



Creative Commons Attribution –
NonCommercial 4.0 International License

Stručni rad

<https://doi.org/10.31784/zvr.12.1.18>

Datum primitka rada: 17. 11. 2023.

Datum prihvatanja rada: 4. 4. 2024.

UNAPRJEĐENJE STUDENTSKOG ISKUSTVA NA VELEUČILIŠTU U RIJECI KROZ 360° VIRTUALNU ŠETNJU: ISTRAŽIVANJE UTJECAJA I POTENCIJALNE PRIMJENE

Davor Vižintin

Student, Veleučilište u Rijeci, Vukovarska 58, 51 000 Rijeka, Hrvatska;
e-mail: dvizintin@veleri.hr

Ida Panev

Dr. sc. socio., viša predavačica, Veleučilište u Rijeci, Vukovarska 58, 51 000 Rijeka, Hrvatska;
e-mail: ipanev@veleri.hr

SAŽETAK

Virtualne šetnje su još uvijek nova i premalo iskorištena tehnologija koja ima potencijal transformirati način na koji se promatra svijet. Mogu se koristiti u različite svrhe, uključujući obrazovanje, turizam i zabavu. Razvojem tehnologije, virtualne šetnje će postati sve popularnije i dostupnije te sve realističnije i interaktivnije. To će ih učiniti privlačnim za širu publiku. Autori u radu polaze od pretpostavke kako će 360° virtualna šetnja Veleučilištem u Rijeci, ostvarena kroz projekt u organizaciji Studentskog zbora Veleučilišta u Rijeci, pozitivno utjecati na unaprjeđenje studentskog iskustva, kao i na privlačenje novih studenata. Istraživanje utjecaja provedeno je nad studentskom populacijom Veleučilišta u Rijeci, u obliku ankete. Istraživanje je pokazalo da većina od 65 studenata koji su pristupili anketiranju još ne koristi virtualne šetnje, ali oni koji su se susreli s njima, smatraju ih korisnim i informativnim. Anketno istraživanje je također pokazalo kako studenti koji su koristili virtualnu šetnju Veleučilištem u Rijeci, istu cijene te ju smatraju informativnom i korisnom. Osim navedenog, anketom se prikupio niz korisnih savjeta za unaprjeđenje samog projekta. Rad sadrži i pregled literature, opis tehnologije 3D skeniranja Matterport Pro2 3D kamerom, pregled mogućnosti u praksi te opis koraka 3D skeniranja Veleučilišta u Rijeci.

Ključne riječi: 3D skeniranje, 360° virtualna šetnja, poboljšanje studentskog iskustva, Veleučilište u Rijeci

1. UVOD

U posljednjih nekoliko godina tehnologija 360° virtualnih šetnji doživjela je značajan rast popularnosti. Ova tehnologija omogućuje korisnicima virtualnu šetnju kroz različite prostore, kao što su institucije, gradovi ili čak svemir. U kontekstu obrazovanja, 360° virtualne šetnje imaju potencijal postati inovativni alat za unaprjeđenje iskustva studenata.

Prednosti 360° virtualnih šetnji u obrazovanju uključuju povećanu dostupnost i povećanu motivaciju. Povećana dostupnost očituje se u virtualnim šetnjama kao pomoći studentima koji nisu u mogućnosti fizički posjetiti određeno mjesto. Povećana motivacija postiže se virtualnim šetnjama koje mogu biti zanimljiv i inovativan način uključivanja studenata u proces učenja - primjerice student može koristiti 360° virtualnu šetnju kroz muzej kako bi istražio kulturne aspekte ili može koristiti 360° virtualnu šetnju kroz virtualni laboratorij kako bi izveo eksperiment.

Danas prolazimo kroz vrijeme značajnih promjena u načinu na koji se obrazovanje pruža i konzumira. Zbog toga se i tradicionalne metode izvođenja nastave sve više zamjenjuju digitalnim alatima i interaktivnim sadržajima, a 360° virtualne šetnje su jedan od najučinkovitijih načina za iskorištavanje ovog tehnološkog napretka. Ovaj koncept omogućava studentima istraživanje zgrada, učionica, laboratorija, knjižnica i drugih obrazovnih resursa putem virtualnih tura koje su dostupne preko interneta bilo gdje i bilo kada. Osim toga, 360° virtualne šetnje mogu poboljšati angažiranost studenata kojima je omogućeno personalizirano učenje - svaki student može istraživati ono što ga najviše zanima. Studenti se više ne moraju osjećati ograničeni geografskim čimbenicima ili vremenom, jer mogu pristupiti resursima i aktivnostima na fakultetu bez obzira na svoj položaj ili trenutačnu spriječenost dolaska uživo.

U drugom poglavlju rada daje se pregled literature i dosadašnjih istraživanja na temu. Treće poglavlje opisuje metodologiju rada i tehnologiju 3D skeniranja. Četvrto poglavlje pruža uvid u mogućnosti primjene 360° virtualnih šetnji u praksi. Peto poglavlje opisuje rezultate 3D skeniranja zgrade Veleučilišta u Rijeci. Šesto poglavlje navodi rezultate provedenog istraživanja (ankete) nad studentskom populacijom Veleučilišta u Rijeci. Sedmo poglavlje donosi diskusiju, a osmo zaključak.

2. PREGLED LITERATURE

Kako na hrvatskom govornom području nisu pronađena relevantna istraživanja u polju 360° virtualnih šetnji i njihovog utjecaja na obrazovanje, pretraženi su strani izvori literature. U nastavku će se navesti nekoliko primjera koji obrađuju ovu i srodne tematike:

Hookman *et al.* (2014) su u svome radu opisali izradu 360° virtualne šetnje javnom ljekarnom (Newcastle, Australia). Osnovna namjena rada je dodatna obuka studenata farmacije prije zapošljavanja. Osim što naglašava korisnost u obuci studenata, rad se također bavi mogućnostima i ograničenjima tadašnje tehnologije izrade 360° virtualnih šetnji. Zaključeno je kako je korištenje temeljne virtualne šetnje lakše od napredne šetnje u koju su umetnuti tekstualni i zvučni elementi, kao i dodatne navigacijske točke (Hookham *et al.*, 2014).

Ng *et al.* (2023) opisuju mogućnosti učenja jezika i razvijanje digitalne pismenosti pomoću 360° virtualnih šetnji. Zaključci do kojih se došlo proučavanjem utjecaja virtualnih šetnji na učenje uključuju saznanja o povećanju svijesti o kulturi, boljem učenju engleskog jezika u turizmu (studenti iz primjerice Hong Konga ili Tajvana) te lakšem prihvaćanju tehnologije. Također, studenti su pokazali bolje razumijevanje europske povijesti nakon virtualnog obilaska muzeja. U konačnici je zaključeno kako mogućnost kombiniranja virtualnih obilazaka i učenja jezika nudi studentima kontekstualno, autentično i impresivno okruženje za učenje (Ng *et al.*, 2023).

Freina i Ott (2015) donose istraživanje koje se bavi iskustvima učenika i studenata u korištenju 360° virtualnih šetnji s i bez naprednih pomagala (3D naočale i slično). Virtualne šetnje, pogotovo uz korištenje naprednih pomagala, omogućuju neposredan osjećaj predmeta i događaja koji su fizički izvan dohvata. Također, podržavaju obuku u sigurnom okruženju izbjegavajući potencijalne stvarne opasnosti. Zahvaljujući pristupu kroz igru, povećavaju uključenost i motivaciju mlađe populacije kao što su učenici u osnovnim školama, dok ujedno ostaju prikladni i za visoko obrazovanje te obrazovanje odraslih (Freina, Ott, 2015).

Aryani *et al.* (2022) naglašavaju činjenicu da visokoškolske institucije, osim što moraju biti usredotočene na pružanje kvalitetnog obrazovanja, moraju biti usmjerene i na razvoj te nadogradnju svojeg digitalnog brendiranja, kako bi postigle globalnu prepoznatljivost. To se može postići izradom 360° virtualnih šetnji institucijama. Ovaj rad stoga pokušava analizirati korelaciju između digitalnog brendiranja visokoškolskih ustanova i njihove sposobnosti da privuku međunarodne studente, što je jedan od pokazatelja uspjeha među konkurencijom (Aryani *et al.*, 2022).

Matyushina (2023) proučava utjecaj virtualnog 360° obilaska Sveučilišta Twente na angažman korisnika i interes prema navedenom sveučilištu. Zaključak je da visoka razina interaktivnosti i živopisnost 360° virtualne šetnje dovode do više razine uzbuđenja i zadovoljstva, veće koncentracije na iskustvo i većeg interesa za navedenu ustanovu (Matyushina, 2023).

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1 Podaci o ispitanicima

Sudionici provedenog istraživanja su studenti Veleučilišta u Rijeci, svih smjerova i svih godina. Anonimnoj anketi pristupalo se dobrovoljno. Anketa je plasirana ispitanicima službenim *online* kanalima za komunikaciju na Veleučilištu u Rijeci. Anketu je ispunilo 65 redovnih i izvanrednih studenata, različitog spola i dobi u rasponu od 19 do 45 godina.

3.2 Dizajn istraživanja

Anketa se sastoji od 14 pitanja otvorenog i zatvorenog tipa. Pitanjima se želi prikupiti mišljenje, prijedlozi i iskustvo studenata nakon korištenja 360° virtualne šetnje u svrhu njezine daljnje nadogradnje i poboljšanja. Kako bi bili u mogućnosti ispuniti anketu, studenti su prvo trebali sudjelovati u 360° virtualnoj šetnji Veleučilištem u Rijeci. Nakon prikupljenih rezultata ankete, provedena je deskriptivna statistička analiza podataka.

3.3 Opis tehnologije 3D skeniranja (uređaj, postupak, tehnika)

Za postupak izrade 360° virtualne snimke Veleučilišta u Rijeci korišten je Matterport Pro2 3D skener koji se koristi za stvaranje 3D modela i virtualnih šetnji. Skener je opremljen s dvije kamere, laserskim daljinomjerom i žiroskopom. Kamere snimaju fotografije u rezoluciji od 12 megapiksela, dok laserski daljinomjer mjeri udaljenost do objekata, a žiroskop prati kretanje skenera.

- Tehnički podaci Matterport Pro2 3D skenera (Matterport Pro2 kamera specifikacije, 2023):
- Dimenzije: 230 x 260 x 110 mm;
- Težina: cca 3,5 kg;
- Kamere i kvaliteta slike: Pro2 koristi kombinaciju visokokvalitetnih kamera, uključujući RGB (boja) i infracrvene kamere za prikupljanje podataka, što omogućava generiranje oštarih i detaljnih slika;
- RGB kamera ima rezoluciju od 134 megapiksela za visokokvalitetne boje, dok infracrvena kamera pomaže u mapiranju dubine;
- Tehnologija Mapiranja Dubine: Pro2 koristi tehnologiju aktivnog mapiranja dubine kako bi precizno mapirao prostor, što omogućava stvaranje točnih 3D modela;
- Kvaliteta 3D modela: Pro2 generira visoko detaljne 3D modele prostora s točnošću od nekoliko centimetara (98 – 99 %). Ovi modeli se mogu koristiti u različite svrhe, kao što su virtualne ture, planiranje interijera ili analiza prostora;
- Laserski daljinomjer: 30 metara;
- Žiroskop: 1200 okretaja u minuti;
- Otpornost na buku: 60 dB;
- Radna temperatura: od 0 do 40 stupnjeva Celzija (Matterport Pro2 kamera specifikacije, 2023).

Detaljni opis i način rada Matterport Pro2 3D skenera:

Matterport Pro2 skener (Slika 1) je robusna i jednostavna za korištenje infracrvena kamera koja brzo i kvalitetno skenira prostor i izrađuje profesionalne 3D digitalne blizance skeniranog prostora (engl. *Digital Twins*¹). Jaka ugrađena baterija omogućuje cjelodnevni rad (8 sati skeniranja bez potrebe za punjenjem). Skeniranje se izvršava vrtnjom skenera u 360 stupnjeva u trajanju od 24 do 40 sekundi. Skener se montira na čvrste stalke (tzv. tripode) veće nosivosti od prosječnih stalaka za foto aparate (nosivost mora biti barem 5 - 10 kilograma zbog stabilnosti Matterport Pro2 skenera). Visina na koju se skener postavlja je otprilike 1.5 metar. Nakon uključivanja, kamera se neko vrijeme zagrijava (pola minute do minutu), nakon čega je spremna za uporabu pomoću Matterport Capture aplikacije (Matterport Capture aplikacija, 2023) za operativne sustave iOS ili Android. Skeniranjem se upravlja pomoću tableta ili pametnog telefona. Zbog

¹ Digitalni bliznac (engl. *Digital Twin*) vizualno je impresivan, precizan i interaktivan 3D model prostora stvarnog svijeta (Digitalni blizanci, 2023)

duže uporabe i stabilnosti sustava, kao i zbog preglednosti velikog ekrana, preporuča se koristiti iPad uređaje čim veće radne memorije i memorije za pohranu podataka.

Slika 1. Matterport Pro2 3D skener



Izvor: <https://matterport.com/de/pro2>

Matterport Pro2 skener se kreće kroz prostor (prenošenjem ili guranjem stalka ako ima kotačiće), snimajući fotografije i mjereći udaljenost do objekata. Fotografije se zatim koriste za stvaranje 3D modela prostora. Laserski daljinomjer se koristi za stvaranje točne mape prostora, a žiroskop se koristi za praćenje kretanja skenera. Skeniranje započinje odabirom početne točke, koja se kasnije u 3D modelu može zamijeniti nekom drugom početnom točkom. Uobičajeno je da to bude predvorje prostora koji se skenira ili unutarnja strana ulaza u zgradu. Nakon odabira početne točke, postavljanja skenera, uključivanja i spajanja s aplikacijom za skeniranje, pokreće se novi projekt u aplikaciji te se kreće sa skeniranjem. Za vrijeme skeniranja osoba ili osobe koje izvode skeniranje moraju se izmaknuti iz kompletnog 360° vidnog polja kamere, na način da se ili sakriju iza zida ili šetaju oko kamere nalazeći se iza dijela koji skenira. Nakon što se skenira početna točka, provjerava se rezultat skeniranja zbog eventualnih grešaka u poravnanju, problema s rasvjetom itd. Ukoliko je sve u redu, izabire se sljedeća točka za skeniranje koja je od početne točke udaljena od 1,5 do 2 metra, ovisno o popunjenosti prostora namještajem i ostalim elementima. Također, jako je važno da postoji jasna linija vidljivosti između te dvije točke, kao i svake sljedeće točke s obzirom na prethodnu. Ovi se koraci ponavljaju dok se ne skenira cjelokupan prostor (Matterport Pro2 upute, 2023). Po završetku skeniranja, skener se isključuje, skida se sa stalka i sprema u kutiju te se skenirani projekt učitava (*uploada*) na Matterport Cloud² (Matterport Cloud, 2023).

² Matterport Cloud (my.matterport.com) je web portal za hosting (smještaj) i upravljanje Matterport 3D modelima. Omogućava razne operacije s modelima: preimenovanje, organiziranje u mape, detaljnu statistiku, pozivanje suradnika, pregled naplate i povijest računa, naručivanje dodatnih usluga itd. (Matterport Cloud, 2023)

Prednosti Matterport Pro2 3D skenera:

- brzo i jednostavno skeniranje;
- točno mapiranje prostora;
- kompatibilnost s Matterport Cloudom.

Nedostaci Matterport Pro2 skenera:

- visoka cijena;
- skeniranje može biti teško u uvjetima slabog osvjetljenja.

4. PRIMJENE U PRAKSI

Primjena 360° virtualnih šetnji je višestruka, a najčešća područja su: turizam (snimke hotela, apartmana, restorana i turistički zanimljivih lokacija), nekretnine (snimke nekretnina za najam i prodaju), dizajn interijera, građevina, arhitektura, obrazovanje, logistika, auto industrija, maloprodaja, tvornice i pogoni, muzeji itd.

Kod primjene u obrazovanju, na primjeru Veleučilišta u Rijeci, može se govoriti o različitim područjima u kojima se virtualna šetnja može uklopiti i iskoristiti. 360° virtualne šetnje predstavljaju svestran alat koji može obogatiti iskustvo studiranja na fakultetu, olakšati pristup informacijama i resursima te promovirati fakultetsku zajednicu:

1. Virtualni obilazak zgrade Veleučilišta u Rijeci: perspektivni budući studenti često žele vidjeti prostor u kojemu će studirati prije nego što odluče prijaviti se na određeni fakultet. 360° virtualne šetnje omogućuju potencijalnim studentima istraživanje prostora iz udobnosti svojih domova, što posebno može pomoći u privlačenju studenata iz drugih gradova i zemalja.
2. Laboratorijsko iskustvo: za studente koji studiraju ili žele studirati na smjerovima koji koriste biotehnološki ili telematički laboratorij, virtualna šetnja može pružiti mogućnost istraživanja laboratorija i opreme prije samog dolaska na Veleučilište u Rijeci. Ovo može uvelike pomoći studentima u boljoj pripremi i razumijevanju što ih očekuje na praktičnom studiju.
3. Poučavanje i učenje: profesori mogu koristiti 360° virtualnu šetnju kako bi studentima omogućili virtualne ekskurzije ili pristup lokacijama koje nisu fizički dostupne. Na primjer, studenti Studija Vinarstva Veleučilišta u Rijeci mogli bi virtualno posjetiti vinski podrum.
4. Orijentiranje za nove studente: studentima koji tek dolaze na Veleučilište u Rijeci ili su još neodlučni u izboru ustanove studiranja, virtualna šetnja može pomoći u snalaženju po prostorijama i upoznavanju s ključnim lokacijama poput učionica, nastavničkih kabineta, laboratorija ili administrativnih ureda.

5. Promocije događanja i aktivnosti: Veleučilište u Rijeci može koristiti 360° virtualnu šetnju kako bi promoviralo događanja, predavanja i aktivnosti. To može privući više studenata i pomoći u izgradnji zajednice.
6. Učenje na daljinu: u okviru *online* nastave, 360° virtualne šetnje mogu simulirati stvarno iskustvo na terenu, na primjer, studenti mogu virtualno posjetiti muzeje, tvrtke ili druge institucije kako bi stekli praktično iskustvo.
7. Razvoj vještina: za studente Studija informatike ili Studija telematike, virtualne šetnje mogu poslužiti kao platforma za razvoj vještina kao što su fotografija, video produkcija i dizajn.
8. Istraživački rad: istraživači mogu koristiti 360° virtualne šetnje za prikupljanje podataka na terenu i dijeljenje tih podataka s kolegama ili studentima koji sudjeluju u istraživačkim projektima.

5. REZULTAT 3D SKENIRANJA – VIRTUALNA ŠETNJA VELEUČILIŠTEM U RIJECI

Rezultat skeniranja zgrade Veleučilišta u Rijeci, na adresi Vukovarska 58, Rijeka, u trenutku pisanja ovog rada dostupan je za pregled kroz internet preglednike na računalima i pametnim telefonima putem sljedeće poveznice:

<https://my.matterport.com/show/?m=H9pWQXFhjC3>

Virtualna šetnja Veleučilištem u Rijeci nastala je kao rezultat studentskog projekta u srpnju 2023. godine. Sadrži 565 "scan pointa" odnosno pozicija s kojih je skenirano. Proces skeniranja izvodio se dva dana od strane dvije osobe. Proces uređivanja i montaže izvodio se narednih 5 - 6 dana.

Postupak skeniranja zgrade Veleučilišta u Rijeci Matterport Pro2 skenerom izveden je u nekoliko koraka:

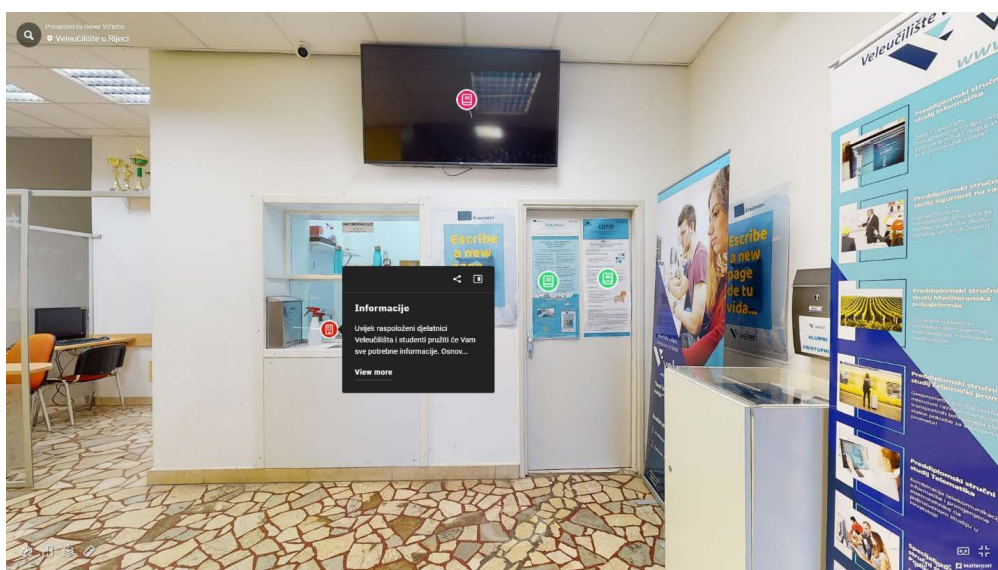
1. Priprema prostora
Prije početka skeniranja potrebno je pripremiti prostor koji će se skenirati. Prostor treba biti čist i slobodan od prepreka koje bi mogle ometati skeniranje, kao i pravilno osvijetljen. Sva vrata kroz koja se prolazi u virtualnoj šetnji moraju biti otvorena. Također je važno ukloniti sve pokretne objekte iz prostora koji se skenira, što uključuje i neprisutnost ljudi u prostoru. Na Slici 2 prikazana je startna pozicija 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci.
2. Skeniranje prostora
Matterport Pro2 skener postavlja se na čvrsti stativ, nosivosti minimalno 5 kg, koji se koristi za snimanje 360° fotografija. Skeniranje se izvodi tako da se kamera pomiče po prostoru u spiralnom uzorku (detaljnije opisano u poglavlju 3.3 ovoga rada).

3. Post-produkcija

Po završetku skeniranja, potrebno je izraditi 3D model prostora. To se izvodi pomoću Matterport Capture aplikacije (Matterport Capture aplikacija, 2023). Aplikacija koristi snimljene fotografije za stvaranje točnog i detaljnog 3D modela prostora. Aplikacija prvo izrađuje okvirni 3D model prostora, a nakon toga korisnik može uređivati model, dodavati oznake i komentare te ga dijeliti s drugima. Dodatne opcije koje su moguće u post-produkciji, a korištene su i u 360° virtualnoj šetnji Veleučilištem u Rijeci obuhvaćaju (Digitalni blizanci opcije, 2023):

- “tagove” - ubacivanje ikona koje otvaraju prozore s tekstualnim ili slikovnim sadržajem te internet ili video poveznicama;
- fotografije visoke rezolucije koje se automatski generiraju i mogu se koristiti uz virtualnu šetnju i video materijale;
- video obilaske - generiranje kraćih ili dužih video uradaka iz 3D skenova koji na jednostavan način dodatno ističu značajke prostora;
- tlocrt - automatsko generiranje tlocrta skeniranog prostora sa svim potrebnim mjerama;
- mogućnost ubacivanja komentara, kao i izvoza posebnih datoteka za CAD programe;
- mjerenje - bilo koji predmet u prostoru ili udaljenost neke dvije točke može se mjeriti s 99 % - tnom točnošću u 3D prostoru skeniranom Matterport skenerom, dakle širina/visina zidova, mjere vrata i prozora, namještaja itd.

Slika 2. Startna pozicija 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci



Izvor: autori

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA (ANKETE)

Nakon postavljanja virtualne šetnje u produkciju, potrebno je provesti istraživanje među studentima Veleučilišta u Rijeci o percepciji virtualne šetnje, dojmovima, prijedlozima za poboljšanja i slično. Populacija uključuje 65 ispitanika, studenata svih godina i smjerova Veleučilišta u Rijeci. Anketa sadrži sljedeća pitanja (Tablica 1).

Tablica 1. Anketna pitanja i opcije odgovora

Pitanja:	Opcije odgovora:
Koristite li virtualne šetnje institucijama?	DA / NE
Koliko često koristite 360° virtualnu šetnju Veleučilištem?	Svaki dan / Jednom tjedno / Jednom mjesечно / Rijetko / Nikad
Kako ste prvi put saznali za 360° virtualnu šetnju Veleučilištem?	Službena web stranica Veleučilišta / Preporuka kolege/prijatelja / Društveni mediji / Internetski pretraživač / Drugo
Koja je bila namjena prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem? (Možete označiti više odgovora)	Razgledavanje zgrade Veleučilišta / Upoznavanje s prostorima Veleučilišta / Pregled učionica i laboratorija / Upoznavanje s administrativnim prostorima / Drugo
Kako biste ocijenili korisnost 360° virtualne šetnje Veleučilištem za potencijalne nove studente?	Vrlo korisna / Korisna / Neutralna / Manje korisna / Nepotrebna
Koje su prednosti korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u usporedbi s tradicionalnim posjetom?	OPISNO
Koji su nedostaci ili izazovi povezani s korištenjem 360° virtualne šetnje Veleučilištem?	OPISNO
Koliko ste vremena proveli (prvi put) u virtualnoj šetnji Veleučilištem?	Manje od 1 minute / 1 - 3 minute / 3 - 10 minuta / više od 10 minuta
Koje su vam bile najzanimljivije točke virtualne šetnje Veleučilištem?	OPISNO
Koje su vam bile najkorisnije informacije iz virtualne šetnje Veleučilištem?	OPISNO
Kako biste ocijenili kvalitetu 360° virtualne šetnje fakultetom u pogledu detaljnosti i korisničkog iskustva?	Izvrсна / Dobra / Prihvatljiva / Loša / Vrlo loša
Jeste li imali problema ili poteškoća prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem? Ako da, molimo vas opišete ih.	OPISNO
Biste li preporučili 360° virtualnu šetnju fakultetom drugima?	Da / Ne
Molimo navedite svoje dodatne komentare, prijedloge ili sugestije u vezi s 360° virtualnom šetnjom Veleučilištem.	OPISNO

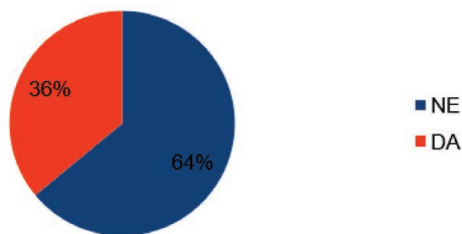
Izvor: autori

Analiza rezultata ankete:

Na pitanje „Koristite li virtualne šetnje institucijama?” skoro dvije trećine ispitanika odgovorilo je negativno (64 %), što je pokazatelj niske svjesnosti o ovoj novoj tehnologiji među studentskom populacijom Veleučilišta u Rijeci (Grafikon 1).

Grafikon 1. Prikaz odgovora prema anketnom pitanju „Koristite li virtualne šetnje institucijama?”

Koristite li virtualne šetnje institucijama?



Izvor: autori

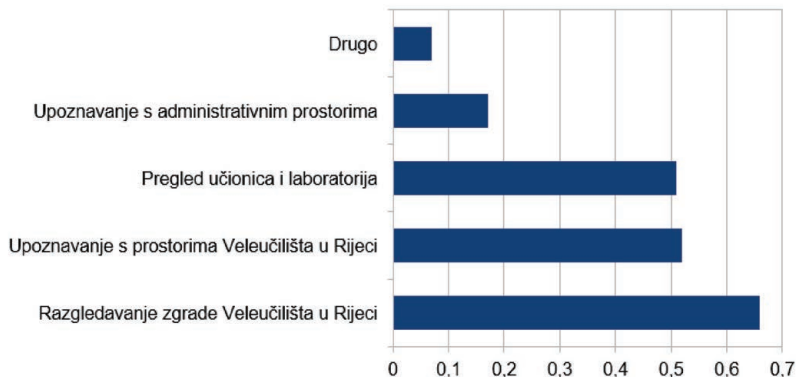
„Koliko često koristite 360° virtualnu šetnju Veleučilištem u Rijeci?” pitanje je na koje su većinom zabilježeni odgovori „Rijetko” ili „Nikad” (87 %), dok je svega 3 % odgovorilo „Jednom tjedno”.

Na pitanje „Kako ste prvi put saznali za 360° virtualnu šetnju Veleučilištem u Rijeci?” većina ispitanika je odgovorila „Službena web stranica Veleučilišta u Rijeci” (49 %).

Zanimljivi su rezultati odgovora na pitanja „Koja je bila namjena prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?” – odgovori su (moguće je odabrati više odgovora): „Razgledavanje zgrade Veleučilišta u Rijeci” (66 %), „Upoznavanje s prostorima Veleučilišta u Rijeci” (52 %), „Pregled učionica i laboratorija” (51 %), „Upoznavanje s administrativnim prostorima” (17 %) te „Drugo” (17 %) (Grafikon 2).

Grafikon 2. Prikaz odgovora prema anketnom pitanju „Koja je bila namjena prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?”

Koja je bila namjena prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?



Izvor: autori

Ocjena korisnosti virtualne šetnje kao odgovor na pitanje "Kako biste ocijenili korisnost 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci za potencijalne nove studente?" dala je dobre rezultate – šetnja je ocijenjena kao "Vrlo korisna" (66 %) ili "Korisna" (29 %).

Većina ispitanika prvi je puta provela u virtualnoj šetnji Veleučilištem u Rijeci od 3 do 10 minuta (64 %), što je zanimljivo jer pokazuje da studenti nisu samo letimično pregledali sadržaj, ali se nisu niti duže zadržavali.

Kvaliteta virtualne šetnje u pogledu detaljnosti i korisničkog iskustva ocijenjena je kao "Izvrсна" (67 %), "Dobra" (29 %) i "Prihvatljiva" (5 %).

Apsolutno svi ispitanici (100 %) odgovorili su kako bi preporučili virtualnu šetnju Veleučilištem u Rijeci drugima, što je pokazatelj da je projekt uspio u svojim osnovnim namjerama.

Odgovori na opisna pitanja većinom sadrže kvalitetne sugestije. Navesti će se najinteresantnije:

Pitanje: "Koje su prednosti korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci u usporedbi s tradicionalnim posjetom?"

Odgovori:

„Budući student si lakše može predočiti ono što ga čeka i unaprijed se informirati na koja vrata treba pokucati da obavi ono što treba.“

„Iz udobnosti svog doma možemo vidjeti cijelo Veleučilište.“

„Fakultet se može razgledati iz udobnosti doma. Plus ovako se mogu vidjeti i sve dvorane koje su inače zaključane. Ja sam student informatike, peta godina i sada sam prvi puta vidio unutar kabineta za telematičare.“

„Ako je netko iz drugog grada i nema mogućnost dolaska prilikom prvog upisa na fakultet, korisno je znati gdje se što nalazi od prostorija na fakultetu. A i fora je jer možete pokazati svima gdje studirate ili pak planirate studirati.“

„Brucešima koji su anksiozni i neugodno im je pojavljivati se na novim mjestima među novim ljudima, olakšava snalaženje.“

Pitanje: "Koje su nedostaci ili izazovi povezani s korištenjem 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?"

Odgovori:

„Smatram da nema nedostataka, program je vrlo koristan svakome tko se tek treba upoznati s Veleučilištem.“

„Možda da se putovanje ubrza. Trenutno su točke dosta blizu pa potraje kada npr. na 4. katu iz dvorane 401 želiš otići do dvorane 429.“

„Slaba internetska mreža onemogućuje pravo korisničko iskustvo, ali na to se ne može utjecati toliko od strane razvojnog tima.“

Pitanje: "Koje su vam bile najzanimljivije točke virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?"

Odgovori:

„Sve one učionice koje do sada nismo upoznali.“

„Kabineti informatike i telematike te dvorana 401.“

„Istaknuo bih da sam mogao pregledati izgled prostorija koje dosad nisam imao priliku pogledati. Sviđa mi se također što postoji opis svega u obliku onih točaka.“

„Pokazati svojim roditeljima kako izgleda Veleučilište na kojem studiram :)“

„U prizemlju svaka prostorija i dvorane u kojima inače kao student informatike nemam predavanja ili vježbe.“

Pitanje: “Koje su vam bile najkorisnije informacije iz virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci?”

Odgovori:

„Raspored prostorija zgrade, informacija o odjelima.“

„Gdje se što nalazi.“

„Gdje se koja predavaonica nalazi.“

„Što sve Veleučilište zapravo nudi, radno vrijeme referade, pisarnice i knjižnice.“

Pitanje: “Jeste li imali problema ili poteškoća prilikom korištenja 360° virtualne šetnje Veleučilištem u Rijeci? Ako da, molimo vas opišete ih.“

Na ovo pitanje većina ispitanika koji su odgovorili, napisala je da nije imala problema tijekom korištenja virtualne šetnje.

Pitanje: „Molimo navedite svoje dodatne komentare, prijedloge ili sugestije u vezi s 360° virtualnom šetnjom Veleučilištem u Rijeci.“

Odgovori:

„Može se dodati audio zapis na nekim “postajama”.“

7. DISKUSIJA

Općeniti je dojam kako su trenutno studenti slabo upoznati s pojmom „virtualna šetnja“ i prvotno taj tehnološki iskorak ne povezuju s primjenom u institucijama poput fakulteta. Na pitanje „Koristite li virtualne šetnje institucijama?“ skoro dvije trećine ispitanika odgovara negativno, a na pitanje “Koliko često koristite 360° virtualnu šetnju Veleučilištem u Rijeci?” velika većina ispitanika odgovara „rijetko“ ili „nikada“. Ono što je pozitivan ishod projekta jest percepcija virtualne šetnje nakon pregleda Veleučilišta u Rijeci u 360° - većini ispitanika se sviđa opcija razgledavanja same zgrade, upoznavanja s prostorijama i rasporedom učionica, laboratorija i sl. Virtualna šetnja ocjenjena je uglavnom kao „korisna“ ili čak „vrlo korisna“, a kvaliteta izrade uglavnom kao „izvršna“ ili „dobra“. Ono što posebno treba istaknuti jest činjenica kako svi ispitanici navode da bi preporučili virtualnu šetnju drugima.

Moguće primjene virtualne šetnje su višestruke, a posebno valja istaknuti: virtualni obilazak zgrade Veleučilišta, napredno laboratorijsko iskustvo, mogućnost poučavanja i učenja,

mogućnost orijentiranja za buduće studente, drugačiji način promocije događanja i aktivnosti te učenje na daljinu.

Preporuka je da se virtualna šetnja ističe na *web* stranici i društvenim mrežama Veleučilišta u Rijeci. Cilj je da se u narednom razdoblju izradi i virtualna šetnja ostalim lokacijama Veleučilišta u Rijeci (Poreč, Pazin) te da se anketno istraživanje provede i nad novim generacijama studenata.

8. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan studentski projekt kojim je virtualni svijet hrvatskih obrazovnih institucija obogaćen za trenutno najnapredniju 360° virtualnu šetnju. Također, učinjen je pregled literature i opis tehnologije 3D skeniranja. Projekt je realiziran korištenjem Matterport Pro2 3D skenera / kamere koja se koristi za stvaranje 3D modela i virtualnih šetnji.

Osim primjene u obrazovanju, virtualne šetnje našle su svoju primjenu na polju turizma, nekretnina, građevine, arhitekture, logistike itd. Primjena na polju obrazovanja prikazana je kroz sam projekt, a način obogaćivanja studentskog iskustva te korist za širu akademsku zajednicu vidljivi su kroz sljedeće elemente analizirane u radu:

1. virtualni obilazak zgrade Veleučilišta u Rijeci
2. laboratorijsko iskustvo
3. poučavanje i učenje
4. orijentiranje za nove studente
5. promocije događanja i aktivnosti
6. učenje na daljinu
7. razvoj vještina
8. istraživački rad.

3D skeniranje zgrade Veleučilišta u Rijeci izvedeno je u tri faze - priprema prostora, skeniranje prostora i post-produkcija u kojoj su na 360° snimku zgrade kao podlogu, dodani različiti informativni elementi.

Anketom, kojom su obuhvaćeni studenti svih godina i smjerova na Veleučilištu u Rijeci, došlo se do vrijednih saznanja o trenutnoj percepciji tehnologije korištene za virtualne šetnje, kao i o tome da je virtualna šetnja, nakon što je pregledana od strane studenata, percipirana kao vrlo korisna i informativna. Prema zaključcima ankete, studenti malo koriste virtualne šetnje institucijama, no nakon što su dobili saznanja o virtualnoj šetnji Veleučilištem u Rijeci i virtualno prošetali zgradom, zadovoljni su razinom informativnosti projekta te bi ga preporučili drugima. Također, pronalaze mnoge korisne elemente u šetnji i informativnim detaljima koji ju prate te imaju konkretne savjete za moguća poboljšanja.

Buduće aktivnosti vezane uz projekt uključuju 3D skeniranje lokacije Veleučilišta u Pazinu i Poreču, promociju kroz društvene mreže s ciljem upoznavanja šire populacije s projektom

te provođenje ankete među novim generacijama studenata. Za projekt se može reći da je u potpunosti uspio tek kada ga i šira zajednica percipira kao korisnog i informativnog. Cilj je autora još više povećati razinu svjesnosti akademske zajednice o korisnosti virtualnih šetnji institucijama za trenutne i buduće studente. Virtualna šetnja Veleučilištem u Rijeci uspješan je prvi korak u tom smjeru.

LITERATURA

- Aryani, M. I; Arviani, H; Suryanto, T. L. M: „Virtual Tour as Digital Branding Tool in the Political Economy of Higher Education: Case of Virtual Tour 360 UPNVJT“, *International Journal of Arts and Social Science*, Vol 5, no. 2, 2022. Dostupno na: <https://ijassjournal.com/2022/V5I2/414659954.pdf> (Pokušaj pristupa: 10. 11. 2023.)
- Digitalni blizanci 2023. Dostupno na: <https://matterport.com/what-digital-twin> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Digitalni blizanci opcije 2023. Dostupno na: <https://matterport.com/digital-twin-features> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Freina, L; Ott, M: “A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives”, 2015. Dostupno na <https://www.itd.cnr.it/download/eLSE%202015%20Freina%20Ott%20Paper.pdf> (Pokušaj pristupa: 12. 10. 2023.)
- Hookham, G; Nesbitt, K; Cooper, J; Rasiah, R: “Developing a Virtual Tour of a Community Pharmacy for use in Education”, *IT in Industry*, vol. 2, no. 1, 2014. Dostupno na: <http://www.it-in-industry.org/index.php/itii/article/view/10/10> (Pokušaj pristupa: 12. 10. 2023.)
- Matterport Capture aplikacija 2023. Dostupno na: <https://matterport.com/3d-capture-applications> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Matterport Cloud 2023. Dostupno na: <https://support.matterport.com/s/article/What-is-Matterport-Cloud-Workshop-and-3D-Showcase> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Matterport Pro2 kamera specifikacije 2023. Dostupno na: <https://support.matterport.com/s/article/Matterport-Pro2-3D-Camera-Specifications> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Matterport Pro2 slika 2023. Dostupno na <https://matterport.com/de/pro2> (Pokušaj pristupa: 13. 11. 2023.)
- Matterport Pro2 upute 2023. Dostupno na: <https://support.matterport.com/s/article/Matterport-Pro2-Quick-Start-Guide> (Pokušaj pristupa: 7. 10. 2023.)
- Matyushina, K: „Effects of a video tour, interactive map, and 360-degree virtual tour on engagement and interest“, 2022. Dostupno na: <https://purl.utwente.nl/essays/89589> (Pokušaj pristupa: 10. 11. 2023.)
- Ng, D.T.K; Ng, R.C.W; Chu, S.K.W: „Engaging students in virtual tours to learn language and digital literacy“, *J. Comput. Educ.* 10, 575–602, 2023. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00262-2> (Pokušaj pristupa: 12. 10. 2023.)



Creative Commons Attribution –
NonCommercial 4.0 International License

Professional paper

<https://doi.org/10.31784/zvr.12.1.18>

Received: 17. 11. 2023.

Accepted: 4. 4. 2024.

IMPROVING THE STUDENT EXPERIENCE AT THE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES OF RIJEKA THROUGH 360° VIRTUAL WALK: RESEARCH OF THE IMPACT AND POTENTIAL APPLICATION

Davor Vižintin

Student, University of Applied Sciences of Rijeka, Vukovarska 58, 51000 Rijeka, Croatia;
email: dvizintin@veleri.hr

Ida Panev

PhD, Senior Lecturer, University of Applied Sciences of Rijeka, Vukovarska 58, 51000 Rijeka, Croatia;
email: ipanev@veleri.hr

ABSTRACT

Virtual tours are still new and underutilized technology that has the potential to transform the way the world is seen. They can be used for a variety of purposes, including education, tourism and entertainment. As technology develops, virtual tours will become more popular and accessible, increasingly realistic and interactive. This will also make them more attractive to wider audience. In the paper, the authors assume that a 360° virtual tour through the University of Applied Sciences of Rijeka, which was realized through a project organized by the Student Union of the University of Applied Sciences of Rijeka, will have a positive effect on improving the student experience, as well as attracting new students. Research of the impact on studying was conducted on the student population of the University of Applied Sciences of Rijeka, in the form of a survey. The results showed that most of the 65 students who approached the survey do not yet use virtual tours, but those who do, find them useful and informative. The survey also showed that students appreciate and find informative and useful virtual tour of the University of Applied Sciences of Rijeka building. The survey also collected a number of useful tips for improving the project itself. The paper also includes a literature review, a description of the 3D scanning technology using Matterport Pro2 3D camera, an overview of the possibilities in practice, and a description of the 3D scanning steps performed during the scanning of the University of Applied Sciences of Rijeka.

Key words: 3D scanning, 360° virtual walk, improving the student experience, University of Applied Sciences of Rijeka

