

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Preddiplomski sveučilišni studij**

**FRANCESCO RADEŠIĆ**

**Utjecaj NFT proizvoda na virtualnom tržištu**

**The impact of NFT products on the virtual market**

Završni rad

Opatija, 2024.  
**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Preddiplomski sveučilišni studij**  
Poslovna ekonomija u turizmu i ugostiteljstvu  
Studijski smjer: Menadžment u turizmu

**Utjecaj NFT proizvoda na virtualnom tržištu**  
**The impact of NFT products on the virtual market**

Završni rad

Kolegij:	<b>Međunarodne financije</b>		Student:	<b>Francesco Radešić</b>
Mentor:	<b>prof. dr. sc. Elvis Mujačević</b>		Matični broj:	<b>PS24356/18</b>

Opatija, rujan, 2024.



**IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA  
IZJAVA O AUTORSTVU RADA I  
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA**

<b>Francesco Radešić</b> (ime i prezime studenta)	<b>PS24356/18</b> (matični broj studenta)
--	--

**Utjecaj NFT proizvoda na virtualnom tržištu**  
(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradio, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor završnog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, \_\_\_\_\_ 11.09.2024. \_\_\_\_\_

Potpis studenta

## SAŽETAK

Nezamjenjivi tokeni (NFT-ovi) predstavljaju jedinstvenu digitalnu imovinu čije je vlasništvo zabilježeno na blockchain mreži, čime se omogućuje sigurna i transparentna trgovina. NFT-ovi uključuju kolekcionarske predmete, digitalnu umjetnost, predmete unutar igara, nazive domena i ulaznice za događaje. Povijesni razvoj NFT-ova započeo je 2012. godine s pojavom "Colored Coins", dok je širu popularnost stekao 2017. godine s lansiranjem "CryptoKitties". Danas Ethereum dominira kao glavna platforma za NFT-ove, iako se razvijaju i druge blockchain mreže. Definicija NFT-a uključuje nezamjenjivost, jedinstvene identifikacijske kodove i metapodatke, što ih čini različitima od kriptovaluta koje su zamjenjive. NFT-ovi omogućuju vlasnicima jedinstveno vlasništvo nad digitalnim sadržajem i imovinom. Proces stvaranja NFT-a uključuje kovanje na blockchainu, gdje se koriste pametni ugovori za upravljanje prijenosom i vlasništvom. Vrijednost NFT-ova na tržištu kontinuirano raste, a predviđa se da će prihod doseći 2.378,0 milijuna USD u 2024. godini, s godišnjom stopom rasta od 9,10% do 2028. godine. NFT-ovi su povezani s kriptovalutama, što se očituje kroz povećanu potražnju za kriptovalutama koje se koriste za njihovu kupnju i trgovinu.

**Ključne riječi:** Blockchain, digitalna imovina, digitalna umjetnost, industrija igara, kriptovalute, nekretnine, nezamjenjivi tokeni.

## Summary

Non-fungible tokens (NFTs) are unique digital assets whose ownership is recorded on the blockchain network, enabling safe and transparent trading. NFTs include collectibles, digital art, in-game items, domain names, and event tickets. The historical development of NFTs began in 2012 with the appearance of "Colored Coins", while it gained wider popularity in 2017 with the launch of "CryptoKitties". Today, Ethereum dominates as the main platform for NFTs, although other blockchain networks are also being developed. The definition of NFTs includes non-fungibility, unique identification codes and metadata, which makes them different from cryptocurrencies which are fungible. NFTs allow owners to have sole ownership of digital content and assets. The process of creating NFTs involves minting on the blockchain, where smart contracts are used to manage transfer and ownership. The value of NFTs in the market is continuously increasing, and the revenue is forecast to reach USD 2,378.0 million in 2024, with an annual growth rate of 9.10% until 2028. NFTs are associated with cryptocurrencies, which is reflected in the increased demand for cryptocurrencies used to purchase and trade them.

**Keywords:** Blockchain, digital assets, digital art, gaming industry, cryptocurrencies, real estate, irreplaceable tokens.

# SADRŽAJ

<u>1. UVOD</u> .....	1
<u>2. NFT I POVIJESNI RAZVOJ</u> .....	3
<u>2.1. Definiranje pojma NFT</u> .....	4
<u>2.2. Povezanost i razlike NFT-a sa kriptovalutama</u> .....	5
<u>2.3. Proces stvaranja NFT-a</u> .....	7
<u>3. VRIJEDNOST NFT PROIZVODA</u> .....	10
<u>3.1. Procjena vrijednosti NFT proizvoda</u> .....	11
<u>3.2. Utjecaj NFT-a na kriptovalute</u> .....	17
<u>4. UTJECAJ NFT PROIZVODA NA VIRTUALNOM TRŽIŠTU</u> .....	20
<u>4.1. Pozitivni utjecaji NFT proizvoda na virtualnom tržištu</u> .....	23
<u>4.2. Rizici u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda</u> .....	26
<u>5. ZAKLJUČAK</u> .....	29
<u>LITERATURA</u> .....	30
<u>POPIS ILUSTRACIJA</u> .....	32

## • UVOD

U današnjem digitalno usmjerenom svijetu, NFT-ovi (*Non Foundable Tokens* (u nastavku: NFT)). predstavljaju jedan od najznačajnijih inovacija u području digitalne imovine. Radi se o jedinstvenim tokenima čije se vlasništvo potvrđuje putem blockchain tehnologije. NFT-ovi su omogućili stvaranje, razmjenu i pohranu digitalne imovine na način koji prije nije bio moguć. Od njihovih početaka s pojavom "Colored Coins" 2012. godine do masovne popularnosti "CryptoKitties" 2017. godine i prodaje Beeplovog NFT-am NFT-ovi su postali bitan element u raznim industrijama, što uključuje umjetnost, igre i nekretnine.

Predmet istraživanja ovog rada su NFT-ovi kao digitalna imovina, njihov povijesni razvoj, trenutno stanje na tržištu, te njihove poveznice i razlike u odnosu na kripto. Svrha istraživanja ovog završnog rada je analizirati utjecaj NFT proizvoda na tržište.

Osnovni cilj istraživanja završnog rada je utvrditi pozitivne i negativne utjecaje NFT proizvoda na tržištu. Ostali ciljevi završnog rada su sljedeći:

- prikazati povijesni razvoj NFT-ova od njihovih početaka do današnjeg dana,
- definirati pojam NFT-a, istražiti njihove karakteristike i razumjeti kako se razlikuju od kriptovaluta,
- prikazati korake u procesu stvaranja, kupnje i prodaje NFT-ova, te analizirati glavne platforme i blockchain mreže koje podržavaju ove aktivnosti,
- analizirati trenutno stanje na NFT tržištu, uključujući rast prihoda, broj korisnika i ključne tržišne trendove,
- ispitati utjecaj NFT-ova na razne segmente virtualnog tržišta,
- razmotriti buduće smjerove razvoja NFT-ova.

U procesu istraživanja i pisanja rada korištena je znanstvena literatura te relevantni internetski izvori, a prilikom izrade korištene su sljedeće metode:

- Metoda sinteze je omogućila integriranje različitih izvora informacija u koherentnu cjelinu.
- Metode analize podataka i informacija je bila neophodna za razumijevanje temeljnih dijelova NFT tržišta. Korištena je za detaljno ispitivanje podataka iz različitih izvora kako bi se definirali trendovi i izazovi.

- Metoda deskripcije je korištena za precizno opisivanje fenomena povezanih s NFT-ovima. Kroz deskriptivni pristup je prikazano kako NFT-ovi funkcioniraju i kakav utjecaj imaju na virtualno tržište.
- Induktivne metode su korištene za primjere i podatke te općenite zaključke o utjecaju NFT-ova. Induktivne metode su omogućile formiranje teorijskih okvira na temelju praktičnih primjera.
- Metode komparacije - kroz komparaciju različitih dijelova NFT tržišta je napravljena usporedba NFT-a s drugim oblicima digitalne imovine i analizirane su njihove sličnosti i razlike.
- Metoda kompilacije je važna za prikupljanje i organiziranje informacija iz različitih izvora. Kompilacija je omogućila objedinjavanje relevantnih podataka u strukturiran tekst.
- Metode dedukcije je primijenjena za izvođenje zaključaka iz općih teorijskih postavki prema primjerima iz NFT tržišta.

Završni rad je strukturno podijeljen na pet međusobno povezanih poglavlja te započinje uvodom. U uvodu je definiran predmet istraživanja, svrha i cilj istraživanja, metode istraživanja i struktura rada. Nakon uvoda je obrađena tema NFT i povijesni razvoj u sklopu koje je definiran pojam NFT-a te povezanost i razlike NFT-a sa kriptovalutama. Kroz treće poglavlje je obrađena tema vrijednost NFT proizvoda u sklopu koje je prikazana procjena vrijednosti NFT proizvoda te utjecaj NFT-a na kriptovalute. Kroz četvrto poglavlje je obrađen utjecaj NFT proizvoda na virtualnom tržištu u sklopu čega su prikazani pozitivni utjecaji NFT proizvoda na virtualnom tržištu i rizici u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda. Završni rad završava zaključkom kao posljednjim poglavljem u radu.



## • NFT I POVIJESNI RAZVOJ

NFT-ovi (engl. *non-fungible tokens*) jedinstvena su digitalna imovina čije je vlasništvo predstavljeno na blockchain mreži (<https://101blockchains.com/history-of-nfts/>, 2.3.2024).

Svaki NFT je jedinstven i jedinstven bez šanse da ih zamijenite drugim sredstvom. Nezamjenjivi tokeni uključuju kolekcionarske predmete, digitalnu umjetnost, predmete unutar igre, nazive domena, ugovorno vlasništvo i ulaznice za događaje (<https://101blockchains.com/history-of-nfts/>, 2.3.2024).

Povijesni razvoj NFT-ova je prikazan u Tablici 1.

Tablica 1. Povijesni razvoj NFT-ova

Godina	Događaj
2012.	Pojava "Colored Coins" kao potencijalno prvih NFT-ova.
2014.	Kreacija "Quantum" Kevina McCoya, smatra se jednim od prvih NFT-a.
2017.	Lansiranje "CryptoKitties" od Dapper Labs na Ethereumu, prva široko priznata upotreba NFT-ova.
Nakon 2017.	Brzi rast i popularnost NFT projekata, uključujući Beepleova djela i Bored Ape Yacht Club.
Sadašnjost	Ethereum dominira kao glavna platforma za NFT-ove uz rast konkurencije s drugim blockchainovima.
Budućnost	Pitanja o decentralizaciji, frakcionalnom vlasništvu i daljnjem razvoju tržišta NFT-ova.

Izvor: Izrada autora prema Hennekes, B. A Brief History of NFTs. Sveučilište Web3. Preuzeto sa: <https://www.web3.university/tracks/build-your-first-nft/brief-history-of-nfts> (2.3.2024).

Prije 2021. su dva faktora značajno doprinijela rastu cijena i širenju interesa za NFT-e: globalna pandemija COVID-19 i prodaja visokovrijednih NFT-ova umjetnina. Pandemija je potaknula veći broj ljudi da se povežu s NFT zajednicama putem Twittera i sličnih kanala gdje su

NFT-i stekli izrazitu popularnost. Digitalni umjetnik Beeple prodajom svog NFT-a za 69 milijuna dolara postavio je rekord u svijetu NFT-a (<https://www.lcx.com/the-history-of-nfts/>, 2.3.2024).

Razvoj NFT-a je započeo tek u posljednjem desetljeću. S obzirom da je novitet u odnosu na primjerice kriptovalute koje se duže pojavljuju u povijesti, može se zaključiti da se brzo razvoja. U nastavku poglavlja je prikazano i opisano više detalja o NFT-u.

- **Definiranje pojma NFT**

NFT-ovi su digitalna sredstva koja se tokeniziraju kroz tehnologiju blockchain, čime se olakšava njihova kupnja, prodaja i zamjena, dok se istodobno minimizira rizik od prijevare (Kaspersky, 2024). NFT-ovi, ili nezamjenjivi tokeni, predstavljaju dio digitalne informacije koji se pohranjuje na blockchainu i ne mogu se zamijeniti za drugu digitalnu imovinu (Aharon, Demir, 2021).

Blockchain, poznat i kao lanac blokova, je decentralizirani sustav koji omogućuje pohranu i prijenos podataka. Kroz registraciju na blockchainu, korisnici mogu steći jedinstveno vlasništvo nad digitalnom imovinom. Danas se NFT-ovi najviše koriste u videoigramama, digitalnoj umjetnosti i kolekcionarskim kolekcijama (Aharon, Demir, 2021). Svaki NFT sadrži jedinstvene identifikacijske kodove i metapodatke koji se razlikuju od svih ostalih tokena, dijeleći im svojstvo nezamjenjivosti. U suštini, riječ je o digitalnoj imovini koja može obuhvaćati umjetnička djela, glazbene zapise, virtualne predmete u igrama, videozapise i druge oblike digitalnog sadržaja. Trgovina ovim digitalnim nekretninama odvija se na internetu, najčešće putem kriptovaluta, te su općenito programirani korištenjem iste vrste softvera kao i većine kriptovaluta (Aharon, Demir, 2021). NFT-ovima se može trgovati i razmjenjivati za novac, kriptovalute ili druge NFT-ove, sve ovisi o vrijednosti koju su im pripisali tržište i vlasnici (Sharma, 2024).

Kako bi se bolje razumio njihov značaj, važno je definirati pojam "zamjenjivosti". Zamjenjivo se odnosi na bilo što što se može zamijeniti identičnim ili sličnim objektom. Primjerice, tradicionalni oblici valute, poput papirnato novca ili plemenitih metala, su zamjenjivi jer se općenito prihvaća da imaju istu vrijednost. Navedeno svojstvo omogućuje valuti da služi kao sredstvo razmjene. Tako se primjerice novčanicu od deset eura može zamijeniti za deset kovanica od jednog eura (Sharma, 2024).

S druge strane, nezamjenjiva imovina može biti nečiji automobil, jer osoba koja posudi automobil od prijatelja ne može vratiti dug tako što će vratiti neki drugi automobil.

Kolekcionarski predmeti, poput poštanskih markica, su klasičan primjer nezamjenjive imovine jer svaka markica ima jedinstvene karakteristike koje utječu na njezinu vrijednost u usporedbi s drugim markicama (Sharma, 2024).

Svaki NFT je jedinstven ili, u slučaju kolekcija, barem dio vrlo ograničene serije te dolazi sa svojim jedinstvenim identifikacijskim kodovima, što je suprotno većini digitalnih proizvoda koji gotovo uvijek imaju neograničenu ponudu. Ako postoji dovoljna potražnja za određenim NFT-om, njihova ograničena dostupnost na tržištu mogla bi rezultirati porastom vrijednosti te imovine (Beckman, 2021., 34-48)

Može se zaključiti da NFT-ovi predstavljaju inovativan oblik digitalne imovine koji donosi nove mogućnosti i izazove u suvremenom digitalnom okruženju. Njihova ograničena dostupnost i jedinstveni kodovi dodatno doprinose njihovoj vrijednosti na tržištu, posebno u sektorima digitalne umjetnosti, videoigrara i kolekcionarstva. Unatoč tome, važno je naglasiti da vrijednost NFT-ova nije inherentna, već ovisi o percepciji tržišta i potražnji, što ih čini podložnim promjenama u vrijednostima. Na taj način, NFT-ovi mijenjaju način na koji ljudi posjeduju i razmjenjuju digitalne sadržaje te postavljaju temelje za budući razvoj digitalne ekonomije.

- **Povezanost i razlike NFT-a sa kriptovalutama**

Svaki NFT je poseban i ne može se replicirati, što ga čini jedinstvenim. Za razliku od kriptovaluta kao što su Bitcoin ili Ethereum, koje su zamjenjive i mogu se razmjenjivati jedna na jedan, NFT-ovi predstavljaju vlasništvo nad određenim digitalnim sadržajem ili imovinom, kao što su umjetnička djela, kolekcionarski predmeti, virtualne nekretnine, glazba, videozapisi ili bilo koji drugi oblik digitalnih medija. Svaki NFT sadrži metapodatke koji potvrđuju njegovu autentičnost, povijest vlasništva i druge relevantne informacije, pružajući transparentan i nepromjenjiv zapis o vlasništvu.

U Tablici 2. su prikazane razlike NFT-a sa kriptovalutama.

*Tablica 2. Razlike NFT-a sa kriptovalutama*

Razlike	Kriptovalute	NFT-ovi
Zamjenjivost	Zamjenjive, svaka jedinica je	Nezamjenjivi, svaki token je

	identična i zamjenjiva s bilo kojom drugom jedinicom iste denominacije.	jedinstven i ne može se razmjenjivati slično. Svaki NFT predstavlja vlasništvo nad određenom imovinom.
Slučaj upotrebe	Prvenstveno se koriste kao sredstvo razmjene ili pohrane vrijednosti, funkcionirajući kao digitalne valute kojima se može trgovati ili trošiti.	Predstavljaju vlasništvo nad digitalnim sadržajem ili imovinom. Mogu se kupiti, prodati i trgovati njima.
Interoperabilnost	Općenito zamjenjive na različitim platformama i novčanicima.	Često specifični za određene blockchain mreže ili tržišta. Napori su u tijeku za poboljšanje interoperabilnosti i omogućavanje međulančane kompatibilnosti.

Izvor: Izrada autora prema Simplilearn. (2024, ožujak 21). Discover NFTs: Your ultimate guide to non-fungible tokens. Preuzeto sa: <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-nft> (28.4.2024).

NFT-ovi su se pojavili kao nova dimenzija digitalnog vlasništva. Tvorac NFT-a zadržava autorska prava za stavku i pravo kopiranja koliko god puta želi. Iako kreator može stvoriti brojne kopije originala, kupac NFT-a mora prvo dobiti dopuštenje od kreatora ako želi napraviti kopije, a svaka se kopija smatra jedinstvenim NFT-om (Kerner, 2023).

Kriptovaluta je šifrirani oblik digitalne valute. Za razliku od tradicionalne valute koju izdaju vlade, kriptovaluta se ne oslanja na vladu ili financijsku instituciju za njezino stvaranje ili korištenje. Kriptovaluta se obično pohranjuje u kripto novčaniku i omogućuje svima slanje i primanje plaćanja. Kada pojedinac prenese kriptovalu, transakcije se bilježe u nepromjenjivoj distribuiranoj knjizi (Kerner, 2023).

Sličnost NFT-a i kriptovaluta je prikazana u Tablici 3.

Tablica 3. Sličnost NFT-a i kriptovaluta

Povezanost	Objašnjenje
Digitalna imovina	Oba su oblik digitalne imovine koja se može posjedovati, kupovati i prodavati.
Web 3.0 tehnologija	NFT-ovi i kriptovalute dio su Weba 3.0, koji zagovornici nazivaju sljedećom generacijom interneta.
Utemeljen na blockchainu	NFT-ovi i kriptovalute dijele temelje u blockchain tehnologiji, koja uspostavlja decentralizirani i transparentni sustav za provjeru valjanosti i dokumentiranja transakcija te također jamči sigurnost i autentičnost.
Decentralizirano	Kriptovalutama i NFT-ovima upravlja se na decentraliziran način s propisima koje postavljaju njihove zajednice.
Tokenizacija	U središtu načina na koji se koriste i kriptovaluta i NFT je oblik tokenizacije. Kriptovaluta je funkcionalno token koji se stvara na blockchainu da označi jedinicu vrijednosti, dok je NFT token na blockchainu koji omogućuje vlasništvo nad jedinstvenom digitalnom imovinom.
Vlasništvo i prenosivost	Pojedinci mogu posjedovati, kupovati i prodavati i NFT-ove i kriptovalute na blockchainu.

Izvor: Izrada autora prema Simplilearn. (2024, ožujak 21). Discover NFTs: Your ultimate guide to non-fungible tokens. Preuzeto sa: <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-nft> (28.4.2024).

Prva sličnost je ta da su i NFT-ovi i kriptovalute oblici digitalne imovine koju korisnici mogu posjedovati, kupovati i prodavati što im omogućava aktivno sudjelovanje u digitalnoj ekonomiji, gdje vlasništvo nad digitalnim sredstvima postaje sve važnije. Sljedeća bitna točka je njihova povezanost s Webom 3.0, za koji se vjeruje da predstavlja sljedeću fazu razvoja interneta. "Novi" internet donosi decentralizaciju i omogućava korisnicima veću kontrolu nad vlastitim podacima i digitalnom imovinom. Kriptovalute i NFT-ovi funkcioniraju bez središnje vlasti, a pravila i propise postavljaju njihove zajednice. Ovaj način upravljanja omogućava veći stupanj autonomije i smanjuje mogućnost centralizirane kontrole ili manipulacije. Dok kriptovalute

predstavljaju jedinice vrijednosti na blockchainu, NFT-ovi omogućuju vlasništvo nad jedinstvenim digitalnim objektima.

Može se zaključiti da, iako NFT-ovi i kriptovalute dijele zajedničke tehnološke temelje u blockchainu i tokenizaciji te omogućuju sudjelovanje u digitalnoj ekonomiji, imaju različite funkcije i karakteristike. NFT-ovi se ističu svojom nezamjenjivošću i specifičnom vezom s jedinstvenom digitalnom imovinom, dok su kriptovalute zamjenjive i funkcioniraju kao sredstvo razmjene ili čuvanja vrijednosti. Unatoč tim razlikama, obje tehnologije imaju važnu ulogu u razvoju Weba 3.0, jer pružaju korisnicima veću kontrolu nad digitalnom imovinom i omogućuju decentralizirano upravljanje unutar svojih zajednica. Sve navedene inovacije zajedno oblikuju budućnost digitalnog vlasništva i transakcija.

- **Proces stvaranja NFT-a**

NFT-ovi se stvaraju kroz proces poznat kao kovanje, tijekom kojeg se podaci o imovini šifriraju i pohranjuju na blockchainu. Na osnovnoj razini, ovaj proces uključuje stvaranje novog bloka, potvrđivanje NFT informacija od strane validatora te zatvaranje bloka. Često se koriste pametni ugovori kako bi se dodijelilo vlasništvo i omogućilo upravljanje prijenosom NFT-ova (Kerner, 2023). Kada se tokeni kovaju, dobivaju jedinstveni identifikator povezan s određenom blockchain adresom. Svaki token ima svog vlasnika, a podaci o vlasništvu (tj. adresa na kojoj se nalazi kovani token) javno su dostupni. Čak i ako je iskovano 5000 NFT-ova iste stavke (npr. ulaznice za kino), svaki token ima jedinstveni identifikator koji ga razlikuje od ostalih.

NFT-ovi se mogu stvarati na različitim blockchainima, iako ih se može drugačije nazivati. Na primjer, na Bitcoin blockchainu, oni su poznati kao Ordinali. Poput NFT-ova na Ethereumu, Bitcoin Ordinali se također mogu kupovati, prodavati i trgovati. Glavna razlika je u tome što Ethereum stvara tokene za imovinu, dok se kod Ordinala serijski brojevi (identifikatori) dodjeljuju satoshijima, najmanjim jedinicama bitcoina (Kerner, 2023).

Koraci stvaranja NFT-a su prikazani u Tablici 4.

*Tablica 4. Koraci stvaranja NFT-a*

Korak	Opis
-------	------

1. korak: shvatiti što se želi stvoriti	NFT-ovi su obično povezani s dijelom digitalne umjetnosti kao što su slike, audio produkcije ili videoisječci. Cilj je stvoriti jedinstveni komad digitalnog medija koji se može prodavati.
2. korak: Odabir Blockchaina	Postoji nekoliko blockchaina koji podržavaju kovanje NFT-ova, uključujući Ethereum, Solana i Flow. Važno je odabrati onaj koji odgovara zahtjevima.
3. korak: Postavljanje NFT novčanika	Trebat će digitalni novčanik koji podržava odabrani blockchain za pohranu NFT-a. Potrebno je preuzeti aplikaciju za kripto novčanik i postaviti korisničko ime i lozinku.
4. korak: Odabir NFT platforme	Odabrati NFT platformu koja nudi tržište pune usluge za popis i prodaju NFT-ova, poput OpenSea, Solanart ili Binance Exchange.
5. korak: Izrada NFT-a	Povezati novčanik s platformom, stvoriti pametni ugovor i izraditi NFT dodavanjem medija, opisa i drugih potrebnih podataka.
6. korak: Navođenje NFT-a za prodaju	Nakon što je NFT kreiran, postaviti ga na prodaju na odabranoj platformi, odrediti cijenu i trajanje rasprodaje te potpisati potrebne transakcije u novčaniku.

Izvor: Izrada autora prema Wade, J. (2023, prosinac 9). How to create an NFT. Investopedia. Reviewed by E. Rasure, fact-checked by V. Velasquez. Preuzeto sa: <https://www.investopedia.com/how-to-create-an-nft-6362495> (29.4.2024).

NFT-ovi su najčešće povezani s digitalnom umjetnošću, kao što su slike, audio produkcije ili videoisječci, što zahtijeva kreativnost i originalnost. Odabir odgovarajućeg blockchaina je bitan jer svaki blockchain nudi različite mogućnosti i troškove. Ethereum, Solana i Flow su najpopularniji, svaki sa svojim prednostima, a važno je odabrati onaj koji najbolje odgovara specifičnim potrebama projekta. Postavljanje NFT novčanika je tehnološki dio procesa koji zahtijeva osnovno tehničko znanje. Digitalni novčanik omogućuje pohranu NFT-a i nužan je za povezivanje s blockchainom. Preuzimanje odgovarajuće aplikacije i postavljanje sigurnih podataka su bitni koraci za osiguranje digitalne imovine.

Odabir NFT platforme je sljedeći korak. Platforme kao što su OpenSea, Solanart ili Binance Exchange nude različite usluge i tržišta, a izbor platforme može značajno utjecati na uspjeh prodaje NFT-a. Važno je odabrati platformu koja nudi sve potrebne alate i podršku za kreatora. Izrada NFT-a uključuje tehnički dio povezivanja novčanika s platformom, kreiranje pametnog

ugovora te dodavanje medija i opisa. Navođenje NFT-a za prodaju predstavlja završni korak u kojem se kreirani NFT stavlja na tržište. Određivanje cijene i trajanja rasprodaje te potpisivanje potrebnih transakcija u novčaniku su iznimno bitni za uspješno stavljanje NFT-a na prodaju.

Može se zaključiti da proces stvaranja NFT-a zahtijeva kombinaciju tehničkog znanja, pažljivog planiranja i kreativnosti. Odabir odgovarajućeg blockchaina, postavljanje sigurnog digitalnog novčanika i odabir prikladne platforme ključni su koraci koji značajno utječu na konačni uspjeh NFT-a na tržištu. Osim tehničkih dijelova, proces također uključuje donošenje strateških odluka o ciljevima projekta i odabiru odgovarajuće tržišne platforme. Sve aktivnosti zajedno omogućuju stvaranje jedinstvene digitalne imovine koja može imati značajnu vrijednost.

## • **VRIJEDNOST NFT PROIZVODA**

Tržište NFT-ova (non-fungible tokena) u posljednjih je nekoliko godina doživjelo nevjerojatan rast. Trenutačni trend na NFT tržištu pokazuje sve veću popularnost digitalne umjetnosti, glazbe i druge digitalne imovine koja se prodaje kao jedinstveni NFT. Uz to, svjedoči se porastu NFT-ova vezanih uz slavne osobe i sportaše, kao i pojavi igara i virtualnih nekretnina temeljenih na NFT-ovima (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024).

Rast NFT tržišta može se pripisati nekoliko čimbenika. Prvo, sve veće prihvaćanje blockchain tehnologije omogućilo je lakšu provjeru vlasništva i autentičnosti digitalne imovine. Drugo, pandemija COVID-19 rezultirala je povećanjem online aktivnosti i pomakom prema virtualnim iskustvima, što je stvorilo potražnju za jedinstvenom digitalnom imovinom. Konačno, porast decentraliziranih financija (DeFi) i kripto ulaganja potaknuo je interes za NFT-ove kao



potencijalne investicijske prilike (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024).

Predviđa se da će NFT tržište nastaviti rasti u nadolazećim godinama. Rast će vjerojatno biti potaknut sve većim prihvaćanjem u mainstreamu, kako sve više ljudi postaje svjesno NFT-ova i njihovih mogućih primjena, te stalnim razvojem novih slučajeva upotrebe tehnologije. Ipak, tržište se suočava i s određenim rizicima i izazovima, poput zabrinutosti oko utjecaja na okoliš i mogućnosti stvaranja spekulativnih mjehurića. Stoga će tržište vjerojatno doživjeti uspone i padove dok bude sazrijevalo i razvijalo se (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024).

Može se zaključiti da tržište NFT-ova predstavlja dinamično i brzo rastuće područje unutar digitalne ekonomije, obilježeno svim većim prihvaćanjem i raznolikošću primjene. Iako je rast tržišta potaknut tehnološkim napretkom i promjenama u načinu na koji ljudi konzumiraju digitalne sadržaje, ono također nosi sa sobom izazove poput ekoloških pitanja i mogućnosti financijskih rizika. Unatoč tim izazovima, predviđa se da će NFT-ovi nastaviti imati bitnu ulogu u budućem razvoju digitalne imovine, kako u smislu inovacija, tako i u pogledu investicijskih ulaganja. Za razliku od tradicionalnih oblika imovine, gdje vrijednost često proizlazi iz opipljivih karakteristika ili intrinzične korisnosti, vrijednost NFT-ova temelji se na njihovoj jedinstvenosti i digitalnom vlasništvu unutar decentraliziranog sustava, što je detaljnije opisano u nastavku rada.

- **Procjena vrijednosti NFT proizvoda**

U posljednjih nekoliko godina je tržište NFT-ova doživjelo izniman rast i transformaciju jer je postao nezaobilazan segment digitalne ekonomije. Tržište NFT-ova doživjelo je nagli rast u drugoj polovici 2020. godine, kada je jedno NFT umjetničko djelo prodano za 69 milijuna američkih dolara. Ukupna vrijednost prodaje NFT-ova u 2020. godini iznosila je 2,5 milijardi dolara, dok je u prvih šest mjeseci 2021. taj iznos premašio 10,7 milijardi dolara. Ovo ukazuje na značajnu promjenu u rastu NFT-ova u kratkom vremenskom razdoblju. Prosječan dnevni obujam trgovanja na NFT tržištu iznosi 4 milijarde dolara, dok je prosječan dnevni obujam trgovanja na cijelom tržištu kriptovaluta (Rehman i sur., 2021., 1-5).

Tokenizacija digitalne umjetnosti putem NFT-ova je omogućila umjetnicima povećanje zarade od prodaje svojih djela i primanjem tantijema svaki put kad se njihovo umjetničko djelo prenese

na novog vlasnika. Koncept tantijema bio je prethodno teško proveo, osobito kod fizičke umjetnosti, jer je bilo teško pratiti vlasništvo, no uvođenjem NFT-ova umjetnici su dobili nove mogućnosti za pravednu naknadu za svoj rad. Najpoznatiji primjer je prodaja digitalnog umjetničkog djela Mikea Winkelmana, poznatog kao Beeple, za 69 milijuna američkih dolara na aukciji u Christie'su, što je najviša zabilježena cijena za umjetničko djelo (Rehman i sur., 2021., 1-5).

Predviđa se da će prihod na NFT tržištu doseći 2.378,0 milijuna USD u 2024. godini. Očekuje se da će prihod rasti po godišnjoj stopi rasta (CAGR) od 9,10% u razdoblju od 2024. do 2028. godine, čime bi ukupni prihod trebao doseći 3.369,0 milijuna USD do 2028. godine (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024). Prosječni prihod po korisniku na NFT tržištu procjenjuje se na 162,1 USD u 2024. godini. Prema globalnim usporedbama, najveći prihod ostvarit će se u Sjedinjenim Američkim Državama, s očekivanih 1.122,0 milijuna USD u 2024. godini (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024). Broj korisnika na NFT tržištu trebao bi dosegnuti 16,35 milijuna do 2028. godine. Stopa penetracije korisnika iznosit će 0,19% u 2024., a očekuje se da će narasti na 0,20% do 2028. godine (<https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide>, 29.4.2024).

Prihod od NFT-a u milijunima USD je prikazan na Grafikonu 1.

*Grafikon 1. Prihod od NFT-a u milijunima USD*

Izvor: Izrada autora prema Statista. (2024). NFT - Worldwide. Preuzeto sa: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide> (29.4.2024).

Grafikon prikazuje rast prihoda na NFT tržištu od 2018. do 2028. godine, izražen u milijunima američkih dolara. Vidljiv je značajan porast prihoda, koji počinje gotovo neprimjetnim vrijednostima u prvim godinama, s manje od milijun dolara do 2020. godine, što je ogriman rast. Od 2021. godine primjetan je dramatičan skok, s prihodom od 815 milijuna USD, što se dalje nastavlja rasti do 931,8 milijuna USD u 2022. godini.

Prosječni prihod od NFT-a po korisniku je prikazan u Tablici 5.

Tablica 5. Prosječni prihod od NFT-a po korisniku

Godina	Prosječni prihod po korisniku (u USD)
2018.	2.9
2019.	0.2
2020.	1.9
2021.	232.2
2022.	94.6
2023.	126.7
2024.	162.1
2025.	185.6
2026.	197.6
2027.	202.4
2028.	206.1

Izvor: Izrada autora prema Statista. (2024). NFT - Worldwide. Preuzeto sa: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide> (29.4.2024).

U početnim godinama, od 2018. do 2020., prosječni prihod po korisniku bio je vrlo nizak, kretao se između 0,2 i 2,9 USD. Prikazana niska vrijednost ukazuje na to da je tržište tada bilo u fazi ranog razvoja i prihvaćanja. Međutim, 2021. godina predstavlja prekretnicu s iznimnim skokom na 232,2 USD po korisniku. Naglo povećanje se pripisati povećanoj svijesti o NFT-ovima, kao i njihovom sve većem prihvaćanju u širim digitalnim zajednicama. Nakon ovog vrhunca, prihod po korisniku se stabilizirao na nižoj razini od 94,6 USD u 2022., što može ukazivati na zasićenje tržišta ili prilagodbu cijena. U narednim godinama, od 2023. do 2028., vidi se postupni rast prosječnog prihoda po korisniku, koji doseže 206,1 USD u 2028. godini prema procjenama Statiste. Povećanje prihoda može se povezati s većim brojem korisnika, novim aplikacijama i inovacijama u NFT tehnologiji, te širim prihvaćanjem NFT-ova kao oblika digitalne imovine. NFT tržište je prošlo kroz faze ranog razvoja, brzog rasta i stabilizacije.

Broj korisnika NFT-a je prikazan na Grafikonu 2.

Grafikon 2. Broj korisnika NFT-a

Izvor: Izrada autora prema Statista. (2024). NFT - Worldwide. Preuzeto sa: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide> (29.4.2024).

Grafikon prikazuje rast broja korisnika na NFT tržištu od 2018. do 2028. godine. U početnim godinama, od 2018. do 2020., broj korisnika je bio vrlo nizak, što ukazuje na rane faze razvoja tržišta i ograničeno prihvaćanje među korisnicima. Tek 2021. godine dolazi do značajnijeg porasta, s 1,09 milijuna korisnika, što označava početak šireg prihvaćanja NFT-ova. Godina 2022. bilježi dramatičan skok na 3,51 milijuna korisnika, a ovaj trend se nastavlja u 2023. s gotovo trostrukim povećanjem na 9,85 milijuna korisnika. Eksplozija rasta može se pripisati sve većoj popularnosti NFT-ova, povećanoj medijskoj pažnji i širem prihvaćanju blockchain tehnologije.

Cijene najboljih NFT kolekcija poredane prema 24-h obujmu trgovanja su prikazane u Tablici 6.

Tablica 6. Cijene najboljih NFT kolekcija poredane prema 24-h obujmu

Kategorija	1	2	3	4	5
NFT	Milady Maker	Pixelmon	Mutantmon	Bored Ape Yacht Club	Azuki
Blockchain	Ethereum	Ethereum	Solana	Ethereum	Ethereum
Donja cijena (ETH/SOL)	4.76	0.77	1.10	12.09	4.34
Donja cijena (USD)	18624.14	2998.47	182.44	47256	16969.99
Promjena u 24h (%)	-6.4	-42.0	13.3	-0.2	0.2
Tržišna kapitalizacija (ETH/SOL)	47535	9638	11023	120856	43410
Tržišna kapitalizacija (USD)	185831682	37678788	1823484	472467662	169699902

24-satni volumen (ETH/SOL)	366.90	315.10	6918.00	273.19	238.64
24-satni volumen (USD)	1434348	1231824	1144319	1067980	932896
24h prodaja	74	273	4358	22	33
24h vlasnici (%)	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0

Izvor: Izrada autora prema CoinGecko. (2024). Cijene najboljih NFT kolekcija poredane prema 24-h obujmu trgovanja. Preuzeto sa: <https://www.coingecko.com/en/nft> (29.4.2024).

Tablica 6. prikazuje cijene najboljih NFT kolekcija poredanih prema 24-satnom obujmu trgovanja. Na prvom mjestu se nalazi "Milady Maker", čija je donja cijena 4,76 ETH ili 18.624,14 USD, a tržišna kapitalizacija iznosi 47.535 ETH. U posljednja 24 sata, obujam trgovanja ove kolekcije bio je 366,90 ETH, s promjenom cijene od -6,4%, što ukazuje na značajnu aktivnost na tržištu iako je došlo do pada cijene. "Pixelmon" se nalazi na drugom mjestu s donjom cijenom od 0,77 ETH (2.998,47 USD) i tržišnom kapitalizacijom od 9.638 ETH. Obujam trgovanja u posljednja 24 sata iznosio je 315,10 ETH, ali je zabilježen značajan pad cijene od 42%. Treće mjesto zauzima "Mutantmon" s blockchainom Solana, s donjom cijenom od 1,10 SOL (182,44 USD) i tržišnom kapitalizacijom od 11.023 SOL. Kolekcija bilježi porast cijene od 13,3%. Obujam trgovanja iznosi 6.918 SOL. "Bored Ape Yacht Club" je četvrti, s najvišom donjom cijenom od 12,09 ETH (47.256 USD) i tržišnom kapitalizacijom od 120.856 ETH. Iako je obujam trgovanja 273,19 ETH, cijena je zabilježila blagi pad od 0,2%, što ukazuje na stabilnost s manjim fluktuacijama. Na petom mjestu nalazi se "Azuki" s donjom cijenom od 4,34 ETH (16.969,99 USD) i tržišnom kapitalizacijom od 43.410 ETH. Obujam trgovanja bio je 238,64 ETH, a cijena je porasla za 0,2%, što također ukazuje na stabilnost i umjereni rast.

NFT obujam trgovine po segmentima je prikazan u Tablici 7.

Tablica 7. NFT obujam trgovine po segmentima

Segment	Vrijednost (milijardi USD)
---------	----------------------------

Collectibles	8.47
Games	5.18
Art	2.80
Utilities	0.53
Metaverse	0.51

Izvor: Izrada autora prema Dilmegani, C. (2024, siječanj 3). 20+ NFT stats in 2024: Market size, companies, users, & more. AIMultiple. Preuzeto sa: <https://research.aimultiple.com/nft-stats/> (8.5.2024).

Segment "Collectibles" prednjači s daleko najvećim obujmom trgovine od 8,47 milijardi USD. Segment "Games" slijedi s obujmom od 5,18 milijardi USD, što čini značajan dio tržišta. Igre koje koriste NFT-ove često nude igračima mogućnost posjedovanja i trgovanja jedinstvenim digitalnim predmetima unutar igara, što doprinosi visokoj vrijednosti ovog segmenta. "Art" ili umjetnički segment zauzima treće mjesto s 2,80 milijardi USD. Segmenti "Utilities" i "Metaverse" čine manji dio tržišta, s vrijednostima od 0,53 i 0,51 milijardi USD. "Utilities" se odnosi na funkcionalne NFT-ove koji mogu pružati određene usluge ili pogodnosti, dok "Metaverse" uključuje virtualne svjetove i nekretnine. Iako su ovi segmenti manji, njihova prisutnost ukazuje na širenje primjena NFT tehnologije izvan tradicionalnih kolekcionarskih i umjetničkih sfera.

Segmentacija NFT korisnika po državama je prikazana u Tablici 8.

*Tablica 8. Segmentacija NFT korisnika po državama*

Država/regija	Prosinac 2021	Siječnja 2022.	Veljača 2022.	Ožujak 2022.	Travanj 2022.
Hong Kong SAR	56	85	90	96	100
Singapur	74	98	100	100	98
Kina	100	1000	82	82	83
Tajvan	23	42	54	54	59
Filipini	49	59	55	55	56
Libanon	28	41	45	48	51
Ujedinjeni	34	42	48	51	51

Arapski Emirati					
Venezuela	67	62	54	53	52
Južna Koreja	46	52	46	47	50
Nigerija	28	30	35	38	47
Cipar	40	51	0	49	0
Kanada	39	59	56	54	51
Australija	39	55	51	53	49

Izvor: Izrada autora prema Dilmegani, C. (2024, siječanj 3). 20+ NFT stats in 2024: Market size, companies, users, & more. AIMultiple. Preuzeto sa: <https://research.aimultiple.com/nft-stats/> (8.5.2024).

Tablica 8. prikazuje segmentaciju NFT korisnika po državama u razdoblju od prosinca 2021. do travnja 2022. godine. Vidljivo je da su određene zemlje doživjele značajne promjene u broju korisnika tijekom promatranog razdoblja. Hong Kong SAR bilježi konstantan rast korisnika, od 56 u prosincu 2021. do 100 u travnju 2022. Singapur također pokazuje stabilan trend rasta. Kina prikazuje najdrastičniji skok u broju korisnika, s izuzetno visokih 1000 u siječnju 2022., što može biti rezultat specifičnih lokalnih događaja ili kampanja. No, taj broj brzo pada na stabilnije razine u sljedećim mjesecima. Tajvan, Filipini, Libanon i Ujedinjeni Arapski Emirati pokazuju postupni, ali konzistentni rast broja korisnika. Venezuela i Južna Koreja imaju manje stabilne trendove, s fluktuacijama u broju korisnika tijekom promatranog razdoblja.

- **Utjecaj NFT-a na kriptovalute**

Za razliku od kriptovaluta poput Bitcoina ili Etheruma, koje su zamjenjive i mogu se razmjenjivati jedna za drugu, NFT-ovi predstavljaju vlasništvo nad specifičnim digitalnim sadržajem ili imovinom, kao što su umjetnička djela, kolekcionarski predmeti, virtualne nekretnine, glazba, videozapisi ili bilo koji drugi oblik digitalnih medija. Svaki NFT sadrži metapodatke koji potvrđuju njegovu autentičnost, povijest vlasništva i druge relevantne informacije, i na taj način pruža transparentan i nepromjenjiv zapis o vlasništvu (Simplilearn, 2024).

Ante (2021) proučavao je vezu između cijene Bitcoina i Ethera te prodaje NFT-ova, koristeći dnevne podatke za razdoblje od siječnja 2018. do travnja 2021. godine. Njegova studija je pokazala da cijena Bitcoina ima Granger-uzročnost na prodaju NFT-ova, dok cijena Ethera utječe na broj NFT novčanika. Rezultati potvrđuju da su kriptovalute glavna valuta za transakcije s NFT-ovima, što dodatno povezuje ova dva tržišta (Ante, 2021). Istraživanje koje su proveli Ko i sur. (2022) analiziralo je podatke o transakcijama zabilježenima od strane Larva Labs od lipnja 2017. do ožujka 2022. godine. Uspješnost NFT-ova uspoređena je s povratima dionica, obveznica, zlata i kriptovaluta. Zaključeno je da NFT-ovi pružaju bolji povrat ulaganja od drugih klasa imovine, ali i da imaju visoku volatilnost. S obzirom na to, investitori moraju biti oprezni prilikom uključivanja NFT-ova u svoje portfelje (Kong, Lin, 2021).

Borri i sur. (2021) također su proučavali vezu između povrata NFT-ova i kriptovaluta, koristeći podatke od 2018. do kraja 2021. godine za najvažnije burze poput Crypto Kitties, Gods Unchained, Decentral, Open Sea i Atomic. Otkrili su intenzivne veze između povrata NFT-ova i kriptovaluta, iako varijacije povrata NFT-ova često ostaju neobjašnjene. Njihova studija je također pokazala nisku korelaciju između NFT-ova i tradicionalnih klasa imovine, što može biti korisno za diverzifikaciju investicijskih portfelja (Borri, Giorgio, 2022). Dowling (2016, 2017) analizirao je veze između NFT tržišta i tržišta kriptovaluta, koristeći podatke za razdoblje od ožujka 2013. do ožujka 2019. godine (Dowling, 2022). Njegovi zaključci ukazuju na to da određivanje cijena NFT-ova značajno odstupa od cijena kriptovaluta u smislu prijenosa volatilnosti, iako oba tržišta pokreću slični čimbenici poput raspoloženja i neizvjesnosti (Dowling, 2022).

Pinto-Gutiérrez et al. (2021) koristeći tjedne podatke od 2017. do 2021., otkrili su da su povrati Bitcoina iz prethodnog tjedna značajan pokretač interesa za NFT-ove. Njihova analiza valične koherentnosti pokazala je da je interes ulagača za NFT-ove porastao nakon što su zabilježeni porasti cijena Bitcoina i Ethera. Navedeno ukazuje da eksplozija cijena kriptovaluta u 2021. godini ima izravan utjecaj na povećanje interesa za NFT-ove (Pinto-Gutiérrez, Gaitán, Jaramillo, Velasquez, 2022., 335).

Kriptovalute su prvenstveno dizajnirane kao valute, premda zadržavaju neka svojstva slična imovini (Pinto-Gutiérrez, Gaitán, Jaramillo, Velasquez, 2022., 335). Unatoč ovim razlikama, postoji značajno preklapanje između sudionika na tržištu kriptovaluta i tržištu NFT-ova. Ovo je



dijelom zbog činjenice da je za kupnju NFT-a potrebno koristiti kriptovalute kao sredstvo plaćanja, što za mnoge ljude predstavlja složen zadatak (Dowling, 2022).

Utjecaj NFT-ova na virtualnom tržištu vidljiv je kroz njihovu sve veću povezanost s tržištima kriptovaluta, poput Bitcoina i Etheruma. Studije pokazuju da cijene kriptovaluta imaju značajan utjecaj na tržište NFT-ova, što upućuje na međuzavisnost između ovih tržišta. Na primjer, porast cijene Bitcoina može potaknuti povećanje prodaje NFT-ova, dok promjene u cijeni Etheruma mogu utjecati na broj aktivnih NFT novčanika. Ovaj odnos ukazuje na to da kriptovalutna tržišta, kao veća i etabliranija, utječu na dinamiku i razvoj NFT tržišta, iako NFT-ovi za sada ne pokazuju značajan utjecaj na cijene kriptovaluta (Ante, 2022., 216-224). Nadalje, različite vrste NFT-ova, poput kolekcionarskih predmeta, digitalnih nekretnina i tokena, također pokazuju specifične karakteristike i faktore koji utječu na njihovu vrijednost, što dodatno komplicira njihovu integraciju u širi kriptovalutni ekosustav (Ante, 2022., 216-224).

Utjecaj NFT-ova na kriptovalute može se promatrati kroz nekoliko dijelova koji povezuju ova dva tržišta. Prvo, važno je naglasiti da iako se NFT-ovima trguje putem kriptovaluta, oni posjeduju značajno različite karakteristike koje ih čine jedinstvenima. Kriptovalute, poput Bitcoina i Ethera, prvenstveno su osmišljene kao digitalne valute s zamjenjivim svojstvima, što znači da je svaki bitcoin ili ether identičan svakom drugom. S druge strane, NFT-ovi su nezamjenjivi, što znači da je svaki token jedinstven i ne može se izravno zamijeniti drugim tokenom s istom vrijednošću.

Jedan od glavnih načina na koje NFT-ovi utječu na kriptovalute jest kroz povećanje potražnje za kriptovalutama koje se koriste za kupnju NFT-ova. Ether, na primjer, često se koristi za kupnju i trgovanje NFT-ovima na platformama kao što su OpenSea i Rarible. Kao rezultat toga, veća popularnost i potražnja za NFT-ovima može dovesti do povećane potražnje za Etherom, što može utjecati na njegovu cijenu.

Istraživanja su pokazala da cijene kriptovaluta mogu utjecati na cijene NFT-ova. Primjerice, studija koju je proveo Ante (2021) pokazala je da cijena Bitcoina ima utjecaj na prodaju NFT-ova, dok cijena Ethera utječe na broj novčanika koji drže NFT-ove. Navedeni rezultati upućuju na to da veće tržište kriptovaluta može prelijevati svoje efekte na manje tržište NFT-ova. Također, popularnost i upotreba NFT-ova mogu pokazati stvarne poslovne primjene za blockchain tehnologiju i kriptovalute. NFT-ovi imaju značajan utjecaj na kriptovalute kroz

povećanje potražnje, demonstraciju praktičnih primjena blockchain tehnologije i međusobne povezanosti cijena na tržištima.

## • **UTJECAJ NFT PROIZVODA NA VIRTUALNOM TRŽIŠTU**

Digitalni umjetnici, koji su se godinama suočavali s izazovom dokazivanja vlasništva i autentičnosti svojih radova, pronašli su spas u NFT-ovima. NFT-ovi nude rješenje jer omogućuju umjetnicima da svoje digitalne radove pretvore u jedinstvene tokene na blockchain platformama. Razvoj je za digitalne umjetnike bio jako važan. Sada mogu svojim kreacijama dodati element rijetkosti i vlasništva jer omogućuju da prodaju svoju umjetnost izravno globalnoj publici. Kroz NFT-ove, umjetnici imaju priliku zarađivati tantijeme svaki put kada se njihovo djelo preproda ili se njime trguje na NFT tržištima (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). NFT tržnice poput OpenSea, Rarible i SuperRare postale su glavni izbor za trgovanje NFT umjetnošću. Razvoj ovih tržišta i njihovih značajki omogućio je umjetnicima da jednostavno kovaju NFT-ove, povezuju se s kolekcionarima i osiguraju vrijednost svojih digitalnih djela. Kako su NFT tržišta sazrijevala, stvorila su most između digitalnih i tradicionalnih umjetničkih tržišta, povećavajući dostupnost i likvidnost za kupce i prodavače umjetnina (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Tradicionalne umjetničke institucije i galerije sve više istražuju partnerstva s NFT tržištima kako bi se povezale sa širim tehnološki osviještenim publikama. Kao rezultat toga, utjecaj NFT-ova na umjetnost nije ograničen samo na digitalno područje, već se širi i na širu umjetničku industriju (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Industrija igara je doživjela značajne promjene uvođenjem NFT-ova što je donijelo nova iskustva i ekonomske mogućnosti za igrače i programere. Imovina unutar igre poput kože, oružja i odjeće likova bila je u vlasništvu programera igre, što je ograničavalo kontrolu igrača nad njihovim ulaganjima. S pojavom NFT-ova, ta imovina može biti tokenizirana jer omogućuje igračima da posjeduju ta sredstva kao provjerljivo digitalno vlasništvo. Programeri igara koriste blockchain tehnologiju za stvaranje jedinstvenih NFT-ova koji predstavljaju te stavke u igri (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). NFT-ovi omogućuju pravo

vlasništvo nad imovinom unutar igre (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). Igrači sada imaju slobodu trgovati, prodavati ili čak posuđivati svoje digitalne predmete, čime dobivaju udio u ekosustavu igara koji nadilazi njihove vještine igranja što je dovelo do stvaranja uspješnog sekundarnog tržišta sredstava unutar igara, gdje igrači mogu unovčiti svoja ulaganja prodajom rijetkih ili traženih predmeta drugim igračima (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

NFT-ovi su uveli pojam "igraj da zaradiš" u industriju igara. Tradicionalno, igrači su provodili sate igrajući bez izravne financijske dobiti. S NFT-ovima, sada mogu akumulirati vrijednu imovinu unutar igre koja ima stvarnu vrijednost. Ova promjena privukla je novu publiku igrača koji videoigre vide kao način zarade (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). U igrama koje koriste model "igraj da zaradiš", igrači mogu zarađivati NFT-ove igranjem, a te NFT-ove mogu prodati na tržištima za kriptovalute ili zamijeniti za drugu digitalnu ili fizičku imovinu (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

NFT-ovi su omogućili tokenizaciju stvarne imovine poput nekretnina. Tokenizacija podrazumijeva pretvaranje fizičke imovine u digitalne tokene, čime se ona lakše trguje i dijeli. Pomoću NFT-ova pojedinci mogu imati digitalna prava vlasništva nad određenim dijelovima nekretnina (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Navedeni proces otvara brojne mogućnosti, uključujući djelomično vlasništvo, gdje više investitora može imati udjele u jednoj nekretnini, te pojednostavljuje proces kupnje i prodaje nekretnina. NFT-ovi pružaju transparentnost i sigurnost bilježenjem vlasništva i povijesti transakcija na blockchainu, smanjujući potrebu za posrednicima i povećavajući povjerenje u transakcije nekretninama. NFT-ovi za nekretnine često su dostupni na NFT tržištima (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Metaverse platforme, koje predstavljaju impresivna virtualna okruženja gdje ljudi komuniciraju u digitalnim prostorima, doživjele su porast interesa za virtualno vlasništvo nad zemljištem putem NFT-ova (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Virtualno zemljište u metaverseu koristi se za različite svrhe, uključujući stvaranje digitalnih poduzeća, virtualnih izloga, održavanje događanja i društvenih okupljanja. Neke popularne metaverse platforme su Decentraland, The Sandbox i Somnium Space, gdje je virtualno vlasništvo nad zemljištem postalo bitan dio korisničkog iskustva (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Potencijalni utjecaj NFT-a na industriju nekretnina je prikazan u Tablici 9.

*Tablica 9. Potencijalni utjecaj NFT-a na industriju nekretnina*

Utjecaj	Opis	Primjer
Pristupačnost	Tokenizacija nekretnina može smanjiti barijere za ulazak, omogućujući većem broju investitora sudjelovanje na tržištu nekretnina.	Investitori s manjim kapitalom mogu posjedovati udjele u velikim nekretninskim projektima.
Učinkovitost	NFT-ovi mogu pojednostaviti proces kupnje i prodaje smanjenjem papirologije i potrebe za posrednicima.	Digitalne transakcije putem blockchaina smanjuju potrebu za dugotrajnim pravnim postupcima.
Globalizacija	NFT-ovi omogućuju prekogranična ulaganja, dopuštajući investitorima diverzifikaciju portfelja u različitim zemljama.	Investitor iz Europe može jednostavno ulagati u nekretnine u SAD-u ili Aziji.
Likvidnost	Djelomično vlasništvo i nekretnine temeljene na NFT-ovima mogu povećati likvidnost, olakšavajući investitorima izlazak iz pozicija.	Brza prodaja udjela u nekretnini putem NFT tržišta bez čekanja na prodaju cijele imovine.
Integracija metaverzuma	Kako virtualno vlasništvo nad zemljištem postaje popularnije, metaverse bi mogao postati nova dimenzija za transakcije nekretninama i poslovne prilike.	Kupnja i prodaja virtualnih parcela u platformama poput Decentralanda ili The Sandboxa.

Izvor: Izrada autora prema SoluLab. How non-fungible tokens are changing the digital world? Retrieved from <https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/> (13.5.2024).

Integracija NFT-ova u nekretnine i virtualno vlasništvo nad zemljištem ima potencijal da značajno utječe na tradicionalnu industriju nekretnina. NFT-ovi su donijeli revoluciju u nekretnine, jer nude nove putove za ulaganje i diverzifikaciju. Tokenizacija stvarne imovine i virtualno vlasništvo nad zemljištem na metaverse platformama imaju potencijal transformirati industriju nekretnina i redefinirati način na koji se komunicira s fizičkim i digitalnim svojstvima.

Utjecaj NFT proizvoda na virtualnom tržištu može se promatrati kroz njihov značajan rast i interakciju s većim kriptovalutnim tržištima, poput Bitcoina i Etheruma. NFT-ovi, kao nezamjenjivi tokeni, omogućuju trgovinu digitalnim dobrima poput umjetnosti, kolekcionarskih predmeta, glazbe i drugih digitalnih sadržaja, te su postali važan dio digitalne ekonomije. Istraživanja pokazuju da promjene u cijenama kriptovaluta imaju izravan utjecaj na NFT tržište, gdje porast cijene Bitcoina potiče povećanje prodaje NFT-ova, dok promjene u cijeni Etheruma mogu smanjiti broj aktivnih NFT novčanika. Opisana povezanost ukazuje na to da NFT tržište, iako manje u usporedbi s kriptovalutnim tržištima, osjetljivo reagira na promjene unutar tih većih tržišta, čime se dodatno naglašava njihova međusobna ovisnost.

Rast popularnosti NFT-ova u 2021. godini, praćen povećanjem broja transakcija i korisnika, također ukazuje na njihovu rastuću važnost na virtualnom tržištu. Ovi tokeni ne služe samo kao sredstva razmjene, već se sve više promatraju kao nova klasa digitalne imovine koja nudi jedinstvene mogućnosti ulaganja i trgovanja. Međutim, dok NFT tržište trenutno ovisi o većim kriptovalutnim tržištima, njegov daljnji razvoj mogao bi dovesti do veće autonomije i formiranja specifičnih tržišta unutar virtualne ekonomije. Također, pitanje regulacije i sigurnosti NFT tržišta postaje sve važnije, što će u budućnosti zahtijevati dodatna istraživanja kako bi se razumjeli svi dijelovi i potencijalni rizici povezani s ovom tehnologijom. Na taj način, utjecaj NFT-ova na virtualnom tržištu ne samo da redefinira način na koji se digitalna dobra stvaraju, kupuju i prodaju, već i postavlja temelje za nove ekonomske modele unutar digitalne sfere (Ante, 2022., 216-224).

- **Pozitivni utjecaji NFT proizvoda na virtualnom tržištu**

Uvođenje NFT-ova na virtualno tržište je donijelo brojne pozitivne promjene. NFT-ovi su otvorili nove ekonomske prilike, omogućili veću transparentnost i sigurnost te demokratizirali pristup digitalnoj imovini.

Prednosti NFT proizvoda na virtualnom tržištu je prikazan u Tablici 10.

*Tablica 10. Prednosti NFT proizvoda na virtualnom tržištu*

Utjecaj	Opis	Primjer
Demokratizacija umjetnosti	NFT-ovi omogućuju digitalnim umjetnicima prodaju svojih radova globalnoj publici bez posrednika.	Umjetnik prodaje digitalnu sliku kao NFT izravno kupcu na platformi kao što je OpenSea.
Nove ekonomske prilike	Stvaranje i trgovanje NFT-ovima otvara nove izvore prihoda za kreatore i investitore.	Igrači zarađuju stvarnim novcem prodajom rijetkih predmeta iz igara kao NFT-ova.
Transparentnost i sigurnost	Blockchain tehnologija osigurava transparentnost i sigurnost transakcija, smanjujući rizik od prijevara.	Povijest vlasništva nad digitalnim umjetničkim djelom je javno dostupna i nepromjenjiva.
Potvrda autentičnosti	NFT-ovi potvrđuju autentičnost digitalne imovine, čime se povećava njezina vrijednost.	Kupac je siguran da posjeduje originalno digitalno umjetničko djelo, a ne kopiju.
Likvidnost digitalne	NFT-ovi omogućuju brzu i jednostavnu kupnju, prodaju i	Investitor brzo prodaje svoj NFT na tržištu poput Rariblea

imovine	trgovinu digitalnom imovinom.	bez dugih postupaka.
Potencijal za inovacije	NFT-ovi potiču kreativnost i inovacije u različitim industrijama, uključujući umjetnost, igre i nekretnine.	Razvoj novih vrsta igara temeljenih na modelu "igraj da zaradiš".
Globalna dostupnost	Digitalna priroda NFT-ova omogućuje globalnu dostupnost i trgovinu bez geografskih ograničenja.	Kupac iz Japana može kupiti NFT umjetninu od umjetnika iz Brazila.

Izvor: Izrada autora

Kroz integraciju u razne industrije, NFT-ovi nastavljaju oblikovati budućnost digitalne ekonomije jer nude neograničene mogućnosti za rast i razvoj. Dodjela NFT-ova pojedinačnim licencama i certifikatima može smanjiti vrijeme i trud koje tvrtka troši na provjeru dokumentacije, čime se poboljšava administrativno poslovanje. Institucije koje izdaju certifikate i licence mogu eliminirati potrebu za vođenjem evidencije jer svaki dokument ima jedinstveni NFT koji se može provjeriti radi autentičnosti. Izdavanje licenci i certifikata na blockchainu čini ih otporima na manipulacije, što smanjuje mogućnost susreta s lažnim dokumentima (Rehman i sur., 2021., 1-5).

NFT-ovi mogu imati značajan društveni utjecaj jer omogućuju nevladinim organizacijama (NVO) prikupljanje sredstava za unapređenje njihovih ciljeva. Stvaranjem i prodajom NFT-ova, humanitarne organizacije mogu komunicirati sa svojim podupireteljima na nove i privlačne načine. Organizacije mogu prodavati ili licitirati NFT-ove povezane s jedinstvenim digitalnim umjetničkim djelima, posebnim izdanjima proizvoda ili virtualnim iskustvima kako bi prikupile sredstva. Sljedivost i transparentnost blockchain tehnologije osiguravaju da prikupljeni novac izravno koristi ciljanim humanitarnim projektima, čime se jačaju odgovornost i povjerenje (<https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/>, 24.7.2024).

Osim podrške određenim humanitarnim organizacijama, NFT-ovi mogu financirati šire društvene inicijative (<https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/>, 24.7.2024). Primjerice, grupa umjetnika ili dizajnera može surađivati na izradi kolekcije NFT-ova, pri čemu se dio prihoda usmjerava na rješavanje društvenih problema poput smanjenja

nejednakosti, povećanja dostupnosti zdravstvene skrbi ili pružanja pomoći u slučaju katastrofa. Navedena strategija osigurava sredstva za značajne projekte i podiže svijest o važnim društvenim pitanjima. Prodaja i aukcije NFT-ova mogu privući pažnju javnosti, pružajući platformu za raspravu i sudjelovanje u važnim temama (<https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/>, 24.7.2024).

Povijesno gledano, marginalizirani umjetnici i kreatori suočavali su se s velikim preprekama za ulazak na konvencionalna umjetnička tržišta (<https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/>, 24.7.2024). Međutim, NFT-ovi pružaju ovim umjetnicima novu priliku da izlože svoj rad i dobiju priznanje. Stvaranjem i prodajom svojih radova kao NFT-ova, zanemareni umjetnici mogu zaobići posrednike i izravno se povezati s globalnom publikom. Navedena demokratizacija svijeta vizualne umjetnosti može omogućiti marginaliziranim glasovima alternativni izvor prihoda i izazvati postojeće odnose moći u industriji (<https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/>, 24.7.2024).

Može se zaključiti da NFT-ovi imaju potencijal za transformaciju virtualnog tržišta kroz različite pozitivne utjecaje. Njihova sposobnost da demokratiziraju pristup umjetnosti, otvore nove ekonomske mogućnosti, te osiguraju transparentnost i sigurnost transakcija, čini ih važnim alatom u razvoju digitalne ekonomije. Također, kroz integraciju u humanitarne i društvene inicijative, NFT-ovi omogućuju stvaranje šireg društvenog utjecaja, pružaju podršku raznim organizacijama i podizanju svijesti o važnim globalnim problemima. Na taj način NFT-ovi redefiniiraju načine na koje se digitalna imovina stvara, distribuira i vrednuje te potiču inovacije i društvenu odgovornost u različitim industrijama.

- **Rizici u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda**

Iako su nezamjenjivi tokeni privukli značajnu pozornost i prihvaćenost, suočavaju se s nizom izazova i kontroverzi.

Izazovi u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda su prikazani u Tablici 11.

*Tablica 11. Izazovi u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda*

Problem	Opis	Primjeri	Rješenja
---------	------	----------	----------



Problemi skalabilnosti i zagušenja mreže	Popularnost NFT-ova dovela je do zagušenja mreža poput Ethereum, što je rezultiralo sporim transakcijama i visokim naknadama za plin.	Povećane naknade za transakcije, dugo vrijeme čekanja na potvrdu transakcija.	Razvoj i implementacija rješenja sloja 2, nadogradnje blockchaina.
Prijevare i lažne aktivnosti u NFT prostoru	Brz rast tržišta privukao je prevarante, što je rezultiralo lažnim NFT popisima i krivotvorenim umjetninama.	Lažne NFT tržnice, krivotvoreni NFT-ovi.	Implementacija rigoroznih verifikacijskih procesa, edukacija korisnika o sigurnosti.
Kritike i rasprave oko NFT-ova	NFT-ovi su izazvali različite kritike, uključujući ekološke zabrinutosti, spekulativne mjehuriće i pitanja ekskluzivnosti.	Visoka potrošnja energije kod blockchaina, prenapuhane cijene digitalne imovine.	Prijelaz na ekološki prihvatljivije blockchain tehnologije, promicanje inkluzivnosti.

Izvor: Izrada autora prema SoluLab. How non-fungible tokens are changing the digital world? Retrieved from <https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/> (13.5.2024).

Jedan od glavnih rizika povezanih s NFT-ovima je pravna nesigurnost. Regulatorna vezana uz NFT-ove i kriptovalute još uvijek je u razvoju i varira od države do države. Odsutnost jasnih pravnih okvira može dovesti do pravnih problema vezanih uz vlasništvo, intelektualna prava, poreze i regulaciju tržišta (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Tržište NFT-ova poznato je po svojoj nestabilnosti. Vrijednosti NFT-ova mogu drastično varirati u kratkom vremenskom razdoblju, što može rezultirati značajnim financijskim gubicima za investitore (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). Stvaranje i upravljanje NFT-ovima zahtijeva tehničko znanje i razumijevanje blockchain tehnologije. Nedostatak tehničke stručnosti može dovesti do pogrešaka u procesu stvaranja, pohrane ili

prijenosa NFT-ova. Tehnička složenost također može odvratiti potencijalne korisnike koji nemaju pristup potrebnim resursima ili znanju za učinkovito sudjelovanje u NFT tržištu (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Digitalne platforme koje podržavaju stvaranje i trgovanje NFT-ovima mogu biti meta hakera i zlonamjernih napada (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). Iako se NFT tržište brzo razvija, likvidnost može biti ograničena, posebno za manje poznate ili manje vrijedne NFT-ove. Trgovanje NFT-ovima može biti izazovno ako ne postoji dovoljan interes ili ako je tržište zasićeno sličnim ponudama (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024). Iako NFT-ovi mogu potvrditi vlasništvo i originalnost digitalne imovine, nije neuobičajeno da se pojave lažni ili plagirani NFT-ovi. Kreatori mogu lako kopirati tuđu digitalnu imovinu i izdati je kao vlastitu, što može zbuniti kupce i narušiti integritet tržišta (<https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/>, 13.5.2024).

Subjektima koji žele ući na tržište NFT-ova preporučuje se da provedu analizu integriteta prije akvizicije kako bi stekli uvid u specifične, nekonvencionalne rizike. Subjekti koji se bave hostingom i prodajom NFT-ova mogu biti suočeni s izazovima zbog nedostatka robusnog i dosljednog financijskog izvještavanja, što može biti posljedica nemara menadžmenta ili kršenja obveza. Navedeno se može povezati s nedostatkom pouzdanih regulatornih okvira za financijsko izvještavanje u ovom prostoru, gdje subjekti često prakticiraju radnu etiku "prvo lansiraj, kasnije računaj". Kupcima se savjetuje da pažljivo procijene financijske izvještaje prodavatelja jer oni mogu biti podložni manipulacijama, mitu i korupciji. Takva procjena može otkriti nedosljedne, nepotpune ili potencijalno lažne zapise koji rezultiraju neadekvatnim rezervama ili nedovoljnom transparentnošću ([https://www.ey.com/en\\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace](https://www.ey.com/en_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace) HYPERLINK "https://www.ey.com/en\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace" HYPERLINK "https://www.ey.com/en\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace" HYPERLINK "https://www.ey.com/en\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace"are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace,24.7.2024). U Sjedinjenim Američkim Državama, kriptovalute su regulirane pod nadležnošću Mreže za suzbijanje financijskog kriminala (FinCEN).

Međutim, mnoga NFT tržišta djeluju globalno, zbog čega podliježu različitim propisima u mnogim jurisdikcijama, što stvara složenu regulativnu okolinu. NFT tržišta su posebno ranjiva na pranje novca i financiranje terorizma, osobito ako nisu primijenjeni postupci poznavanja kupca (KYC). Navedeno može omogućiti pojedincima da registriraju više računa za trgovanje i koriste ih za kupnju imovine od sebe, na taj način "pereći" sredstva. Također, korisnici mogu iskoristiti platforme za prodaju lažnih NFT-ova ili NFT-ova za koje nemaju vlasnička prava, čime krše zakone o intelektualnom vlasništvu. Provjera integriteta uključuje analizu etičkih politika i usklađenosti s regulativama kako bi se definirale postojeće kontrole te otkrili i kvantificirali učinci eventualnih kršenja ([https://www.ey.com/en\\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace](https://www.ey.com/en_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace), 24.7.2024).

NFT-ovi su također povezani s rizicima u području okoliša, društva i upravljanja (ESG). Naime, poznati su po stvaranju prekomjernih emisija ugljičnog dioksida, što je povezano s kriptovalutama koje se koriste za njihovu kupnju. Proces rudarenja i dodavanja novih blokova transakcija troši veliku količinu električne energije, a intenzitet rudarenja ima izravan utjecaj na okoliš ([https://www.ey.com/en\\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace](https://www.ey.com/en_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace), 24.7.2024).

S obzirom na sve veći fokus na ESG metrike i objave povezane s klimatskim promjenama, koje je predložila Američka komisija za vrijednosne papire i burze (SEC), NFT tržišta koja potpadaju pod nadležnost SEC-a kao proizvođači emisija stakleničkih plinova mogla bi se suočiti s potrebom za značajnim prilagodbama u budućnosti ([https://www.ey.com/en\\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace](https://www.ey.com/en_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace), 24.7.2024).

Može se zaključiti da, iako NFT-ovi nude značajne mogućnosti u području digitalne imovine, oni također donose sa sobom kompleksne rizike koji se protežu od tehničkih izazova do pravnih i regulatornih pitanja. Nedostatak jasnih pravnih okvira, tehnička složenost, te ranjivost na prijevare i manipulacije zahtijevaju oprez i temeljitu analizu prije ulaska na tržište NFT-a. Uz to, okolišni rizici i potencijalne društvene posljedice stvaraju dodatne složenosti koje bi subjekti trebali pažljivo razmotriti. Stoga, integritet i transparentnost ostaju i dalje važni za dugoročnu održivost i razvoj NFT tržišta.

## • ZAKLJUČAK

Razvoj NFT-ova u posljednjem desetljeću donio je značajne promjene na digitalnom tržištu. Njihov povijesni razvoj pokazuje kako su tehnologija i inovacije omogućile stvaranje jedinstvenih digitalnih imovina koje su nepromjenjive i transparentno evidentirane na blockchain mrežama.

Može se zaključiti da NFT proizvodi kao relativno nova i inovativna tehnologija donose značajne promjene i prilike unutar virtualnog tržišta. Njihova sposobnost da mijenjaju digitalnu imovinu u jedinstvene, nezamjenjive tokene omogućava stvaranje novih ekonomskih modela i otvara vrata mnogim industrijama, što uključuje umjetnost, igre, nekretnine i društvene inicijative. Osim što pružaju kreativnim pojedincima mogućnost monetizacije i globalnog doseg, NFT-ovi također omogućuju veću transparentnost i sigurnost transakcija putem blockchain tehnologije. NFT-ovi kroz svoje jedinstvene identifikacijske kodove i metapodatke omogućuju korisnicima vlasništvo nad digitalnim sadržajem, Dok kriptovalute predstavljaju zamjenjive digitalne valute, NFT-ovi su nezamjenjivi, što im daje posebnu vrijednost i svrhu na tržištu.

Utjecaj NFT-ova na različite industrije, poput digitalne umjetnosti, igara i nekretnina, pokazuje njihov potencijal da transformiraju tradicionalne modele poslovanja i stvore nove ekonomske prilike. Međutim, unatoč brojnim prednostima, NFT-ovi imaju i svojih izazova. Skalabilnost, pravna nesigurnost, tehnička složenost te rizici povezani s okolišem i društvom predstavljaju prepreke koje zahtijevaju pažljivo razmatranje i pristup.

S obzirom na sve veći utjecaj NFT-ova na različite dijelove digitalne ekonomije, jasno je da će njihova uloga u budućnosti biti još značajnija. Njihova integracija u virtualno tržište nudi neograničene mogućnosti za inovacije, ali istovremeno nameće potrebu za odgovornim pristupom u upravljanju rizicima. NFT-ovi, kao alat za demokratizaciju pristupa digitalnoj imovini, imaju potencijal oblikovati budućnost ne samo digitalne ekonomije, već i šire društvene i ekonomske sfere.

## LITERATURA

- Blockchains. (2023., 17. ožujka). Kratka povijest NFT-ova. Preuzeto sa: <https://101blockchains.com/history-of-nfts/> (2.3.2024).
- Aharon, D., Demir, E. (2021). NFTs and asset class spillovers: Lessons from the period around the COVID-19 pandemic. Finance Research Letters.
- Ante, L. (2021). The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum.
- Ante, L. (2022). The non-fungible token (NFT) market and its relationship with Bitcoin and Ethereum. FinTech, 1(3), 216–224.
- Beckman, M. (2021). The comprehensive guide to NFTs, digital artwork, and blockchain technology. Skyhorse.
- Borri, N., Di Giorgio, G. (2022). Systemic risk and the COVID challenge in the European banking sector. Journal of Banking & Finance, 140, 106073.
- CoinGecko. (2024). Cijene najboljih NFT kolekcija poredane prema 24-h obujmu trgovanja. Preuzeto sa: <https://www.coingecko.com/en/nft> (29.4.2024).
- Dilmegani, C. (2024, siječanj 3). 20+ NFT stats in 2024: Market size, companies, users, & more. AIMultiple. Preuzeto sa: <https://research.aimultiple.com/nft-stats/> (8.5.2024).
- Dowling, M. (2022). Fertile LAND: Pricing non-fungible tokens. Finance Research Letters, 44, 102096.
- Dowling, M. (2022). Is non-fungible token pricing driven by cryptocurrencies? Finance Research Letters, 44, 102097. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102097>.
- Hennekes, B. A Brief History of NFTs. Sveučilište Web3. Preuzeto sa: <https://www.web3.university/tracks/build-your-first-nft/brief-history-of-nfts> (2.3.2024).
- Kaspersky. Što su NFT-ovi i kako funkcioniraju? Preuzeto sa: <https://usa.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-an-nft> (2.3.2024).
- Kerner, S. M., Rosencrance, L. (2023, rujan 11). NFTs vs. cryptocurrency: Key differences and how they work. TechTarget. Preuzeto sa: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Compare-NFTs-vs-cryptocurrency-vs-digital-currency> (28.4.2024).
- Kong, D. R., Lin, T. C. (2021). Alternative investments in the Fintech era: The risk and return of Non-Fungible Token (NFT). SSRN.

- LCX. (2023., 6. srpnja). The History of NFTs. Preuzeto sa: <https://www.lcx.com/the-history-of-nfts/> (2.3.2024).
- Massucci, A. What unconventional risks are involved in acquiring a non-fungible token (NFT) marketplace. EY. Dostupno na: [https://www.ey.com/en\\_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace](https://www.ey.com/en_us/insights/forensic-integrity-services/what-unconventional-risks-are-involved-in-acquiring-a-non-fungible-token-nft-marketplace) (24.7.2024).
- Pinto-Gutiérrez, C., Gaitán, S., Jaramillo, D., Velasquez, S. (2022). The NFT hype: What draws attention to non-fungible tokens? *Mathematics*, 10(3), 335.
- Rehman, W., Zainab, H. e., Imran, J., Bawany, N. Z. (2021). NFTs: Applications and challenges. In 2021 International Conference on Advances in Computing, Communications, and Informatics (ICACCI) (pp. 1-5).
- Sharma, R. (2024, siječanj 28). Non-fungible token (NFT): What it means and how it works. Investopedia. Preuzeto sa: D. Clemon, fact-checked by Y. Perez. Preuzeto sa: <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211> (21.4.2024).
- Simplilearn. (2024, ožujak 21). Discover NFTs: Your ultimate guide to non-fungible tokens. Preuzeto sa: <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/what-is-nft> (28.4.2024).
- SoluLab. How non-fungible tokens are changing the digital world? Retrieved from <https://www.solulab.com/nft-changing-digital-world/> (13.5.2024).
- Statista. (2024). NFT - Worldwide. Preuzeto sa: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/nft/worldwide> (29.4.2024).
- Tiamonds. (2024, January 6). An overview of social impact of NFTs. Tiamonds Tokenized Diamonds. Dostupno na: <https://blog.tiamonds.com/an-overview-of-social-impact-of-nfts/> (24.7.2024).
- Wade, J. (2023, prosinac 9). How to create an NFT. Investopedia. Reviewed by E. Rasure, fact-checked by V. Velasquez. Preuzeto sa: <https://www.investopedia.com/how-to-create-an-nft-6362495> (29.4.2024).

## POPIS ILUSTRACIJA

### Tablice:

<a href="#">Tablica 1. Povijesni razvoj NFT-ova</a>	3
<a href="#">Tablica 2. Razlike NFT-a sa kriptovalutama</a>	5
<a href="#">Tablica 3. Sličnost NFT-a i kriptovaluta</a>	6
<a href="#">Tablica 4. Koraci stvaranja NFT-a</a>	8
<a href="#">Tablica 5. Prosječni prihod od NFT-a po korisniku</a>	12
<a href="#">Tablica 6. Cijene najboljih NFT kolekcija poredane prema 24-h obujmu</a>	14
<a href="#">Tablica 7. NFT obujam trgovine po segmentima</a>	15
<a href="#">Tablica 8. Segmentacija NFT korisnika po državama</a>	16
<a href="#">Tablica 9. Potencijalni utjecaj NFT-a na industriju nekretnina</a>	22
<a href="#">Tablica 10. Prednosti NFT proizvoda na virtualnom tržištu</a>	24
<a href="#">Tablica 11. Izazovi u stvaranju, kupnji i prodaji NFT proizvoda</a>	26

### Grafikoni:

<a href="#">Grafikon 1. Prihod od NFT-a u milijunima USD</a>	12
<a href="#">Grafikon 2. Broj korisnika NFT-a</a>	13