* (Yang *et al.*, 2022) ispitivano je između ostalog i zdravstvena motivacija odnosno kako ona utječe na namjeru usvajanja **WDs**.

*Tabela 2. HM - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja*

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>HM_1</b>	Zanima me upravljanje vlastitim zdravstvenim stanjem.
<b>HM_2</b>	Uvjeren/a sam da mogu doprinijeti održavanju svog zdravstvenog stanja.
<b>HM_3</b>	Znam kako spriječiti zdravstvene probleme.
<b>HM_4</b>	Poduzimam preventivne mjere da izbjegnem bolest, povrede i tome slično.

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Uvjerenja o zdravlju (HB) kao interni faktor je ispitano prema istraživanju *Smart technology for healthcare: Exploring the antecedents of adoption intention of healthcare wearable technology* koje je sprovedeno s ciljem istraživanja namjere usvajanja nosivih uređaja kao proizvoda digitalne transformacije unutar zdravstva. Unutar ove studije (Chau *et al.*, 2019) ispitano je HB kao jedan od značajnih faktora koji se dovodi u vezu sa namjerom usvajanja **WDs**. Pitanja koja su korištena u istraživanju su navedena u tabeli ispod:

Tabela 3. HB - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>HB_1</b>	<b>Shvatam</b> da će loše životne navike naštetiti mom zdravlju.
<b>HB_2</b>	<b>Prihvatam</b> da će loše životne navike naštetiti mom zdravlju.
<b>HB_3</b>	Nadam se da ću uspjeti promijeniti svoje loše navike i tako smanjiti štetu po zdravlje.
<b>HB_4</b>	Mislim da mogu <b>efikasno poboljšati</b> svoje zdravstveno stanje na različite načine (bavljenje sportom i slično).

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Percipirana korisnost (PU) kao prvi koncept TAM modela je ispitan na osnovu istraživanja iz 2019 unutar kojeg je ispitan i prethodni faktor – uvjerenja o zdravlju. Autori *Smart technology for healthcare: Exploring the antecedents of adoption intention of healthcare wearable technology* (Chau *et al.*, 2019) su ispitali i faktor korisnosti i to na način definisan pitanjima:

Tabela 4. PU - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>PU_1</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja <b>bilo korisno</b> u mom ličnom upravljanju zdravljem.
<b>PU_2</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja pomoglo da <b>razvijem zdrave navike</b> .
<b>PU_3</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja pomoglo da <b>održavam dobrim zdravstveno stanje</b> .

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Percipirana jednostavnost korištenja (PEOU) kao drugi koncept TAM modela je ispitan prema istraživanju iz 2022.godine koje ima za cilj da identifikuje faktore, povezane stavke i interakcije relevantnih faktora a koji se tiču nosivih uređaja. Unutar istraživanja *Identifying critical success factors for wearable medical devices: a comprehensive exploration* (Degerli i Yildirim, 2022) definisana su slijedeća pitanja:

Tabela 5. PEOU - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>PEOU_1</b>	Smatram da nosivi uređaji moraju biti <b>jednostavni za korištenje</b> .
<b>PEOU_2</b>	Smatram da nosivi uređaji moraju biti <b>pogodni za korištenje</b> u bilo kom trenutku.
<b>PEOU_3</b>	Smatram da mora biti <b>lako pronaći informacije i funkcije</b> koje su potrebne na nosivim uređajima.

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Percipirana vrijednost proizvoda (PPV) je ispitan prema istraživanju *Modelling the mass adoption potential of wearable medical devices* (Yang *et al.*, 2022).

Tabela 6. PPV - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja

<i>Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja</i>	
<b>PPV_1</b>	Smatram da su <b>nosivi uređaji korisni</b> .
<b>PPV_2</b>	Smatram da <b>upotreba</b> nosivih uređaja može biti od koristi.
<b>PPV_3</b>	Smatram da se <b>isplati</b> imati nosivi uređaj.
<b>PPV_4</b>	Uopšteno, korištenje nosivih uređaja za mene ima <b>praktičnu vrijednost</b> .

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Na samom kraju, namjera usvajanja nosivih uređaja (PA) je ispitana prema istraživanju *Identifying critical success factors for wearable medical devices: a comprehensive exploration* (Degerli i Yildirim, 2022) unutar kojeg se ispituje definisana zavisna varijabla.

*Tabela 7. PA - Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja*

Indikatori za konstrukcije modela reflektivnog mjerenja	
PA_1	Imam <b>pozitivan stav</b> prema korištenju nosivih uređaja.
PA_2	Smatram da je korištenje nosivih uređaja <b>dobra ideja</b> .
PA_3	Smatram da korištenje nosivih uređaja <b>olakšava život i funkcionisanje</b> .
PA_4	Kada mi se ukaže prilika za korištenje nosivih uređaja, namjeravam ih koristiti.
PA_5	U budućnosti <b>namjeravam</b> koristiti nosive uređaje.
PA_6	U budućnosti <b>planiram</b> koristiti nosive uređaje.

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

### 3.3. Postupak prikupljanja podataka

Anketa naziva „Digitalna transformacija zdravstva“ je kreirana uz pomoć online alata Google forms (<https://www.google.com/forms/about/>), te je u sebi sadržavala kratak opis ankete i cilj njenog provođenja. Učešće i doprinos u sprovođenju anketiranja je bilo na potpuno dobrovoljnoj bazi, te su prikupljeni podaci korišteni isključivo za potrebe ovog rada. Anketa je otvorena 09.05.2023.godine, te su podaci prikupljeni 7 dana. Minimalan prag ispitanika je postavljen na njih 200. Anketa je podijeljena putem društvenih mreža i drugih kanala oglašavanja i bila je dostupna svih građanima i građankama Bosne i Hercegovine. Zatvaranjem anketiranja, prikupljeni su odgovori od 283 validna ispitanika (N) na sva postavljena pitanja u anketi. Rezultati istraživanja su obrađeni PLS-SEM metodom unutar SMARTPLS 4 softvera.

### 3.4. Uzorak

Anketa je u sebi sadržavala 3 pitanja kojima su prikupljeni sociodemografski podaci ispitanika, odnosno pitanja su se odnosila na kontrolne varijable definisane u tekstu iznad – spol (S), godine (Y), nivo obrazovanja (E). Ispitanici su prvo davali odgovor na pitanje kojeg su **spola** i tu su mogli odabrati jedan od tri ponuđena odgovora. Od ukupno 283 ispitanika, njih 213 je ženskog spola odnosno 75.3%, a ostalih 70 ispitanika se izjasnilo da su pripadnici muškog spola odnosno 24.7%.

Zatim, druga sociodemografska karakteristika su **godine** ispitanika. Ispitanici su mogli odabrati jedan od pet ponuđenih rangova godina starosti kojoj pripadaju. Od ukupno 283 ispitanika, njih 23 odnosno 8.1% imaju 20 ili manje godina. Potom 134 ispitanika odnosno 47.3% ima između 21 i 30 godina starosti, te je ovo ujedno i najbrojnija starosna grupa obuhvaćena ovim istraživanjem. Između 31 i 40 godina ima ukupno 45 ispitanika

odnosno 15.9%. Ispitanika koji imaju između 41 i 50 godina starosti je ukupno 55 odnosno 19.4%, a u zadnjoj kategoriji odnosno 50 ili više godina njih ukupno 9.2% odnosno 26 ispitanika od ukupno 283.

Nivo obrazovanja ispitanika koji su mogli odabrati je bio od osnovnog obrazovanja do trećeg ciklusa visokog obrazovanja. Od 283 ispitanika, njih 5 ili 1.8% ima završeno osnovno obrazovanje. 101 ispitanik se izjasnio da ima samo završeno srednje obrazovanje što čini 35.7% od ukupnog broja ispitanih. Za završen prvi ciklus visokog obrazovanja izjasnilo se 99 ispitanika, odnosno 35%. Drugi ciklus visokog obrazovanja je steklo 21.9% ispitanih tj. njih 62 od ukupno 283. 16 ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem ima završen treći ciklus visokog obrazovanja što čini 5.7% od ukupnog broja ispitanih.

Nakon ispitivanja sociodemografskih karakteristika, ispitanici su odgovarali na ostalih 38 pitanja koja su se odnosila predložene hipoteze, odnosno definisne konstruktore, uključujući mjere iskustva s pandemijom COVID-19, motivaciju u vezi sa zdravljem, zdravstvena uvjerenja, percipiranu korisnost, percipiranu lakoću korištenja, percipiranu vrijednost i namjeru da se usvoje nosivi uređaji. Na ova pitanja ispitanici su na Likertovoj skali od 5 tačaka odabirali nivo slaganja sa datim iskazom. Skala je omogućavala iskazivanje stepena slaganja ispitanika i to: 1- u potpunosti se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3 - niti se slažem niti se ne slažem, 4 - slažem se i 5 - u potpunosti se slažem.

## 4. ANALIZA PODATAKA I DISKUSIJA REZULTATA

Reflektivni model mjerenja se procjenjuje na osnovu pouzdanosti indikatora, pouzdanosti interne konzistentnosti, konvergentne validnosti i diskriminantne validnosti (Hair F. JR et al., 2022).

### Indikator pouzdanosti

Prvi korak u procjeni reflektivnog mjernog modela uključuje ispitivanje vanjskih opterećenja indikatora. Visoka vanjska opterećenja na konstrukt ukazuju da povezani pokazatelji imaju mnogo zajedničkog, što se odražava u konstrukt. Veličina vanjskog opterećenja se često naziva i indikator pouzdanosti. Minimalno, sva vanjska opterećenja svih indikatora trebaju biti statistički značajna. Budući da značajno vanjsko opterećenje može biti relativno slabo, uobičajeno pravilo je da standardizirana vanjska opterećenja trebaju biti 0.708 ili veća ( $>0.708$ ) (Hair F. JR et al., 2022).

Tabela 8. Indikator pouzdanosti  $\rho_A$

Composite reliability ( $\rho_A$ )	
CVD	<b>0.870</b>
PEOU	<b>0.891</b>
PU	<b>0.936</b>
HM	<b>0.771</b>
PA	<b>0.962</b>
HB	<b>0.840</b>
PPV	<b>0.922</b>

Izvor: Autor završnog rada (2023)

Dakle, indikator pouzdanosti u PLS-SEM analizi ukazuje na mjernu pouzdanost latentnih varijabli odnosno konstruktora koje se koriste u istraživanju (Schuberth, 2021). Konkretno, unutar ovog istraživanja riječ je o šest konstruktora: CVD, HM, HB, PU, PEOU, i PPV. Indikator pouzdanosti pruža informaciju o tome koliko dobro definisani mjerni instrument (skala) mjeri navedene konstruktore.

Nadalje, u PLS-SEM analizi, pouzdanost mjerenja se često mjeri koristeći **Composite Reliability** (CR) ili **Cronbach's Alpha** ( $\alpha$ ). Ove mjere procjenjuju unutrašnju konzistentnost mjernog instrumenta, odnosno koliko su pojedinačni pokazatelji u skali međusobno povezani i zajednički mjere konstrukt. Što je vrijednost indikatora pouzdanosti bliže 1.0 to ukazuje na visoku unutrašnju konzistentnost i pouzdanost mjernog instrumenta. To znači da su pokazatelji međusobno korelirani i da dosljedno mjere istu karakteristiku ili konstrukt (Schuberth, 2021). Preslikamo li to u tabelu 8. Indikatora pouzdanosti vidjet ćemo da je  $\rho_A$  za sve konstruktore iznad 0.708. No, vratimo li se na činjenicu da vrijednost indikatora pouzdanosti teži ka 1.0 znači da ukoliko su navedene vrijednosti bliže 1.0 to je znak da je izuzetno jaka unutrašnja povezanost pojedinačnih pokazatelja, ali i ukazuje na visoku pouzdanost mjernog instrumenta.



Obzirom na navedeno, možemo izvući zaključak da je korištena mjerna skala izuzetno pouzdana i da je unutrašnja konzistentnost visoka prema rezultatima indikatora pouzdanosti.

Iako to nije slučaj u ovom istraživanju nerijetko istraživači dobijaju slabija vanjska opterećenja odnosno niža od 0.70 (<0.70). Umjesto automatskog eliminisanja indikatora, istraživači bi trebali pažljivo ispitati uticaj uklanjanja pokazatelja na druge mjere pouzdanosti i valjanosti. Upravo zbog toga se zajedno sa indikatorom opterećenja izračunavaju i opterećenja (engl.loadings). To su mjere kojima se procjenjuje koliko dobro svaki pojedinačni pokazatelj mjeri latentni konstrukt. Opterećenje predstavlja korelaciju između pokazatelja i konstrukta, pri čemu veća vrijednost ukazuje na jaču povezanost (Hair F. JR et al., 2022).

Međutim, važno je napomenuti da indikatori pouzdanosti i opterećenja nisu uvijek proporcionalno povezani. Postoji mogućnost da pokazatelji imaju visoka opterećenja, ali da indikator pouzdanosti ne bude zadovoljavajući zbog drugih faktora koji utječu na unutarnju konzistentnost, kao što su mjerne greške ili niskokorelirani pokazatelji.

*Tabela 9. Loadings*

Oznaka	Pitanje	Opterećenje (Loadings)
CVD_1	Imao/la sam negativno iskustvo sa COVID-19 pandemijom.	0.807
CVD_2	COVID-19 je negativno uticao na moje fizičko stanje.	0.825
CVD_3	COVID-19 je negativno uticao na moje mentalno stanje.	0.608
CVD_4	COVID-19 je negativno uticao na članove moje uže porodice.	0.75
CVD_5	COVID-19 je negativno uticao na članove moje šire porodice.	0.627
HB_1	Shvatam da će loše životne navike naštetiti mom zdravlju.	0.833
HB_2	Prihvatam da će loše životne navike naštetiti mom zdravlju.	0.605
HB_3	Nadam se da ću uspjeti promijeniti svoje loše navike i tako smanjiti štetu po zdravlje.	0.851
HB_4	Mislim da mogu efikasno poboljšati svoje zdravstveno stanje na različite načine (bavljenje sportom i slično).	0.846
HM_1	Zanima me upravljanje vlastitim zdravstvenim stanjem.	0.793
HM_2	Uvjeren/a sam da mogu doprinijeti održavanju svog zdravstvenog stanja.	0.817
HM_3	Znam kako spriječiti zdravstvene probleme.	0.654
HM_4	Poduzimam preventivne mjere da izbjegnem bolest, povrede i tome slično.	0.795
PA_1	Imam pozitivan stav prema korištenju nosivih uređaja.	0.898
PA_2	Smatram da je korištenje nosivih uređaja dobra ideja.	0.923
PA_3	Smatram da korištenje nosivih uređaja olakšava život i funkcionisanje.	0.889
PA_4	Kada mi se ukaže prilika za korištenje nosivih uređaja, namjeravam ih koristiti.	0.928
PA_5	U budućnosti namjeravam koristiti nosive uređaje.	0.923
PA_6	U budućnosti planiram koristiti nosive uređaje.	0.93
PEOU_1	Smatram da nosivi uređaji moraju biti jednostavni za korištenje.	0.902
PEOU_3	Smatram da nosivi uređaji moraju biti pogodni za korištenje u bilo kom trenutku.	0.903

<b>PEOU_5</b>	Smatram da mora biti lako pronaći informacije i funkcije koje su potrebne na nosivim uređajima.	0.913
<b>PPV_1</b>	Smatram da su nosivi uređaji korisni.	0.916
<b>PPV_2</b>	Smatram da upotreba nosivih uređaja može biti od koristi.	0.913
<b>PPV_3</b>	Smatram da se isplati imati nosivi uređaj.	0.892
<b>PPV_4</b>	Uopšteno, korištenje nosivih uređaja za mene ima praktičnu vrijednost.	0.876
<b>PU_1</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja bilo korisno u mom ličnom upravljanju zdravljem.	0.929
<b>PU_2</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja pomoglo da razvijem zdrave navike.	0.949
<b>PU_3</b>	Smatram da bi korištenje nosivih uređaja pomoglo da održavam dobrim zdravstveno stanje.	0.946

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Sve navedeno za indikator pouzdanosti važi i za opterećenja odnosno da se vrijednosti opterećenja konstruktora kreću između 0.0 i 1.0, te da teže ka 1.0 a da za ona opterećenja vrijednost 0.70 i više važi da su snažna i dobro povezana s konstruktom. Shodno tome, iz **tabele 9. Loadings** možemo zaključiti da svaki korišteni pokazatelj dobro mjeri svoj latentni konstrukt jer pojedinačne vrijednosti opterećenja premašuju 0.70 i teže ka 1.0.

### **Pouzdanost interne konzistentnosti**

Drugi kriterij koji treba ocijeniti je **interna pouzdanost konzistentnosti**. Tradicionalni kriterij za mjerenje pouzdanosti interne konzistentnosti je **Cronbachova alfa -  $\alpha$** . Alfa kriterijum daje procjenu pouzdanosti na osnovu međukorelacije posmatranih varijabli indikatora. Pored Cronbachove alfe možemo posmatrati i **kompozitnu pouzdanost -  $\rho C$** .  $\rho C$  predstavlja konvergentnu valjanost konstrukta odnosno valjanost konstrukta u odnosu na njegove indikatore. Naime, **Cronbachova alfa ( $\alpha$ )** i **kompozitna pouzdanost ( $\rho C$ )** variraju između 0 i 1, pri čemu više vrijednosti ukazuju na viši nivo pouzdanosti. Konkretno, vrijednosti od 0,60 do 0,70 su prihvatljive u istraživanjima, dok se u naprednijim fazama istraživanja vrijednosti između 0,70 i 0,90 mogu smatrati zadovoljavajućim. Vrijednosti iznad 0,90 (naročito iznad 0,95) nisu poželjni jer su tipično rezultat semantički suvišnih stavki, koje malo preformulišu isto pitanje (Hair F. JR *et al.*, 2022).

*Tabela 10. Cronbachova alfa ( $\alpha$ ) i kompozitna pouzdanost ( $\rho C$ )*

	Cronbach's alpha ( $\alpha$ )	Composite reliability ( $\rho C$ )
CVD	<b>0.803</b>	<b>0.848</b>
PEOU	<b>0.891</b>	<b>0.932</b>
PU	<b>0.936</b>	<b>0.959</b>
HM	<b>0.764</b>	<b>0.851</b>
PA	<b>0.961</b>	<b>0.969</b>
HB	<b>0.799</b>	<b>0.868</b>
PPV	<b>0.921</b>	<b>0.944</b>

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Dakle, kada je u pitanju analiza podataka provedenog istraživanja, možemo konstatovati da vrijednosti Cronbachove alfe i kompozitne pouzdanosti ukazuju na visoku pouzdanost konstrukta. Oba pokazatelja kod definisanih konstruktora imaju vrijednosti između 0.70 i 0.90. Ovo je važno iz razloga jer ukazuje da provedena mjerenja indikatora dobro odražavaju konstrukt i da je konstrukt dosljedan u svom mjerenju. Dobiveni rezultati su prikazani u tabeli iznad – Tabela 10..

### **Konvergentna validnost**

Konvergentna validnost je statistička mjera koja se koristi u PLS-SEM analizi kako bi se procijenila validnost konstruktora. Ova mjera provjerava koliko dobro indikatori konstrukta zajedno mjere istu latentnu konstrukciju. Dakle, konvergentna validnost je stepen do kojeg mjera pozitivno korelira s alternativnim mjerama iste konstrukcije. Uobičajena mjera za uspostavljanje konvergentne validnosti na nivou konstrukcije je prosječno izvučena varijansa odnosno average variance extracted (AVE). Ovaj kriterij je definisan kao velika srednja vrijednost kvadrata opterećenja indikatora povezanih s konstrukcijom odnosno zbir opterećenja na kvadrat podijeljen sa brojem indikatora (Hair F. JR *et al.*, 2022).

AVE vrijednost od 0.50 ili više ( $>0.50$ ) ukazuje na to da, u prosjeku, konstrukt objašnjava više od polovine varijanse njegovih indikatora. Suprotno tome, AVE vrijednost manja od 0.50 ( $<0.50$ ) ukazuje da, u prosjeku, ostaje više varijanse u grešci stavki nego u varijansi objašnjenom konstruktom (Hair F. JR *et al.*, 2022).

*Tabela 11. Average variance extracted (AVE)*

	Average variance extracted (AVE)
CVD	<b>0.532</b>
PEOU	<b>0.821</b>
PU	<b>0.887</b>
HM	<b>0.589</b>
PA	<b>0.838</b>
HB	<b>0.625</b>
PPV	<b>0.808</b>

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Prema dobijenim rezultatima, prosječno izvučena varijansa odnosno AVE za sve konstruktore je iznad 0.50 što samim tim ukazuje da indikatori koji mjere latentni konstrukt objašnjavaju barem 50% varijabilnosti u tom konstruktu. Nadalje, to ukazuje da indikatori zajedno dobro odražavaju konstrukt i da su korelirani u očekivanom smjeru. Zaključno, konvergentna validnost je izuzetno visoka, što je vidljivo iz tabele 11., te upravo takvi rezultati jačaju povjerenje u rezultate PLS-SEM analize i ukazuju na to da su rezultati relevantni i vjerodostojni u kontekstu provedenog istraživanja.

## Diskriminantna validnost

**Diskriminantna validnost** je stepen do kojeg se konstruktor istinski razlikuje od drugih konstrukcija prema empirijskim standardima. Dakle, uspostavljanje diskriminantne validnosti implicira da je konstrukt jedinstven i da obuhvata fenomene koji nisu predstavljeni drugim konstruktima u modelu. Do sada, u istraživanjima su se oslanjali na **Fornell-Larckerov kriterijum** za procjenu diskriminantne validnosti (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Autori (Hair F. JR *et al.*, 2022) nadalje objašnjavaju da je ovaj kriterij zasnovan na ideji da konstrukt ima više varijanse sa svojim povezanim indikatorima nego sa bilo kojim drugim konstruktom. Dakle, prema Fornell-Larcker kriteriju, konstrukt ima dobru diskriminantnu validnost ako je izvučena varijansa (AVE) veća od svih korelacija s drugim konstruktom. Odnosno, ako je izvučena varijansa veća od najveće korelacije s drugim konstruktom, to ukazuje na to da konstrukt ima veću korelaciju s vlastitim indikatorima nego s indikatorima drugih konstrukata.

*Tabela 12. Diskriminantna validnost*

	CVD	PEOU	PU	HM	PA	HB	PPV
CVD	<b>0.729</b>						
PEOU	0.216	<b>0.906</b>					
PU	0.184	0.464	<b>0.942</b>				
HM	0.189	0.407	0.360	<b>0.767</b>			
PA	0.161	0.519	0.751	0.380	<b>0.915</b>		
HB	0.252	0.415	0.294	0.618	0.283	<b>0.791</b>	
PPV	0.154	0.608	0.758	0.410	0.885	0.332	<b>0.899</b>

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

Kada sagledamo rezultate diskriminantne validnosti dobijene analizom podataka ovog istraživanja, a koji su prikazani u tabeli 12., možemo zaključiti da su konstruktori međusobno diskriminisani. To znači da indikatori konstrukta više koreliraju s vlastitim konstruktom nego s drugim konstruktom. Ovom diskriminacijom se potvrđuje da svaki konstrukt mjeri nešto jedinstveno i da ne postoji preklapanje s drugim konstruktorima.

Obzirom da je Fornell-Larcker kriterij zadovoljen automatski su rezultati PLS-SEM analize validni. No ono što je također važno jeste da su indikatori konstruktora specifični za taj konstrukt i da se može pouzdano izvesti zaključak o pojedinim konstruktorima i njihovom utjecaju na druge varijable u modelu.

## HTMT

Iako je prethodno navedeno da je Fornell-Larcker kriterij zadovoljen izuzetno je važno napomenuti da on samo procjenjuje diskriminantnu validnost između konstruktora, ali ne daje informaciju o tačnom stepenu validnosti ili diskriminacije. Upravo zbog toga se preporučuje korištenje i drugih mjera diskriminantne validnosti kao što je heterotestirana

AVE (HTMT), kako bi se dobila opširnija procjena. Kombinacija ove dvije mjere pruža pouzdanu procjenu i podršku validnosti konstruktora u analizi PLS-SEM (Schuberth, 2021). HTMT je srednja vrijednost svih korelacija indikatora između konstruktora koji mjere različite konstrukcije. HTMT omogućava procjenu koliko su indikatori konstrukta korelirani s indikatorima drugih konstrukata u odnosu na svoju vlastitu diskriminantnu validnost. Kada se koristi HTMT, korelacije između indikatora konstruktora i indikatora drugih konstruktora se porede s granicom koja je obično postavljena na vrijednost 0.85. Ako je vrijednost HTMT manja od granice 0.85 odnosno ( $<0.85$ ), to ukazuje na dobru diskriminantnu validnost, odnosno da je korelacija između indikatora konstruktora i indikatora drugih konstruktora manja od njihove korelacije s vlastitim indikatorima. Dakle, HTMT je omjer odnosno odnos korelacija između osobina i korelacije unutar osobine. (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Tabela 13. HTMT sadrži rezultate analize HTMT dobijenih podataka istraživanja namjere usvajanja nosivih uređaja. Unutar date tabele možemo vidjeti da su svi dobiveni rezultati HTMT ispod 0.85 ( $<0.85$ ). To ukazuje da je izražena dobra diskriminantna validnost svih konstrukata u analizi. Dalje to ukazuje da su indikatori svakog konstruktora više korelirani s vlastitim konstruktom nego s drugim konstruktom, potvrđujući validnost konstruktora. No, u tabeli par PPV-PA odnosno percipirana vrijednost proizvoda i namjera usvajanja nosivih uređaja imaju vrijednost HTMT iznad 0.85 ( $>0.85$ ). To može ukazivati na potencijalne probleme s diskriminantnom validnosti odnosno da su indikatori jednog konstruktora više korelirani s indikatorima drugog nego s vlastitim.

*Tabela 13. HTMT*

	CVD	PEOU	PU	HM	PA	HB	PPV
<b>CVD</b>							
<b>PEOU</b>	0.239						
<b>PU</b>	0.185	0.508					
<b>HM</b>	0.240	0.488	0.427				
<b>PA</b>	0.151	0.558	0.791	0.442			
<b>HM</b>	0.330	0.470	0.334	0.776	0.311		
<b>PPV</b>	0.151	0.668	0.816	0.486	<b>0.939</b>	0.372	

*Izvor: Autor završnog rada (2023)*

### **Konvergentna validnost**

Konvergentna validnost je stepen do kojeg mjera pozitivno korelira s drugim mjerama iste konstrukcije koristeći različite indikatore. Da bi se procijenio nivo kolinearnosti, potrebno je izračunati toleranciju (TOL). Tolerancija predstavlja iznos varijanse jednog formativnog indikatora koji nije objašnjen drugim indikatorima u istom bloku. Povezana mjera kolinearnosti je faktor inflacije varijanse odnosno variance inflation factor (VIF), definiran kao recipročna vrijednost tolerancije (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Naime, VIF vrijednosti od 5.0 ili više ( $>5.0$ ) ukazuju na kritične probleme kolinearnosti među indikatorima formativno mjenjenih konstrukcija. Međutim, problemi kolinearnosti se mogu pojaviti i pri nižim VIF vrijednostima od 3. U idealnom slučaju, VIF vrijednosti bi trebale biti blizu 3 i niže ( $\approx 3.0$ ) (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Tabela 14. VIF

	VIF		VIF		VIF		VIF		VIF
PA_5	8.036	PU_2	4.688	PPV_4	2.918	HB_1	2.001	CVD_3	1.594
PA_6	7.547	PU_3	4.459	PEOU_5	2.773	HB_3	1.937	HM_4	1.545
PA_4	5.69	PA_3	4.094	CVD_4	2.722	HB_4	1.859	CVD_1	1.501
PA_2	5.571	PA_1	3.898	PEOU_3	2.608	CVD_2	1.841	HB_2	1.378
PPV_1	5.21	PU_1	3.477	PEOU_1	2.522	HM_2	1.793	HM_3	1.244
PPV_2	5.042	PPV_3	3.208	CVD_5	2.206	HM_1	1.699		

Izvor: Autor završnog rada (2023)

Obzirom da VIF predstavlja statističku mjeru koja se koristi za procjenu koliko su konstruktori u modelu međusobno korelirani, prikazani rezultati VIF-a u tabeli 14. dobijeni su nad podacima u istraživanju ukazuju na prihvatljivu vrijednost VIF-a što označava visoku prisutnost multikolinearnosti, tj. visoku korelaciju između konstruktora.

Vrijednosti dobijene proračunom VIF-a prema formuli da je  $VIF=1/TOL$  variraju od 1.244 do 8.036. Obzirom da vrijednost VIF-a veća od 5 ukazuje na visoku multikolinearnost, dok vrijednosti veće od 10 označavaju izuzetno visoku multikolinearnost, prema dobijenim rezultatima ovog istraživanja možemo reći da konstruktori s VIF vrijednostima manjim od 5 ukazuju na relativno nisku multikolinearnost. To znači da oni nisu snažno međusobno korelirani, što povoljno utječe na stabilnost i pouzdanost modela. S druge strane, vrijednosti VIF-a iznad 5 ukazuju na prisutnost visoke multikolinearnosti. Odnosno postoji visoka korelacija između njih što može otežati interpretaciju rezultata i dovesti do nestabilnosti modela.

### Koeficijent determinacije $R^2$

Vrijednosti  $R^2$  su obično između 0 i 1.0 i predstavljaju količinu objašnjene varijanse u konstrukciji. Cilj PLS-SEM metode je maksimiziranje  $R^2$  vrijednosti endogenih latentnih varijabli.  $R^2$  vrijednost od 1 odnosno 100% ukazuje na potpunu objašnjenost varijabilnosti, dok vrijednost blizu 0 odnosno 0% ukazuje na slabu sposobnost modela u objašnjenju varijabilnosti.  $R^2$  vrijednost se može interpretirati kao postotak varijabilnosti ciljne varijable koja je objašnjena modelom (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Kada je riječ o analizi podataka ovog istraživanja dobijene su  $R^2$  (Vrijednost) = 65.4%,  $R^2$  (Prihvatanje) = 79.5% označavaju da dati model objašnjava 65.4% odnosno 79.5% varijabilnosti vrijednosti latentne varijable. Rezultati PLS-SEM analize za  $R^2$  su prikazani u tabeli 15. (tabela ispod).

### t-value, p-value i $f^2$

U PLS-SEM analizi, **t-vrijednosti** (t-values) i **p-vrijednosti** (p-values) koriste se za testiranje statističke značajnosti koeficijenta putanja između latentnih varijabli u modelu (Garson, 2016). **t-vrijednosti** su mjera koja ukazuje na veličinu koeficijenta putanja u odnosu na njegovu standardnu grešku. Visoka t-vrijednost ukazuje na veći utjecaj prediktora na ciljnu varijablu ili konstrukt, dok niska t-vrijednost ukazuje na manji utjecaj. **t-vrijednosti** se koriste za testiranje statističke značajnosti pojedinih koeficijena unutar putanja. Granica prihvatanja za statističku značajnost **t-vrijednosti** u PLS-SEM analizi je **1.96 (ili veća)**.

S druge strane, **p-vrijednosti** (p-values) predstavljaju vjerovatnoću da je posmatrana t-vrijednost rezultat slučajnosti. p-vrijednost se koristi za donošenje odluke o odbacivanju ili prihvatanju nulte hipoteze (Hair F. JR *et al.*, 2022). p-vrijednost dakle je vrijednost realno dobijenog nivoa rizika koji može biti manji ili veći od odabrane vrijednosti  $\alpha$ , a pokazuje vjerovatnoću kojom je dobijena konkretna statistička veličina. Što je p-vrijednost manja, to je rezultat statistički značajniji (Kolesarić i Humer, 2016). Ako je p-vrijednost **manja** od zadanog stepena značajnosti (najčešće **0.05**), smatra se da postoji statistički značajan utjecaj prediktora na ciljnu varijablu (Hair F. JR *et al.*, 2022).

$f^2$  odnosno **statistical power** u regresiji je dobro shvaćena funkcija veličine efekta ( $f^2$ ), veličine uzorka, broja prediktora i nivoa značajnosti.  $f^2$  se koristi za procjenu relativne važnosti pojedinih prediktora u objašnjenju varijabilnosti latentne varijable (Gefen *et al.*, 2011). Veće  $f^2$  vrijednosti ukazuju na veći utjecaj prediktora na objašnjenje varijabilnosti latentne varijable.  $f^2$  vrijednosti se interpretiraju kao niske (**manje od 0.02**), umjerene (**između 0.02 i 0.15**) ili visoke (**iznad 0.15**) (Hair F. JR *et al.*, 2022).

Tabela 15.  $R^2$ , t-values, p-values,  $f^2$

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	p-values	$f^2$
CVD -> PA	0.019	0.023	0.028	0.677	0.499	0.002
E -> PA	0.030	0.028	0.028	1.059	0.290	0.004
Y -> PA	0.005	0.005	0.028	0.163	0.871	0.000
PEOU-> PA	-0.032	-0.032	0.041	0.769	0.442	0.003
PEOU -> PPV	0.327	0.329	0.050	6.490	0.000	0.240
PU -> PA	0.185	0.185	0.052	3.589	0.000	0.071
PU -> PPV	0.606	0.603	0.045	13.409	0.000	0.844
HM -> PA	0.033	0.031	0.041	0.799	0.424	0.003
S -> PA	0.041	0.039	0.071	0.570	0.569	0.002
HB -> PA	-0.036	-0.033	0.039	0.912	0.362	0.004
PPV -> PA	0.760	0.759	0.055	13.841	0.000	0.974
<b><math>R^2</math> (PPV) = 65,4%</b>						
<b><math>R^2</math> (PA) = 79,5%</b>						

Izvor: Autor završnog rada (2023)

Tabela 18. unutar sebe sadrži slijedeće podatke: original sample (O) - vrijednost procijenjenog koeficijenta puta između određenih konstrukata, sample mean (M) -

srednja vrijednost uzorka za određeni konstrukt, standard deviation (STDEV) - standardna devijacija uzorka za određeni konstrukt, T statistika ( $|O/STDEV|$ ) – t-vrijednost, p-vrijednost – dobija se iz T-statistike,  $f^2$  – tzv. veličina efekta.

Kada analiziramo putanju iskustvo sa COVID-19 pandemijom (CVD) -> prihvatanja nosivih uređaja (PA) možemo vidjeti da **p-vrijednost** iznosi **0.499** što je iznad 0.05 te ukazuje da nije pronađena statistički značajna veza između konstruktora CVD -> PA. **t-vrijednost** između konstruktora CVD i PA iznosi **0.677**. Dobijena vrijednost je također niska u odnosu na graničnu 1.95 što označava nisku statističku značajnost između konstruktora. Zatim,  $f^2$  vrijednost iznosi 0.002. Dobijena vrijednost ukazuje na vrlo malu varijabilnost konstruktora CVD u konstruktus usvajanje nosivih uređaja.

Navedeni rezultati analize direktno utiču na prvu hipotezu ovog rada, a to je **H1. Iskustvo s COVID-19 pandemijom utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja** kao hipoteza odbačena. Odnosno, H1. nije potkrepljena statističkim dokazima iz ove PLS-SEM analize. Navedenu hipotezu odbacujemo jer nismo pronašli dovoljno snažne dokaze za podržavanje veze između ta dva konstrukta na temelju dostupnih podataka.

Iako je pandemija COVID-19 uticala na zdravstvenu svijest kod ljudi (Choudhari *et al.*, 2022; Deloitte, 2020) očigledno da to nije faktor koji je značajno uticao na namjeru usvajanja nosivih uređaja. COVID-19 je potakao da se zdravstveni nadzor i praćenje zdravstvenih parametara može obavljati bilo kad i bilo gdje uz pomoć nosivog uređaja koji podržava takva mjerenja. Iako je sve to pokazatelj da bi ljudi težili tehnologiji koja će im biti u službi praćenja zdravstvenih podataka ipak dobiveni podaci ukazuju na suprotno. Zbog toga, za naredne studije i istraživanja na ovu temu, detaljnije se može istražiti period pandemije i tržište nosivih uređaja. Od velikog značaja bi bilo istražiti kretanje tržišta, odnosno podnu i potražnju nosivih uređaja u periodu kraja 2019./2020.godine do 2023.godine na teritoriji Bosne i Hercegovine.

Za vezu između konstrukta zdravstvena motivacija **HB** i konstrukta usvajanje nosivih uređaja **PA** u PLS-SEM analizi ovog istraživanja dobijeni su slijedeći rezultati: **p-vrijednost** za vezu između navedenih konstruktora HM->PA iznosi **0.424**. Budući da p-vrijednost nije manja od standardnog praga statističke značajnosti od 0.05, nema dovoljno dokaza za odbacivanje nulte hipoteze odnosno da nema statistički značajne veze između konstrukta HM i PA. Pojednostavimo li, nema dovoljno statističkih dokaza da motivacija vezana za zdravlje ima utjecaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja. **t-vrijednost** od **0.799** ukazuje na nedostatak statistički značajnog utjecaja zdravstvene motivacije na usvajanje nosivih uređaja.  $f^2$  **vrijednost** od **0.003** ukazuje na vrlo malu objašnjenu varijabilnost u konstruktus PA od strane konstrukta HM. Dakle, zdravstvena motivacija je slab prediktor konstruktus usvajanje nosivih uređaja.

Navedeni rezultati ukazuju za veza između konstruktora hipoteze **H2. Motivacija vezana za zdravlje utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja** nije statistički značajna, te se data hipoteza odbacuje. Rezultati putanje zdravstvena motivacija -> usvajanje nosivih



uređaja imaju visoku p-vrijednost, a nisku t-vrijednost što ukazuje na nedostatak statističke značajnosti, te ne možemo podržati hipotezu da motivacija vezana za zdravlje utječe na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Analiza podataka nije pružila dovoljno statističkih dokaza za potvrdu te veze.

Iako zdravstvena motivacija potiče pojedince na brigu o vlastitom zdravlju, prevenciju bolesti, postizanje zdravstvenih ciljeva, generalno potiče na poboljšanje kvalitete života pojedinca, ona kao faktor nije od značaja za namjeru usvajanja nosivih uređaja prema rezultatima ovog istraživanja. IT rješenja u obliku nosivih uređaja podržavaju osobe u smislu osiguranja uređaja koji je kreiran da je u službi zdravlja. Upravo nosivi uređaji omogućavaju da korisnici prate zdravstvene parametre kao što su brojanje koraka, puls, kvaliteta sna, potrošnja kalorija i slično (Tong *et al.*, 2022). Pored toga, nosivi uređaji omogućavaju i praćenje svakodnevnog napretka, pregled historije progresa pojedinca i slično. Korisnici nosivih uređaja mogu prilagoditi i postaviti svoje željene ciljeve i putem uređaja motivirati sebe ka ostvarenju istih. Upravo nosivi uređaji predstavljaju snažan i funkcionalan alat za podršku zdravlju i zdravom načinu života (Yang *et al.*, 2022).

Sve navedeno, može poslužiti za dalje analize odnosno istraživanja na temu zdravstvene motivacije i nosivih uređaja. Naime, može se pokušati dosegnuti odgovor na pitanje da li ljudi, bezobzira što imaju izraženu motivaciju za svoje zdravlje, ipak imaju strah od mogućnosti stalne provjere svojih zdravstvenih pokazatelja odnosno da li se javlja određena prepreka kada je u pitanju mogućnost dobijanja stalne povratne informacije o zdravstvenom stanju. Kada je riječ o putanji uvjerenja o zdravlju **HB** -> usvajanje nosivih uređaja **PA** analiza rezultata je pokazala slijedeće: prvenstveno se pojavljuje negativni koeficijent puta koji iznosi -0.036. To pokazuje negativnu vezu između HB i PA, odnosno pojedinci s većim uvjerenjima o zdravlju imaju manju namjeru za usvajanje nosivih uređaja. Upravo navedena putanja može biti slično formulisana kao i prethodna varijabla zdravstvene motivacije. Naime, ovaj rezultat može biti polazna tačka za buduća istraživanjima unutar kojih bi se pozabavili ovom konstatacijom zašto ljudi sa većim stepenom zdravstvenog uvjerenja imaju manju namjeru da usvoje IT rješenja koja podržavaju praćenje zdravstvenih parametara.

Zatim, analiza rezultata je pokazala da **t-vrijednost** iznosi **0.912**. Ova vrijednost je manja od kritične vrijednosti koja je obično postavljena na 1.96, što znači da nije statistički značajno. Nadalje, **p-vrijednost** iznosi **0.362**, te kao takva je veća od *granične* vrijednosti koja je 0.05. To ukazuje na nedostatak statističke značajnosti u vezi između uvjerenja o zdravlju i namjere usvajanja nosivih uređaja. **f<sup>2</sup>** vrijednost iznosi **0.004**. Kao takva, **f<sup>2</sup>** je mala i samim tim znači da uvjerenja o zdravlju imaju vrlo nizak utjecaj na usvajanje nosivih uređaja.

Na temelju ovih rezultata, možemo izvući zaključak da nema značajne veze između uvjerenja o zdravlju i usvajanja nosivih uređaja u ovom modelu samim tim hipoteza **H3**. **Uvjerenje o zdravlju utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja** je odbačena zbog nedostatka statistički značajnih rezultata.

Naredni konstruktori (PU i PEOU) se odnose na dobro poznati TAM model. Prisjetimo se da je to model koji se koristi za testiranje novih ICT rješenja odnosno koristi se za objašnjenje i predviđanje prihvatanja novih tehnologija od strane korisnika ako percipiraju da je novo rješenje korisno i lahko upotrebljivo (Zin *et al.*, 2023).

Kada je riječ o putanji percipirana korisnost **PU** -> percipirana vrijednost proizvoda **PPV** (u ovom slučaju nosivog uređaja) ona iznosi **0.606**. Upravo dobijena vrijednost ukazuje na pozitivnu i značajnu vezu između percipirane korisnosti i percipirane vrijednosti nosivog uređaja. To znači da veća percipirana korisnost nosivog uređaja dovodi do veće percipirane vrijednosti nosivog uređaja. Dobijena **t-vrijednost** iznosi **13.409**. U ovom slučaju je značajno veća od kritične vrijednosti, što ukazuje na statistički značajnu vezu između varijable PU i varijable PPV. Rezultat **p-vrijednost** iznosi **0.000**. Ova vrijednost je vrlo niska, što dodatno potvrđuje statističku značajnost veze.  $f^2$  vrijednost iznosi **0.844**.  $f^2$  je visoka što ukazuje na jak uticaj percipirane korisnosti u objašnjavanju varijabilnosti percipirane vrijednosti nosivog uređaja.

Na temelju rezultata iznad, možemo zaključiti da percipirana korisnost nosivog uređaja ima snažan i pozitivan utjecaj na percipiranu vrijednost nosivog uređaja. Samim tim, hipoteza **H4. Percipirana korisnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja** je potvrđena jer postoje statistički značajni rezultati istraživanja koji su dobijeni analizom. Ova potvrda hipoteze H4 ukazuje da kada korisnici percipiraju nosive uređaje kao korisne, oni će također percipirati njihovu vrijednost. To znači da korisnici prepoznaju da nosivi uređaji imaju prednosti i donose im korist u svakodnevnom životu, što ih čini vrijednim za upotrebu. Ovi rezultati su važni jer pokazuju da PU ima **pozitivan utjecaj** na PPV.

S druge strane, kada se posmatra putanja između percipirane korisnosti **PU** -> namjere usvajanja nosivih uređaja **PA** tada govorimo o slijedećim rezultatima koji su dobiveni analizom: koeficijent puta iznosi 0.185, te ukazuje na pozitivnu vezu između percipirane korisnosti nosivih uređaja i njihovog prihvatanja. To znači da kada korisnici percipiraju nosive uređaje kao korisne, veća je vjerovatnost da će ih prihvatiti. **t-vrijednost** iznosi **3.589**, a **p-vrijednost** iznosi **0.0000**. t-vrijednost je veća od kritične vrijednosti koja iznosi 1.96, a p-vrijednost je vrlo niska odnosno manja od kontrolne 0.05. Obzirom na to postoji statistička značajnost veze između percipirane korisnosti nosivih uređaja i namjere prihvatanja nosivih uređaja.  $f^2$  vrijednost je **0.071** je relativno niska, što ukazuje da percipirana korisnost objašnjava samo malu varijabilnost u prihvatanju nosivih uređaja.

Shodno rezultatima možemo zaključiti da postoji **pozitivna veza između percipirane korisnosti i namjere usvajanja nosivih uređaja**. Drugim riječima, korisnici koji percipiraju nosive uređaje kao korisne vjerovatnije će ih i koristiti. Međutim, percipirana korisnost ne objašnjava veliki dio varijabilnosti u prihvatanju nosivih uređaja ( $f^2$  vrijednost), pa može postojati i utjecaj drugih faktora koji nisu uzeti u obzir u ovom modelu. Kada je u pitanju hipoteza **H5. Percipirana korisnost utiče na namjeru**

**usvajanja nosivih uređaja** obzirom na navedene rezultate analize, hipoteza H5 se prihvata zbog postojanja statistički značajnih rezultata dobijenih istraživanjem.

Ovo je od velikog značaja jer percipirana korisnost kao jedan od dva ključna parametra TAM modela se pokazala od značaja kroz direktan uticaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja, ali i kroz indirektni uticaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja preko percipirane vrijednosti proizvođača odnosno konstruktora PPV. Dakle, kada korisnici nosivi uređaj smatraju korisnim za svakodnevnu upotrebu, namjera za njegovo usvajanje je izuzetno visoka.

Kada je riječ o drugom konceptu TAM modela (PEOU – percipirana jednostavnost korištenja) rezultati koji su dobijeni analizom putanje PEOU -> percipirana vrijednost nosivog uređaja **PPV**: koeficijent puta kao prvi parametar iznosi **0.327**, te ukazuje na pozitivnu vezu između percipirane jednostavnosti korištenja nosivih uređaja i percipirane vrijednosti. Odnosno, kada korisnici percipiraju nosive uređaje kao jednostavne za korištenje, posljedično je veća vjerovatnoća da će ih percipirati kao vrijedne. Zatim, t-vrijednost date putanje PEOU->PPV je **6.490**. Ova vrijednost je veća od kritične vrijednosti. **p- vrijednost** iznosi **0.000**, te je vrlo niska. t-vrijednost i p-vrijednost ukazuju na statističku značajnost veze između percipirane jednostavnosti korištenja i percipirane vrijednosti nosivih uređaja.  $f^2$  vrijednost iznosi **0.240**, te za nju možemo reći da je umjerena.  $f^2$  ukazuje da percipirana jednostavnost korištenja objašnjava nešto veći dio varijabilnosti u percipiranoj vrijednosti nosivih uređaja u poređenju sa prethodnim faktorom. Dobiveni rezultati ukazuju da postoji pozitivna veza između percipirane jednostavnosti korištenja i percipirane vrijednosti nosivih uređaja. Dakle, korisnici koji percipiraju nosive uređaje kao jednostavne za korištenje vjerovatnije će ih percipirati kao vrijedne. Ova veza je statistički značajna i objašnjava umjerenu varijabilnost u percipiranoj vrijednosti nosivih uređaja shodno navedenoj  $f^2$  vrijednosti .

Preslikamo li rečeno na hipotezu **H6. Percipirana jednostavnost utiče na percipiranu vrijednost nosivih uređaja** ovu hipotezu potvrđujemo. Drugim riječima, hipoteza je prihvaćena jer su rezultati PLS-SEM analize pokazali statistički značajnu vezu između percipirane jednostavnosti korištenja nosivih uređaja **PEOU** i **PPV** odnosno percipirane vrijednosti nosivih uređaja , što potvrđuje predloženu hipotezu.

Ipak, analizom odnosa između percipirane jednostavnosti korištenja **PEOU** i namjere usvajanja nosivih uređaja **PA** dobijeni su naredni rezultati: koeficijent puta je negativan i iznosi **-0.032**. To ukazuje na negativnu vezu između percipirane jednostavnosti korištenja i namjere usvajanja nosivih uređaja, odnosno sugerise se da kada korisnici percipiraju nosive uređaje kao manje jednostavne za korištenje, vjerovatnost da će imati namjeru usvojiti ih je manja. Odnosno, čim korisnici percipiraju da je uređaj nejednostavan za korištenje, njihova odluka da će ih koristiti je izuzetno mala. Zatim, T statistika odnosno **t-vrijednost** iznosi **0.769**. Ona je manja od kritične vrijednosti, ali **p- vrijednost** je relativno visoka i iznosi **0.442**. Obzirom na to, veza između percipirane jednostavnosti korištenja i namjere usvajanja nosivih uređaja nije statistički značajna. Daljom analizom,

**f<sup>2</sup> vrijednost je 0.003**, te je vrlo niska, što govori da percipirana jednostavnost korištenja objašnjava vrlo malu varijabilnost u namjeri usvajanja nosivih uređaja.

Shodno datim pokazateljima zaključak je da se ne može potvrditi da postoji značajna veza između percipirane jednostavnosti korištenja i namjere usvajanja nosivih uređaja. U ovako kreiranom modelu, percipirana jednostavnost korištenja ne igra ključnu ulogu kod namjere korisnika da usvoje nosive uređaje. Samim tim, hipoteza **H7. Percipirana jednostavnost utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja** nije podržana. Rezultati PLS-SEM analize ukazuju da je navedena H7. odbačna odnosno da nema dovoljno dokaza za prihvatanje navedene hipoteze.

Obzirom da percipirana jednostavnost korištenja je u pozitivnom odnosu sa percipiranom vrijednosti proizvoda, odnosno kada korisnici percipiraju nosivi uređaja kao jednostavan za korištenje samim tim i njihovo vrednovanje proizvoda se povećava. S druge strane, ovim istraživanjem se došlo do rezultata da kada korisnici uređaj percipiraju komplikovanim za korištenje, njihova odluka o usvajanju uređaja je mala. Dakle, navedeni rezultati istraživanja daju prostora da se percipiranja jednostavnost korištenja detaljnije obradi s aspekta namjere usvajanja nosivih uređaja jer je u indirektnoj vezi na PA potvrđena kao značajna (preko PPV).

Rezultati PLS-SEM analize kada je riječ o vezi između percipirane vrijednosti proizvoda **PPV** -> namjera usvajanja nosivih uređaja **PA** su sljedeći: koeficijent puta je pozitivan i iznosi **0.760**. Kao takav, koeficijent puta **PPV->PA** ukazuje na pozitivnu vezu između percipirane vrijednosti nosivog uređaja i namjere usvajanja odnosno, kada korisnici percipiraju nosive uređaje kao visoko vrijedne, veća je vjerovatnoća da će ih imati namjeru usvojiti. Rezultat T statistike odnosno **t-vrijednost** iznosi **13.841**. t-vrijednost je znatno veća od kritične vrijednosti, te samim tim ukazuje na veću statističku značajnost veze između PPV i PA. S druge strane, **p-vrijednost** je vrlo niska i iznosi **0.000**. To ukazuje na statističku značajnost veze između percipirane vrijednosti nosivog uređaja i namjere usvajanja nosivih uređaja. **f<sup>2</sup> vrijednost** je visoka i iznosi **0.974** što ukazuje da percipirana vrijednost nosivog uređaja objašnjava velik dio varijabilnosti u namjeri usvajanja nosivih uređaja u odnosu na druge faktore.

Na temelju ovih rezultata, možemo zaključiti da postoji pozitivna veza između percipirane vrijednosti nosivog uređaja i namjere usvajanja nosivih uređaja. Korisnici koji percipiraju nosive uređaje kao visoko vrijedne vjerovatnije će ih imati namjeru usvojiti. Ova veza je statistički značajna i objašnjava velik dio varijabilnosti u namjeri usvajanja nosivih uređaja. Samim tim, rezultati vezani za hipotezu **H8**, jasno potvrđuju hipotezu koja je postavljena i glasi **H8. Percipirana vrijednost nosivih uređaja utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja**.

Dakle, percipirana vrijednost proizvoda odnosno nosivog uređaja pozitivno utiče na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Samim tim, preko ovog konstruktora (PPV) percipirana jednostavnost (PU) i percipirana jednostavnost korištenja (PEOU) pozitivno

utiču na namjeru usvajanja nosivih uređaja jer oba konstruktora su u pozitivnom odnosu sa PPV. Drugim riječima, obzirom da postoji pozitivna veza između PU -> PPV i PEOU -> PPV, a i pozitivna veza PPV -> PA možemo reći da elementi TAM modela su u indirektnoj pozitivnoj korelaciji sa namjerom usvajanja nosivih uređaja (iako je dokazana pozitivna veza PU->PA, ali obzirom da to nije slučaj i sa PEOU->PA ovo je važno napomenuti).

Doprinos ovog istraživanja (Digitalna transformacija zdravstva s cilja istraživanja: interni i eksterni faktori koji utiču na namjeru usvajanja nosivih uređaja) se može ogledati i u tome da je TAM model još jednom potvrđen kao dobar model za istraživanja koja se bave prihvatanjem novih IT rješenja od strane krajnjih korisnika. S druge strane, rezultati ovog istraživanja ostavljaju prostora da se dodatno istraže *zdravstveni interni faktori* kao što su zdravstvena motivacija, uvjerenja o zdravlju, zdravstveni interes i slično, te da li i kako oni utiču na namjeru usvajanja nosivih uređaja jer su dobiveni rezultati ovog istraživanja pokazali da neki od predloženih faktora nisu statistički prepoznati kao značajni.

Kreirani istraživački model u sebi ima tri kontrolne varijable a to su: spol (S), godine (Y) i nivo obrazovanja (E). Unutar tabele 18. dat je pregled analize putanja između kontrolnih varijabli i namjere usvajanja nosivih uređaja.

Na temelju rezultata o spolu S i namjeri usvajanja nosivih uređaja PA, rezultati PLS-SEM analize ukazuju da nema statistički značajnih podataka koji bi ukazali na postojanje veze između ove dvije varijable. Naime, koeficijent puta iznosi **0.041** i on je pozitivan ali je vrijednost koeficijenta blizu nule. Sukladno tome, koeficijent puta ukazuje da navedena veza S->PA može biti slaba. Također, rezultat koeficijenta govori da korisnice odnosno osobe ženskog spola imaju nešto veću namjeru usvajanja nosivih uređaja, ali ta veza nije statistički značajna. Zatim, rezultat **t-vrijednosti** je **0.570** i ona je niža u odnosu na postavljenu kritičnu vrijednosti (1.95). **p-vrijednost** iznosi **0.569**. Kao takva, p-vrijednost je veća od uobičajenog nivoa značajnosti. Navedeno ukazuje na nedostatak statističke značajnosti veze između spola i namjere usvajanja nosivih uređaja. Analizom je dobijena **f<sup>2</sup>** vrijednost koja iznosi **0.002**. Ova vrijednost je vrlo niska, što ukazuje da spol objašnjava vrlo malo varijabilnosti u namjeri usvajanja nosivih uređaja.

Zaključno možemo konstatovati da spol nema značajan utjecaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Rezultati nisu statistički značajni kada je u pitanju uticaj spola na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Druga kontrolna varijabla istraživanja jesu godine odnosno starost Y. Kada je u pitanju PLS-SEM analiza između godina Y i namjere usvajanja nosivih uređaja PA dobiveni su rezultati: kao i kod prve kontrolne varijable S i kod kontrolne varijable Y koeficijent puta je pozitivan. Vrijednost koeficijenta je **0.005** te ukazuje na vrlo slabo pozitivnu vezu između godina i namjere usvajanja nosivih uređaja. Ako se vratimo na spol, možemo zaključiti da postoji *jača* pozitivna veza između S->PA nego između Y->PA koja je određena koeficijentom putanje.

**t-vrijednost** druge kontrolne varijable iznosi **0.163**, te je i ona manja od kritične vrijednosti koja iznosi 1.95. Usporedbe radi, t-vrijednost spola je viša nego kod godina što sugeriraju da su u pitanju godine kao druga kontrolna varijabla, pronađen je manje jak ili manje statistički značajan uticaj godina na PA nego što je slučaj sa spolom i PA kod kojeg je također nizak statistički značajan uticaj. **p-vrijednost** iznosi **0.871** i ona je veća od uobičajenog nivoa značajnosti. To sugeriraju na nedostatak statističke značajnosti veze između godina i namjere usvajanja nosivih uređaja. **f<sup>2</sup> vrijednost** za drugu kontrolnu varijablu iznosi **0.000**. **f<sup>2</sup> vrijednost** je vrlo niska, što ukazuje da godine objašnjavaju vrlo malo varijabilnosti u namjeri usvajanja nosivih uređaja.

Dakle, isto kao i kod spola, no kod godina kao kontrolne varijable ovog istraživanja, ne postoji statistički značajan uticaj godina na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Možemo zaključiti da i kod ove varijable rezultati nisu statistički značajni kada je u pitanju uticaj godina odnosno starosti korisnika na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Treća kontrolna varijabla istraživanja je nivo obrazovanja **E**. Rezultati PLS-SEM analize za vezu između nivoa obrazovanja **E** i namjere usvajanja nosivih uređaja **PA** su sljedeći: koeficijent puta je i kod ove kontrolne varijable pozitivan što ukazuje na pozitivnu vezu između E->PA. No, koeficijent iznosi **0.030** i kao takav je vrlo nizak što ukazuje na postojanje vrlo slabe veze između navedenih varijabli. Međutim, ako poredimo koeficijent puta nivoa obrazovanja i PA, te godina i PA, koeficijent puta za E -> PA je nešto viši te možemo zaključiti da je *jača* pozitivna veza između nivoa obrazovanja i namjere usvajanja nosivih uređaja. Odnosno, ljudi sa višim nivoom obrazovanja imaju veću namjeru da usvoje nosivi uređaj, a s druge strane mlađi ljudi, odnosno upravo ljudi koji se obrazuju u životnoj dobi između 20 i 40 godina, imaju veću šansu za usvajanje nosivih uređaja. Dakle, možemo zaključiti da godine i nivo obrazovanja *idu pod ruku* kada je u pitanju namjera usvajanja nosivih uređaja. No, kada posmatramo koeficijent putanje sve tri kontrolne varijable, najznačajnija veza (iako svu sve izuzetno niske) je kod putanje spol -> namjera usvajanja nosivih uređaja.

T statistika i rezultat **t-vrijednosti** za nivo obrazovanja iznosi **1.059**. Dobijena vrijednost je manja od 1.95, što ukazuje na to da nije pronađen dovoljan statistički značajan uticaj jedne varijable E na drugu varijablu PA. Iako je t-vrijednost niska, ipak u odnosu na ostale dvije vrijednosti druge dvije kontrolne varijable, t-vrijednost nivoa obrazovanja je najviša i samim tim je od značaja, iako nije potvrđen statistički značajan uticaj. **p-vrijednost** iznosi **0.290**, te je veća od uobičajenog nivoa značajnosti. To ukazuje na nedostatak statističke značajnosti veze između nivoa obrazovanja i namjere usvajanja nosivih uređaja. No, uporedimo li ostale p-vrijednosti, p-vrijednost nivoa obrazovanja je niža u odnosu na p-vrijednosti spola i p-vrijednost godina. **f<sup>2</sup> vrijednost** E -> PA iznosi **0.004**, te je vrlo niska. To pokazuje da nivo obrazovanja objašnjava vrlo malo varijabilnosti u namjeri usvajanja nosivih uređaja.

Zaključno kada je u pitanju nivo obrazovanja kao kontrolna varijabla istraživanja, ne postoji statistički značajan uticaj nivoa obrazovanja na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Dakle, kod varijable E rezultati nisu statistički značajni kada je u pitanju uticaj nivoa obrazovanja korisnika na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Ukoliko remiziramo, najniže **p-vrijednosti** imaju spol (0.569) i nivo obrazovanja (0.290), dok godine imaju najvišu p-vrijednost (0.871). Ni za jednu od varijabli **p-vrijednost** nije manja od uobičajenog nivoa značajnosti (koji je 0.05), što ukazuje na nedostatak statističke značajnosti u njihovoj vezi s namjerom usvajanja nosivih uređaja. Zatim, **t-vrijednosti** za sve tri varijable su relativno niske: spol (0.570), godine (0.163) i nivo obrazovanja (1.059). Obzirom da su **t-vrijednosti** niske u odnosu na kontrolnu vrijednost (koja je 1.95) možemo zaključiti da nijedna od kontrolnih varijabli nema snažan ili statistički značajan uticaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Nadalje, **f<sup>2</sup> vrijednosti** kontrolnih varijabli iznose za spol (0.002), godine (0.000), te nivo obrazovanja (0.004). Ovakve f<sup>2</sup> vrijednosti su vrlo niske za sve tri varijable što znači da varijable S, Y i E objašnjavaju vrlo malu varijabilnost u namjeri usvajanja nosivih uređaja. Također, koeficijent putanja za S->PA, Y->PA, E->PA je pozitivan u sva tri slučaja. Koeficijenti iznose za spol (0.041), godine (0.005) i nivo obrazovanja (0.030) te su vrlo blizu nule i nisu statistički značajni. Dakle, spol, godine i nivo obrazovanja imaju vrlo malo ili zanemariv utjecaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja.

Ukratko, prema analizi PLS-SEM modela, nijedna od ovih varijabli (Spol, Godine, Nivo obrazovanja) nema značajan utjecaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Analiza p-vrijednosti, t-vrijednosti i f<sup>2</sup> vrijednosti pokazuje da spol, godine i nivo obrazovanja nemaju statistički značajan uticaj na namjeru usvajanja nosivih uređaja. Nijedna od ovih varijabli nije povezana s namjerom usvajanja nosivih uređaja na način koji bi bio statistički značajan ili praktično relevantan.

## 5. ZAKLJUČAK

Živimo u 21. vijeku koji je digitalni vijek, a 2019. godina je bila godina koja je cijelom svijetu pokazala koliki značaj ima tehnologija i sva tehnološka rješenja unutar zdravstva. Obzirom da je u tom periodu pa sve do danas svijet potresla pandemija, plasman ICT rješenja je bio invazivan sve s ciljem očuvanja zdravlja cijele populacije. Upravo u tom periodu digitalna transformacija zdravstva je sve više iskorištavala potencijale IT rješenja s ciljem očuvanja zdravlja ljudi. Upravo zbog toga, cilj ovog istraživanja je bio analizirati segment digitalizacije zdravstva kroz analizu spremnosti ljudi na prihvatanje nosivih uređaja, odnosno analizirati interne i eksterne faktore koji utiču na korištenje i upotrebu nosivih uređaja s ciljem praćenja i očuvanja zdravstvenog stanja korisnika i na taj način se uspio dati doprinos ispunjavanjem praznine u postojećoj literaturi i dosadašnjim istraživanjima na ovu temu. Na osnovu postavljenog istraživačkog cilja, postavljena su istraživačka pitanja na koja su dati odgovori potkrepljeni rezultatima PLS-SEM analize koja je provedena nad podacima istraživanja. Prema PLS-SEM analizi podataka prikupljenih u cilju istraživanja internih i eksternih faktora koji utiču na namjeru usvajanja nosivih uređaja, a koji su prikupljeni dobrovoljnim ispunjavanjem online upitnika, potvrđeno je slijedeće: na osnovu postavljenih osam hipoteza koje su u sebi sadržavale varijable odnosno konstrukte (redom): CVD, HM, HB, PU, PEOU, PPV te njihovu vezu prema namjeri usvajanja nosivih uređaja PA dokazano je da veze između PU i PV, PEOU i PPV, PU i PA, te PPV i PA su statistički značajne te da su konstatovane hipoteze potvrđene shodno dobijenim značajnim statističkim rezultatima PLS-SEM analize. Ovim istraživanjem je još jednom potvrđen značaj TAM modela kada je u pitanju ispitivanje spremnosti korisnika na usvajanje novih tehnoloških rješenja jer su koncepti TAM modela rezultirali pozitivnom vezom između njih i zavisne varijable. S druge strane, veze između CVD i PA, HM i PA, HB i PA, te PEOU i PA su odbačene jer nije pronađena statistički značajna veza između nezavisnih i zavisne varijable. Također, istraživanjem su odbačene, iako nisu postavljene, potencijalne hipoteze koje se odnose na kontrolne varijable S i PA, Y i PA i E i PA jer dobiveni rezultati PLS-SEM analize nisu dali dovoljno dokaza da bi se veze među pomenutim varijablama mogle prepoznati kao značajne odnosno da postoji statistički značajni efekat između nezavisnih i zavisne varijable. Rezultati ovog istraživanja daju odličnu polaznu tačku za naredna istraživanja u oblasti digitalne transformacije zdravstva jer je izvjesno da se dodatno mogu istražiti zdravstveni interni faktori koji su ovim istraživanjem odbijeni odnosno nisu statistički značajno povezani sa namjerom usvajanja nosivih uređaja. Stav ljudi je važan faktor kada su u pitanju odluke o nečemu, pa upravo zbog toga ostaje potreba za dodatnim analizama i istraživanjima u ovom području. No, bezobzira na sve, još u doba prije nove ere, Publije Vergilije Maron, rimski pjesnik, je ukazao na slijedeće u svom citatu koji je generisan od strane umjetne inteligencije kao odgovor na upit: Izreka o zdravlju (OpenAI, 2023): „Najvažnije blago koje posjedujemo je naše zdravlje.“, te upravo je ovo nešto čime se trebamo voditi i što trebamo nastojati očuvati. Tome su težili ljudi prije nas, tome trebamo težiti mi i tome trebaju težiti ljudi poslije nas. Zdravlje.



## REFERENCE

- [1] Abdolkhani, R., Petersen, S., Walter, R., Zhao, L., Butler-Henderson, K., i Livesay, K. (2022). *The Impact of Digital Health Transformation Driven by COVID-19 on Nursing Practice: Systematic Literature Review*. *JMIR Nursing*. 5(1), e40348. Dostupno na: <https://doi.org/10.2196/40348> (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [2] Abd-Rabo, A., i Hashaikeh, S. a. I. (2021). *THE DIGITAL TRANSFORMATION REVOLUTION*. *International Journal of Humanities and Educational Research*. 03(04), pp.124–128. Dostupno na: <https://doi.org/10.47832/2757-5403.4-3.11> (Pristupljeno: 26 Junaur 2023)
- [3] Ajzen, I. (1991). *The theory of planned behavior*. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50(2), pp. 179–211. Dostupno na: [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T) (Pristupljeno: 26 Junaur 2023)
- [4] Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. (2021). *DEKLARACIJA O E-ZDRAVLJU*. Dostupno na: <https://dnoom.hr/deklaracija-o-e-zdravlju/> (Pristupljeno: 1 Mart 2023)
- [5] American Chamber of Commerce in Croatia. (2021). *e-Zdravstvo*. Dostupno na: <https://www.amcham.hr/novo-stajaliste-e-zdravstvo-n841> (Pristupljeno: 1 Mart 2023)
- [6] Asadi, S., Abdullah, R., Safaei, M., i Nazir, S. (2019). *An Integrated SEM-Neural Network Approach for Predicting Determinants of Adoption of Wearable Healthcare Devices*. *Mobile Information Systems*. 2019, 1-9. Dostupno na: <https://doi.org/10.1155/2019/8026042> (Pristupljeno: 26 Januar 2023)
- [7] Baker, M. (2014). *DIGITAL TRANSFORMATION*. Buckingham: Createspace Independent Publishing Platform. Dostupno na: [https://www.dga.or.th/wp-content/uploads/2018/08/file\\_8f093d6d5522a1286dd23b4ee3d65d84.pdf](https://www.dga.or.th/wp-content/uploads/2018/08/file_8f093d6d5522a1286dd23b4ee3d65d84.pdf) (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [8] BDO. (2021). *DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE*. Brussels: Brussels Worldwide Services BV. Dostupno na: <https://www.bdo.com/insights/industries/healthcare/2021-healthcare-digital-transformation-survey> (Pristupljeno: 19 Januar 2023)
- [9] Bregant, T., Marguč, K., Cvirn, M., Beštek, M., i Cuzak, G. (2021). Digitalna preobrazba zdravstva. *Glasiilo Zdravniške zbornice Slovenije*. pp.28-37 Dostupno na: <https://vep.si/> (Pristupljeno: 27 Jaunuar 2023.)
- [10] Brzeziński, J., Gwiazdziński, E., Łódzki, U., Zarządzenia, W., i Logistyki, K. (2020). *Wearable Devices in digital society: Recognition, use of and readiness for use by young consumers*. 2020(4), pp.13–25. Dostupno na: <https://doi.org/10.25944/znmwse.2020.04.1325> (Pristupljeno: 26 Jaunuar 2023.)
- [11] Chan, J. (2021). *Exploring digital health care: Ehealth, mhealth, and librarian opportunities*. *Journal of the Medical Library Association*. 109(3), pp.376–381. Dostupno na: <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180> (Pristupljeno: 27 Januar 2023.)
- [12] Chandel, R. S., Sharma, S., Kaur, S., Singh, S., i Kumar, R. (2021). *Smart watches: A review of evolution in bio-medical sector*. *Materials Today: Proceedings*. 50,

- pp.1053–1066. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.07.460> (Pristupljeno: 27 Januar 2023.)
- [13] Chang, H. S., Lee, S. C., i Ji, Y. G. (2016). *Wearable device adoption model with TAM and TTF. International Journal of Mobile Communications*. 14(5), pp.518–537. Dostupno na: <https://doi.org/10.1504/IJMC.2016.078726> (Pristupljeno: 26 Januar 2023.)
- [14] Chau, K. Y., Lam, M. H. S., Cheung, M. L., Tso, E. K. H., Flint, S. W., Broom, D. R., Tse, G., i Lee, K. Y. (2019). *Smart technology for healthcare: Exploring the antecedents of adoption intention of healthcare wearable technology. Health Psychology Research*. 7(1). Dostupno na: <https://doi.org/10.4081/hpr.2019.8099> (Pristupljeno: 26 Januar 2023.)
- [15] Choudhari, G., Wagh, P., Choudhari, V., Gawade, A., Gadhave, R., i Bobade, C. (2022). *Wearable Devices and mHealth: The Significant Applications in COVID 19 Pandemic. Journal of Pharmaceutical Research International*. pp.9–20. Dostupno na: <https://doi.org/10.9734/jpri/2022/v34i21b35843> (Pristupljeno: 26 Januar 2023.)
- [16] Cilliers, L. (2020). *Wearable devices in healthcare: Privacy and information security issues. Health Information Management Journal*. 49(2–3), pp.150–156. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1833358319851684> (Pristupljeno: 27 Januar 2023.)
- [17] Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly: Management Information Systems*. 13(3), pp.319–339. Dostupno na: <https://doi.org/10.2307/249008> (Pristupljeno 26 Januar 2023.)
- [18] Degerli, M., i Ozkan Yildirim, S. (2022). *Identifying critical success factors for wearable medical devices: a comprehensive exploration. Universal Access in the Information Society*. 21(1), pp.121–143. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00763-2> (Pristupljeno: 26 Januar 2023.)
- [19] de-la-Fuente-Robles, Y.-M., Ricoy-Cano, A.-J., Albín-Rodríguez, A.-P., López-Ruiz, J. L., i Espinilla-Estévez, M. (2022). *Past, Present and Future of Research on Wearable Technologies for Healthcare: A Bibliometric Analysis Using Scopus. Sensors* 2022. 22(22), 8599. Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/s22228599> (Pristupljeno: 25 Januar 2023.)
- [20] Deloitte. (2020). *Digital transformation - Shaping the future of European healthcare*. Dostupno na: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/european-digital-health.html> (Pristupljeno 1 Mart 2023.)
- [21] Drašković, D., i Štaka, M. (2020). *TEHNOLOGIJE ČETVRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE. Jahorina Business Forum 2020*. 2020, pp.497–502. Dostupno na: [http://jbf.ekofis.ues.rs.ba/images/2020/sessions/student%20session/3\\_Draskovic\\_Staka.pdf](http://jbf.ekofis.ues.rs.ba/images/2020/sessions/student%20session/3_Draskovic_Staka.pdf) (Pristupljeno: 26 Januar 2023.)
- [22] Ehrmann, G., i Ehrmann, A. (2021). *Electronic Textiles. Encyclopedia*. 1(1), pp.115–130. Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010013> (Pristupljeno: 28 Januar 2023.)
- [23] European Union. (2019). *ASSESSING THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF HEALTH SERVICES. Expert Panel on effective ways of*

- investing in Health (EXPH). European Journal of Public Health.* 29(4). Dostupno na: <https://doi.org/10.2875/09099> (Pristupljeno: 28 Januar 2023.)
- [24] Ferrer, J., Iglesias, E., Blanco-Gutiérrez, I., i Estavillo, J. (2023). *Analyzing the impact of COVID-19 on the grades of university education: A case study with economics students. Social Sciences i Humanities Open.* 7(1), 100428. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100428> (Pristupljeno: 17 Januar 2023.)
- [25] Free, C., Phillips, G., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., Patel, V., i Haines, A. (2013). *The Effectiveness of Mobile-Health Technology-Based Health Behaviour Change or Disease Management Interventions for Health Care Consumers: A Systematic Review. PLoS Medicine.* 10(1), e1001362. Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001362> (Pristupljeno: 17 Januar 2023.)
- [26] G. Silverman, B., Jain, A., Ichalkaranje, A., i C. Jain, L. (2005). *Intelligent Paradigms for Healthcare Enterprises Systems Thinking.* Warsaw:Springer.
- [27] Garson, D. (2016). *PARTIAL LEAST SQUARES (PLS-SEM) 2016 Edition.* Asheboro: Statistical Publishing Associates.
- [28] Gefen, D., Rigdon, E. E., i Straub, D. (2011). *An update and extension to SEM guidelines for administrative and social science research. MIS Quarterly: Management Information Systems.* 35(2), iii. Dostupno na: <https://doi.org/10.2307/23044042> (Pristupljeno: 23 Januar 2023.)
- [29] Gimpel, H., i Röglinger, M. (2015). *DIGITAL TRANSFORMATION CHANGES AND CHANCES.* Augsburg/Bayreuth : Project Group Business and Information Systems Engineering (BISE) of the Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT.
- [30] Gopal, G., Suter-Crazzolaro, C., Toldo, L., i Eberhardt, W. (2019). *Digital transformation in healthcare - Architectures of present and future information technologies. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine.* 57(3), pp.328–335. Dostupno na <https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0658> (Pristupljeno: 17 Januar 2023.)
- [31] Gorenšek, T., i Kohont, A. (2019). *CONCEPTUALIZATION OF DIGITALIZATION: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR ORGANIZATIONS IN THE EURO-MEDITERRANEAN AREA.* 12(2), pp. 93-115. Dostupno na: [https://emuni.si/wp-content/uploads/2020/01/IJEMS-2-2019\\_93%E2%80%93115.pdf](https://emuni.si/wp-content/uploads/2020/01/IJEMS-2-2019_93%E2%80%93115.pdf) (Pristupljeno: 20 Januar 2023.)
- [32] Grant, P., i Mason, T. (2013). *New and advanced materials: Chemistry input into the manufacturing of novel materials and future trends in food manufacturing.* Nottingham:Foresight. Dostupno na: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/283886/ep10-new-and-advanced-materials.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/283886/ep10-new-and-advanced-materials.pdf) (Pristupljeno 17 Januar 2023)
- [33] Green, G., Soleton, M., i Hokroh, M. (2020). *Factors Influencing Health Wearables Adoption and Usage in Saudi Arabia. Turk Turizm Arastirmalari Dergisi.* 2(2), pp.89–98. Dostupno na: <https://doi.org/10.26677/tr1010.2020.604> (Pristupljeno: 18 Januar 2023)

- [34] Hair F. JR, J., Hult M., G. T., Ringle M., C., i Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 3rd ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.
- [35] Hayat, N., Zainol, N. R., Salameh, A., Al Mamun, A., Yang, Q., i Fairuz Md Salleh, F. (2022). *How health motivation moderates the effect of intention and usage of wearable medical devices? An empirical study in Malaysia. Frontiers in Public Health*. 10. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.931557> (Pristupljeno: 27 Januar 2023)
- [36] Højbak, T., Gøttsche, M., i Kettley, S. (2017). *Wearable Health Technology Design: A Humanist Accessory Approach Article in International Journal of Design · December. International Journal of Design*. 11(3). Dostupno na: [www.ijdesign.org](http://www.ijdesign.org) (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [37] Hossain, M. (2022). *Wearable Devices to Revolutionize Health Care. ResearchGate*. Dostupno na: <https://cmr.berkeley.edu/2022/08/wearable-devices-to-revolutionize-health-care/> (Pristupljeno: 14 Januar 2023)
- [38] Hudaček, L., i Mihaljević, M. (2012). *Zdravlje i zdravstvo. Jezik*. pp.15–20. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/198838> (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [39] ICT HUB. (2020). *DIGITALNA TRANSFORMACIJA-KO, GDE, ŠTA, KAKO I ZAŠTO?*. Dostupno na: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00W7DG.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00W7DG.pdf) (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [40] Infineon Technologies AG. (2021). *Wrist-worn wearable devices*. Munich: Infineon Technologies AG. Dostupno na: [www.infineon.com](http://www.infineon.com) (Pristupljeno: 26 Januar 2023)
- [41] Hayat, N., Mamun, A. A., Salameh, A. A., Ali, M. T., Hussain, W. M. H. W., & Zainol, N. R. (2022). *Exploring the smart wearable payment device adoption intention: Using the symmetrical and asymmetrical analysis methods. Frontiers in Psychology*. 13. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.863544/full> (Pristupljeno: 11 Mart 2023)
- [42] Iqbal, S. M. A., Mahgoub, I., Du, E., Leavitt, M. A., i Asghar, W. (2021). *Advances in healthcare wearable devices*. 5(1). Dostupno na: <https://doi.org/10.1038/s41528-021-00107-x> (Pristupljeno: 20 Januar 2023)
- [43] ITU. (2018). *ICT centric innovation ecosystem snapshot - Digital Innovation Profile: Bosnia and Herzegovina*. Dostupno na: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Innovation/Pages/documents.aspx> (Pristupljeno 1 Mart 2023.)
- [44] Jarke, H., Džindo, A., i Jakob, L. (2019). *Healthcare access in Bosnia and Herzegovina in the light of European Union accession efforts. South Eastern European Journal of Public Health*. 11. Dostupno na: <https://doi.org/10.4119/UNIBI/SEEJPH-2019-210> (Pristupljeno: 26 Januar 2023)
- [45] Kern, J., Belani, H., Bergman Marković, B., Gvozdanović, K., Erceg, M., Fišter, K., Lončarek, K., i Vuletić, S. (2022). *Deklaracija o e-zdravlju-10 godina poslije. Bilt. Hrvat. druš. med. Inform.* 2022(1). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/396242> (Pristupljeno: 16 Januar 2023)



- [46] Kern, J., Mustajbegović, J., i Bergman, B. (2023). *Podatkovna otvorenost u svjetlu digitalne revolucije*. *Medical Informatics Education*. Dostupno na: <https://www.researchgate.net/publication/369019366> (Pristupljeno: 20 Januar 2023)
- [47] Kolesarić, V., i Humer, J. T. (2016). *Veličina učinka*. Dostupno na: <https://www.bib.irb.hr/855091> (Pristupljeno: 21 Januar 2023)
- [48] Kontaktni odbor vrhovnih revizijskih institucija EU. (2019). *Javno zdravstvo. Revizijska Izvješća Objavljena u Razdoblju 2014. – 2019*. Dostupno na: <https://doi.org/10.2865/50944> (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [49] Lee, S. M., i Lee, D. H. (2020). *Healthcare wearable devices: an analysis of key factors for continuous use intention*. *Service Business*. 14(4), pp.503–531. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11628-020-00428-3> (Pristupljeno: 20 Januar 2023)
- [50] Lee, S.-K., Kim, G. Y., Seo, E. J., i Son, Y.-J. (2023). *Initial Development of User-Based Quality Evaluation Questionnaire of Smartwatch Technology for Applying to Healthcare*. *Iran J Public Health*. 52(1). Dostupno na: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> (Pristupljeno: 19 Januar 2023)
- [51] Wahab, S. M. A. A., i Saad, M. (2022b). *Digital Transformation Acceleration in Health Sector during COVID-19: Drivers and Consequences*. *Journal of Business and Management Sciences*. 10(4), pp.164–179. Dostupno na: <https://doi.org/10.12691/jbms-10-4-1> (Pristupljeno: 18 Januar 2023)
- [52] Malter, A. J., i Rindfleisch, A. (2019). *TRANSITIONING TO A DIGITAL WORLD*. *Review of Marketing Research*. 16, pp.1–11. Dostupno na: <https://doi.org/10.1108/S1548-643520190000016001> (Pristupljeno: 23 Januar 2023)
- [53] Mohajan, H. (2019). *The First Industrial Revolution: Creation of a New Global Human Era*. *Journal of Social Sciences and Humanities*. 5(4). Dostupno na: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96644/1/MPRA\\_paper\\_96644.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96644/1/MPRA_paper_96644.pdf) (Pristupljeno: 30 Januar 2023)
- [54] Mohajan, H. (2021). *Third Industrial Revolution Brings Global Development*. *Journal of Social Sciences and Humanities*. 7(4). Dostupno na: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/110972/1/MPRA\\_paper\\_110972.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/110972/1/MPRA_paper_110972.pdf) (Pristupljeno: 30 Januar 2023)
- [55] Moss, R. J., Süle, A., i Kohl, S. (2019). *EHealth and mHealth*. *European Journal of Hospital Pharmacy*. 26(1), pp.57–58. Dostupno na: <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2018-001819> (Pristupljeno: 28 Januar 2023)
- [56] Mrgud, V., Mrgud, R., Tošović, S., i Cabo, Z. (2011). *ELEKTRONSKO POSLOVANJE U ZDRAVSTVU, PREDNOSTI I NEDOSTACI*. *Infoteh-Jahorina*. 10(1), pp.697-701. Dostupno na: [www.vladars.net/](http://www.vladars.net/) (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [57] Mujkić, E. (2011). *Sistem zdravstva u BiH: stanje i pravci moguće reforme*. *ResearchGate*. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/255701082\\_Sistem\\_zdravstva\\_u\\_Bosni\\_i\\_Hercegovini\\_stanje\\_i\\_pravci\\_moguće\\_reforme](https://www.researchgate.net/publication/255701082_Sistem_zdravstva_u_Bosni_i_Hercegovini_stanje_i_pravci_moguće_reforme) (Pristupljeno 1 Mart 2023.)
- [58] Mukid, M. A., Otok, B. W., i Suharsono, A. (2022). *Segmentation in Structural Equation Modeling Using a Combination of Partial Least Squares and Modified Fuzzy Clustering*. *Symmetry*. 14(11). Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/sym14112431> (Pristupljeno: 27 Januar 2023)

- [59] Nijandhan Kumar, O., Murugesan, S., Ebenezer, J., Moorthi Kamatchi Subramani, S., Satheesh, T., Nagar eddy, B. (2023). *Role of Wearable Devices in Medical Internet of Things: A Study on Convergence of Implementation Science, Precision Medicine. European Journal of Molecular i Clinical Medicine. 10(1).*
- [60] OECD. (2020). *Health at a Glance: Europe 2020. State of Health in the EU Cycle.* Paris: OECD Publishing.
- [61] PHARMABIZ. (2018). *VIZIJA MODERNOG ZDRAVSTVENOG SUSTAVA. Pharmabiz.hr. 37, pp.71-73. Dostupno na: <https://ifi.hr/wp-content/uploads/2019/03/Vizija-modernog-zdravstvenog-sustava.pdf> (Pristupljeno: 23 Januar 2023)*
- [62] Popleteev, A., Louveton, N., i McCall, R. (2015). *Colorizer: Smart glasses aid for the colorblind. Workshop on Wearable Systems and Applications. pp.7–8. Dostupno na: <https://doi.org/10.1145/2753509.2753516> (Pristupljeno: 1 Mart 2023)*
- [63] Popov, V. V., Kudryavtseva, E. V., Katiyar, N. K., Shishkin, A., Stepanov, S. I., i Goel, S. (2022). *Industry 4.0 and Digitalisation in Healthcare. Materials. 15(6). Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/ma15062140> (Pristupljeno: 23 Januar 2023)*
- [64] Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Cohen, Y., i Rodrigues, M. (2020). *Digitalization: A Literature Review and Research Agenda . pp. 443–456. Dostupno na: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-43616-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-030-43616-2_47) (Pristupljeno: 18 Januar 2023)*
- [65] Sabanovic, Z., Masic, I., Salihefendic, N., Zildzic, M., Zunic, L., i Dedovic, S. (2009). *E-Health in Bosnia - Starting from the Ground-Up. Acta Informatica Medica. 17(3), pp.135-138. Dostupno na: <https://doi.org/10.5455/aim.2009.17.135-138> (Pristupljeno: 23 Januar 2023)*
- [66] Salmela, E., i Vimm, I. (2018). *Digital Smart Jewelry: Next Revolution of Jewelry Industry? Digital Transformation in Smart Manufacturing. INTECH. Ch7, pp.113-132. Dostupno na: <https://doi.org/10.5772/intechopen.71705> (Pristupljeno: 18 Januar 2023)*
- [67] Schubert, F. (2021). *Confirmatory composite analysis using partial least squares: setting the record straight. Review of Managerial Science. 15(5), pp. 1311–1345. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11846-020-00405-0> (Pristupljeno: 27 Januar 2023)*
- [68] Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution.* Geneva: World Economic Forum. Dostupno na: [www.weforum.org](http://www.weforum.org) (Pristupljeno: 30 Januar 2023)
- [69] Schweizer, H. (2014). *Smart glasses: technology and applications. Ubiquitous computing seminar FS2014. Dostupno na: <https://www.semanticscholar.org/paper/Smart-glasses-%3A-technology-and-applications-Student-Schweizer/572e7145e8b353fde985dfa4442c5f2cc8154e56> (Pristupljeno: 1 Mart 2023)*
- [70] Seneviratne, S., Hu, Y., Nguyen, T., Lan, G., Khalifa, S., Thilakarathna, K., Hassan, M., i Seneviratne, A. (2017). *A Survey of Wearable Devices and Challenges. IEEE Communications Surveys and Tutorials. 19(4), pp. 2573–2620. Dostupno na: <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2731979> (Pristupljeno: 30 Januar 2023)*

- [71] Sharma, A., i Singh, B. J. (2020). *Evolution of Industrial Revolutions: A Review. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 9(11), pp.66–73. Dostupno na: <https://doi.org/10.35940/ijitee.I7144.0991120> (Pristupljeno: 26 Januar 2023)
- [72] SOFRECO. (n.d.). *Funkcionalni pregled sektora zdravstva u Bosni i Hercegovini*. Dostupno na: <https://parco.gov.ba/wp-content/uploads/2016/09/funkcionalni-pregled-sektora-zdravstva-u-bih-zavrzni-izvjestaj.pdf> (Pristupljeno: 1 Mart 2023.)
- [73] Tahar, A., Riyadh, H. A., Sofyani, H., i Purnomo, W. E. (2020). *Perceived ease of use, perceived usefulness, perceived security and intention to use e-filing: The role of technology readiness. Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 7(9), pp.537–547. Dostupno na: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO202026061031385.page> (Pristupljeno: 23 Januar 2023)
- [74] Tong, H. L., Maher, C., Parker, K., Pham, T. D., Neves, A. L., Riordan, B., Chow, C. K., Laranjo, L., i Quiroz, J. C. (2022). *The use of mobile apps and fitness trackers to promote healthy behaviors during COVID-19: A cross-sectional survey. PLOS Digital Health*. 1(8). Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000087> (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [75] Truong, V.A.T., i Quoc Truong-Dinh, B. (2021). *Determinants of Wearable Healthcare Technology Usage in Vietnam \**. pp.120-127. Dostupno na: <http://ceur-ws.org> (Pristupljeno: 19 Januar 2023)
- [76] Tulchinsky, T. H. (2018). *Marc Lalonde, the Health Field Concept and Health Promotion. Case Studies in Public Health*. Ch.21, pp.523–541. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128045718000287?via%3Dihub> (Pristupljeno: 19 Januar 2023)
- [77] Turulja, L., Alagić, A., Džananović, S., Kačapor, K. (2021). *Studija o digitalnoj transformaciji kompanija u Bosni i Hercegovini*. Dostupno na: [https://www.udt.ba/wp-content/uploads/2021/11/Studija\\_final.pdf](https://www.udt.ba/wp-content/uploads/2021/11/Studija_final.pdf). (Pristupljeno 17 Januar 2023.)
- [78] Tutorialspoint. (2016). *INTERNETOFTHINGS. E-book: Tutorials Point (I) Pvt. Ltd.* Dostupno na: [https://www.tutorialspoint.com/internet\\_of\\_things/internet\\_of\\_things\\_tutorial.pdf](https://www.tutorialspoint.com/internet_of_things/internet_of_things_tutorial.pdf) (Pristupljeno: 28 Januar 2023)
- [79] van Gemert-Pijnen, L., Kelders, M. S., Kip, H., i Sanderman, R. (2018). *eHealth Research, Theory and Development*. London i New York: Routledge .
- [80] Vlada FBiH. (2020). *Strategija razvoja FBiH 2021. - 2027. Službene novine Federacije BiH* 74/18. Dostupno na: <http://www.sluzbenilist.ba/page/i/DcBS2G5hIQc=> (Pristupljeno 1 Mart 2023)
- [81] Vrana, J., i Singh, R. (2021). *Digitization, Digitalization, and Digital Transformation. Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0*. pp. 1–17. Dostupno na: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48200-8\\_39-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48200-8_39-1) (Pristupljeno: 27 Januar 2023)

- [82] Vučetić, M., Uzelac, A., Gligorić, N., i Laketa, V. (2010). *TRANSFORMACIONI MODEL E-ZDRAVSTVA U SRBIJI TRANSFORMATION E-HEALTH MODEL IN SERBIA*. *INFO M*. pp. 28–31.
- [83] Vučko, N. (1974). *Industrijska revolucija u jugoslavenskim zemljama*. *Časopis Za Ekonomsku Povijest Jugoslavije*. 1, pp.9–15. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/136391> (Pristupljeno: 1 Mart 2023)
- [84] Vuković, V., Marinković, Z., Mandić, I., Bajramović, N., Ališković, E., Lalović, O., Marković, B., Kapičija, A., i Mešanović, E. (2019). *Digitalna transformacija Bosne i Hercegovine*. *INFOKOM*. 1, pp.76. Dostupno na: [https://www.komorabih.ba/wp-content/uploads/2020/01/Infokom-76\\_web.pdf](https://www.komorabih.ba/wp-content/uploads/2020/01/Infokom-76_web.pdf) (Pristupljeno: 17 Januar 2023)
- [85] WHO. (2016). *Status of eHealth in the WHO European Region. From innovation to implementation – eHealth in the WHO European Region*. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/303483833\\_From\\_innovation\\_to\\_implementation\\_-\\_eHealth\\_in\\_the\\_WHO\\_European\\_Region](https://www.researchgate.net/publication/303483833_From_innovation_to_implementation_-_eHealth_in_the_WHO_European_Region) (Pristupljeno: 11 Mart 2023.)
- [86] Williams, N. X., i Franklin, A. D. (2020). *Electronic Tattoos: A Promising Approach to Real-time Theragnostics*. *Journal of dermatology and skin science*. 2(1), pp.5-16. Dostupno na: <https://franklin.pratt.duke.edu/sites/franklin.pratt.duke.edu/files/u9/Papers/Williams-JDermSS-2020.pdf> (Pristupljeno: 9 Mart 2023)
- [87] Winkelmann, J., Litvinova, Y., i Rebac, B. (2022b). *Health Systems in Action Bosnia and Herzegovina. The European Observatory on Health Systems and Policies*. Dostupno na: <https://eurohealthobservatory.who.int/publications/i/health-systems-in-action-bosnia-and-herzegovina-2022> (Pristupljeno: 9 Mart 2023.)
- [88] Wolf, C., Polonetsky, J., i Finch, K. (2015). *A Practical Privacy Paradigm for Wearables*. *FUTURE OF PRIVACY FORUM*. Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/parmyolson/2014/06/19/wearable-tech-health-insurance/?sh=54d818a018bd> (Pristupljeno: 11 Mart 2023)
- [89] Wortley, D., An, J.-Y., i Nigg, C. (2017). *Wearable technologies, health and well-being: A case review*. *Digital Medicine*. 3(1), pp.11. Dostupno na: [https://doi.org/10.4103/digm.digm\\_13\\_17](https://doi.org/10.4103/digm.digm_13_17) (Pristupljeno: 9 Mart 2023)
- [90] Yang, Q., Al Mamun, A., Hayat, N., Jingzu, G., Hoque, M. E., i Salameh, A. A. (2022). *Modeling the Intention and Adoption of Wearable Fitness Devices: A Study Using SEM-PLS Analysis*. *Frontiers in Public Health*. 10. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.918989> (Pristupljeno: 24 Januar 2023)
- [91] Yang, Q., Al Mamun, A., Hayat, N., Salleh, M. F. M., Jingzu, G., i Zainol, N. R. (2022). *Modelling the mass adoption potential of wearable medical devices*. *PLoS ONE*. 17(6). Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269256> (Pristupljeno: 24 Januar 2023)
- [92] Zemmouchi-Ghomari, L. (2022). *Basic Concepts of Information Systems*. IntechOpen eBooks. Dostupno na: <https://doi.org/10.5772/intechopen.97644> (Pristupljeno: 9 Mart 2023)
- [93] Zin, K. S. L. T., Kim, S., Kim, H. S., i Feyissa, I. F. (2023). *A Study on Technology Acceptance of Digital Healthcare among Older Korean Adults Using Extended Tam*

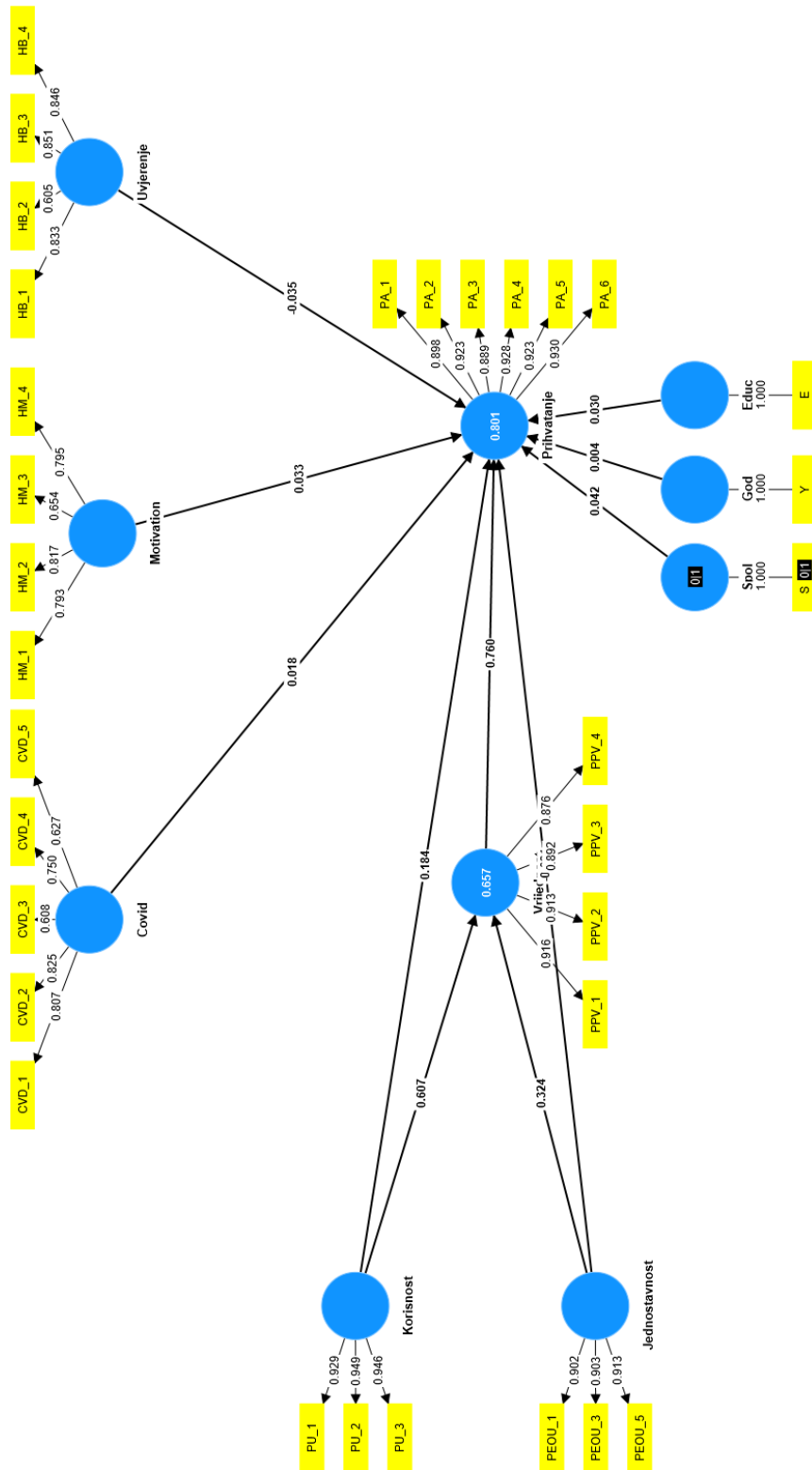


- (*Extended Technology Acceptance Model*). *Administrative Sciences*. 13(2), 42. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2076-3387/13/2/42> (Pristupljeno: 24 Januar 2023)
- [94] AKTA (2022). *Dr. Nermin Salkić: Digitalna transformacija bh. zdravstva još nije nacionalni projekat*. Dostupno na: <https://www.akta.ba/vijesti/bih/148484/dr-nermin-salkic-digitalna-transformacija-bh-zdravstva-jos-nije-nacionalni-proje> (Pristupljeno: 1 Mart 2023).
- [95] Cambridge (2023). *Skin*. Dostupno na: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/skin> (Pristupljeno: 11 Mart 2023).
- [96] D'ALESSIO, V. (2020). *Electronic skin patches could restore lost sensation and detect disease*. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/electronic-skin-patches-could-restore-lost-sensation-and-detect-disease> (Pristupljeno: 9 Mart 2023).
- [97] FZZPR (2023). *Monitoring i izvještavanje*. Dostupno na: <https://fzzpr.gov.ba/bh/mjere/jaati-informatizaciju-i-digitalizaciju-sistema-zdravstvene-zatite/implementacija/monitoring-mjere/jaati-informatizaciju-i-digitalizaciju-sistema-zdravstvene-zatite---izvjetaj-za-2021> (Pristupljeno: 9 Mart 2023).
- [98] Gregersen, E. (2022). *Smartwatch*. Dostupno na: <https://www.britannica.com/technology/smartwatch> (Pristupljeno: 11 Mart 2023).
- [99] Lazarević, I. (2016). *Telemedicina*. Dostupno na: <https://www.scribd.com/document/326127964/Telemedicina-prvi-deo#> (Pristupljeno: 1 Mart 2023).
- [100] Loue, S., Sajatovic, M. (2012). *Encyclopedia of Immigrant Health*. Dostupno na: <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-1-4419-5659-0> (Pristupljeno: 1 Mart 2023).
- [101] WHO. (2023). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Dostupno na: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjw6cKiBhD5ARIsAKXUdyZUCaGK0NMrZ54Y93gHnSyqqLTmlud6-2TkdNQ8h-DOz-Q-5zDp1GMaAlB0EALw\\_wcB](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjw6cKiBhD5ARIsAKXUdyZUCaGK0NMrZ54Y93gHnSyqqLTmlud6-2TkdNQ8h-DOz-Q-5zDp1GMaAlB0EALw_wcB) (Pristupljeno: 1 Mart 2023).
- [102] OpenAI. (2023). ChatGPT (verzija 8 maj). [Tekstualni odgovor na pitanje Izreka o zdravlju]. <https://chat.openai.com/>

## **PRILOZI**

**Prilog 1. Slika 2. CFA**

*Slika 2. CFA*



*Izvor: Autor završnog rada (2023)*