

# Korisničko iskustvo u prostoru knjižnice: eye tracking istraživanje

---

**Bradarić, Luciana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:231467>

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

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



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za informacijske znanosti

Sveučilišni prijediplomski studij

Informacijske znanosti

The seal of the University of Zadar is a circular emblem. It features a central illustration of a building with a dome and a portico. The text "SVEUČILIŠTE" is written along the top inner edge, "U ZADRU" along the top outer edge, and "UNIVERSITAS STUDIORUM JADERTINA" along the bottom inner edge. The year "1961" is on the left and "2002" is on the right.

**Luciana Bradarić**

**Korisničko iskustvo u prostoru knjižnice: eye  
tracking istraživanje**

**Završni rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za informacijske znanosti  
Sveučilišni prijediplomski studij  
Informacijske znanosti

Korisničko iskustvo u prostoru knjižnice: eye tracking istraživanje

Završni rad

Student/ica:

Luciana Bradarić

Mentorica:

Dr. sc. Nikolina Peša Pavlović

Komentor:

Doc. dr. sc. Mate Juric

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Luciana Bradarić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Korisničko iskustvo u prostoru knjižnice: eye tracking istraživanje** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 4. listopada 2024.

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Korisničko iskustvo u knjižnicama.....	2
3. Eye tracking u istraživanju šireg područja korisničkog iskustva.....	8
4. Eye tracking istraživanja: pregled literature .....	13
5. Metodologija istraživanja.....	18
5.1. Metoda.....	18
5.2. Ispitanici .....	19
5.3. Zadaci i pitanja .....	19
6. Rezultati istraživanja.....	21
6.1. Zadatak 1: prvi dojam o knjižnici i pozornost pri razgledavanju prostora .....	21
6.2. Zadatak 2: traženje navedene knjige.....	27
6.3. Zadatak 3: traženje literature na odabranu temu.....	30
7. Rasprava.....	38
7.1. Istraživačko pitanje 1: Što prvo privlači pozornost korisnika kada ulaze u prostor knjižnice? .....	38
7.2. Istraživačko pitanje 2: Koja područja knjižnice privlače najviše pažnje korisnika? 39	
7.3. Istraživačko pitanje 3: Kakva je uloga različitih faktora poput rasporeda knjižnične građe ili označavanja fonda u privlačenju pozornosti korisnika? .....	39
8. Zaključak.....	42
9. Popis literature .....	44
10. Prilozi.....	48

## Sažetak

Ovaj rad istražuje korisničko iskustvo u knjižnici koristeći *eye tracking* tehniku, s ciljem razumijevanja što prvo privlači pažnju korisnika i koja područja knjižnice najviše privlače pozornost. Istraživanja korisničkog iskustva u knjižnicama naglašavaju važnost dizajna prostora, usluga i knjižničnih izvora kako bi se poboljšala interakcija korisnika s knjižnicom. U teorijskom dijelu rada objasniti će se pojmovi o korisničkom iskustvu, korisničkom iskustvu u knjižnicama, *eye tracking* tehnici te će se navesti pregled sličnih istraživanja. Istraživanje je provedeno među devet studenata Sveučilišta u Zadru, koji su sudjelovali u nizu zadataka unutar knjižnice Novog kampusa. U istraživanju su korištene naočale Tobii Pro Glasses 3 koje omogućuju preciznu analizu pogleda i pažnje korisnika, što pomaže u optimizaciji rasporeda i oznaka unutar knjižnice. Analizirani su raspored knjižnične građe i oznake na policama, a rezultati su pokazali kako preglednost i jasno označena područja olakšavaju snalaženje u prostoru, dok nedostatak vidljivih oznaka i ponekad nejasan raspored knjiga predstavljaju izazove za korisnike. Na temelju dobivenih podataka, pružene su smjernice za unapređenje rasporeda i oznaka unutar knjižnice.

**Ključne riječi:** korisničko iskustvo, knjižnice, knjižnični prostor, *eye tracking*, tehnika praćenja pokreta očiju

## 1. Uvod

Knjižnice su tradicionalno važni prostori za pristup informacijama, pružajući korisnicima širok spektar knjižničnih zbirki i usluga. S razvojem interneta i općenito digitalnih tehnologija, načini na koje korisnici traže i koriste informacije su se u velikoj mjeri promijenili. Korisničko iskustvo (eng. *user experience* “UX”)<sup>1</sup> postalo je ključno područje istraživanja koje se bavi razumijevanjem interakcije između korisnika i sustava te načinima na koji ta interakcija utječe na percepciju i zadovoljstvo korisnika. U kontekstu knjižnica, razumijevanje korisničkog iskustva pri traženju informacija postaje sve važnije.

Ovaj rad istražuje korisničko iskustvo pri traženju informacija u knjižnici s posebnim naglaskom na primjenu tehnike praćenja pokreta očiju (eng. *eye tracking*). *Eye tracking* omogućuje praćenje i analizu pokreta očiju korisnika u različitim kontekstima, tako i u procesu traženja informacija u knjižničnom kontekstu. Ova tehnologija pruža uvid u načine na koje korisnici percipiraju i obrađuju informacije. Cilj istraživanja je analizirati korisničko iskustvo u knjižnici korištenjem tehnike praćenja pokreta očiju, s fokusom na otkrivanje elemenata koji prvo privlače pažnju korisnika te koji najviše zadržavaju njihovu pozornost. U okviru istraživanja, razmatrat će se uloga različitih lokacija knjižnične građe, oznake građe i drugih relevantnih čimbenika poput rasporeda knjiga na policama, utjecaj gornjih i donjih polica, urednost polica i slično. Svrha rada je pridonijeti boljem razumijevanju interakcije između korisnika i knjižničkog prostora te ponuditi smjernice za poboljšanje korisničkog iskustva unutar knjižničkog prostora.

S obzirom na to da se knjižnice trebaju prilagoditi digitalnom dobu, razumijevanje kako korisnici koriste knjižnične prostore postaje ključno za prilagođavanje knjižničnih usluga s ciljem pružanja boljeg korisničkog iskustva pri korištenju knjižnice kao prostora i knjižničnih usluga. Korištenjem tehnike praćenja pokreta očiju istražuje se, ne samo kako korisnici traže informacije, već i kako različiti elementi poput rasporeda knjižnične građe i oznaka utječu na snalaženje u prostoru knjižnice.

Ovo istraživanje pruža korisne uvide u to što privlači pažnju korisnika i što ih najviše zaokuplja, što može pomoći knjižnicama da poboljšaju svoje prostore i usluge kako bi bolje zadovoljili potrebe svojih korisnika.

---

<sup>1</sup> U daljnjem tekstu: UX

## 2. Korisničko iskustvo u knjižnicama

Korisnička očekivanja, motivacija i emocije pri korištenju proizvoda ili usluga, bilo u online ili fizičkom svijetu, potaknuli su potrebu za istraživanjima izvan tradicionalnih pitanja funkcionalnosti i upotrebljivosti, razvojem istraživanja i dizajnom za unaprjeđenje korisničkog iskustva. Težak je zadatak precizno definirati korisničko iskustvo. Korisničko iskustvo nadilazi uobičajene aspekte upotrebljivosti i funkcionalnosti proizvoda uključivanjem stavova korisnika prema tim proizvodima ili uslugama prije ili tijekom interakcije. Kad se govori o upotrebljivosti, ona predstavlja uži pojam od samog korisničkog iskustva, a definira se na različite načine.

Jedna od definicija upotrebljivosti prema smjernicama Međunarodne organizacije za normizaciju (eng. *International Organization for Standardization*; kratica ISO), glasi:

„Upotrebljivost predstavlja opseg u okviru kojeg korisnici mogu uspješno, učinkovito i sa zadovoljstvom postići određene ciljeve u danom kontekstu uporabe.“ (ISO 9241-11, 2018: 2)

Korisničko iskustvo je općenitiji pojam od upotrebljivosti. Alben (1996) definira korisničko iskustvo kao:

“Svi aspekti načina na koji ljudi koriste interaktivni proizvod: kako im leži u rukama, koliko dobro razumiju, kako funkcionira, kakav dojam imaju dok ga koriste, koliko dobro služi njihovim potrebama i koliko se dobro uklapa u cjelokupni kontekst u kojem ga koriste.”

Don Norman o korisničkom iskustvu govori kao o ukupnom iskustvu osobe koja koristi proizvod. On naglašava kako je važno dizajnirati proizvode koji su intuitivni, učinkoviti i ugodni za korisnike. (Norman 2013). Sličnu definiciju koriste i Yang i kolege (2020) u svojem istraživanju, koji navode da je korisničko iskustvo cjelovito jer uključuje sve aspekte interakcije korisnika s proizvodima ili uslugama.

„Korisničko iskustvo je posljedica unutarnjeg stanja korisnika (predispozicije, očekivanja, potrebe, motivacija, raspoloženje itd.), karakteristika dizajniranog sustava (npr. složenost, svrha, upotrebljivost, funkcionalnost itd.) i konteksta (ili okoline) unutar kojih se interakcija odvija (npr. organizacijsko/društveno okruženje, smislenost aktivnosti, dobrovoljnost korištenja itd.).“ (Hassenzahl i Tractinsky 2006, 95)

Iz navedenih se definicija može zaključiti da je korisničko iskustvo složen i višedimenzionalan koncept koji uključuje i emocionalne i kognitivne reakcije korisnika. Razumijevanje i oblikovanje korisničkog iskustva zahtijeva pristup koji obuhvaća sve aspekte



interakcije između korisnika i proizvoda. Stoga je ključno, u procesu dizajniranja proizvoda ili usluga, uzeti u obzir kako će se korisnici osjećati, razmišljati i reagirati tijekom korištenja knjižnične građe koja se nalazi u prostoru knjižnice.

Korisničko iskustvo u knjižnici obuhvaća sve segmente interakcije korisnika s knjižničnim prostorom, uslugama i knjižničnim izvorima. Od navigacije kroz police do korištenja digitalnih alata, korisničko iskustvo u knjižnici uključuje način na koji korisnici doživljavaju dostupnost informacija, upotrebljivost sustava i podršku koju primaju, s ciljem stvaranja ugodnog i učinkovitog okruženja za istraživanje i učenje.

Korisničko iskustvo u knjižnici bilo je predmet nekoliko prethodnih istraživanja. Općenite definicija Normana i Nielsena (2016) korisničkog iskustva u kontekstu neke organizacije govori kako ono obuhvaća sve aspekte interakcije krajnjeg korisnika s organizacijom, njezinim uslugama i proizvodima. Specifičnije u kontekstu ovog rada, Appleton (2016) usmjerava primjenu UX-a na knjižnice, ističući kako tradicionalne metrike i mjerenja, poput statistike o posjetama i korištenju baza podataka, ne otkrivaju dovoljno o kvaliteti interakcije između korisnika i knjižnica, zbog čega je UX postao ključan za razumijevanje i poboljšanje korisničkog iskustva u ovom kontekstu. Sličnu perspektivu pružaju Young, Chao i Chandler, koji UX vide kao dizajnersku praksu usmjerenu na korisnika, te objašnjavaju da je UX prepoznat u knjižničnim i informacijskim znanostima kao važan faktor koji utječe na vrijednost i utjecaj knjižnica već dva desetljeća. Oni također naglašavaju kako ljudska interakcija u okviru knjižničnih usluga značajno doprinosi njihovoj učinkovitosti i relevantnosti (Young, Chao, i Chandler 2020).

Primjena korisničkog iskustva u knjižnicama pruža uvid u kvalitetu interakcije između korisnika i knjižnice, nadopunjujući uobičajene statistike o posjetama i korištenju baza podataka. Dok takve statistike nude korisne podatke o količini interakcije, one ne obuhvaćaju saznanja o kvaliteti tih iskustava. UX pristup omogućava knjižnicama bolje razumijevanje i unaprjeđenje načina na koji korisnici percipiraju i koriste knjižnične usluge, što značajno doprinosi njihovoj učinkovitosti i relevantnosti u današnjem informacijskom društvu. Time se potvrđuje da je UX ne samo trend već i ključan faktor za uspjeh i unaprjeđenje knjižničnih usluga.

Appleton (2016) navodi kako razvoj boljeg korisničkog iskustva u knjižnicama uključuje skup tehnika koje se temelje ponajprije na razumijevanju, a zatim poboljšanju iskustva koje korisnici imaju prilikom korištenja knjižnica. Stoga se korisničko iskustvo sve više koristi za informiranje o „dizajnu“ knjižničnih usluga s korisnikom koji je u središtu donošenja odluka, s

ciljem poboljšanja kvalitete knjižnice za dobrobit korisnika, kroz poboljšani dizajn i bolje usluge.

Priestner (2021) naglašava da metode korisničkog iskustva trebaju biti usmjerene na potrebe i želje korisnika, a ne na pretpostavke osoblja, te se proces UX istraživanja i dizajna odvija kroz četiri faze: otkrivanje, definiranje, razvoj i implementaciju. Ove faze pomažu u razumijevanju korisničkih potreba, analizi podataka, generiranju ideja i testiranju rješenja u stvarnim uvjetima, čime se knjižnične usluge i prostori prilagođavaju korisnicima. Pristup usmjeren na korisnika omogućuje stvaranje funkcionalnog knjižničnog prostora koji odgovara stvarnim potrebama korisnika. Time se naglašava važnost istraživanja korisnika knjižnica.

Gullikson (2020) u članku “*Structuring and Supporting UX Work in Academic Libraries*” navodi kako korisničko iskustvo često opisuje cjelokupno iskustvo i emocije korisnika dok su uključeni u uslugu, proizvod ili prostor. Ali UX također može biti skraćenica za istraživanje UX-a: posao obavljen na razumijevanju korisnika i njegovog iskustva. Također se može odnositi na UX dizajn: posao obavljen za stvaranje dobrog korisničkog iskustva, ponavljanje poboljšanja kroz istraživanje UX-a. Akademske knjižnice podržavaju UX na različite načine poput formalne potpore kao što je proračun za UX ili strateški plan koji uključuje UX. Može postojati i neformalna podrška poput različitih organizacija koje daju prednost korisnicima ili kolegama koji cijene istraživanje korisničkog iskustva. Postoji mnogo različitih konteksta u kojima se UX rad može odvijati u akademskim knjižnicama. Može se usredotočiti na digitalne prostore, usredotočiti se na fizičke prostore ili imati individualni pristup. Može biti rad jednog knjižničara ili grupe, a može se nalaziti u gotovo svakom odjelu knjižnice (Gullikson 2020). Ovakva istraživanja pokazuju kako je UX u knjižnicama u svijetu prepoznat kao važan za dizajniranje i poboljšanje knjižničnog prostora i usluga.

U istraživanju korisničkog iskustva, u ovom slučaju korisničko iskustvo sučelja mrežnih stranica knjižnica, online kataloga i baza podataka, Sadeh (2008) navodi kako korisnici jasno preferiraju objedinjena sučelja za pretraživanje (eng. *discovery services*), koja su korisnicima jednostavna za korištenje. Istraživanja su pokazala kako korisnici očekuju da će sučelja poput mrežnih stranica knjižnica pružiti iskustvo slično sučeljima koja su im već poznata i koje uobičajeno koriste. Oni očekuju brze rezultate na način koji ne zahtijeva precizno pretraživanje te preferiraju usluge koje su uvijek dostupne i kojima se lako pristupa. Korisnici koji su navikli na sveprisutnost Google alatne trake i Google desktop gadget-a, bez obzira na mrežnu stranicu ili aplikaciju koju koriste, imaju poteškoća u prelasku na sučelja knjižničnih sustava i znanstvenih informacijskih izvora. Kako bi se uskladile s očekivanjima korisnika, knjižnice počinju usvajati nova sučelja koja spajaju knjižnične zbirke i metodologije s jedne strane, i

suvremene elemente korisničkog iskustva s druge strane. Metodologije se ovdje odnose na tradicionalne načine organizacije, pretraživanja i pristupa informacijama unutar knjižničnih sustava, ali i novije tehnike koje uključuju algoritme i pretraživačke mehanizme slične onima koje koristi Google, s ciljem poboljšanja pristupa i upravljanja informacijama. (Sadeh 2008)

S obzirom na to da se u ovom radu istražuje korisničko iskustvo u Sveučilišnoj knjižnici, potrebno je navesti i literaturu koja se bavi korisničkim iskustvom korisnika akademskih knjižnica te na koji način je prostor akademskih knjižnica osmišljen da korisnicima omogući jednostavnije i brže dolaženje do potrebnih informacija. Lehto, Toivonen i Livonen (2012) ističu kako su knjižnice oduvijek bile središte kampusa i najvažniji javni prostor za učenje na sveučilištu. Danas, dok znanstvenici sve više koriste knjižnične izvore putem mreže u svojim uredima, sveučilišne knjižnice djeluju kao studentske radne sobe i služe kao mjesto za sastanke i učenje. Time se naglašava važnost modernog i dobro opremljenog knjižničkog prostora na kampusu. Nadalje, sveučilišne knjižnice su mjesto u kojem studenti i drugi knjižnični korisnici mogu pristupati sadržajima za e-učenje, koje zahtijeva funkcionalna računala i lokalni pristup umreženom okruženju. Autorice navode kako je tehnologija promijenila funkcije knjižnica i usluga koje knjižnice pružaju. Promjene u ponudi elektroničkih izvora i novih digitalnih usluga utječu na planiranje knjižnice jer se potražnja za prostorom (za pohranjivanje izvora) u mnogim knjižnicama smanjuje. Studenti trebaju računala, bežične mreže, nastavne laboratorije i druge sadržaje u knjižnici. Sveučilišna knjižnica, centar je okupljanja te se korisnici tamo osjećaju dobrodošlo i ugodno. Pri planiranju novih knjižničnih zgrada ili renoviranju starih ključan čimbenik je saznati kako se knjižnični prostor stvarno koristi, kako se mijenja korištenje knjižničnih prostorija i očekivanja korisnika s obzirom na knjižnicu kao prostor. Čak i uz to saznanje, može se pretpostaviti da će se s vremenom korištenje knjižničkog prostora promijeniti. Stoga, nove knjižnične zgrade ne bi trebale samo podržavati trenutnu upotrebu, već moraju biti i fleksibilne i modularne, kako bi se prostor mogao jednostavno i lako modificirati u skladu s različitim potrebama korisnika knjižnice (Lehto, Toivonen, i Livonen 2012). Young, Chao i Chandler (2020) objašnjavaju da je UX zastupljen u literaturi knjižnične i informacijske znanosti najmanje dva desetljeća, kada je "ljudska interakcija uključena u korištenje usluge" prepoznata kao čimbenik koji utječe na vrijednost i utjecaj knjižnica. UX u knjižnicama fokusira se na razumijevanje i zadovoljavanje potreba korisnika. To omogućuje knjižnicama da bolje prilagode svoje usluge i poboljšaju iskustvo korisnika. Kao praksa, UX sada počinje biti zastupljen u diplomskim nastavnim planovima i programima, javnim uslugama i podršci istraživanju, uslugama pristupa, dizajnu prostora i web dizajnu. (Young, Chao, i Chandler 2020)

Prostor je vrlo važan koncept u dizajniranju i planiranju akademske knjižnice. Postoje tri osnovna elementa koja treba uzeti u obzir u osiguravanju i održavanju prostora u knjižnici. Ti elementi su funkcija, iskoristivost i privlačnost. Elementi koji čine dobar dizajn knjižničkog prostora uključuju prostor za raznovrsnu knjižničnu građu te mogućnost proširenja ili dodavanja zbirke, ugodnost i funkcionalnost prostora, kako za korisnike, tako i za osoblje. Estetski dizajn prostora knjižnice je jako važan, jer knjižnica mora biti privlačna za korisnike. Različiti prostorni rasporedi, poput razmaka između polica s knjigama, namještaj i razna oprema, uzimaju se u obzir pri kreiranju knjižničkog prostora. Očuvanje i iskorištavanje prostora u unutrašnjosti knjižnice vrlo je važno. Dužnost knjižničara je rasporediti police u odgovarajuće redove kako bi se omogućio lak pristup knjižničkoj građi na policama. (Ugwuanyi, Okwor, i Ezeji 2011)

Appleton (2016) tvrdi da UX nadilazi prebrojavanje korisnika i umjesto toga usmjerava se na ponašanja i potrebe korisnika, kako se korisnici osjećaju, koje su njihove stvarne potrebe ili kako doživljavaju uslugu ili proizvod. U prošlosti se u knjižnicama nije puno pažnje posvećivalo tome kako je prostor uređen i koliko je praktičan za korištenje. Glavni fokus bio je na broju korisnika. Međutim, danas je u akademskim knjižnicama najvažnije iskustvo studenata. Sada se koristi UX da se poboljša dizajn knjižničnih usluga, s ciljem da se poboljša kvaliteta knjižnice za korisnike kroz bolje uređenje i dizajn. Appleton ističe da dizajn treba biti namjeran i izražavati neku viziju, a ne nešto slučajno ili nenamjerno. Pojam dizajna je stoga ključan za UX te je važno ne zaboraviti da je cilj UX-a promatrati uslugu u potpunosti iz korisničke perspektive. Autor naglašava da primjeri UX metoda uključuju promatranje kretanja korisnika u knjižnici, promatranje aktivnosti unutar zadanih prostora, rasprave s korisnicima knjižnice o tome što im odgovara, a što ne. Istraživanja se također provode s korisnicima, provođenjem npr. nestrukturiranih intervjua ili sličnih kvalitativnih metoda. Tradicionalno, knjižnični prostor (dizajn, raspored, pristup, praktičnost korištenja, itd.) zapravo se nije razmatrao kada se govorilo o izvedbi, kao ni istraživanje ponašanja korisnika unutar prostora knjižnice. No, to više nije slučaj u akademskim knjižnicama gdje je "studentsko iskustvo" sada najvažnije.

Norman i Nielsen (2016) definiraju UX kao sve aspekte interakcije krajnjeg korisnika s organizacijom, dok Young, Chao i Chandler (2020) objašnjavaju da je UX u knjižnicama prepoznat kao važan faktor koji utječe na vrijednost i utjecaj knjižnica. Slično tome, Appleton (2016) naglašava da se UX u knjižnicama koristi za poboljšanje kvalitete knjižničnih usluga, dok Priestner (2021) dodaje da UX metode stavljaju korisnika u središte dizajna knjižničnih usluga. Svi autori ističu važnost razumijevanja i poboljšanja iskustva korisnika, pri čemu

Appleton (2016) i Priestner (2021) naglašavaju etnografske metode i usmjerenost na potrebe korisnika kao ključne za UX u knjižnicama. Gullikson (2020) također potvrđuje ovu perspektivu, napominjući da UX rad obuhvaća istraživanje i dizajn usmjeren na korisnika.

Razlike među autorima vidljive su u pristupima i specifičnim aspektima UX-a. Na primjer, Norman i Nielsen (2016) govore o UX-u kao sveobuhvatnom konceptu koji se odnosi na sve aspekte interakcije s organizacijom, dok Young, Chao i Chandler (2020) fokus stavljaju na UX kao dizajnersku praksu usmjerenu na korisnika unutar knjižnica. S druge strane, Appleton (2016) posebno naglašava etnografske metode i kako one omogućuju promatranje stvarnog korištenja knjižničnih resursa. Lehto, Toivonen i Livonen (2012) naglašavaju važnost modernog knjižničkog prostora i tehnologije, što predstavlja dodatni aspekt UX-a koji se ne pojavljuje u tolikoj mjeri u drugim istraživanjima.

### 3. Eye tracking u istraživanju šireg područja korisničkog iskustva

Dobro korisničko iskustvo se ogleda u sveukupnoj dobroj upotrebljivosti proizvoda ili usluga, ali i dojmu korisnika o korištenju. Upotrebljivost je ključni dio korisničkog iskustva jer osigurava da interakcija s proizvodom bude jednostavna, intuitivna i zadovoljavajuća.

Chisnell i Rubin (2008) navode: „Kada je proizvod ili usluga upotrebljiv u pravom smislu riječi, korisnik može raditi što želi, na način na koji očekuje ili može, bez smetnji, oklijevanja ili sumnje.“ Jedan od načina na koji se može saznati je li neki proizvod ili usluga upotrebljiv je provođenjem različitih metoda iz područja UX-a. Metode istraživanja upotrebljivosti uključuju one koje uključuju testiranje korisnika (eng. *User testing*) i evaluacijske metode (npr. Heuristička evaluacija). Prema Lazaru i kolegama, cilj testiranja upotrebljivosti je provjeriti ispunjava li proizvod pretpostavljene ciljeve i zahtjeve. Primjeri proizvoda koji najčešće imaju koristi od testiranja upotrebljivosti su web stranice, web aplikacije, računalna sučelja i fizički proizvodi. (Lazar et al. 2017, 263). Bergstrom i Schall (2014) definiraju testiranje upotrebljivosti kao metodu u dizajnu usmjerenom na korisnika koja se koristi za vrednovanje proizvoda testiranjem sa stvarnim korisnicima. Autori navode kako korisnici često znaju iznenaditi te učiniti neočekivano stoga je potrebno istražiti što korisnici rade i u što gledaju dok stupaju u interakciju s proizvodom. Pritom se koristi i eye-tracking, to jest tehnika praćenja pokreta očiju koja pomaže istraživačima da razumiju na što korisnici usmjeravaju svoju pozornost. S pomoću *eye tracking* tehnike, istraživači mogu otkriti gdje korisnici gledaju u određenom trenutku, koliko dugo gledaju u neki proizvod te mogu pratiti putanju koju njihove oči slijede. Stoga takva metoda istraživanja pomaže istraživačima da razumiju aktivnosti koje ponekad ni sami korisnici ne mogu opisati (Bergstrom i Schall 2014). Ova tehnika predstavlja naprednu metodu praćenja pokreta očiju koja omogućava detaljnu analizu korisničke pažnje i interakcije s okolinom. Ova tehnika pruža uvid u to kako ljudi vizualno percipiraju različite elemente, što je ključno za razumijevanje njihovog ponašanja i donošenja odluka. U knjižničnom kontekstu, ova tehnika pruža uvid u to kako se korisnici kreću prostorom i što im privlači pažnju, što je ključno za optimizaciju rasporeda i oznaka unutar knjižnice. *Eye tracking* tehnika omogućava praćenje korisnikovih vizualnih interakcija, čime pomaže razumjeti fokus i područja interesa u sučelju, te time omogućuje poboljšanje upotrebljivosti. Veeravalli (2023) navodi da *eye tracking* tehnika pruža jedinstveni uvid omogućujući istraživačima da znaju točno gdje korisnici gledaju, koliko vremena provode gledajući u određeni proizvod ili prostor te kako se snalaze u njemu. Autorica navodi kako uspjesi *eye tracking* tehnike omogućavaju pružanje uvida u kognitivne procese, pažnju, učenje, pamćenje i obrasce ponašanja. Budući da

su pokreti očiju znak kognitivnih procesa, praćenje očiju može pružiti informacije o kognitivnim stanjima i navikama pažnje korisnika.

Kuhar i Merčun (2022) ističu da se *eye tracking* tehnologija obično koristi za promatranje onoga što privlači pozornost korisnika i ispitivanje ponašanja korisnika. Autorice navode da se podaci *eye tracking* istraživanja dobivaju automatski s uređajem za praćenje oka te se objektivnost smatra jednom od najvećih prednosti praćenja pokreta oka, osobito u usporedbi s podacima koje sami ispitanici navode (Kuhar i Merčun 2022). Markman (2016) navodi *eye tracking* kao tehnologiju koja koristi infracrvene senzore za detekciju i praćenje pokreta očiju tijekom gledanja u ekran računala te je dostupna i u obliku nosivih oprema poput naočala. Autor objašnjava kako softver prikazuje rezultate kroz videozapis s vizualizacijom točaka fiksacija pogleda. U slučaju nosivih uređaja, rezultat je videozapis s prikazom vidnog polja sudionika i pokretnog kruga koji označava fiksni pogled prema okolini (Markman 2016).

Iako je literatura bogata istraživanjima koje koriste tehniku praćenje pokreta očiju, postoje također određena ograničenja: i dalje je skupo i dugotrajno, zahtjeva odgovarajuću tehnologiju i stručnost ne samo za provođenje istraživanja već i za analizu i interpretaciju podataka, a može se smatrati i nametljivim u odnosu na neke tradicionalne metode (Sykes et al., 2010).

Tehnika praćenja pokreta očiju koristi senzorsku tehnologiju za praćenje pogleda i pokreta očiju pojedinca. To omogućuje uređaju za praćenje oka da identificira gdje su oči točno fokusirane. Također određuje prisutnost, pažnju i fokus ispitanika (Punde et al.). Autori navode da uređaj za praćenje oka u osnovi bilježi pokrete očiju korištenjem izvora svjetlosti koji osvjetljava oko koje uzrokuje vidljive refleksije. Uređaj koristi kameru visoke rezolucije za snimanje slike oka kako bi prikazao te odraze. Zatim se ova slika oka koristi za identifikaciju refleksije izvora svjetlosti na rožnici i zjenici. Zatim se izračunava vektor formiran kutom između refleksije rožnice i zjenice i na temelju tih podataka izračunava se smjer pogleda. Moderni uređaji za praćenje oka mogu biti dostupni kao mali i sićušni poput pernice i postaju sve fleksibilniji i kompaktniji od ranijih uređaja za praćenje oka koji su bili vrlo veliki i glomazni. Zbog svoje fleksibilnosti, uređaji za praćenje oka postaju sve popularniji u gotovo svim područjima. Statičke ili dinamičke ili statične agregacije točaka pogleda i fiksacija generiraju distribuciju vizualne pozornosti te su predstavljene putem "toplinske karte". Toplinske karte ili mape služe kao izvrsna metoda za vizualizaciju te pokazuju maksimalno područje pažnje. Toplinske karte koriste lako čitljivu shemu kodiranih boja. Veliki broj točaka pogleda označen je crvenim područjem i pokazuje povećanu razinu interesa dok žuto i zeleno područje usmjerava prema području manje vizualne pozornosti. Autori navode kako se tehnika

za praćenje pokreta očiju može koristiti u gotovo svim poljima. Jedna od najčešće korištenih područja primjene tehnike za praćenje pokreta očiju jest istraživanje upotrebljivosti. Jedan od najprikladnijih primjera je testiranje web stranice. Ovdje se može mjeriti pozornost na glavne točke tj. sadržaje web stranice, komunikaciju i poziv na pozornost. Vlasnik web stranice može izgubiti prihod ako je teško pronaći određeni proizvod na web stranici. Stoga, ako bi se ta web stranica mogla poboljšati kako bi se lako pronašao proizvod, prihod bi se povećao. Iste tehnike mogu se koristiti u mobilnim aplikacijama na tabletima i pametnim telefonima (Punde et al. 2017).

Niehorster et al. (2020) ističu da je posljednjih nekoliko desetljeća tehnika praćenje pokreta očiju postala popularna istraživačka metoda koja je našla široku primjenu u nizu područja. Prilika koju pružaju uređaji za praćenje očiju nošenih na glavi za prikupljanje podataka o vizualnom ponašanju sudionika koji se slobodno kreću omogućila je istraživačima provođenje istraživanja na različitim poljima. Uređaji za praćenje pokreta očiju koji se nose na glavi obično se sastoje od nekog oblika naočala na koje je montirano više kamera. Prvo, tu je scenska kamera koja je usmjerena prema naprijed i snima svijet ispred sudionika. Drugo, postoji jedna ili više kamera koje snimaju jedno ili oba oka sudionika. Tipični rezultat praćenja oka putem uređaja na glavi sastoji se od videozapisa kamere za scenu sa smjerom pogleda, koji se obično javlja u video okviru kamere za scenu. Tobii Pro Glasses 2, sustav koji bilježi smjer binokularnog pogleda, nadalje pruža veličinu zjenice, 3D orijentaciju svake očne jabučice u koordinatnom sustavu pričvršćenom na naočale te podatke žiroskopa i akcelerometra koji pokazuju kretanje slušalice (Niehorster et al. 2020). Predstavljanjem treće generacije nosivih naočala za praćenje očiju, Tobii Pro Glasses 3 uređaji zamjenjuju Tobii Pro Glasses 2. Tobii Pro Glasses 3 imaju sličnu težinu kao i konvencionalne naočale (77 grama), ali su opremljene s više senzora i kamera za praćenje očiju uz slobodno pomicanje glave (Nasrabadi i Alonso 2022). HDMI kabel prenosi izlaz senzora s naočala na prateću jedinicu za snimanje, gdje se bilježe pokreti očiju i video snimka. Sustav određuje smjer oka s točnošću od 0,6 stupnjeva obrađujući refleksiju rožnice koju proizvode infracrveni iluminatori postavljeni na naočalima. Vidno polje kamere za scenu je 95 i 63 stupnja u vodoravnom i okomitom smjeru. Popraćen je punjivim baterijama, svaka s vremenom snimanja od 105 minuta (Nasrabadi i Alonso 2022).

Uređaji za praćenje oka temeljeni na videozapisu, kao što su Tobii uređaji (Slika 1.), obično se sastoje od ovih ključnih hardverskih komponenti: modula za osvjetljenje bliskim infracrvenim svjetlom, senzora kamere i procesora (detekcija slike, 3D model oka, algoritam za mapiranje pogleda) (Miseviciute 2023). Tobii uređaji za praćenje oka koriste svjetlo bliskog infracrvenog spektra za osvjetljavanje očiju i stvaranje uzoraka refleksije svjetlosti na svakom



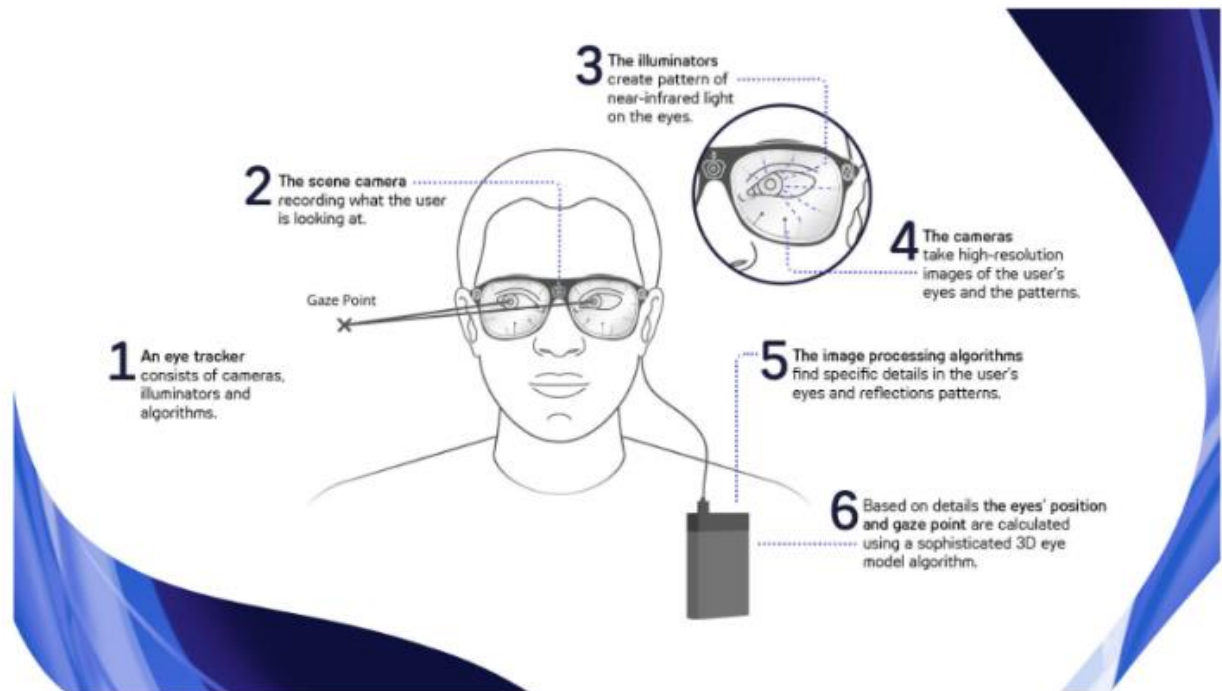
oku. Točnije, refleksija svjetlosti pada na zjenicu i rožnicu. Refleksija svjetlosti na rožnici prati se u odnosu na položaj središta zjenice, što omogućuje procjenu točke pogleda. Uređaj za praćenje očiju sadrži senzore kamere osjetljive na blisko infracrveno svjetlo i snima slike očiju i odraza. Senzori kamere postavljeni su ispred korisnika i imaju jasan pogled na oči korisnika. Ovisno o brzini praćenja oka, moguće je dobiti informacije o određenim vrstama pokreta očiju. Tijekom prikupljanja podataka, kamera snima sliku oka i šalje na analizu. Napredni algoritmi za obradu slika koriste se za procjenu 3D modela oka i njegove pozicije u prostoru. Kod Tobii uređaja za praćenje pokreta očiju, točka gledanja može se precizno izračunati bez potrebe za držanjem glave ili podupiračem za bradu. Tijekom analize slike, otkriva se središte zjenice i odsjaj na rožnici kako bi se izračunala točka gledanja. (Miseviciute 2023).

Bergstrom i Schall (2014) definiraju testiranje upotrebljivosti kao metodu u dizajnu usmjerenu na korisnika koja se koristi za vrednovanje proizvoda testiranjem sa stvarnim korisnicima. Oni ističu važnost praćenja stvarnih aktivnosti korisnika, uključujući upotrebu *eye tracking* tehnologije za razumijevanje njihovog fokusa tijekom interakcije s proizvodom. Slično tome, Veeravalli (2023) također naglašava jedinstveni uvid koji *eye tracking* tehnologija pruža, ističući doprinos razumijevanju kognitivnih procesa, pažnje i drugih obrazaca ponašanja.

Usporedno, Kuhar i Merčun (2022) ističu da *eye tracking* tehnologija omogućuje objektivno promatranje onoga što privlači pozornost korisnika, čime se podaci automatski prikupljaju, a ta se objektivnost smatra jednom od najvećih prednosti ove metode u odnosu na samoprocjene i izjave ispitanika. Markman (2016) dodaje tehničke detalje, navodeći kako se *eye tracking* tehnologija temelji na infracrvenim sensorima za praćenje pokreta očiju i može se koristiti putem različitih uređaja, uključujući nosive naočale. Međutim, Sykes et al. (2010) upozoravaju na određena ograničenja *eye tracking tehnologije*, uključujući visoke troškove, dugotrajnost procesa te potrebu za specijaliziranom tehnologijom i stručnost za analizu podataka, što može biti nametljivo u usporedbi s tradicionalnim metodama. Punde et al. (2017) ističu široku primjenjivost *eye tracking* tehnologije, osobito u istraživanju upotrebljivosti web stranica i mobilnih aplikacija, dok Niehorster et al. (2020) naglašavaju prednosti mobilnog praćenja očiju koje omogućuje istraživanje vizualnog ponašanja sudionika u prirodnim uvjetima. Konačno, Miseviciute (2023) objašnjava ključne tehničke aspekte Tobii uređaja za praćenje očiju, koji koriste blisko infracrveno svjetlo za precizno mjerenje i analizu pogleda, omogućujući visoku točnost bez potrebe za dodatnom opremom poput naslona za glavu.

Ovaj prikaz *eye tracking* literature pokazuje kako različiti autori pristupaju *eye tracking* tehnologiji iz različitih perspektiva, ali svi priznaju njezinu važnost u razumijevanju

korisničkog ponašanja, s naglaskom na tehničke aspekte, primjene i izazove u istraživačkom kontekstu.



Slika 1 Tobii nosivi uređaji za praćenje oka - <https://www.tobii.com/resource-center/learn-articles/how-do-eye-trackers-work>

#### 4. Eye tracking istraživanja: pregled literature

U istraživanju “*Impact of bookshelf locations using eye-tracking methodology*” Sato, Eto, Iwaki, Oyanagi i Yasuma (2020) navode kako je ponašanje korisnika u knjižnicama jedna od najistraživanijih tema u području knjižničarstva i informacijskih znanosti, no aktivnosti poput ponašanja korisnika prilikom gledanja knjižničnih polica nisu dovoljno zastupljene u istraživanjima. Stoga su u svom istraživanju koristili tehniku praćenja pokreta očiju u javnoj knjižnici kako bi bolje razumjeli ponašanje korisnika prilikom gledanja knjižnih polica te su se posebno usredotočili na utjecaj vertikalne i horizontalne lokacije knjiga na učestalost gledanja u knjige. Korištenjem tehnike praćenja pokreta očiju, analizirano je kako lokacija knjige, posebno u odnosu na visinu i horizontalni položaj na polici, utječe na broj pregleda i izbor knjiga. Rezultati su pokazali da su knjige smještene na višim policama, kao i one u središtu polica, značajno dulje promatrane od onih na nižim ili bočnim redovima. Sudionici su uglavnom birali knjige iz viših redova, dok su donji redovi privukli minimalnu pozornost. U istraživanju su svi sudionici odabrali jednu ili više knjiga od interesa, pri čemu ih je šest odabralo samo jednu knjigu, a pet ih je odabralo više od dvije. Najčešće su birane knjige u prvim (najgornjim) redovima (pet puta), zatim knjige u trećem i petom redu (po tri puta), te one u drugom i četvrtom redu (po dva puta). Ovo pokazuje da okomito mjesto knjige ima minimalan utjecaj na ponašanje odabira. Sudionici su uglavnom gledali knjige u trećim redovima (26% vremena), zatim u drugim redovima (21%), gornjim redovima (19%) i četvrtim redovima (16%), što znači da je više od 80% vremena provedenog gledajući knjižnične police potrošeno na knjige na gornja četiri reda. Samo 14% vremena potrošeno je na pete ili niže redove (Sato et.al. 2020). Autori preporučuju daljnja istraživanja ove teme u drugim knjižnicama zbog različitosti korisnika i smještaja građe u knjižnicama te očekuju da će se u budućnosti provesti mnoga istraživanja kako bi rezultati njihovog istraživanja bili pouzdaniji.

Adebesin (2023) u radu “*Exploring user experience through eye-tracking : the case of UP Medical Library*” opisuje istraživanje provedeno u knjižnici Medicinskog kampusa Sveučilišta u Pretoriji (UP), nakon preuređenja knjižnice. Provedena je procjena korisničkog iskustva korištenjem tehnologije praćenja očiju kako bi se utvrdilo u kojoj će mjeri studenti moći koristiti knjižnične prostore bez pomoći. UX evaluacije s pomoću praćenja pokreta očiju uključuju mjerenje pokreta očiju kako bi se odredilo gdje su oči korisnika fokusirane u određenom trenutku. Deset studenata bilo je uključeno u evaluaciju UX-a pomoću Tobii Pro 2 naočala za praćenje oka. Svaki je sudionik ispunio šest zadataka koji su od njih zahtijevali pronalaženje određenog knjižničnog prostora, koristeći samo oznake knjižnice kao vodič.

Zadaci su bili: istražiti ulaz u knjižnicu, pronaći stručni ured za pronalaženje informacija, pronaći sobu za rasprave, koristiti tehnologiju u sobi za rasprave, pronaći drugu prostoriju za rasprave te pronaći toalet. Nakon analize dobivenih podataka, navedene su nove preporuke za uređenje knjižnice poput postavljanja dodatnih oznaka do ureda informacijskih stručnjaka, uklanjanje natpisa “samo osoblje”, ažuriranje znakova na ulazu u knjižnicu kako bi uključili upute u sve sobe za rasprave, uključiti upute o tome kako koristiti tehnologiju u sobi za rasprave pored audio upravljača te druge. U zaključku se ističe da istraživanje pruža objektivne dokaze o samostalnom korištenju knjižnice, potvrđene povratnim informacijama sudionika. Provedba preporuka smanjit će zbunjenost i poboljšati korisničko iskustvo, dok će fizički prostori biti unaprijeđeni primjenom UX dizajna. (Adebesin 2023)

Istraživanja Sato et al. (2020) te Adebesin (2023) dijele sličnost u korištenju tehnologije praćenja očiju kako bi se analiziralo korisničko ponašanje unutar fizičkog prostora knjižnice. Sato et al. (2020) istražili su utjecaj vertikalne i horizontalne lokacije knjiga na učestalost gledanja u knjige, dok je Adebesin (2023) analizirao korisničko iskustvo prilikom navigacije kroz knjižnični prostor koristeći oznake. Oba istraživanja ističu važnost optimizacije prostora i oznaka za poboljšanje korisničkog iskustva, ali s različitim fokusom, jedno se bavi položajem knjiga, a drugo navigacijom kroz prostor.

Kuhar i Merčun (2022) u radu “*Exploring user experience in digital libraries through questionnaire and eye-tracking data*” su proveli istraživanje korisničkog iskustva u digitalnim knjižnicama. S obzirom na mnoge različite metode i alate dostupne za procjenu korisničkog iskustva, korištena su dva upitnika i praćenje pogleda kako bi se vidjelo kako navedene metode mogu doprinijeti razumijevanju korisničkog iskustva u digitalnim knjižnicama. “Eye tracking” se rijetko koristi posebno za proučavanje digitalnih knjižnica. Autorice navode kako je najpoznatija upotreba praćenja pogleda u digitalnim knjižnicama evaluacija Europeane, gdje se metoda pokazala vrijednom za dobivanje uvida u korisničke interakcije, ponašanje pretraživanja i pitanja upotrebljivosti (Sykes et al., 2010). Za provedbu istraživanja, sudjelovalo je 30 sudionika (16 žena i 14 muškaraca), svi studenti različitih studijskih programa na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani. Sve su sesije snimljene s pomoću uređaja za praćenje pokreta oka “Tobii” kako bi se pratili obrasci pogleda i interakcije sudionika. Za eksperiment su odabrane dvije digitalne knjižnice koje sadrže niz objekata kulturne baštine, od pisanih tekstova do fotografija: Europeana, poznata međunarodna digitalna knjižnica, i dLib, nacionalna digitalna knjižnica Slovenije. Istraživanje je osmišljeno kao eksperiment sa zavisnim uzorcima u kojem je svaki sudionik ispunio zadani zadatak koristeći obje digitalne knjižnice. Zadatak je bio istražiti zbirku i pronaći fotografiju po izboru sudionika koja prikazuje

Prvi svjetski rat. U vrijeme istraživanja, obje početne stranice digitalnih knjižnica nudile su opcije za pregledavanje fotografija iz Prvog svjetskog rata. Te kategorije pregledavanja bile su pozicionirane na sličan način u obje digitalne knjižnice, dok su drugi elementi, poput okvira za pretraživanje, pozicionirani drugačije. Sudionicima je u prosjeku trebalo 78 sekundi u Europeani i 89 sekundi u dLibu da dovrše zadatak pretraživanja. Tobii pro X3–120 eye tracker korišten je za dio istraživanja koji se bavi praćenjem oka. Sposobnost brzog kretanja početnom stranicom i nastavka obavljanja zadatka jedan je od najvažnijih čimbenika u izgradnji pozitivnog korisničkog iskustva. Kako bi uspješno izvršili zadatak, sudionici su mogli koristiti okvir za pretraživanje ili relevantnu kategoriju pregledavanja. Sve u svemu, sudionici su se fiksirali na relevantne kategorije pregledavanja samo u 25 od 60 interakcija, dok je fiksacija na okvir za pretraživanje otkrivena u 48 interakcija. U Europeani su sudionici brže locirali i fokusirali pogled na okvir za pretraživanje. Karakteristike interakcije korisnika s digitalnim knjižnicama vidljive su i u toplinskim mapama koje vizualiziraju pozornost korisnika na temelju broja fiksacija. Na dLib početnoj stranici pogled je bio nešto raspoređeniji među različitim elementima koje su sudionici pregledavali, dok su na Europeani najviše pažnje privukli središnje postavljene elementi (okvir za pretraživanje, tekst, ikona za pretraživanje, pozadinska slika). (Kuhar i Merčun 2022)

Kuhar i Merčun (2022) usmjerili su se na istraživanje korisničkog iskustva u digitalnim knjižnicama, koristeći također tehnologiju praćenja očiju. Iako je njihovo istraživanje provedeno u digitalnom okruženju, slično istraživanju Adebesin (2023), koristili su tehnike praćenje pogleda kako bi identificirali obrasce interakcije korisnika. Međutim, dok se Adebesin bavio fizičkim prostorom, Kuhar i Merčun (2022) su se fokusirali na digitalno sučelje, što predstavlja ključnu razliku u njihovim pristupima. Markman (2016) u radu “Assessing User Engagement with Library Exhibits Using Eye Tracking” uspoređuju se dvije izložbe u dva različita izložbena prostora posebnih zbirki Harvardske knjižnice. Istraživanje je osmišljeno je s ciljem istraživanja mogućnosti korištenja uređaja za praćenje oka za proučavanje knjižničnih izložbi i pružanja nekih osnovnih uvida u način na koji posjetitelji stupaju u interakciju s izložbama koji se pretežno sastoje od tekstualnih objekata. Za ovo istraživanje su izabrane dvije izložbe: “Opening New Worlds: The Colonial North American Project” te “Shakespeare: His Collected Works”. Ukupno je bilo 34 sudionika (26 žena) koji su ispunili istraživanje i upitnik, od kojih je 23 imalo važeće podatke o praćenju pokreta oka. Sudionici su dobili uputa da hodaju izložbenim prostorom oko šest minuta i pogledaju sve što ih zanima. Trajanje od šest minuta je odabrano kako bi se olakšalo planiranje i prikupljanje podataka. Nakon što je završen dio istraživanja vezan uz tehniku praćenja pokreta očiju, sudionici su dobili iPad i zamoljeni su da

ispune kratki upitnik koji je uključivao pitanja o demografskim podacima i poznavanju izložbe. Za početnu analizu podataka, videozapisi su kodirani u softveru za kvalitativnu analizu podataka NVIVO na temelju onoga što su sudionici prvo pogledali, a zatim koliko su oznaka sudionici pogledali na svim predmetima u izložbi. Gledanje naljepnice dodatno je kodirano prema tome je li naljepnica prelistavana ili pažljivo pročitana. Za izložbu *The Colonial North American Project*, sudionici su primijetili 52 % oznaka predmeta, a od onih koje su pažljivo pročitali 27 %. Svaka kutija također je sadržavala poster, a bilo je i nekoliko drugih plakata postavljenih na zidove u prostoru ili omotanih oko potpornih stupova. Od postera, sudionici su primijetili 65 % i pažljivo pročitali 35 %. Za Shakespeareovu izložbu, sudionici su preletjeli 46 % svih naljepnica i pažljivo pročitali 23 %. Sudionici su preletjeli 40 % uokvirenih stavki i pažljivo pročitali 19 %. Autor navodi kako su ovo neka od početnih opažanja iz prvog kruga analize podataka. U budućem radu planira nastaviti analizirati podatke iz istraživanja, posebno kako bi vidio postoje li veze između načina na koji sudionici gledaju na predmete i oznake i njihovih odgovora na upitnik (Markman 2016). Markman (2016) također koristi tehnologiju praćenja očiju, ali u kontekstu izložbenih prostora unutar knjižnica. Njegovo istraživanje usredotočeno je na način na koji posjetitelji stupaju u interakciju s knjižničnim izložbama, dok su prethodna istraživanja (Sato et al., Adebessin, Kuhar i Merčun) usmjerena na pronalaženje i korištenje knjižničnih resursa.

Sva spomenuta istraživanja koriste tehnologiju praćenja očiju za analizu korisničkog ponašanja, ali se razlikuju u kontekstu i specifičnim ciljevima istraživanja: Sato et al. (2020) fokusiraju se na fizički položaj knjiga, Adebessin (2023) na navigaciju kroz prostor knjižnice, Kuhar i Merčun (2022) na digitalne knjižnice, a Markman (2016) na interakciju s novim izložbama. Ova različita područja primjene ističu široku upotrebljivost tehnologije praćenja očiju u različitim aspektima korisničkog iskustva. Ova istraživanja pokazuju kako tehnologija praćenja pokreta očiju može pružiti dragocjene uvide u različite aspekte korisničkog ponašanja unutar knjižničnih okruženja, bilo fizičkih, digitalnih ili izložbenih.

Unatoč tome, postoji relativno mali broj istraživanja koja se bave korištenjem *eye tracking* tehnike u fizičkim prostorima knjižnica, posebice kada je riječ o ponašanju korisnika prilikom interakcije s knjižničnim policama ili prostorom knjižnice. S obzirom na važnost prilagodbe knjižničnog prostora za poboljšanje korisničkog iskustva, buduća istraživanja trebala bi dodatno istražiti ove aspekte kako bi se dobili sveobuhvatniji rezultati koji bi pomogli knjižnicama da bolje organiziraju svoje prostore. Ovo istraživanje ima za cilj ispuniti upravo tu prazninu, analizirajući kako korisnici vizualno percipiraju fizički prostor knjižnice te kako to

utječe na njihovo ponašanje, što će rezultirati korisnim preporukama za poboljšanje korisničkog iskustva u knjižnicama.

## 5. Metodologija istraživanja

Cilj ovog istraživanja je istražiti korisničko iskustvo u knjižnici koristeći tehniku praćenja pokreta očiju, tako da se identificira što prvo privlači pažnju korisnika, te što najviše privlači pozornost korisnika. Pritom će se analizirati uloga različitih lokacija građe, oznake građe i drugi čimbenici. Svrha je pridonijeti boljem razumijevanju interakcije između korisnika i knjižničnog prostora, te pružiti smjernice za unapređenje korisničkog iskustva u knjižničnom okruženju.

Istraživačka pitanja ovoga rada su:

1. Što prvo privlači pozornost korisnika kada ulaze u prostor knjižnice?
2. Koja područja knjižnice privlače najviše pažnje korisnika?
3. Kakva je uloga različitih faktora poput rasporeda knjižnične građe ili označavanja fonda u privlačenju pozornosti korisnika?

Ovim istraživanjem omogućit će se bolje razumijevanje interakcije između korisnika i knjižničnog prostora, te će se pružiti smjernice za unapređenje korisničkog iskustva u knjižničnom okruženju.

### 5.1. Metoda

Metodologija ovog istraživanja obuhvaća korištenje *eye tracking* tehnologije kako bi se analiziralo korisničko iskustvo u knjižničnom okruženju. Koristile su se naočale za praćenje pokreta očiju Tobii Pro Glasses 3. Uzorak sudionika obuhvatio je studente Sveučilišta u Zadru. Istraživanje ovoga završnog rada provedeno je u Sveučilišnoj knjižnici Novi kampus. Knjižnicom se mogu služiti svi korisnici a primarno se njome služe odjeli Novog kampusa. Knjige u Knjižnici su smještene prema stručnim područjima i izložene u otvorenom pristupu, tako da korisnici, ako žele, mogu sami pronaći građu na policama.

Postupak provođenja istraživanja obuhvaćao je pripremu opreme, prikupljanje sudionika, *eye tracking* istraživanje i provedba kratkog intervjua nakon provođenja istraživanja *eye tracking* metodom, analiza podataka, te pisanje izvještaja. U istraživanje su uključene punoljetne osobe, studenti Sveučilišta u Zadru. Ispitanici su informirani da će se podaci



dobiveni u istraživanju koristiti isključivo u istraživačke svrhe te da su svi njihovi osobni podaci anonimni. Istraživanje je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Sveučilišta u Zadru<sup>2</sup>.

U prostoru knjižnice se nalazi sedam redova, dvanaest velikih oznaka (oznaka područja znanosti) na početku polica (Slika 3), sedamdeset malih oznaka pojedinačnih područja na vrhu polica (Slika 2) te svaki stalak sadrži pet polica.

## 5.2. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo devet ispitanika (žene). Ispitanici su studentice različitih studijskih programa, uključujući Psihologiju, Informacijske znanosti, Hrvatski i talijanski jezik i književnost, Germanistika i rusistika, Dvopredmetni studij povijesti i geografije, Jednopedmetna geografija, Hispanistika s općim smjerom i Njemački jezik i književnost s nastavničkim smjerom, te Primijenjenu ekologija u poljoprivredi.

Prema provedenoj anketi kojom je prikupljen interes za glavno istraživanje, četiri ispitanika nikada nisu posjetila knjižnicu na Novom kampusu, dvoje ispitanika je prije više od godinu dana posjetilo knjižnicu na Novom kampusu, jedan ispitanik je knjižnicu na Novom kampusu posjetio prije više od tri mjeseca dok je dvoje ispitanika posjetilo Knjižnicu u zadnjih mjesec dana. Vještine korištenja od 1 do 5 (gdje je 1 "izrazito slabo se snalazim u knjižnicama", a 5 "izvrsno se snalazim u knjižnicama") dvoje ispitanika ocijenilo je s ocjenom pet, četiri ispitanika s ocjenom četiri, jedan ispitanik s ocjenom tri i dvoje ispitanika s ocjenom dva.

Nadalje, osam ispitanika nije koristilo nikada *eye tracking* tehnologiju dok jedan ispitanik jest. Visina ispitanika kretala se između 164 cm i 180 cm. Prosječna visina ispitanika je bila od 167 cm do 170 cm, dok su dvoje ispitanika bila viša, s visinom od 180 cm. Ispitanici su odabrani dobrovoljnom prijavom te su svi pristali sudjelovati u istraživanju.

## 5.3. Zadaci i pitanja

Na početku istraživanja, svaki ispitanik je dobio osnovne informacije o ciljevima i tijeku istraživanja. Objasnjeno im je da će njihovo kretanje i ponašanje u knjižnici biti praćeno uz pomoć *eye tracking* uređaja te da će biti zamoljeni da izvrše nekoliko zadataka vezanih uz

---

<sup>2</sup> Suglasnost za provedbu istraživanja. KLASA: 114-06/23-01/20, ur broj: 2198-1-79-15/23-02, od 29. svibnja 2024. g.

korisničko iskustvo u knjižnici. Svaki ispitanik je prije početka istraživanja bio informiran o svrsi istraživanja i proceduri koja će se slijediti. Bilo im je naglašeno da je sudjelovanje dobrovoljno te da mogu odustati u bilo kojem trenutku bez posljedica. Također, ispitanici su bili obaviješteni da će svi prikupljeni podaci biti anonimni i korišteni isključivo u istraživačke svrhe. Nakon potpisanog informiranog pristanka, ispitanicima je postavljen *eye tracking* uređaj.

Prije početka zadataka, provedena je kalibracija uređaja kako bi se osiguralo precizno praćenje pokreta očiju. Istraživanje je uključivalo tri zadatka koje su ispitanici trebali izvršiti unutar knjižnice. Svaki zadatak je bio osmišljen kako bi se analizirao određeni aspekt korisničkog iskustva, uz praćenje pokreta očiju i postavljanje pitanja nakon svakog zadatka.

#### Zadatak 1: prvi dojam o knjižnici i pozornost pri razgledavanju prostora

Ispitanici su zamoljeni da uđu u prostor knjižnice i ponašaju se prirodno, kao da je to njihov prvi posjet knjižnici. Dobili su uputu da upoznaju prostor knjižnice bez žurbe te da se vrate na početnu točku kada završe s razgledavanjem. Po završetku zadatka, ispitanicima su postavljena pitanja o njihovom prvom dojmu o knjižnici, kao i o tome što im je najviše privuklo pozornost tijekom razgledavanja.

#### Zadatak 2: traženje navedene knjige

Ispitanici su dobili zadatak pronaći knjigu autora Tony-a Attwood-a pod nazivom “Aspergerov sindrom”, koja se nalazi u dijelu Filozofija i Psihologija, u prvom redu polica. Dobili su uputu da se vrate na početnu točku kada pronađu knjigu, a ako ju ne uspiju pronaći, mogli su odustati i vratiti se.

Nakon zadatka, ispitanici su ocijenili težinu pronalaženja knjige na skali od 1 do 5 (gdje je 1 „jako teško“, a 5 „jako lako“) te su odgovorili na pitanja o tome što im je najviše privuklo pozornost tijekom traženja knjige.

#### Zadatak 3: traženje literature na odabranu temu

U trećem zadatku, ispitanici su zamislili da pišu seminarski rad na temu “Menadžment u sportu” te su morali odabrati nekoliko knjiga iz knjižnice koje bi koristili kao literaturu za rad. Nakon odabira, trebali su donijeti odabrane knjige na početnu točku. Nakon toga, ispitanicima su postavljena pitanja o knjigama koje su pronašli, što im je najviše privuklo pozornost tijekom zadatka, te kako su doživjeli prostornu organizaciju knjižnice i raspored knjižnične građe i oznaka.

## 6. Rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja su prikazani analizom tri zadatka koje su ispitanici dobili tijekom istraživanja te analizom odgovara na popratna pitanja uz svaki zadatak.

### 6.1. Zadatak 1: prvi dojam o knjižnici i pozornost pri razgledavanju prostora

Većina ispitanika imala je pozitivan prvi dojam o knjižnici, hvaleći vizualni izgled, urednost, i organiziranost prostora. Nekoliko ispitanika primijetilo je da je knjižnica pregledna te da se lako snaći zbog oznaka i rasporeda. Ipak, nekoliko njih je primijetilo određene nedostatke, poput teško čitljivih oznaka zbog malih slova i nedostatka prostora za rad

*“Prostor knjižnice je manji od očekivanog, tiho je, uredno te sadrži dobar prostor za učenje.”*

*“Sve je pregledno zbog oznaka područja. Lako se snaći u prostoru jer je dosta pregledno.”*

*“Teško je pronaći dijelove područja jer su mala slova na oznakama, ali je općenito OK.”*

Većina ispitanika primijetila je oznake i papire na policama koji označavaju različita područja knjižnične građe, što im je pomoglo u snalaženju. Nekoliko ispitanika je spomenulo specifične dijelove, poput referentne građe i područja za učenje i druženje, dok su neki istaknuli preglednost i urednost polica. Neki su primijetili nered na stražnjim policama, ali su oznake na policama općenito bile ključni faktor koji im je privukao pažnju.

*“Pozornost su mi privukli papiri na početku polica koji pokazuju područja građe te oznake na policama.”*

*“Pozornost mi je privukao prostor za učenje i druženje, preglednost i papiri koji navode gdje se što nalazi.”*

Prema analizi *eye tracking* istraživanja, to jest prema videozapisima, Ispitanica 1 brzinski je promatrala police, fokusirajući se uglavnom na naslove knjiga i male oznake iznad polica, a zanemarivala je velike oznake na početku redaka. Zadatak 1 je završila za dvije minute i pedeset sekundi, pri čemu je najviše pažnje posvetila gornjim policama. S druge strane,

Ispitanica 2 započela je zadatak čitanjem svih velikih oznaka na početku polica, što je trajalo pedeset dvije sekunde, nakon čega je ravnomjerno pregledavala gornje i donje police te obratila pažnju na referentnu građu, završivši zadatak za jednu minutu i četrdeset dvije sekunde.

Ispitanica 3 provela je dvadeset sedam sekundi čitajući velike oznake, no potom je brzinski prolazila kroz knjižnicu fokusirajući se uglavnom na gornje police te je završila zadatak za minutu i trinaest sekundi.

Ispitanica 4, za razliku od ostalih, nije odmah primijetila velike oznake, već je krenula pregledavati naslove knjiga i male oznake na vrhu polica, da bi se kasnije zadržala na čitanju velikih oznaka, a zadatak je završila za tri minute i pedeset sekundi.

Ispitanica 5 ignorirala je velike oznake te je odmah ušla u sedmi red, pregledavajući gornje police i brzo prolazeći kroz male oznake. Završila je zadatak za minutu i trideset dvije sekunde. Slično tome, Ispitanica 8 također nije obraćala pozornost na velike i male oznake te je zadatak završila za samo minutu i dvadeset jednu sekundu, dok je Ispitanica 6 na ulazu pregledala referentnu građu, nakon čega je promatrala police i najviše pažnje posvetila drugoj polici od gore, završivši za tri minute i pedeset jednu sekundu.

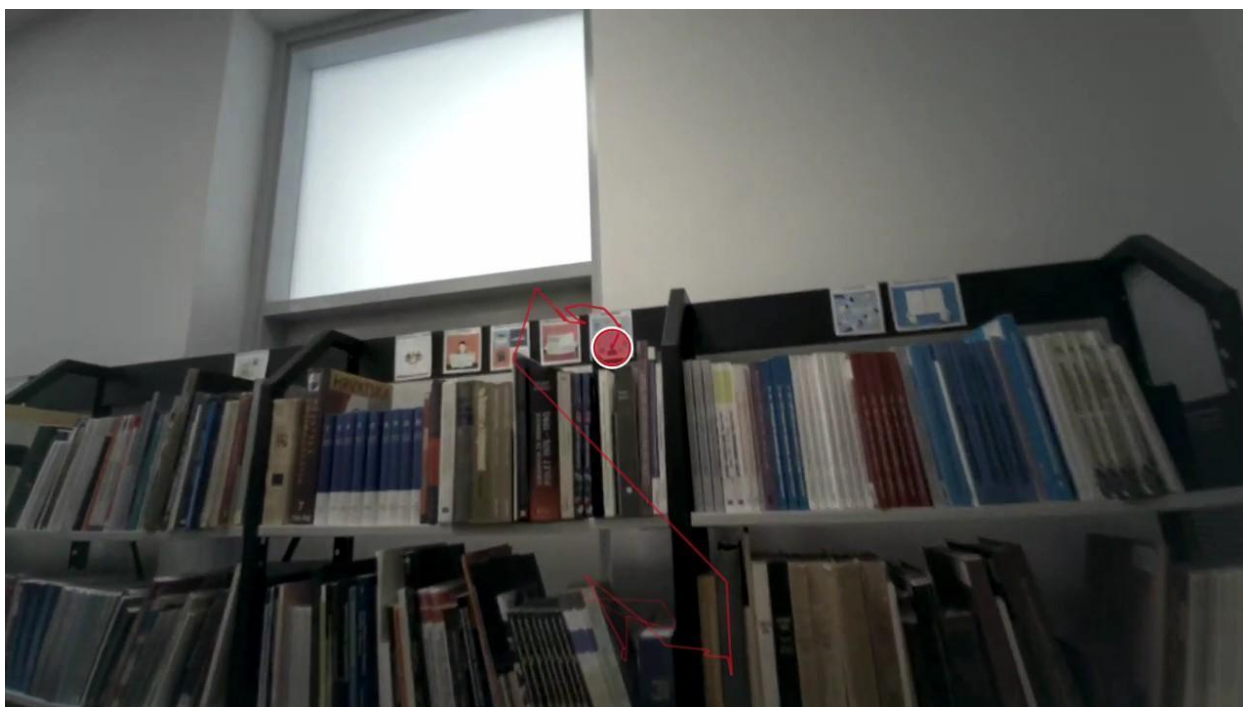
Ispitanica 7 posvetila je šesnaest sekundi čitajući dvije velike oznake, no potom je brzo prošla kroz redove fokusirajući se na gornje police, dovršivši zadatak za četiri minute i petnaest sekundi. Ispitanica 9 temeljito je čitala svih dvanaest velikih oznaka, što je trajalo jednu minutu i dvadeset četiri sekunde, ali je brzo prošla kroz police, ne obraćajući pozornost na male oznake, i završila zadatak za dvije minute i četrdeset sekundi.

Tablica 1 Analiza zadatka 1

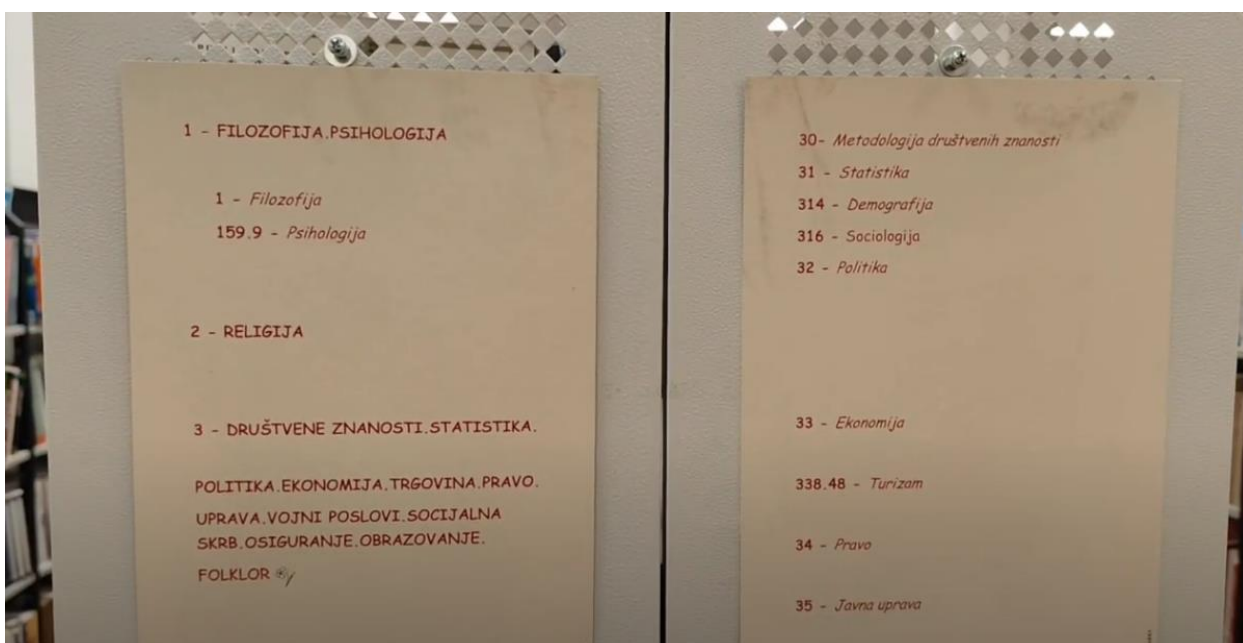
Ispitanici	Vrijeme obavljanja zadatka	Pregled naslova knjiga	Pregled malih oznaka	Pregled velikih oznaka	Pregled referentne građe	Pregled gornjih polica	Pregled donjih polica
Ispitanik 1	02:50	Da	Da	Ne	Ne	Da	Da
Ispitanik 2	01:42	Da	Da	Da	Da	Da	Da

Ispitanik 3	01:13	Ne	Ne	Da	Ne	Da	Ne
Ispitanik 4	03:50	Da	Da	Da	Ne	Da	Ne
Ispitanik 5	01:32	Ne	Da	Ne	Da	Da	Ne
Ispitanik 6	03:51	Da	Ne	Da	Da	Da	Ne
Ispitanik 7	04:15	Ne	Da	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 8	01:21	Ne	Ne	Ne	Ne	Da	Ne
Ispitanik 9	02:40	Ne	Ne	Da	Da	Da	Da
Analiza	Prosječno vrijeme: 02:34	Četiri odgovora „Da“	Pet odgovora „Da“	Šest odgovora „Da“	Četiri odgovora „Da“	Devet odgovora „Da“	Četiri odgovora „Da“

U analizi zadatka 1 vidljivo je da su neki ispitanici posvetili više pažnje velikim oznakama, dok su drugi zanemarili te oznake i fokusirali se isključivo na naslove knjiga i male oznake. Vrijeme izvršenja zadatka također varira, što pokazuje razliku u temeljitosti i pažnji koju su pridavali različitim elementima prostora knjižnice. (Tablica 1).



Slika 2 Čitanje malih oznaka



Slika 3 Primjer velike oznake na početku polica (oznake područja znanosti)

Velike oznake (Slika 3) su oznake područja znanosti te ih se nalazi dvanaest u knjižnici Novog kampusa. Područja na velikim oznakama su: Općenito. Znanost i Znanje; Filozofija i Psihologija; Religija; Društvene znanosti. Statistika; Matematika i Prirodne znanosti;

Primijenjene znanosti; Umjetnost. Razonoda. Zabava. Sport; Književnost; Geografija. Povijest. Biografija.

Male oznake (Slika 2) označuju potpodručja određenih područja znanosti te ih se nalazi sedamdeset u knjižnici Novog kampusa. Na primjer, područje Primijenjene znanosti sadrži potpodručja: Medicina, Tehnologija, Poljoprivreda, Šumarstvo, Menadžment. Te oznake služe kao dio klasifikacijskog sustava u knjižnicama, a njihova glavna svrha je organizacija i olakšavanje pronalaženja knjižnične građe.



Slika 4 Prostor knjižnice Novog kampusa Sveučilišta u Zadru



Slika 5 Prostor za druženje i referentna građa u knjižnici Novi Kampus



## 6.2. Zadatak 2: traženje navedene knjige

Nakon pronalaska navedene knjige, ispitanici su trebali ocijeniti težinu pronalaska knjige, od 1 do 5. Većina ispitanika je ocijenila težinu pronalaska knjige između 2 i 3. Glavni izazovi uključivali su nedostatak jasnih oznaka između polica, što je otežavalo razlikovanje područja poput filozofije i psihologije, kao i nepravilno složene knjige koje su zahtijevale pomicanje glave, s lijeva u desno i obratno, kako bi se pregledale. Dva ispitanika nisu uspjela pronaći knjigu (ocjena 1), dok je samo jedan ispitanik ocijenio pronalazak knjige vrlo uspješno (ocjena 5).

Tijekom traženja knjige, ispitanici su najčešće primijetili oznake na policama, no neki su imali problema s njihovom vidljivošću i jasnoćom. Za pojedine ispitanike, oznake su se nalazile previsoko na policama te su im bile teško uočljive. Ispitanici su se fokusirali na police s područjima psihologije i filozofije, ali su primijetili da su ta područja preblizu jedno drugom, što im je bilo zbunjujuće. Veće knjige s upečatljivim ili šarenim slovima također su im privukle pažnju, dok su neki ispitanici istaknuli nedostatak oznaka između redaka polica, što je dodatno otežalo snalaženje. Nekoliko ispitanika je primijetilo da su knjige na "nevidljivim" mjestima, posebno kada su manje i okružene većim knjigama. Neki su očekivali abecedni redoslijed knjiga na policama te ih je zbunilo na koji način tražiti određenu knjigu (kojim redoslijedom).

*"Tijekom traženja knjige, pozornost mi je privukla polica psihologije, gledala sam cijelu policu od gore prema dolje no nisam uspjela pronaći navedenu knjigu"*

*"Najviše su mi privukli pozornost natpisi na policama, ali se ne vide dovoljno dobro."*

*"Pozornost su mi privukle oznake područja koje na početku nisam primijetila. Nakon dužeg promatranja prostora sam uočila oznake."*

*"Pozornost mi je privuklo to što nema oznaka između redaka polica te sve izgleda spojeno."*

Prema analizi *eye tracking* istraživanja, Ispitanica 1 odmah je pronašla područje Filozofije i Psihologije, no, unatoč tome što je pregledala svih pet polica, nije uspjela pronaći knjigu.

Ispitanica 2 koristila je male oznake iznad polica za pronalazak područja te je nakon minute pretrage pronašla navedeno područje, a knjigu je uspjela pronaći za dvadeset devet sekundi.

Ispitanica 3 slijedila je velike oznake te je pronašla područje za dvadeset četiri sekunde, a potom je za jednu minutu i trideset četiri sekunde pronašla knjigu. Slično, Ispitanica 4 pratila je velike oznake, no provela je više vremena jer je zalutala u drugo područje, misleći da je još uvijek u dijelu Filozofije i Psihologije, pa joj je trebalo ukupno dvije minute i trideset osam sekundi da pronađe knjigu.

Ispitanica 5 brzo je locirala područje Filozofije i Psihologije prateći velike oznake te je za dvije minute i četrdeset sekundi završila zadatak, pregledavajući sve police od gornje do donje. Ispitanica 6 također je koristila velike oznake, no trebale su joj tri minute da pronađe područje. Nakon što je započela pretragu od gornje police, trebala joj je minuta i dvadeset sekundi da pronađe knjigu. Ispitanica 7 je dvije minute tražila područje, a potom je, pregledavajući naslove knjiga od najgornje police nadalje, završila zadatak za ukupno jednu minutu i četrdeset sekundi.

Za razliku od drugih, Ispitanica 8 nije koristila velike oznake, već je čitala male oznake iznad polica, te je pronašla područje za dvadeset sekundi, no nije uspjela pronaći knjigu i odustala je od zadatka. Na kraju, Ispitanica 9 pratila je velike oznake i za minutu pronašla područje. Pretragu je započela od gornje police te joj je trebalo trideset četiri sekunde da pronađe knjigu.

Tablica 2 Analiza zadatka 2

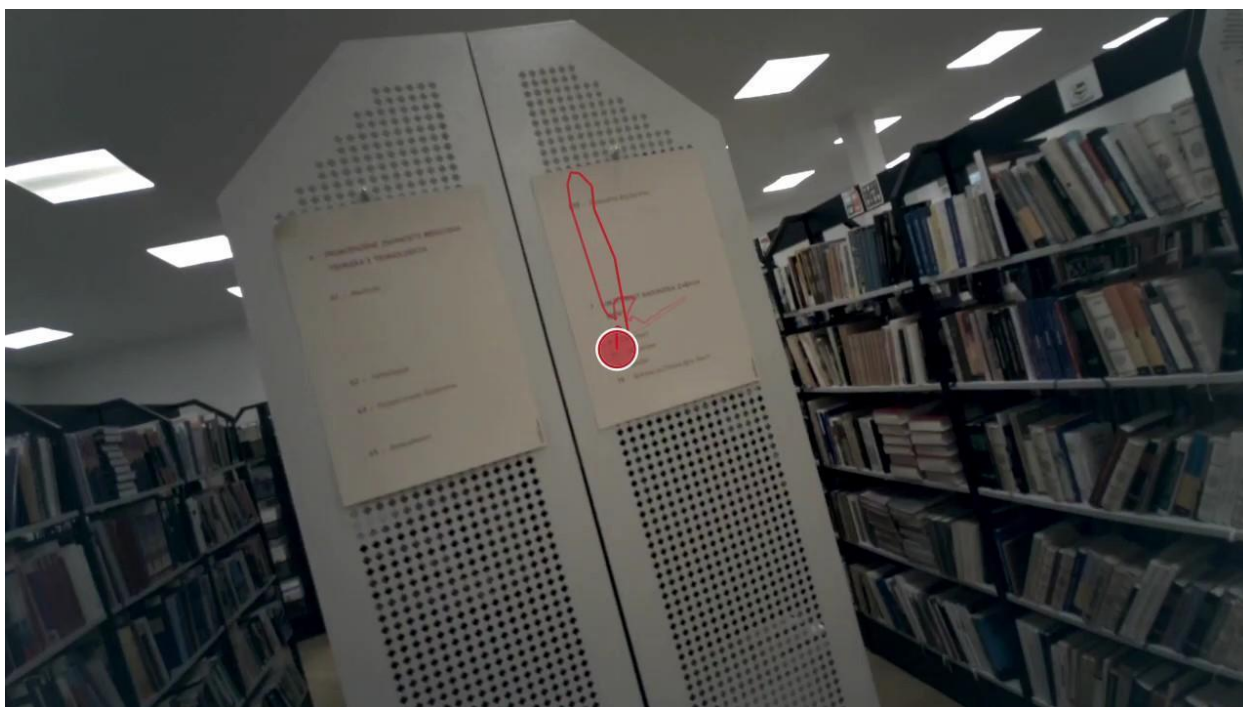
Ispitanici	Vrijeme obavljanja zadatka	Pronađena knjiga	Pregled malih oznaka	Pregled velikih oznaka	Pregled gornjih polica	Pregled donjih polica
Ispitanik 1	04:30	Ne	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 2	01:30	Da	Da	Ne	Da	Ne
Ispitanik 3	02:20	Da	Da	Da	Da	Ne
Ispitanik 4	04:10	Da	Da	Da	Da	Da
Ispitanik 5	03:10	Da	Ne	Da	Da	Da
Ispitanik 6	04:50	Da	Ne	Da	Da	Da
Ispitanik 7	04:00	Da	Ne	Da	Da	Da
Ispitanik 8	03:10	Ne	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 9	01:50	Da	Ne	Da	Da	Ne

Analiza	Prosječno vrijeme: 03:16	Sedam odgovora „Da“	Pet odgovora „Da“	Šest odgovora „Da“	Devet odgovora „Da“	Šest odgovora „Da“
---------	--------------------------	---------------------	-------------------	--------------------	---------------------	--------------------

Analiza pokazuje da su ispitanici imali različite strategije pretrage – neki su koristili velike oznake, dok su drugi više pažnje posvetili malim oznakama. Vrijeme traženja knjige variralo je od brzih pronalazaka do dužih pretraga, koje su uključivale pogrešne pretrage ili odustajanje. Slika 6 prikazuje trenutak kada je ispitanica bila blizu pronalaska knjige, ali ju nije uočila, nakon čega je odustala od zadatka - strelica pokazuje na traženu knjigu, a crveni krug prikazuje točku pogleda (Tablica 2).



Slika 6 Lokacija knjige na polici



Slika 7 Velike oznake (papiri) na početku polica

### 6.3. Zadatak 3: traženje literature na odabranu temu

Treći zadatak je obuhvaćao pronalazak literature za seminarski rad "Menadžment u sportu". Ispitanici su najčešće pronalazili knjige vezane uz menadžment u sportu, uključujući naslove poput *Menadžment u sportu*, *Sportski menadžment*, *Menadžment i komunikacija u sportu*, te *Ekonomika i menadžment sporta*. Također su spomenute knjige poput *Menadžerska zlatna knjiga*, *Osnove menadžmenta*, te knjige koje se bave širim temama menadžmenta, kao što su *Marketing management* i *Knowledge management processes in organization*. Nekoliko ispitanika pronašlo je knjige izvan sportskog menadžmenta, uključujući naslove o poslovnoj etici, komunikaciji, i kineziologiji. Jedan ispitanik je tražio knjige s pojmom "menadžment" u naslovu bez obzira na područje.

Većina ispitanika fokusirala se na traženje knjiga o menadžmentu te je većina započela pretragu s općim područjem menadžmenta prije nego što su prešli na sport. Pojedini ispitanici su izrazili iznenađenje bogatstvom literature o sportskom menadžmentu, a nekoliko ispitanika je istaknulo jasno označena područja i oznake na policama kao ključne elemente koji su im privukli pažnju. Neki su imali poteškoća u pronalaženju dijela za sport u knjižnici, dok su drugi

napomenuli da su, po prostoru knjižnice, tražili knjige s pojmom "menadžment" u naslovu. Oznake na policama su bile od velike pomoći većini ispitanika pri snalaženju.

*“Najviše su mi privukle pozornost knjige o menadžmentu jer sam tražila po policama naslov koji sadrži riječ menadžment.”*

*“Oznake su loše, trebaju biti veće i vidljivije. Prostor je u redu, knjige su posložene loše i zbunjujuće te su loše raspoređene.”*

*“Lako se snaći u knjižnici zbog oznaka i jer je relativno mala. Smatram da je prostor dobro raspoređen.”*

*“Oznake pomažu za lakše snalaženje, no knjige bi mogle biti bolje raspoređene.”*

Prema analizi *eye tracking* istraživanja, ispitanici su pokazali različite strategije i pristupe prilikom odabira literature za seminarski rad na temu "Menadžment u sportu", s varijacijama u vremenu i načinu pretrage polica. Ispitanici su koristili oznake na policama u različitim stupnjevima - neki su se oslanjali na velike oznake, dok su drugi preferirali male oznake iznad polica.

Ispitanica 1 nije koristila velike oznake te se nakon neuspješne pretrage na području Ekonomije prebacila na odjel za Turizam, gdje je odabrala dvije knjige te odradila zadatak za četrnaest minuta i petnaest sekundi.

Ispitanica 2 se oslanjala na velike oznake kako bi pronašla područje Menadžmenta, gdje je pregledala gornje i donje police te uzela tri knjige. Zatim je otišla na područje "Rekreacija. Zabava. Sport", odakle je uzela još tri knjige. Zadatak je završila za osam minuta.

Ispitanica 3 također je koristila velike oznake, no na kraju je prešla na male oznake kako bi se bolje snašla. Pronašla je tri knjige u području Menadžmenta te dvije u području „Rekreacija. Zabava. Sport“. Zadatak je završila u osam minuta.

Ispitanica 4 je koristila kombinaciju velikih i malih oznaka. Na području Menadžmenta uzela je tri knjige, a potom tri knjige u području „Rekreacija. Zabava. Sport“. Zadatak je završila za pet minuta.

Ispitanica 5 je prvo posjetila područje „Rekreacija. Zabava. Sport“, odakle je odabrala tri knjige s prve police, i završila zadatak za samo jednu minutu.

Ispitanica 6 koristila je velike oznake, no pretežno se oslanjala na naslove knjiga. Na području Menadžmenta uzela je jednu knjigu, a zatim tri knjige iz područja „Rekreacija. Zabava. Sport“, završivši zadatak za sedam minuta.

Ispitanica 7 je nasumično hodala kroz redove, fokusirajući se na naslove knjiga i male oznake. Zadržala se isključivo na području Menadžmenta, gdje je uzela četiri knjige, završivši zadatak za osam minuta.

Ispitanica 8 je također nasumično pretraživala, prvo se zadržala na području Ekonomije, a zatim je prešla na područje „Rekreacija. Zabava. Sport“, gdje je odabrala tri knjige, te se opet vratila na Ekonomiju za još jednu knjigu. Zadatak je završila za pet minuta.

Ispitanica 9 je koristila velike i male oznake, no nije pronašla knjige na prvom pretraživanju u području Menadžmenta. Nakon nasumičnog pretraživanja, vratila se na to područje, ali nije bilo uspješno, te je na kraju odabrala tri knjige iz „Rekreacija. Zabava. Sport“. Zadatak je završila za sedamnaest minuta.

Ispitanice 7 i 5 su pokazale fokusirano pretraživanje, zadržavajući se na jednom području: Ispitanica 7 pretraživala je isključivo područje Menadžmenta, gdje je odabrala četiri knjige, ali je za zadatak trebalo osam minuta, dok je Ispitanica 5 pretražila samo „Rekreaciju. Zabavu. Sport“, završivši zadatak značajno brže. Ovaj fokusirani pristup doveo je do bržeg završavanja zadatka, ali ograničenog odabira izvora, što može utjecati na kvalitetu prikupljene literature za seminarski rad.

Većina ispitanika pregledavala je samo gornje ili prve dvije do tri police, dok su donje police uglavnom zanemarene što ukazuje na to da je vizualni raspored knjiga na višim policama možda privlačniji ili jednostavniji za pretraživanje.

Šest ispitanica su koristile velike oznake kako bi pronašle relevantna područja, što im je omogućilo relativno brzo snalaženje u prostoru i ciljano pretraživanje. Ispitanica 5 se istaknula kao najbrža, završivši zadatak za samo jednu minutu, koristeći se velikim oznakama i ograničavanjem pretraživanje na jednu policu. S druge strane, Ispitanica 9, iako je koristila velike i male oznake, provela je sedamnaest minuta pretražujući police, što sugerira da joj oznake nisu bile dovoljne da se učinkovito snađe i odabere knjige. Ispitanice 1, 7 i 8 su se oslanjale na male oznake iznad polica ili nasumično pretraživanje naslova knjiga, što je dovelo do sporijeg procesa pretraživanja i veće sklonosti “lutanja” među policama.

Tablica 3 Analiza zadatka 3

Ispitanici	Vrijeme obavljanja zadatka	Pronađene knjige	Pregled malih oznaka	Pregled velikih oznaka	Pregled gornjih polica	Pregled donjih polica
Ispitanik 1	14:15	„Menadžment selektivnih oblika turizma“, „Menadžment sportskog turizma i srodnih oblika“.	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 2	08:00	„Osnove kineziologije“, „Menadžment u sportu“, „Sportski menadžment“, „Odnosi s javnošću: planiranje i upravljanje kompanijama“, „Osnove menadžmenta“.	Ne	Da	Da	Da
Ispitanik 3	08:00	„Menadžment i komunikacija u sportu“, „Sportski menadžment“, „Menadžment ljudskih potencijala“, „Knowledge management processes in organization“, „Marketing management“.	Ne	Da	Da	Da
Ispitanik 4	05:00	„Menadžment u sportu“, „Ekonomika i menadžment sporta“, „Sportski menadžment“, „Menadžment i komunikacija u sportu“, „Menadžerska zlatna	Da	Da	Da	Da

		knjiga“, „Osnove menadžmenta“.				
Ispitanik 5	01:00	„Menadžment i komunikacija u sportu“, „Ekonomika i menadžment sporta“, „Menadžment u sportu“.	Da	Da	Da	Ne
Ispitanik 6	07:00	„Ekonomika i menadžment sporta“, „Menadžerska zlatna knjiga“, „Sportski menadžment“, „Menadžment u sportu“.	Ne	Da	Da	Ne
Ispitanik 7	08:00	„Odnosi s javnošću: planiranje i upravljanje kampanjama“, „Poslovna etika“, „Troškovi u poslovnom odlučivanju“, „Poslovna komunikacija“.	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 8	05:00	„Kondicijska priprema sportaša“, „Kineziološka rekreacija i kvaliteta života“, „Kineziologija“, „Marketing i menadžment u kulturi i umjetnosti“.	Da	Ne	Da	Da
Ispitanik 9	17:00	„Ekonomika i menadžment sporta“, „Menadžment i komunikacija u sportu“, „Sportski menadžment“.	Da	Da	Da	Ne



Analiza	Prosječno vrijeme: 08:08	Naslov "Sportski menadžment" se najviše puta pojavljuje u navedenim popisima, ukupno četiri puta.	Šest odgovora „Da“	Šest odgovora „Da“	Devet odgovora „Da“	Šest odgovora „Da“
---------	--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------

Različiti pristupi korištenja i navigacije knjižnicom imali su značajan utjecaj na brzinu izvršenja zadatka i broj odabranih knjiga. Ispitanice koje su koristile oznake su bile najefikasnije, dok su one koje su se oslanjale na nasumično pretraživanje provele više vremena u zadatku. Organizacija knjižničnog prostora, posebno oznake i raspored policama, imala je važnu ulogu u uspješnosti zadatka, s naglaskom na vizualnu dostupnost knjiga na gornjim policama koje su ispitanici pretežno pregledavali (Tablica 3).



Slika 8 Ispitanica čita naslove knjiga

Nakon završetka svih zadataka, s ispitanicima je proveden kratki intervju kako bi se dodatno istražili njihovi dojmovi o korisničkom iskustvu u knjižnici. Postavljena su pitanja poput "Što mislite o prostornoj organizaciji knjižnice?", "Što vam se najviše svidjelo?", te "Što biste promijenili u knjižnici kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo?".

Ispitanici su imali različita mišljenja o prostornoj organizaciji i rasporedu knjižnične građe. Većina je smatrala da je prostor dobro organiziran, te da se relativno lako snaći u knjižnici, posebno nakon nekoliko posjeta. Oznake na policama su bile od pomoći većini

ispitanika, no neki su primijetili da bi trebale biti veće i vidljivije, posebno između različitih skupina i podskupina. Nekoliko ispitanika je istaknulo da su knjige loše raspoređene i poredane, posebno zbog nedostatka abecednog reda i miješanja većih i manjih knjiga na istim policama. Unatoč tome, neki ispitanici su izrazili zadovoljstvo ukupnom prostornom organizacijom, navodeći da im nije bilo teško samostalno pronaći knjige.

Ispitanicima se najviše svidjela mirna atmosfera i urednost knjižnice, kao i dobro organiziran prostor za druženje, učenje i čitanje. Svidjela im se organiziranost prostora i lakoća snalaženja, posebno za one koji su prvi put u knjižnici. Nekima se svidjelo što knjižnica nije prevelika, ali je dobro iskorišten prostor, dok su drugi istaknuli slike kod oznaka i činjenicu da svaki dio knjižnice ima svoj namjenski prostor za različite teme. Međutim, jedan ispitanik nije pronašao ništa posebno što bi se svidjelo u organizaciji i rasporedu knjižnične građe i oznaka.

*“Najviše mi se svidio prostor za druženje i korištenje (kauč).”*

*“Svidjela mi se mirnoća prostora, prostranost, dio za druženje i učenje te su redovi dobro organizirani i posloženi.”*

*“Ništa posebno mi se nije svidjelo u organizaciji i rasporedu knjižnične građe i oznaka.”*

*“Općenito mi se sviđa što prostor nije prevelik i jer je dobro iskorišten, smatram da je sve jasno za osobe koje nisu nikad bile u knjižnici.”*

Ispitanici su najčešće spominjali da su oznake na policama i papiri na početku polica bili zbunjujući. Mnogi su se žalili da su natpisi premali i nejasni, što im je otežalo pronalazak knjiga. Papiri koji označavaju područja knjižnične građe bili su zbunjujući, jer nisu jasno prikazivali položaj polica, a neki ispitanici su zbog toga završili u pogrešnom dijelu knjižnice. Također su istaknuli nedostatak oznaka između glavnih skupina i nejasne razmake među skupinama. Nekolicina ispitanika primijetila je da knjige nisu poredane po jasnom redoslijedu, a jedna osoba je istaknula da je zbunjujuće kada su knjige okrenute na različite strane, što otežava pretraživanje.

*“Zbunjujući su mi bili natpisi, nema većih natpisa te je teško samostalno pronaći knjigu.”*

*“Zbunjujuće mi je to što nema oznaka između glavnih područja, nejasni su razmaci među skupinama.”*

*“Svaka knjiga je okrenuta na drugu stranu te se teško čita dok se gleda po policama i dugo se pretražuje.”*

Svi ispitanici su se složili da bi promjene u oznakama značajno poboljšale korisničko iskustvo. Najčešće predložene promjene uključuju dodavanje većeg broja oznaka za lakše snalaženje, povećanje veličine oznaka, i njihovo isticanje kako bi bile vidljivije i uočljivije. Nekoliko ispitanika je spomenulo potrebu za boljim položajem oznaka, sugerirajući da bi one trebale biti postavljene na višim i vidljivim mjestima, uključujući između polica i na bočnim stranama polica, a ne samo na vrhu. Također, neki su predložili dodavanje podtema na police kako bi se olakšalo pretraživanje određenih skupina knjiga. Nekoliko ispitanika predložila je poboljšanje urednosti polica i rasporeda knjiga, dok su neki sugerirali uvođenje digitalnog sustava za pronalazak knjiga koji bi pokazivao točan položaj knjige unutar knjižnice. Spomenute su želje za više prostora za rad i većom količinom dostupne literature.

*“Promijenila bih oznake na policama i raspored knjiga.”*

*“Promijenila bih jedino papire s oznakama, da budu upečatljiviji i čitljiviji.”*

*“Dodala bih više oznaka.”*

*“Dodala bih veće oznake te bih ih dodatno istaknula oznake tako da "upadaju u oko" te bih također postavila oznake između polica ili sa strane police, a ne samo na gornjem dijelu police.”*

*“Dodala bih veće oznake jer smatram da su ove nalik naljepnicama te se ne vide dobro. Također, smatram da položaj oznake mora biti još viši, nego što trenutno stoji na polici.”*

*“Smatram da oznake moraju biti napisane većim slovima te da moraju biti uočljivije.”*

Većina ispitanika je ocijenila učinkovitost navigacije kroz knjižnicu pozitivno, s ocjenama koje su se kretale između 3 i 5. Najčešće ocjene bile su 4, što sugerira da su ispitanici smatrali da je navigacija kroz knjižnicu uglavnom dobra, ali s prostorom za poboljšanje. Dva ispitanika su navigaciju ocijenila najvišom ocjenom 5, dok su dva ispitanika dali niže ocjene 2 i 3, ukazujući na određene poteškoće ili nedostatke u navigaciji.

## 7. Rasprava

Rasprava rezultata istraživanja dobivenih *eye tracking* istraživanjem u prostoru knjižnice zaključno je provedena kroz istraživačka pitanja postavljena u ovom radu.

Na temelju provedenog istraživanja, jasno je da raspored knjižnične građe i označavanje fonda igraju ključnu ulogu u privlačenju i zadržavanju pozornosti korisnika u knjižnici. Najviše pažnje korisnika u knjižnici privlače oznake i police s knjigama. Reakcije ispitanika na raspored knjižnične građe i označavanje fonda bile su slične, ali i različite, što ukazuje na važnost ovih faktora u oblikovanju korisničkog iskustva.

Rasprava rezultata istraživanja prikazat će se odgovorima na tri postavljena istraživačka pitanja u radu.

### 7.1. Istraživačko pitanje 1: Što prvo privlači pozornost korisnika kada ulaze u prostor knjižnice?

Pri prvom ulasku u prostor knjižnice, ispitanici su primijetili nekoliko ključnih elemenata koji su im privukli pozornost. Vizualni izgled knjižnice, uključujući njenu urednost i organiziranost, bio je glavni faktor koji je privukao najviše pažnje. Ispitanici su istaknuli da su male oznake na policama, kao i velike oznake na početku polica, odmah privukli njihovu pažnju jer su im pomogli u snalaženju unutar prostora. Također, prostorni raspored, poput odvojenog prostora za učenje i druženje, bio je značajan čimbenik koji je pozitivno utjecao na prvi dojam. Ipak, neki su primijetili da su oznake premale i nečitljive, što je umanjilo njihovu učinkovitost. Vizualni elementi poput boje oznaka i rasporeda polica također su imali utjecaj na to kako su se korisnici orijentirali i što su prvo primijetili.

## 7.2. Istraživačko pitanje 2: Koja područja knjižnice privlače najviše pažnje korisnika?

Prema analizi istraživanja, različita područja knjižnice privlače različite razine pažnje korisnika. Na početku, velike oznake koje označavaju glavna područja knjižnične građe, poput područja za Psihologiju i Filozofiju, bile su uočljive i važan element u navigaciji. Ispitanici su također primijetili specifične dijelove knjižnice, kao što su referentna građa i prostor za učenje i druženje. Međutim, neka područja, poput donjih polica, bila su zanemarena ili teže dostupna, što je dovelo do manjih interakcija s tim prostorima. Neki ispitanici su se požalili na zbunjujući raspored knjiga, posebno kada su bile poredane bez jasnog reda ili su bile poredane tako, da su naslovi knjiga bili u različitim smjerovima te su ispitanici stalno pomicali glavu s lijeva u desno i obrnuto, što je otežalo pretraživanje. Također, neki ispitanici su se požalili na nejasno razlikovanje područja polica, u smislu da su, tijekom pretraživanja, završili na pretraživanju police drugog područja bez da su primijetili, jer ne postoje neke jasne granice i oznake za početak i kraj police određenog znanstvenog područja. Dakle, područja koja su bila jasno označena velikim oznakama ili su imala vizualne indikatore, privukla su najviše pažnje i olakšala snalaženje.

## 7.3. Istraživačko pitanje 3: Kakva je uloga različitih faktora poput rasporeda knjižnične građe ili označavanja fonda u privlačenju pozornosti korisnika?

Raspored knjižnične građe i označavanje fonda igraju ključnu ulogu u privlačenju pozornosti korisnika i olakšavanju njihove navigacije. Jasne i uočljive oznake, posebno one koje su smještene na početku polica i označavaju glavna područja, pomažu korisnicima u brzom lociranju područja od interesa. Velike oznake na početku redaka i dobro vidljive oznake na policama omogućavaju lakše snalaženje i smanjuju vrijeme pretraživanja. S druge strane, nedostatak jasnoće u označavanju ili premale oznake mogu zbuniti korisnike i otežati im pronalaženje potrebnih informacija. Uloga rasporeda polica također je značajna; npr. gornje police su bile privlačnije i lakše dostupne, dok su donje police bile zanemarene. Prema intervju, oznake su premale, nejasne i postavljene na teško uočljivim mjestima. Ispitanici su se najviše požalili na visinu postavljenih oznaka, jer su nižim korisnicima gotovo i nevidljive. Uz to, slova na oznakama su mala i teško čitljiva s veće udaljenosti. Također, oznake koje su postavljene na početku polica te koje pokazuju raspored određenog područja su bile zbunjujuće jer su ispitanici često završili na krivom području “prateći” te oznake. Količina i pozicija oznaka, kao i način na koji su knjige poredane, mogu značajno utjecati na učinkovitost pretraživanja i ukupno korisničko iskustvo. Kroz analize, primijećeno je da su korisnici koji su koristili velike oznake

bili učinkovitiji u navigaciji u usporedbi s onima koji su se oslanjali na male oznake ili naslove knjiga.

Pozitivne i negativne reakcije upućuju na potrebu za unapređenjem oznaka i rasporeda knjižnične građe kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo. Jasnije, veće i bolje postavljene oznake te dosljedniji raspored knjiga mogli bi značajno smanjiti zbunjenost i frustracije, čineći knjižnični prostor još pristupačnijim i funkcionalnijim za sve korisnike.

Usporedba rezultata ovog istraživanja s prethodnim sličnim istraživanjima navedenim u poglavlju “*Eye tracking* istraživanja: pregled literature” pokazuje značajne sličnosti i razlike u razumijevanju korisničkog ponašanja u knjižnicama. Kao i u istraživanju Sato et al. (2020), koje je pokazalo da korisnici provode više vremena pregledavajući knjige na gornjim policama, rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da su ispitanici u većini slučajeva prvo pregledavali gornje police tijekom traženja literature, na primjer kod polica za Menadžment ili „Rekreacija. Zabava. Sport”. Međutim, dok su Sato et al. (2020) istaknuli važnost vertikalne lokacije knjiga, ovo istraživanje također pokazuje kako i oznake te raspored polica značajno utječu na brzinu i učinkovitost pronalaženja knjiga. U istraživanju Adebessin (2023), koje se bavilo navigacijom kroz fizički prostor knjižnice, postoje sličnosti u potrebi za jasnijim oznakama, što je i kod ovog istraživanja primijećeno kao važan faktor za poboljšanje korisničkog iskustva. S druge strane, Kuhar i Merčun (2022) istražuju digitalne knjižnice, ali njihova metoda praćenja očiju pruža korisne uvide u način na koji korisnici interagiraju s različitim sučeljima, što naglašava važnost prilagodbe sučelja u svim kontekstima knjižnica. Dok Markman (2016) istražuje izložbene prostore i njihov utjecaj na posjetitelje, ovo istraživanje doprinosi razumijevanju kako fizički raspored knjiga i oznake na policama mogu poboljšati korisničko iskustvo u knjižnicama. Ova usporedba pokazuje kako različite metode i fokus istraživanja mogu ponuditi slične uvide u poboljšanje knjižničnih usluga i prostora.

Metodologija istraživanja, koja se oslanja na *eye tracking* tehniku, omogućila je detaljnu analizu korisničkog ponašanja u knjižnici te identificirala ključne točke za poboljšanje korisničkog iskustva. Prema dobivenim rezultatima, pomagala u navigaciji poput oznaka i rasporeda polica su od velike važnosti za korisnike. Međutim, postoje značajni prostori za poboljšanje, posebno u pogledu vidljivosti oznaka i jasnosti organizacije građe. Rezultati pokazuju da, iako je knjižnica dobro organizirana u očima korisnika, postoje određeni nedostaci koji mogu otežati snalaženje, posebno za one koji nisu redoviti korisnici knjižnice. Nedostatak jasnih i vidljivih oznaka između različitih područja građe te nepravilno složene knjige predstavljaju izazove koje treba riješiti kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo. Istraživanje pruža smjernice za poboljšanje organizacije i rasporeda knjižnične građe, kao i navigacije kroz

prostor knjižnice. Predložene promjene uključuju povećanje veličine i vidljivosti oznaka, jasnije označavanje različitih područja knjiga te bolji raspored knjiga na policama. Uvođenjem navedenih promjena, značajno bi se moglo poboljšati korisničko iskustvo u knjižnici te olakšati navigacija kroz knjižnicu, posebno novim korisnicima ili korisnicima koji rijetko koriste knjižnicu na Novom kampusu.

## 8. Zaključak

Korisničko iskustvo je složen koncept koji uključuje emocionalne i psihološke reakcije korisnika te načine na koji korisnici doživljavaju određene proizvode, usluge, informacije i slično. Uključuje percepciju korisnika, njihove stavove, motivacije i emocionalne reakcije tijekom interakcije s proizvodom ili uslugom. Razumijevanje korisničkog iskustva zahtijeva cjelovit pristup koji uzima u obzir sve aspekte interakcije između korisnika i proizvoda.

Korisničko iskustvo u knjižnici obuhvaća sve segmente interakcije korisnika s knjižničnim prostorom, uslugama i resursima. Primjena korisničkog iskustva u knjižnicama pruža uvid u kvalitetu interakcije između korisnika i knjižnice, nadopunjujući tradicionalne mjere poput statistike o posjetama i korištenju baza podataka. Uz to, korisničko iskustvo se sve više koristi za informiranje o „dizajnu“ knjižničnih usluga s korisnikom koji je u središtu donošenja odluka, s ciljem poboljšanja kvalitete knjižnice za dobrobit korisnika, kroz poboljšani dizajn i bolje usluge. Pri planiranju novih knjižničnih zgrada i prostora ili renoviranju starih ključan čimbenik je saznati kako se knjižnični prostor stvarno koristi, kako se mijenja korištenje knjižničnih prostorija i očekivanja korisnika s obzirom na knjižnicu kao prostor. Čak i uz to saznanje, može se pretpostaviti da će se s vremenom korištenje knjižničkog prostora promijeniti. Stoga, nove knjižnične zgrade ne bi trebale samo podržavati trenutnu upotrebu, već moraju biti i fleksibilne. Prostor je vrlo važan koncept u dizajnu i planiranju akademske knjižnice. Postoje tri osnovna elementa koja treba uzeti u obzir u osiguravanju i održavanju prostora u knjižnici. Ti elementi su funkcija, iskoristivost i privlačnost.

Tehnika praćenja pokreta očiju predstavlja naprednu metodu praćenja pokreta očiju koja omogućava detaljnu analizu korisničke pažnje i interakcije s okolinom. U knjižničnom kontekstu, ova tehnika pruža uvid u to kako korisnici navigiraju prostorom i što im privlači pažnju, što je ključno za optimizaciju rasporeda i oznaka unutar knjižnice. Podaci *eye tracking* istraživanja dobivaju se automatski s uređajem za praćenje oka te se objektivnost smatra jednom od najvećih prednosti praćenja pokreta oka. U ovom istraživanju se koriste Tobii Pro Glasses 3 koje imaju sličnu težinu kao i konvencionalne naočale (77 grama), ali su opremljene s više senzora i kamera za praćenje očiju uz slobodno pomicanje glave. Tijekom prikupljanja podataka, kamera snima sliku oka i šalje na analizu. Tijekom analize slike, otkriva se središte zjenice i odsjaj na rožnici kako bi se izračunala točka gledanja.

Istraživanja spomenuta u teorijskom dijelu rada pokazuju da tehnologija praćenja očiju pruža značajne uvide u korisničko ponašanje u različitim knjižničnim okruženjima – fizičkim, digitalnim i izložbenim. Unatoč tome, još uvijek postoji relativno mali broj istraživanja koje se



fokusiraju na interakciju korisnika s fizičkim prostorima knjižnica, posebno u kontekstu pregleda knjižničnih polica i navigacije kroz prostor. Pregled istraživanja ukazuju na važnost prilagodbe knjižničnog prostora kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo. Stoga, buduća istraživanja trebala bi proširiti primjenu *eye tracking* tehnike u fizičkim knjižnicama kako bi se dobili sveobuhvatniji rezultati koji će pomoći knjižnicama da bolje organiziraju svoje prostore i poboljšaju korisničko iskustvo.

Ovo istraživanje pružilo je detaljan uvid u korisničko iskustvo unutar knjižničnog okruženja, s posebnim naglaskom na ulogu rasporeda knjižnične građe i jasnoće oznaka. Korištenjem *eye tracking* tehnike, uspješno su analizirana područja u prostoru knjižnice koje privlače najveću pažnju korisnika te kako se oni snalaze prilikom pretraživanja knjižničnog fonda. Rezultati su pokazali da većina ispitanika pozitivno doživljava urednost i preglednost prostora, što doprinosi osjećaju organiziranosti i lakoći snalaženja. Također su pohvaljene oznake na policama koje, unatoč određenim nedostacima, većini ispitanika omogućuju lakše snalaženje u prostoru.

Istraživanje je također otkrilo određene izazove koji bi mogli poboljšati korisničko iskustvo. Nekolicina ispitanika spomenula je da bi jasnije oznake olakšale pronalaženje određenih dijelova knjižnice. Također, zapaženo je da bi dosljedniji raspored knjiga i označavanje fonda dodatno pojednostavili pretraživanje. Neki su ispitanici primijetili kako bi dodatni radni prostor mogao poboljšati ugodnost boravka u knjižnici, što ukazuje na priliku za daljnja unapređenja knjižničnog prostora .

*Eye tracking* tehnika pokazala se kao korisna istraživačka tehnika za dobivanje objektivnih podataka o ponašanju korisnika, omogućujući analizu njihovih postupaka pri pregledavanju knjižnice i interakciju s knjižničnim prostorom. Ovi rezultati pružaju važne smjernice za buduće prilagodbe knjižničnog okruženja, usmjerene prema poboljšanju vidljivosti oznaka, boljoj organizaciji fonda i optimizaciji prostora za rad i učenje.

Istraživanje naglašava važnost kontinuiranog rada na unapređenju knjižničnog prostora kako bi se osigurala maksimalna učinkovitost i zadovoljstvo korisnika. Preporuke dobivene ovim istraživanjem mogu biti ključne za razvoj novih strategija usmjerenih na poboljšanje korisničkog iskustva, čineći knjižnice ne samo funkcionalnijim, već i ugodnijim mjestima za sve korisnike.

## 9. Popis literature

1. Adebessin, Funmi. 2023. „Exploring user experience through eye-tracking: the case of UP Medical Library.“ *Pristupljeno: 25. svibanj 2024.*  
<https://repository.up.ac.za/handle/2263/92882>
2. Alben, Lauralee. 1996. “Quality of experience: defining the criteria for effective interaction design.” *Interactions* v.3 n.3. *Pristupljeno: 19. kolovoz 2024.*  
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/235008.235010>
3. Appleton, Leo. 2016. „User Experience (UX) in Libraries: Let’s Get Physical (and Digital).“ *Insights* 29 (3). *Pristupljeno: 14. travanj 2024.*  
<https://doi.org/10.1629/uksg.317>.
4. Bergstrom, Jennifer Romano, i Andrew Jonathan Schall. 2014. *Eye Tracking in User Experience Design*. Burlington: Elsevier Science.
5. Chisnell, Dana i Jeffrey Rubin. 2008. *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.
6. Gullikson, Shelley. 2020. „Structuring and supporting UX work in academic libraries.“ *Weave: Journal of Library User Experience*, 3(2). *Pristupljeno: 21. svibanj 2024.*  
<https://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/idx/w/weave/12535642.0003.202/--structuring-and-supporting-ux-work-in-academic-libraries?rgn=main;view=fulltext>
7. Hassenzahl, M. i Tractinsky, N. 2006 . „User experience - a research agenda.“ *Behaviour & Information Technology*, 25, 91-97. *Pristupljeno: 19. kolovoz 2024.*  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01449290500330331>
8. International Organization for Standardization (2018). ISO 9241-11:2018. Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: Definitions and Concepts, ISO, Geneva, Switzerland.
9. Kuhar, Maja, i Tanja Merčun. 2022. „Exploring user experience in digital libraries through questionnaire and eye-tracking dana.“ *Library & Information Science Research* 44 (3): 101175. *Pristupljeno: 14. travanj 2024.*  
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2022.101175>.

10. Lazar, Jonathan, Jinjuan Heidi Feng i Harry Hochheiser. 2017. *Research methods in human-computer interaction*, 263. Morgan Kaufmann. [https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=hbKxDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=Sr351h\\_46R&sig=kLC\\_MMJ5uSeQFRDgk9yGNJJlz3I&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=hbKxDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=Sr351h_46R&sig=kLC_MMJ5uSeQFRDgk9yGNJJlz3I&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
11. Lehto, Anne, Leena Toivonen i Mirja Livonen. 2012. „University library premises: The evaluation of customer satisfaction and usage.“ *Libraries Driving Access to Knowledge*, 289-314. Pristupljeno: 21. svibanj 2024. <https://shorturl.at/zgS29>
12. Markman, K. M. 2016. „Assessing User Engagement with Library Exhibits Using Eye Tracking.“ 380-387. Pristupljeno: 17. travanj 2024. <https://www.libraryassessment.org/wp-content/uploads/bm~doc/60-markman-2016.pdf>
13. Miseviciute, Ieva. 2023. “How do eye trackers work?: A tech-savvy walk-through.” Tobii.com. Pristupljeno: 25. svibanj 2024. <https://www.tobii.com/resource-center/learn-articles/how-do-eye-trackers-work>
14. Nasrabadi, Hamed Rahimi i Jose-Manuel, Alonso. 2022. “Modular Streaming Pipeline of Eye/Head Tracking Data Using Tobii Pro Glasses 3.” *bioRxiv*. Pristupljeno: 3. rujan 2024. <https://www.biorxiv.org/content/biorxiv/early/2022/09/05/2022.09.02.506255.full.pdf>
15. Niehorster, D. C., Hessels, R. S., i Benjamins, J. S. 2020. „GlassesViewer: Open-source software for viewing and analyzing data from the Tobii Pro Glasses 2 eye tracker.“ *Behavior Research Methods*, 52(3), 1244-1253. Pristupljeno: 25. svibanj 2024. <https://link.springer.com/article/10.3758/s13428-019-01314-1>
16. Norman, Don. 2013. *The design of everyday things*. New York: Basic Books.
17. Norman, Don i Jakob Nielsen. 2016. "The Definition of User Experience (UX)." Pristupljeno: 25. svibanj 2024. Dostupno na: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience>
18. Priestner, Andy. 2021. *A handbook of user experience research & design in libraries*.
19. Punde, P. A., Jadhav, M. E., i Manza, R. R. 2017. “A study of eye tracking technology and its applications.” *2017 1st International Conference on Intelligent Systems and*

- Information Management (ICISIM)*, 86-90. IEEE. Pristupljeno: 25. svibanj 2024.  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8122153>
20. Sadeh, T. 2008. „User experience in the library: a case study.“ *New library world*, 109(1/2), 7-24. Pristupljeno: 21. svibanj 2024.  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/03074800810845976/full/html>
21. Sato, Sho, Yukari Eto, Kotomi Iwaki, Tadashi Oyanagi, i Yu Yasuma. 2020. “Impact of Bookshelf Locations Using Eye-Tracking Methodology.” *Library Management* 41 (8-9): 617–29. Pristupljeno: 17. travanj 2024. <https://doi.org/10.1108/LM-04-2020-0063>.
22. Sykes, J., Dobрева, M., Birrell, D., McCulloch, E., Ruthven, I., Ünal, Y., & Feliciati, P. 2010. „A new focus on end users: eye-tracking analysis for digital libraries.“ *Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 14th European Conference, ECDL 2010, Glasgow, UK, September 6-10, 2010. Proceedings 14* (pp. 510-513). Springer Berlin Heidelberg. Pristupljeno: 25. svibanj 2024.
23. Ugwuanyi, C. F., Okwor, R. N., i Ezeji, E. C. 2011. “Library space and place: Nature, use and impact on academic library.” *International Journal of Library and Information Science*, 3(5), 92-97. Pristupljeno: 10. rujan 2024.
24. Veeravalli, Niharika. 2023. “Exploring the use of Eye Tracking Technology to improve Website Usability.” *arXiv preprint arXiv:2305.11345*. Pristupljeno: 3. rujan 2024.  
<https://arxiv.org/abs/2305.11345>
25. Yang, B., Wei, L., i Pu, Z. 2020. “Measuring and Improving User Experience Through Artificial Intelligence-Aided Design.” *Frontiers in Psychology*, 11, 595374. Pristupljeno: 10. rujan 2024.  
<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2020.595374/full>
26. Young, Scott W. H., Zoe Chao, i Adam Chandler. 2020. „User Experience Methods and Maturity in Academic Libraries.“ *Information Technology and Libraries* 39 (1). Pristupljeno: 14. travanj 2024. <https://doi.org/10.6017/ital.v39i1.11787>.

## **User experience in the library space: eye tracking research**

### **Abstract**

This paper uses the eye tracking technique to explore user experience in the library space to understand what first captures the user's attention and which areas of the library attract the most attention. Research on user experience in libraries emphasises the importance of designing spaces, services, and library resources to improve user interaction with the library. The theoretical section provides explanations of key concepts such as user experience, user experience in libraries, and eye tracking technique, with a review of relevant studies that employed eye tracking in library settings. The research was conducted among nine students of the University of Zadar, who participated in a series of tasks in the University campus library. The study employed Tobii Pro Glasses 3 glasses, which enable a precise analysis of the user's gaze and attention, which helps optimise the library's layout and signage. In the eye-tracking study, the arrangement of library materials and shelf labels was analysed from the perspective of the study's participants. The results showed that clear signage and transparent organisation of the library improve navigating the library space and make it easier for the user to use the space. At the same time, the need for visible markings and the occasionally unclear book arrangements create challenges for users. Based on the findings, recommendations for improving the layout and signage within the library were provided.

**Keywords:** user experience, libraries, library space, eye tracking, eye tracking technique

## 10. Prilozi

Slika 1 Tobii nosivi uređaji za praćenje oka - <a href="https://www.tobii.com/resource-center/learn-articles/how-do-eye-trackers-work">https://www.tobii.com/resource-center/learn-articles/how-do-eye-trackers-work</a> .....	12
Slika 2 Čitanje malih oznaka .....	24
Slika 3 Primjer velike oznake na početku polica (oznake područja znanosti).....	24
Slika 4 Prostor knjižnice Novog kampusa Sveučilišta u Zadru .....	25
Slika 5 Prostor za druženje i referentna građa u knjižnici Novi Kampus .....	26
Slika 6 Lokacija knjige na polici .....	29
Slika 7 Velike oznake (papiri) na početku polica .....	30
Slika 8 Ispitanica čita naslove knjiga.....	35
Tablica 1 Analiza zadatka 1 .....	22
Tablica 2 Analiza zadatka 2.....	28
Tablica 3 Analiza zadatka 3 .....	33