

# Inovacije i korisničko iskustvo

---

**Braić, Nensi**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:247485>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
„Dr. Mijo Mirković“

**NENSI BRAIĆ**

**INOVACIJE I KORISNIČKO ISKUSTVO**

Diplomski rad

Pula, 2023

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
„Dr. Mijo Mirković“

**NENSI BRAIĆ**

**INOVACIJE I KORISNIČKO ISKUSTVO**

Diplomski rad

**JMBAG:0303067308, redoviti student**

**Studijski smjer: Marketinško upravljanje**

**Predmet: Interni marketing**

**Znanstveno područje: Društvene znanosti**

**Znanstveno polje: Ekonomija**

**Znanstvena grana: Marketing**

**Mentor: izv.prof.dr.sc.Erik Ružić**

Pula, 2023.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani \_\_\_\_\_, kandidat za magistra ekonomije/poslovne ekonomije ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

---

U Puli, \_\_\_\_\_, 2023.godine



IZJAVA  
o korištenju autorskog djela

Ja, \_\_\_\_\_ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile  
u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom

\_\_\_\_\_ koristi na način  
da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi  
Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih  
radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu  
Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi  
promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, \_\_\_\_\_ (datum)

Potpis

---

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. POJAM INOVIRANJE I INOVACIJE .....	2
2.1. VAŽNOST INOVACIJA.....	4
2.2. NAČELA INOVACIJA .....	7
2.3. VRSTE INOVACIJA .....	9
3. PREDNOSTI INOVACIJA.....	21
3.1. INOVACIJSKA POLITIKA.....	23
3.2. INOVACIJE KOJE SU PROMJENILE SVIJET.....	27
4. PRIMJERI INOVACIJA U REPUBLICI HRVATSKOJ I SVIJET.....	46
4.1. INOVACIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ NA PRIMJERU PODUZEĆA RIMAC AUTOMOBILI D.O.O.....	46
4.2. INOVACIJE U SVIJETU NA PRIMJERU UMJETNE INTELIGENCIJE .....	51
5. KORISNIČKO ISKUSTVO .....	55
5.1. STVARANJE DOBROG KORISNIČKOG ISKUSTVA .....	56
6. PREDNOST DOBRO DIZAJNIRANOG KORISNIČKOG ISKUSTVA .....	59
7. ZAKLJUČAK.....	63
LITERATURA .....	64

# 1. UVOD

Inovacije su danas neizbježna pojava, kako bi poduzeće zadovoljilo potrebe i želje potrošača. Poduzeća moraju stalno raditi na unapređenju svojih proizvoda ili usluga kako bi ostvarila izvrsno korisničko iskustvo. Pa je tako zaista bitno da inovacije uključuju primjenu informacijskih tehnologija, rade na nastanku i usavršavanju poslovnih modela, stvaranju novog korisničkog iskustva. Inovacija je vrlo važna jer ona potiče rast zaposlenosti, rast dohotka odnosno utječe na kvalitetu življenja i konkurentnost nacija. Stalnim inoviranjem poduzeće osigurava lojalnost postojećih potrošača te zadržava konkurentsku prednost na tržištu.

Postoje razne definicije pojma inovacija koje pobliže objašnjavaju i približavaju inovaciju samim korisnicima, a jedna od njih je da je „inovacija unaprjeđenje i povećanje obima proizvoda, usluga i povezanih tržišta, uspostavljanje novih metoda proizvodnje, nabave i distribucije, uvođenje promjena u menadžmentu, organizaciji i uvjetima rada zaposlenih.“<sup>1</sup>

Postoji više vrsta inovacija, a to su: Inkrementalne, arhitektonske, razorne i radikalne. Svaka od njih ima svoje karakteristike te će nastavno u radu biti detaljno opisane. Inovacije su uvelike utjecale na svijet, da nema njih svijet ne bi bio ovakav kakav je danas. Razvijanje znanosti, tehnologije pripomogao je i razvoju inovacija. Pa su tako danas sve više prisutni električni automobili koji ne zagađuju okoliš, također razvojem tehnologije razvija se i umjetna inteligencija na kojoj danas rade vrsni stručnjaci. Inovacije su usko vezane i za korisničko iskustvo. Korisničko iskustvo je također inicijator inovacija. Pomoću korisničkog iskustva saznajemo na što se osvrnuti, u kojem smjeru krenuti kako bi se zadovoljile sve potrebe potrošača. Život bez inovacija je nezamisliv, a što nas sve čeka u budućnosti to još moramo otkriti.

---

<sup>1</sup> E savjetovanja; <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/EconReport?entityId=9715> (Pristupljeno:03.08.2023)

## 2. POJAM INOVIRANJE I INOVACIJE

Inovacije su prisutne u svim sferama ljudskog života, te su ključne za njihov napredak. One donose promjene i poboljšavaju postojeći način rada, zapravo predstavljaju proces stvaranja novih proizvoda, usluga, ideja i raznih pristupa. Za inovacije možemo reći da kako su pokretači društvenih promjena, ekonomskog razvoja i tehnoloških napretka.

„Inovacije i izumi pokretač su gospodarstva, a time i cijelog društva. To vrijedi od početka razvoja čovjeka do danas. Pri tome se isprepliću različiti pojmovi i često krivo koriste.“<sup>2</sup> Prvi znakovi inovacija javljaju se davnih 1400tih godina. „Ukazano je da prvi zakon o autorskim pravima i zaštiti patenata nije Statut engleske kraljice Anne iz 1710., već zakon u Mletačkoj Republici iz 1474. godine. Iako su u Italiji i ranije davane privilegije, odnosno zaštita izuma, ovaj u Mlecima je pisani zakon s precizno definiranim uputama u vezi priznavanja izuma.“<sup>3</sup>

Razvijanje civilizacije i ljudske vrste trebalo zahvaliti mnogim izumima odnosno inovacijama. „Već od prvih ručnih alata i oruđa do oružja njihov utjecaj je mijenjao ponašanje ljudi osiguravao im sposobnost jednostavnijeg opstanka.“<sup>4</sup> Novonastali tehnički izumi omogućili su rast i razvoj znanosti ali i gospodarstva, što je utjecalo na društvo, socijalne i društvene odnose. Neki izumi doveli su do industrijske revolucije, poput struje, parnog stroja, industrijskog računala, robota, računala. Revoluciji u medicini liječenja učinili su antibiotici, cjepiva, razni uređaji za magnetske ili renege rezonance, a uskoro će to biti računala za dijagnostiku i medicinski roboti. Danas za glavne pokretače indikatora razvijenosti društva i gospodarstva smatraju se inovacije i izumi. Izumitelji i izumi posebice oni koji su uvelike doprinijeli društvu i gospodarstvu zaslužuju posebnu zahvalnost i pozornost. Tijekom povijesti puno je izumitelja ostalo zakinuto za priznanje izuma, te je ta priznanja preuzeo netko drugi. Nažalost to je česta pojava i s današnjim izumima. Zaštita izuma bila je prisutna u renesansi, slobodom „duha i procvatom znanosti stvarale su se nove ideje, nova tehnička rješenja. Izumitelji,

---

<sup>2</sup> G. NIKOLI: Inovacije i izumi, danas i kroz povijest, Tekstil 67 (5-6) 139-145 (2018.)

<sup>3</sup> loc.cit

<sup>4</sup> loc.cit



najugledniji ljudi toga doba, bili su svjesni da objavljivanjem njihovih izuma oni postaju dostupni široj publici koja ih može koristiti. Neki su malim izmjenama tuđe izume prikazivali kao svoje. To je plagiranje bilo često u renesansi.<sup>5</sup> U Mletačkoj Republici postojali su pisani zakoni koji su se morali poštivati kako bi izum zadovoljio uvijete kako bi im se dodijelili razne povlastice i privilegije. Među prvim zakonima o patentima ne službeno se smatra Statut Anne, kraljice engleske (1665.-1714.) statut je postao aktivan 1710. godine. Smatra se kao prva forma autorskog prava, koji je jamčio prava autora, a ne izdavača. Tijekom razdoblja renesanse, tadašnji vladari u Milanu, Firenci i Veneciji su dodjeljivali povlastice i privilegije za inovativne izume s definiranim uvjetima trajanja, kazne prekršiteljima te su štitili izume. U Mletačkoj Republici 1474. godine donesen je prvi i najstariji zakon o patentima koji je skoro tristo godina stariji od Aninog Statuta. „Koliko je bilo zahtjeva za zaštitom izuma govori podatak da je od 15. pa do kraja 18. stoljeća izdano oko 1900 povlastica (za patente).“<sup>6</sup>

Pojam inovacija dolazi od riječi *innovare* na latinskom jeziku što znači napraviti nešto novo. Neki autori izjednačavaju značenje pojma inovacija s pojmom promjena. No iako je riječ o sličnim i srodnim izjednačavanje ta dva pojma nije opravdano ni prihvatljivo. Inovacije predstavljaju promjene, ali promjene nisu inovacije. Prema definiciji inovacije bi trebale sadržavati bilo kakvu vrstu novine, nebitno da li je ta novina vezana za tržište, tvrtku ili svijet. Vrlo je važno da inovacija tvori održivi poslovni koncept.

Postoji mnoštvo definicija pojma inovacija, autori definiraju pojam inovacija na razne načine. Inovacija „(lat. *Inovatio*- novina, mijenjanje, novotarija), najčešće se veže za promijene u tehnologiji, međutim inovacije su svojstvene svim sferama života. Najvažniji input u kreiranju inovacije je znanje, stoga se može reći da je inovacija komercijalizirano znanje.“<sup>7</sup> Jones definira inovaciju kao „proces kojim organizacije koriste svoje vještine i resurse radi razvijanja novih proizvoda i usluga, ili razvijanja novih proizvodnih i uslužnih

---

<sup>5</sup> loc.cit

<sup>6</sup> loc.cit )

<sup>7</sup> Baldwin, J.R., Gellatly, G. (2004), *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing

sustava kako bi bolje udovoljile potrebama kupaca.<sup>8</sup> Prema Boddyu inovacija je proces stvaranja kreativnih ideja i njihova pretvaranja u koristan proizvod, uslugu ili metodu rada.<sup>9</sup> Glynn i Mezias „definiraju inovaciju kao značenje, ne rutinske i isprekidane organizacijske promjene koje utjelotvoruju nove ideje koje nisu u skladu sa dosadašnjim konceptom poslovanja organizacije“.<sup>10</sup> Bahtijarveić-Šiberu i Sikavica smatraju kako je inoviranje „svako obnavljanje oblikovano i ostvareno radi osnaživanja pozicije poduzeća ispred konkurencije.“<sup>11</sup> Neki autori govore kako je inovativno poduzeće baš ono koje ostvaruje vrijednosti kroz inovacije ili su u konstantnoj potrazi za inovativnim aktivnostima. Kada govorimo o inovacijama, prva asocijacija se odnosi na nove proizvode, ali pružanje usluge i inovacije procesa proizvodnje ima jednako veliku ulogu. Cilj je izraditi nešto što drugi ne može, odnosno napraviti na što ekonomičniji i jeftiniji način kako bi se stekla konkurentna prednost.

Iako su svi navedeni opisi točni, oni su i previše ograničeni. Inovacija znači puno više. Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) definira inovaciju kao „primjenu novog ili značajno poboljšanog proizvoda (to jest fizičkog dobra ili usluge), procesa, nove marketinške metode ili nove ustrojstvene metode u poslovnim praksama, organizaciji radnog mjesta ili vanjskim odnosima.“<sup>12</sup>

## 2.1. VAŽNOST INOVACIJA

Inovacija je vrlo važna jer ona potiče rast zaposlenosti, ekonomski rast, rast dohotka odnosno utječe na kvalitetu življenja i konkurentnost nacija. Unazad desetak godina kada je glavni tajnik OECD-a objavio njihove inovacijske strategije prokomentirao je kako „Zemlje moraju upregnuti inovaciju i poduzetništvo kako bi potaknule rast i

---

<sup>8</sup> Jones, G.R (2007), *Organisational Theory, Design and Change* (5.izdanje), Pearson Hall

<sup>9</sup> Boddy, D. (2008), *Management*, Prentice Hall, London

<sup>10</sup> Mezias S.J., Glynn M.A. (1993), *The Three Faces of Corporate Renewal: Institution, Revolution, and Evolution*, *Strategic Management Journal*, 14, str. 77-101

<sup>11</sup> Bahtijarević-Šiber F., Sikavica P. (2001), *Leksikon menadžmenta*, Masmedia, Zagreb

<sup>12</sup> Robert D. Atkinson , Stephen J. Ezell, *Ekonomika inovacija - utrka za globalnu prednost*, MATE d.o.o Zagreb. Str 131

zaposlenost, jer inovacija je ključna za održivi rast i razvoj životnog standarda.“<sup>13</sup> Kao primjer možemo uzeti Veliku Britaniju u kojoj je između 2000. i 2007. godine rast produktivnosti privatnog sektora bio ostvaren upravo zbog inovacija. Autori Ezell S. i Atkinson R. govore kako su 2000-tih godina mnoga poduzeća uvela u svoj rad računala, razne softvere i telekomunikaciju kako bi poboljšale i unaprijedile svoje poslovanje te poradile na učinkovitosti. U SAD-u je između 1995. i 2008. godine povećana produktivnost za 50 posto, što je doprinijelo jačanju nacionalne ekonomije .

U današnjici konkurencija je izrazito velika. Poduzeća traže konstantan razvoj i napredovanje kako bi bila konkurentna na tržištu, u suprotnom su osuđena na preživljavanje, zaostaju u razvoju i to na kraju iskazuje loše poslovne rezultate.

Tranzicijske zemlje kao što je Hrvatska koja ima malo tržište, otvoreno globalnim kompanijama suočena je s velikim izazovima. Zbog domovinskog rata došlo je do gubitka tržišta. Posljedica rata je bila ta da su mnoga poduzeća morala otići u stečaj. Međutim opstala su stabilna proizvodna poduzeća koja su konkurentna stranim firmama koja ulaze na hrvatsko tržište. „Hrvatska poduzeća vjerojatno nikada neće postati globalni igrači, ali je cilj da se oni zaštite i ostanu glavni proizvođači u našoj regiji.“<sup>14</sup> Andrijević Matovac za argument stavlja veći naglasak na inovacije „kaže da hrvatska poduzeća, budući da ne mogu konkurirati cijenom jer ne mogu postići ekonomiju obujma, onda je bolje da se na neki način diferenciraju od konkurencije. Andrijević Matovac je doduše razmatrala samo uspješna tržišna lansiranja novih proizvoda/procesa i analizirala troškove koji su bili nužni za ta lansiranja, stoga je zaključila da bi državne institucije u svojim inovacijskim politikama trebale biti vrlo oprezne, jer različite industrije trebaju različite inicijative koje bi potakle inovacije.“<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Robert D. Atkinson , Stephen J. Ezell, Ekonomika inovacija - utrka za globalnu prednost, MATE d.o.o Zagreb, str 166

<sup>14</sup> Jung Erceg, P., Prester , J. (2007). Inovacije u proizvodnji: hrvatsko – njemačka komparativna analiza, Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, str. 81 (Pristupljeno 15.09.2022)

<sup>15</sup> loc.cit.

Radas „je proučavala 100 najuspješnijih hrvatskih poduzeća i pratila samo uspješna lansiranja novih proizvoda i to oba oblika novih proizvoda: novi proizvod poduzeću koji ne mora biti nužno nov na tržištu i nove proizvode koji su novi i na tržištu. Nalazi vrlo visoku inovacijsku aktivnost (74% poduzeća je lansiralo novi proizvod, 59% je poduzelo inovacije procesa), ali također nalazi da je ovako visoka frekvencija inovacija posljedica inovacija koje nisu kompleksne (niski stupanj same inovacije).“<sup>16</sup>

Inovacija može djelovati i kao katalizator koji može potaknuti rast poslovanja, poboljšati usluge i stvoriti dinamične proizvode. Aktivnim uključivanjem korisnika, organizacije mogu dati zamah procesu inovacija. Radikalne promjene u procesima, proizvodima, uslugama i idejama mogu otvoriti vrata uspjehu.

Neki od čimbenika koji naglašavaju važnost inovacije su:

Relevantni proizvod: Inovacija kao izvor uspjeha pruža konkurentsku prednost poslovanju osiguravajući da usluge i roba koje se nude ostaju relevantne za potrošače. Poduzeće koje nije kreativno i inovativno ne može opstati na tržištu. Inovacije uključuju razne čimbenike, od ponuđenih značajki do kvalitete proizvoda, mogu uključivati poboljšanja postojećih linija proizvoda ili potpuno nove ponude. Ključno je da nastoje dodati značajnu vrijednost svojim postojećim proizvodima ili ponuditi nove usluge i proizvode.

Konkurentska prednost: svako uspješno poduzeće postiže konkurentsku prednost kroz kreativnost i inovativnost. Kako bi rasla i napredovala, većina poduzeća treba stalno raditi na poboljšanju postojećih proizvoda i usluga kroz stalne inovacije. Za opstanak poduzeća potrebno je stvarati nove proizvode u usluge kako bi zadovoljili još ne ispunjene potrebe. Istraživanja su pokazala da tvrtke koje postižu barem jedno lansiranje novog proizvoda godišnje ostvaruju povećanje prihoda za oko 17%. Ulaganje u nečiji inovativni kapacitet ima značajan utjecaj na profitabilnost poduzeća u na cijenu njegovih dionica. Inovacije često čine ključni dio temeljnih kompetencija poslovanja i mogu pružiti značajnu prednost u odnosu na konkurenciju.

---

<sup>16</sup> Ibidem, str. 84

Zadovoljavanje potreba potrošača: kada inovacija postane način života u bilo kojoj organizaciji, tada se organizacijski način razmišljanja pomiče ka poboljšanju, s povećanom sviješću o prilikama i mogućnostima za proizvode i učinkovitost. Organizacije počinju upravljati procesom inovacije kako bise najbolji uvidi i ideje pretočili u inovativne proizvode, usluge ili ideje. Više se slušaju kupci, manje se koriste stare ideje i ima se više razumijevanja i interesa za nezadovoljne kupce. Inovacije poboljšavaju ponudu proizvoda ili usluge, bilo kroz olakšavanje upotrebe, isticanje predviđene funkcionalnosti ili rješavanje uobičajenih problema. Inovacije započinju s dubokim razumijevanjem kupaca i protežu se sve do stvaranja značajnih veza između poduzeća i kupca.

Kultura odgovornosti: kada se u poduzeća počnu shvaćati svoje uloge u inovacijskom procesu, standardi učinka rastu zajedno s povećanom voljom i sposobnošću da jedni druge smatraju odgovornima. Kada se razvije održivi inovativni pristup, naglasak se obično pomiče s starih uspjeha na razmatranje novih prilika i proizvoda, što je ključni element u održavanju koraka ispred promjenjivih potreba kupaca umjesto da se uvijek pokušava sustići.

## **2.2. NAČELA INOVACIJA**

Načela su prisutna u svakom poslu, privatnom životu pa tako i u znanosti. U poslovanju pa tako i u životu je važno imati neka načela i stavove koji će biti okvir djelovanja i ponašanja. U procesu stvaranja inovacija važno je ne izlaziti iz određenih okvira načela.

„Poduzetnici trebaju neprestano tražiti izvore inovacija, promjene i njihove simptome koji ukazuju na povoljne prilike za uspješnu inovaciju, a potrebno je znati i primijeniti načela uspješne inovacije.“<sup>17</sup> Načela inovacija s vremenom se moraju poboljšavati, inovator će biti uspješan ako razumije pravila inovativne djelatnosti i stekne vještine da se koristi

---

<sup>17</sup> Drucker, P.: Inovacije i poduzetništvo -praksa i načela, Globus, Zagreb, 1992., str. 28

istima. Drucker je naveo nekoliko stvari koje bi se morale činiti ali i one koje bi morali izbjeći.

Nekoliko stvari koje bi trebali činiti po Drucker:<sup>18</sup>

- „Inovacije započinju analizom povoljnih prilika, razmišljanjem o izvorima povoljnih prilika za inovacije. Sve je izvore povoljnih prilika potrebno sustavno analizirati i proučavati. Potraga mora biti organizirana, redovita i sustavna.
- Uspješni inovatori koriste obje strane mozga, proučavajući brojke i ljude. Imaju sposobnost shvaćanja kakva inovacija treba biti da bi iskoristili neku povoljnu priliku. Odlaze među kupce kako bi proučavajući, shvatili njihova očekivanja te potrebe.
- Inovacija treba biti jednostavna te imati svoje usmjerenje. Mora imati jednu namjenu kako ne bi zbunjivala. Sve što je novo zadaje glavobolje, ako je i komplicirano ne može se popraviti. Sve uspješne inovacije su jednostavne.
- Velike inovacije uglavnom ne uspijevaju. Za inovacije je bolje da se uvode skromno, jer zahtijevaju manja novčana ulaganja te manje radne snage. Ukoliko započnu kao velike, nemaju dovoljno vremena za prilagodbu koje su uvijek potrebne za uspjeh.“
- Inovacija uvijek teži postizanju vodstva.

Drucker je osim preporuka za, naveo i preporuke protiv inoviranja. Za glavnu preporuku navodi da ne pokušava biti pametan. Obični ljudi koriste inovacije. Po Druckerovu mišljenju ne treba ići previše u širinu ili odjednom učiniti velike stvari. Kada inovacije odu izvan planiranog područja, ostaju ideje i ne ostvari se njihov glavni cilj, što je i sama inovacija. Inovaciju je bitno stvarati za sadašnjost. Neke inovacije zrelost mogu dostići tek za 10 godina a nekada i više.

---

<sup>18</sup> Drucker, P.: Inovacije i poduzetništvo -praksa i načela, Globus, Zagreb, 1992., str. 130

## 2.3. VRSTE INOVACIJA

Postoje razni načini na koje inovacija može utjecati na proizvode, usluge i procese. Razlikuju se četiri vrste inovacija ovisno o tome otvaraju li nova tržišta ili se mijenja tehnologija, a to su: inkrementalne inovacije, arhitektonske inovacije, razorne i radikalne inovacije.

Slika 1. prikazuje četiri vrste inovacija a to su:

**Slika 1. Vrste inovacija**



Izvor: Digital Leadership: Tipovi inovacija: kako 4 vrste inovacija mogu pomoći vašem poslovanju <https://digitalleadership.com/blog/types-of-innovation/> (Pristupljeno 10.03.2023.)

Inkrementalne inovacije ( postojeća tehnologija, postojeće tržište): ove inovacije su jedne od najčešćih oblika inovacije koje možemo uočiti. One koriste postojeće tehnologije unutar postojećeg tržišta. Cilj je poboljšati postojeću ponudu dodavanjem novih značajki, promjenama u dizajnu i slično. Najbolji primjer za inkrementalne inovacije su tržišta pametnih telefona gdje je najviše inovacija samo ažuriranje hardvera, poboljšanje dizajna ili dodavanje nekih značajki, kamera, senzora itd.

Arhitektonske inovacije (postojeća tehnologija, novo tržište): arhitektonske inovacije koje su aktivne kod tehnoloških divova kao što su Google, Amazon i drugi. Oni preuzimaju svu stručnost, tehnologiju i vještine u domeni i primjenjuju ih na dugom tržištu. Na taj način otvaraju nova tržišta te proširuju bazu kupaca. Orkestratori digitalnih sustava poput Amazona i Alibabe koriste ovu strategiju inovacija za ulazak na nova tržišta. Koriste postojeću stručnost u izradi aplikacija, platformi i svoje postojeće korisničke baze kako bi ponudili nove usluge i proizvode za različita tržišta. Za primjer možemo uzeti Amazon koji je ušao u područje medicinske skrbi na način da omogućuje poslodavcima da osiguraju pristup visokokvalitetnoj medicinskoj skrbi za zaposlenike u roku od 60 sekundi, uključuje opcije za njegu 24 sata dnevno putem poruka ili videa.

## Slika 2: Amazonova aplikacija medicinske skrbi za svoje zaposlenike



Izvor: The Verge: Amazon sada nudi virtualnu zdravstvenu skrb svojim zaposlenicima <https://www.theverge.com/2019/9/24/20882335/amazon-care-telemedicine-employees-healthcare> (Pristupljeno 10.03.2023)

Razorne inovacije (nova tehnologija, postojeće tržište): ove inovacije su uglavnom povezane s primjenom novih tehnologija, procesa ili disruptivnih poslovnih modela u postojećim industrijama. U ovim inovacijama ponekad se nove tehnologije i poslovni modeli čine, posebice su u početku inferiorni u odnosu na postojeća rješenja, ali nekoliko ponavljanja nadmašuje postojeće modele i preuzima tržište zbog učinkovitosti. Amazon je koristio internetsku tehnologiju kako bi poremetio postojeću industriju knjižara. Imali su postojeće tržište knjiga, ali su promijenili način prodaje, isporuke i



doživljaja zbog upotrebe disruptivnih tehnologija. Drugi primjer je bio iPhone, gdje su postojeće tehnologije na tržištu (telefoni s gumbima ili tipkovnicom) zamijenili s uređajima sa sučeljem na dodir u kombinaciji s intuitivnim korisničkim sučeljima.

### Slika 3: Razvoj modela Apple mobilnih uređaja



Izvor:ZDNET: Iphone 14 Pro inovacije <https://www.zdnet.com/article/iphone-14-innovation-scorecard/>  
(Pristupljeno 10.03.2023)

Radikalne inovacije (nova tehnologija novo tržište): ovo je stereotipni način na koji većina vidi inovaciju, to je najrjeđi oblik od svih. Radikalna inovacija uključuje stvaranje tehnologija usluga i poslovnih modela koji otvaraju potpuno nova tržišta. Najbolji primjer radikalne inovacije bio je avion. Ova radikalna nova tehnologija otvorila je novi oblik putovanja, izumila industriju i potpuno novo tržište.

Inovacije mogu biti u različitim oblicima i ishodima. Kada se govori o inovaciji uglavnom se misli na nove proizvode, ali postoji široke mogućnosti različitih ishoda inovacija.

Inovacije se mogu razlikovati na razne načine, ovisno o kontekstu i industriji. Polja inovacija su:

1. **Proizvodne inovacije:** ovaj oblik inovacija usredotočen je na poboljšanje proizvodnje odnosno izrade samog proizvoda ili usluge. Ono uključuje razvoj materijala s kojim se proizvode, proizvode novih funkcija ili čak ugradnje softvera, također uključuje stvaranje novih proizvoda<sup>19</sup>, povećanje učinkovitosti proizvodnje te smanjenje troškova, implementaciju naprednih proizvodnih sustava, prilagođenu proizvodnju te održivu proizvodnju.

Razvoj novih materijala: proizvodne inovacije uglavnom primjenjuju razvoj novih materijala koji bi mogli poboljšati performanse proizvoda. To uključuje: materijale s kvalitetnijim svojstvima čvrstoće, kemijske ili toplinske stabilnosti, otpornost na habanje, fleksibilnost i ostalim raznim svojstvima koja bi mogla odgovarati potrebama tržišta.

Poboljšanja u proizvodnom procesu: proizvodne inovacije ih koriste kod unaprjeđenja procesa proizvodnje kako bi se postigla veća produktivnost i učinkovitost.

Implementacija proizvodnih sustava: proizvodne inovacije najčešće uključuju implementaciju novih proizvoda kako bi se poboljšala kvaliteta proizvodnog procesa. To može uključivati upotrebu napredne analitike podataka za optimizaciju proizvodnih lanaca, primjenu umjetne inteligencije za automatizaciju određenih zadataka, korištenje senzora te pametnih sustava za nadzor i upravljanje procesima.

---

<sup>19</sup> Economy-pedia: types of innovations- <https://hr.economy-pedia.com/11035975-types-of-innovation#menu-1> (Pristupljeno: 10.03.2023)

Povećanje učinkovitosti proizvodnje i smanjenje troškova: odnosi se na Lean proizvodnju odnosno lean pristup proizvodnji kojemu je cilj smanjiti vrijeme čekanja, otpad, inventar i ne potrebne korake. Lean proizvodnja usmjerena je na bolju organizaciju, planiranje, optimizaciju toka informacija i materijala. Primjena Lean proizvodnje može pridonijeti smanjenju troškova, većom produktivnošću te poboljšanju kvalitete.

Prilagođena proizvodnja: ovaj način proizvodnje omogućuje poduzeću da prilagođava proizvode odnosno usluge prema preferencijama kupaca. Može uključivati personalizaciju proizvoda, fleksibilnije proizvodne procese te mogućnost brze reakcije na promjene u potražnji.

Održiva proizvodnja: tvrtke danas teže ka održivom pristupu u proizvodnji, a to uključuje potrebu za inovacijama kako bi smanjile negativan utjecaj na okoliš. Ono uključuje smanjenje potrošnje resursa, upotrebu obnovljivih izvora energije, razvoj ekološki prihvatljivih procesa, recikliranje materijala.

Može se zaključiti da proizvodne inovacije imaju veliku ulogu pri poboljšanju konkurentne pozicije poduzeća, kroz smanjenje troškova, povećanju produktivnosti te povećanju kvalitete proizvoda odnosno usluge. Ove inovacije omogućuju poduzeću da se prilagodi potrebama i željama kupaca te da se lako prilagode promjenama na tržištu.

2. Tehnološka inovacija: je promjena tehničke ili znanstvene prirode koja se uvodi u dobro ili uslugu koju nudi tvrtka ili organizacija, „u procese koji se unutar nje razvijaju, kako bi se postigla veća konkurentnost.“<sup>20</sup> Tehnološke inovacije se odnose na razvoj novih tehnologija, usluga ili proizvoda koji donosi napredak na tržištu. To uključuje napredak u telekomunikaciji, napredak na području informacijske tehnologije, robotike, biotehnologije, umjetne inteligencije.

---

<sup>20</sup> Economy-pedia: types of innovations- <https://hr.economy-pedia.com/11035975-types-of-innovation#menu-1> (Pristupljeno: 10.03.2023)

Mobilne tehnologije: mobilne tehnologije doživjele su svoj napredak u posljednjih nekoliko desetljeća. Ovo područje inovacija uključuje razvoj pametnih mobitela, wearable uređaja (pametne narukvice, pametni satovi), tableti, kao i razne platforme i aplikacije koje pružaju mogućnost pristupa raznim informacijama, zabavi, komunikaciji.

Umjetna inteligencija: „je sposobnost nekog uređaja da oponaša ljudske aktivnosti poput zaključivanja, učenja, planiranja i kreativnosti.“<sup>21</sup> Inovacije na području umjetne inteligencije uključuju razvoj algoritama, dubokog učenja te sustava koji mogu analizirati podatke, mogu donositi odluke zatim rješavati probleme, prepoznati razne uzroke i komunicirati s ljudima.

3D printanje: ova tehnologija omogućuje izradu trodimenzionalnih predmeta sloj po sloj. U ovom području inovacije uključuju razvoj naprednih materijala, poboljšanje kvalitete i brzine ispisivanja, te primjenu u industrijama kao što su inženjering, medicine, dizajna i izrađivanja prototipa.

Robotika: ova inovacija se odnosi na razvoj i izradu autonomnih i inteligentnih robota koji mogu obavljati razne zadatke. Inovacije u ovom odjelu obuhvaćaju industrijske robote, humanoide, automobile bez vozača, robotsku kirurgiju i druge različite primjene u području proizvodnje, usluga, istraživanja i medicinske industrije.

Tehnološke inovacije jednako su bitne kao i proizvodne. Vrlo su važne za napredak u raznim sektorima i imaju širok utjecaj na čovječanstvo i na način na koji radimo, komuniciramo odnosno živimo. Tehnološke inovacije pridonose povećanju produktivnosti, donose nove mogućnosti, unaprjeđuju kvalitetu života, stvaraju nove poslovne metode te nove industrije.

---

<sup>21</sup> Europski parlament : Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava? - <https://tinyurl.com/254zm53m> (Pristupljeno: 20.06.2023)

3. Procesne inovacije: povezane su s „uvođenjem nove proizvodne tehnologije, poboljšanja u operativnim radnjama u procesu proizvodnje ili promjene u procesu proizvodnje.“<sup>22</sup>To uključuje automatizaciju procesa, uvođenje novih tehnologija i alata za poboljšanje učinkovitosti, redizajn procesa, kvalitetnije upravljanje projektima te produktivnost unutar organizacije, smanjenje troškova.

Redizajn procesa: procesne inovacije često koriste redizajn već postojećih poslovnih procesa kako bi se postigla što veća efikasnost. To uključuje analizu trenutnih procesa, eliminaciju nepotrebnih koraka, pronalaženje slabih točaka, pojednostavljenje proces i automatizaciju svakodnevnih zadataka. Cilj redizajna je poboljšati brzinu izvršavanja, smanjiti rizike od grešaka i povećati zadovoljstvo potrošača i naravno što je više moguće smanjiti troškove.

Kvaliteta i poboljšanje: Kod procesnih inovacija koriste se razne metode za poboljšanje kvalitete poput Total Quality Management (TQM) i Six Sigma. Pomoću ovih metoda lakše se identificiraju problemi, poboljšava se kvaliteta usluge ili proizvoda te se povećava zadovoljstvo potrošača.

Implementacija tehnologija kod upravljanja procesima: procesne inovacije koriste razne softverske alate i tehnologije za upravljanje poslovnim procesima. Pomoću ovih alata omogućena je automatizacija, optimizacija i praćenje poslovnih procesa. To omogućuje korištenje workflow alata, praćenje preformansi te upravljanje dokumentima i zadacima.

Fleksibilnost i prilagodljivost: procesne inovacije također uključuju prilagodbu procesa kako bi omogućili lakšu prilagodljivost i fleksibilnost organizacije. Ono uključuje uspostavljanje agilnih metoda, brzo i efektivno reagiranje na promjene i zahtjeve na tržištu, sposobnost prilagodbe usluge ili proizvoda prema potrebama potrošača.

---

<sup>22</sup> Jung Erceg, P., Prester, J. op.cit.,str. 82 (Pristupljeno: 20.09.2022)

Procesne inovacije imaju veliku ulogu pri postizanju konkurentne prednosti poduzeća. Kroz poboljšanje i optimizaciju poslovnih procesa organizacije ostvaruju veću učinkovitost, poboljšavaju zadovoljstvo korisnika i kvalitetu samog proizvoda ili usluge te što je za poduzeće vrlo bitno nastoje se smanjiti troškovi. Učestalo primjenjivanje procesnih inovacija omogućuje poduzeću da ostanu konkurentne da se lako prilagode promjenama na tržištu i okruženju te da ostave rast i uspjeh.

4. Marketinške inovacije uključuju korištenje potpuno nove marketinške strategije, marketinških koncepata ili novih marketinških metoda koje nikada nisu primijenili u organizaciji.<sup>23</sup> Ove inovacije uključuju personalizirane marketinške kampanje, korištenje društvenih mreža, virtualni marketing ili razne kreativne načine za povećanje prepoznatljivosti brenda.

Digitalni marketing: digitalni marketing predstavlja taktike i strategije koje koriste razne digitalne kanale kao što su web stranice, društvene mreže, mobilne aplikacije, e-pošta druge platforme za promociju i komunikaciju usluga ili proizvoda. Inovacije koje ulaze u ove strategije su automatizacija kampanja, personalizirani marketing, analitika podataka, ciljano oglašavanje i interaktivni sadržaj.

Influencer marketing: ova strategija uključuje suradnje s poznatim odnosno utjecajnim osobama „influencerima“ na društvenim mrežama te se putem tih osoba provodi promoviranje proizvoda ili usluga. Ova inovacija je relativno nova te se koristi zadnjih nekoliko godina. Pomoću influencera se pokušava doseći ciljana skupina, te promocija i svijest o brendu koja bi na kraju rezultirala kupovinom.

---

<sup>23</sup> Ilić.D,Ostojić.S., Damjanović.N., *The importance of marketing innovation in new economy*, 2014, str. 36. , Dostupno na: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2217-8090/2014/2217-809014010341.pdf> (Pristupljeno: 12.04.2023)

Društveni medij: inovacije socijalnih medija usmjerene su na razvoj novih algoritama, platformi i raznim načinima koji omogućuju poduzeću da se poveže s potrošačem, dijele sadržaj i grade zajednicu te na taj način postižu prodaju. Za povezivanje potrošača s firmom koriste se live streaminzi, razne personalizirane interakciju i chatbotovi.

Marketing sadržaja: on je fokusiran distribuciju i stvaranje vrijednih, relevantnih i zanimljivih sadržaja kako bi privukli i zadržali ciljanu populaciju. Ova inovacija fokusirana je na razvoj blogova, videozapisa, članaka, e-knjiga i drugih načina koji se koriste za educiranje, inspiraciju i zabavu korisnika.

Interaktivni marketing: koristi inovativne oblike angažiranja korisnika, kao što su igre, natjecanja, kvizovi i personalizirane interakcije. Ova inovacija stvara odnos između potrošača i poduzeća te potiče potrošača na dijeljenje, sudjelovanje i stvaranja emocionalne povezanosti s brendom.

Personalizacija i segmentacija: ove inovacije koriste tehnologiju i podatke kako bi prilagodile marketinšku ponudu, poruku ili iskustvo potrošača prema njihovim potrebama i željama. Segmentacija podrazumijeva dijeljenje tržišta na ciljane skupine potrošača kako bi se ostvarila jedinstvena i prilagođena komunikacija.

Marketing inovacije su važne za uspjeh poduzeća s obzirom na današnje zahtjevno poslovno okruženje. One pomažu osnažiti ime poduzeća, privući nove potrošače, zadržati postojeće i učiniti poduzeće privlačnijim, te na koncu ostvariti konkurentnu prednost.

5. Poslovne inovacije: su promjene koje se uvode u dobro ili uslugu koju nudi tvrtka ili u procese koji se razvijaju u organizaciji.<sup>24</sup> Ove inovacije uključuju nove strategije, nove poslovne modele ili načine poslovanja. To uključuje stvaranje novog tržišta, implementaciju novih načina monetizacije ili razvoj i promjenu načina na kojih posluje poduzeće te partnerstva s drugim poduzećima. Neke od poslovnih inovacija:

Novi poslovni modeli: inovacije poslovnih modela uključuju razvoj novih poslovnih modela će promijeniti način na koji će poduzeće stvoriti, isporučiti, i pružati određeni proizvod ili uslugu. To uključuje promjene u distribucijskim kanalima, načinu monetizacije, prihodovnom modelu i ostalim aspektima u poslovnom procesu.

Nove usluge i proizvodi: poslovne inovacije uključuju i razvoj novih usluga i proizvoda koje će zadovoljiti želje i potrebe korisnika. To uključuje rad na poboljšanju postojećih usluga i proizvoda, ali i kompletno nove koncepte i rješenja. Ove inovacije se bave i istraživanjem tržišta, rade na tehnološkom napretku ili na osmišljavanju kreativnih ideja.

Procesne inovacije: ove inovacije su već detaljno opisane u radu, one rade na poboljšanju poslovnih procesa unutar poduzeća. One rade na smanjivanju troškova, povećanju učinkovitosti, poboljšanju kvalitete i ono najvažnije je zadovoljstvo kupaca.

Organizacijske inovacije: one donose promjene u organizacijskoj strukturi, korporativnoj kulturi, upravljanju ljudskim resursima i radnim metodama u poduzeću. Organizacijske inovacije uključuju razvoj timskog rada, implementaciju radnih aranžmana, poticanje inovativnosti i kreativnosti.

---

<sup>24</sup> Economy - pedia, Poslovna inovacija-što je to, definicija i kocept, <https://hr.economy-pedia.com/11031925-business-innovation> (Pristupljeno: 12.04.2023)



Tehnološke inovacije: unutar poslovnih inovacija nalaze se i tehnološke inovacije koje su već spomenute i detaljno opisane u radu. Tehnološke inovacije rade na primjeni novih alata, tehnologija i platformi kako bi se postigao što kvalitetniji rezultat. Pri radu primjenjuje se umjetna inteligencija, blockchain tehnologija, automatizacija i druga tehnološka rješenja.

Poslovne inovacije su važne za dugoročni uspjeh poduzeća. Koriste razne poslovne modele, razvijaju nove usluge i proizvode, procese te razne marketinške strategije kako bi poduzeće bilo u konkurentskoj prednosti. Cilj je zadovoljiti želje i potrebe potrošača, te se čim lakše prilagoditi promjenama na tržištu kako bi se ostvario rast, razvoj i profitabilnost.

6. Društvene inovacije: to su „metode, prakse usluge ili proizvoda koji odgovaraju na određene društvene potrebe ili rješavaju određene društvene probleme učinkovitije od postojećih modela.“<sup>25</sup> Odnosi se na inovacije u zdravstvu, obrazovanju, socijalnom poduzetništvu, zaštiti okoliša, društvenoj pravdi te raznim područjima koje donose pozitivan učinak na društvo. Prikaz društvenih inovacija:

Društvene inovacije u javnom sektoru: one uključuju razvoj praksi i programa koje rade na poboljšanju učinkovitosti, razvoju novih politika, dostupnosti i transparentnosti javnih usluga. Ono uključuje participativno donošenje odluka, razvoj e-uprava te suradnju između javno-privatnih partnerstva, privatnog sektora i civilnog društva zbog ostvarivanja društvenih ciljeva. U hrvatskoj za primjer je sustav e-građani.

---

<sup>25</sup> Odraz: Što su društvene inovacije? [https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2023/03/Drustvene-inovacije\\_ODRAZ.pdf](https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2023/03/Drustvene-inovacije_ODRAZ.pdf) (Pristupljeno: 12.04.2023)

Socijalno poduzetništvo: ove inovacije predstavljaju poseban pristup poslovanju. Ovaj način poslovanja sadrži kombinaciju gospodarskog uspjeha s rješavanjem društvenih problema. Poduzetnici rade na razvijanju poslovnih modela koji pozitivno utječu na društvo kroz pružanje obrazovanja, zapošljavanja marginaliziranih skupina, pružaju podršku zajednici te zaštitu okoliša. Ciljevi socijalnih poduzeća su stvaranje održivih rješenja koji bi riješili društvene potrebe.

Društvene inovacije u obrazovanju: one rade na razvoju i primjeni novih pristupa, tehnologija i metoda koji bi promijenio način učenja i omogućio što kvalitetnije obrazovanje za suvremeno društvo. To uključuje inovativne nastavne metode, online obrazovanje, učenje uz pomoć igara, razvoj poduzetničkih vještina i kreativnosti.

Održivi razvoj: ove inovacije su usmjerene na proizvodnju i potrošnju koja minimalno negativno utječe na okoliš i održivost, usmjerene su na pronalaženje novog učinkovitijeg načina življenja. To uključuje recikliranje, razvoj obnovljivih izvora energije, održivu poljoprivredu, zelene tehnologije, promicanje ekološke svijesti i druge načine kako bi se što svjesnije koristili i zaštitili prirodni resursi.

Društvene inovacije u zdravstvu: one su usmjerene ka poboljšanju pristupa zdravstvenoj skrbi te na kvalitetnije usluge i rezultata liječenja. Ono uključuje inovativne modele kod financiranja zdravstva, edukacije o zdravlju, razvoj tehnologije za liječenje i dijagnostiku, poticanje zdravog načina života te prevenciju bolesti.

Društvene inovacije su bitne za stvaranje pozitivnih društvenih promjena. One imaju mogućnost rješavati različite društvene probleme na jedan održiviji način.

### 3. PREDNOSTI INOVACIJA

Inovacije organizacijama donose konkurentsku prednost na više načina. Novi proizvodi na tržištu omogućuju očuvanje i zadržavanje tržišne pozicije kao i postizanje i povećanje profitabilnosti. „Ako su u pitanju već utvrđeni proizvodi, rast prodaje i konkurentnost ne postižu se samo korištenjem nižih cijena već i korištenjem boljeg dizajna, kvalitete i sl.“<sup>26</sup> Kako je na sve zahtjevnijem tržištu životni vijek usluge odnosno proizvoda kraći, važno je plasirati poboljšanu uslugu ili proizvod, na moderniji način i to učini prije konkurencije. Konkurentska prednost neke organizacije je da posjeduje sposobnost plasiranja i izrade usluge ili proizvoda koje nema ni jedno drugo poduzeće, na način da to učine s što nižim troškovima na što ekonomičniji način. Sposobnost inovacije je ključna produktivnost koja stvara konkurentsku prednost uočavanjem ili otkrivanjem novog ili boljeg načina za natjecanje u industriji i lansiranje na tržište. Jedan od faktora uspjeha ovisi o relativnoj prednosti inovacije. Inovacija je postala jedna od najvažnijih imovina koje stvaraju konkurentsku prednost za tvrtku. Dugoročno gledano održavanje inovativnosti proizvoda način je održavanja konkurentске prednosti. Za primjer možemo uzeti Apple, ono je jedna od inovativnih tvrtki koja se razlikuje od ostalih na tržištu. Appleovi proizvodi kreirani su s jedinstvenim modnim stilom koji čini da se imidž njegove marke utisne u um potrošača. Istraživački i razvojni tim Apple-a dizajnirao je proizvod koji zadovoljava sve potrebe i želje kupaca. Nisu svi Appleovi proizvodi proizvedeni prema izumu, oni su redizajnirani uključujući inovativnu tehnologiju, poput mobilnih telefona i glazbenih playera. Nakon što su proizveli glazbeni telefon, Apple je dobio konkurentsku prednost zahvaljujući svojoj inovaciji te održava kontinuirano stvaranje novih inovacija kao što su iPhone i iPad. Apple dobiva lojalnost kupaca svojim jedinstvenim stilom učinkovite inovacije proizvoda.

Također jedna od najinovativnijih tvrtki u hardverskim i softverskim tehnologijama je IBM. Ovo poduzeće obavlja interna istraživanja te koriste razne napredne tehnologije kako bi kupcima omogućili i osigurali poboljšane cijene i performanse. Jedna od ideja

---

<sup>26</sup> Prester J., (2010) Menadžment inovacija, Sinergija d.o.o., Zagreb str. 12.

IBM-a je „Putting customer first“ koju je osmislio Gerstner (CEO IBM-a 1993-2002). IBM mainframe je jedna od inovativnih ideja koja je dizajnirana za primjenu u različitim načinima za prikladnost svakoj tvrtki. Štoviše, Gerstner je plan primijenio korak dalje na IT tržištu kao strategiju koja napreduje u konkurenciji s drugim konkurentima. Na primjer, tijekom rata preglednika, IBM je uložio veliku količinu novca u inovacije proizvoda temeljenih na internetu, dok su se konkurenti suočavali s ovim problemom. Gerstner je vjerovao da internet nije samo reklamirani alat, već i glavni čimbenik za poticanje poslovanja e-trgovine. IBM-ovo inovativno virtualno računalo za dijeljenje svih resursa i podataka, kako bi se uštedjelo vrijeme i troškovi. Iz ove inovativne strategije IBM dobiva konkurentsku prednost i postaje vodeća tehnološka tvrtka.

Lego je poduzeće koje je velikog uspjeha doživio veliki pad zatim se ponovo uzdigao. Opstanak Lega kao neovisne tvrtke bio je u opasnosti. Smatra se kako je Lego pretrpio štetu padom nataliteta u mnogim razvijenim državama, pojavom jeftinijih imitacija te pojavom video igrica i igrica na računalima. Kada je Jorgen Knudstrop imenovan glavnim izvršnim direktorom, smanjio je troškove te se fokusirao na poboljšanje konkurentne prednosti. Lego je zbog svoje fokusiranosti na učenje kroz igru izbjegavao igračke o tučnjavi i nasilju unatoč interesu potrošača za oboje. Počeli su izrađivati proizvode temeljene na Zvezdanim ratovima, Ferrarijevim trkačim automobilima, Batmanu i sl. Knudstrop je također povećao Legovu liniju robota Mindstorms koja se može sastaviti do te mjere da se ona i drugi proizvodi koji se ne spajaju u obliku kocke premašuju trideset i tri posto prodaje.

#### **Slika 4. Inovacija na primjeru Lego Batman kockica**



Izvor: LEGO: <https://www.lego.com/en-us/product/batmobile-pursuit-of-the-joker-76119> (Pristupljeno: 10.04.2023.)

### 3.1. INOVACIJSKA POLITIKA

Inovacije počinju imati sve bitniju ulogu u gospodarstvu. One donose korist i potrošačima i radnicima ali i osiguravaju bolja radna mjesta, pridonose ka poboljšanju kvalitete života te sudjeluju u izgradnji zelenijeg društva. „Inovacije su ključne za održavanje konkurentne prednosti na svjetskim tržištima. Inovacijska politika obuhvaća istraživanja, politike tehnološkog razvoja i industrijske politike, a cilj joj je pružiti okvir zahvaljujući kojem će ideje dospjeti na tržište.“<sup>27</sup> Inovacijska politika je usko vezana za druge politike Europske unije, vrlo je važna u području okoliša, zapošljavanja, tržišnog natjecanja, energije i industrije. „Uloga je inovacija pretočiti rezultate istraživanja u nove i kvalitetnije usluge i proizvode u cilju zadržavanja konkurentnosti na svjetskom tržištu te unaprijediti kvalitetu života ljudi.“<sup>28</sup>

Japan ( 3,26% 2020. godini) i SAD (3,45% u 2020. godini) su trošile više godišnjeg BDP-a nego Europska unija (2,3% 2020. godine) za istraživanje i razvoj. Dolazi do odljeva mozgova, obrazovano stanovništvo odnosno najbolji inovatori i istraživači Europske unije sele u države koje im mogu ponuditi bolje uvjete.

„Tržište EU-a i dalje je rascjepkano i nedovoljno poticajno za inovacije. U namjeri da promijeni te trendove, EU je razradio koncept takozvane Unije inovacija kojim želi sljedeće:

- u EU-u postići vrhunske znanstvene rezultate;
- ukloniti prepreke inovacijama, poput skupog patentiranja, rascjepkanog tržišta, sporog utvrđivanja normi i manjka vještina, koje sprečavaju brz prijenos ideja na tržište;

---

<sup>27</sup> Europski parlament: Inovacijska politika - <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/67/inovacijska-politika> (Pristupljeno: 10.04.2023.)

<sup>28</sup> Ibidem.ctrl.

- provedbom europskih inovacijskih partnerstava među institucijama EU-a, nacionalnim i regionalnim vlastima te poduzećima revolucionirati način na koji javni i privatni sektor surađuju.“<sup>29</sup>

Kako bi potaknula rast inovacija Europska unija konstantno radi na poboljšanju uvjeta za inovatore. Nekoliko postignuća EU u poboljšanju uvjeta za inovatore i istraživače:

## 1 Unija inovacija

„Unija inovacija bila je jedna od sedam ključnih inicijativa strategije Europa 2020. za pametno, održivo i uključivo gospodarstvo. Pokrenula ju je Komisija 2010. u cilju poboljšanja uvjeta i pristupa financiranju istraživanja i inovacija u EU-u kako bi se inovativne ideje lakše pretvorile u proizvode i usluge koji stvaraju rast i radna mjesta.“<sup>30</sup> Glavni cilj Unije inovacija jest stvoriti unikatno europsko tržište inovacija, koje bi privuklo razna inovativna poslovanja i poduzeća. Kako bi se postigao taj cilj uvedene su mjere u području normizacije, zaštite patenta, pametnog zakonodavstva i javne nabave. Uvedeno je i nekoliko instrumenata za praćenje i mjerenje napretka i stanja diljem Europske unije, uključujući:

- „sveobuhvatan pregled rezultata EU-a inovacija koji se temelji na 32 pokazatelja te europsko tržište znanja za patente i licenciranje. Europska ljestvica uspijeha u inovacijama (EIS) instrument je Komisije razvijen u okviru Lisabonske strategije kojim se omogućava usporedna ocjena inovativnih ostvarenja u državama članicama EU-a, drugim europskim zemljama i susjedima iz regije;

---

<sup>29</sup> Europski parlament: Inovacijska politika - <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/67/inovacijska-politika> (Pristupljeno: 10.04.2023.)

<sup>30</sup> loc.cit. (Pristupljeno: 10.04.2023.)

- Regionalna ljestvica uspjeha inovacijama koja razvrstava europske regije u četiri skupine inovativnih ostvarenja:<sup>31</sup> „vodeći inovatori”, „veliki inovatori”, „umjereni inovatori” i „inovatori u nastajanju”. „Takva podjela omogućuje precizniji pregled inovacija na lokalnoj razini.“<sup>32</sup>

Kako bi se uspjela osigurati kvalitetnija sukladnost između nacionalnih istraživačkih politika i istraživačkih politika Europske unije te kako bi se ukinule prepreke za mobilnost istraživača Unija inovacija je predložila mjere za dovršetak istraživačkog prostora. Zbog nedostatka inovacijskih vještina, Komisija potiče razne projekte za razvoj kurikuluma koji bi bili usmjereni na rješavanje ovih problema.

- Obzor 2020. i Obzor Europa

Obzor 2020. je vodeća inicijativa strategije Europa 2020., glavni cilj je osiguravanje konkurentne prednosti Europske unije na svjetskoj razini., on je i bio financijski instrument za financiranje Unije inovacija. Obzor 2020. je bio prvi program koji je ujedinio inovacije i istraživanja. Kroz godine bilo je raznih izmjena i dopuna ovoj strategiji pa je tako 2022.godine. komisija „izmijenila program rada programa Obzor Europa za razdoblje 2021.–2022., čime je povećala proračun, među ostalim za WomenTechEU, kako bi pružila potporu novoosnovanim poduzećima koja se bave visokom tehnologijom i koja vode žene te druge mjere za povećanje europskog inovacijskog potencijala.“<sup>33</sup>

- Kohezijska politika

Ova politika također u fokusu ima istraživanja i inovacije. „U razvijenijim regijama barem 85 % sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj na nacionalnoj razini dodjeljuje

---

<sup>31</sup> loc.cit. (Pristupljeno: 10.04.2023.)

<sup>32</sup> Europski parlament: inovacijska politika <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/67/inovacijska-politika> (10.04.2023)

<sup>33</sup> loc.cit (10.04.2023)

se ciljevima u području inovacija, pri čemu prednost za razdoblje 2021.–2027. imaju ulaganja u pametnu, zeleniju, povezaniju i socijalniju Europu koja je bliža svojim građanima.“<sup>34</sup>

- Financijski instrumenti

Uniji inovacija je jedan od ciljeva bio stimulirati ulaganja privatnog sektora. Zbog toga su se u poduzetnički kapital EU povećala ulaganja. Komisija je u suradnji sa Europskim investicijskim fondom i Grupom Europske investicijske banke pokrenula zajedničku inicijativu u sklopu programa Obzor 2020. s svrhom omogućavanja lakšeg pristupa kreditima koji bi financirali projekte razvoja i istraživanja. Inicijativa „InnovFin – financiranje EU-a za inovatore” sastoji se od raznih komplementarnih i integriranih financijskih instrumenata i savjetodavnih usluga koje nudi Grupa EIB-a. Pokrenut je i program koji nudi pružanje podrške i financijske instrumente malim i srednjim poduzećima.

- Europski institut za inovacije i tehnologiju (EIT)

Godine 2008. osnovan je EIT, njegov cilj je povećati konkurentnost Europe, održati gospodarski razvoj i rast, otvoriti nova radna mjesta, jačanje i promicanje suradnje između vodećih poduzeća, jačanje istraživačkih i obrazovnih organizacija, stvaranje okruženja za razvoj inovativnih i kreativnih ideja, poticati poduzetništvo i inovacije.

- Vijeće inovacija

Sastavljen je 2017. godine petnaesteročlana skupina koju čine inovatori koji su bili uključeni „u izradi Europskog vijeća za inovacije (EIC). EIC je vodeći inovacijski program EU-a za utvrđivanje, razvoj i proširenje revolucionarnih inovacija, posebno *deep-tech* inovacija, te raspolaže proračunom od 10,1 milijarde EUR za potporu tim inovacijama

---

<sup>34</sup> loc.cit (20.06.2023)



tijekom cijelog životnog ciklusa — od istraživanja u ranoj fazi do provjere koncepta, prijenosa tehnologije te financiranja i širenja novoosnovanih poduzeća i MSP-ova.<sup>35</sup>

- Europski program za inovacije

2022. godine donesen je „novi europski program za inovacije u kojem se predlaže 25 posebnih mjera u pet vodećih područja: financiranju rastućih poduzeća; omogućivanju inovacija s pomoću prostora za eksperimentiranje i javnu nabavu; ubrzavanju i jačanju inovacija u europskim inovacijskim ekosustavima diljem EU-a; poticanju, privlačenju i zadržavanju visokotehnoloških talenata te poboljšanju alata za donošenje politika.“<sup>36</sup> Glavni cilj je da Europa bude među najboljima u novom valu inovacija dubokih tehnologija, što zahtijeva velike izdatke za istraživanje i razvoj. Osnovan je Europski savjetodavni odbor kako bi se što kvalitetnije provodile i razvijale strategije za ispunjavanje zadanih ciljeva.

### **3.2. INOVACIJE KOJE SU PROMJENILE SVIJET**

Danas je teško zamisliti živjeti bez svih inovacija koje nam uvelike olakšavaju život. Kroz povijest javljaju se razni izumi s različitim namjenama, neki su bili uspješni, a neki i nisu. Svaki izum je pronašao svog kupca, jer nemaju svi jednake potrebe. Autori i znanstvenici drugačije gledaju na poredak definiranja najznačajnijeg izuma te nigdje nije definirano niti postoji nekakav obrazac koji govori o tome koja je inovacija najviše pridonijela i utjecala na čovječanstvo.

Jedan od prvih izuma koji je uvelike promijenio ljudski život je kotač. Kotač se pojavio cca. 3500 godina prije Krista. Prvi kotači nisu ni bili izmišljeni za putovanja; izumljeni su da služe kao lončarsko kolo. „Najstariji prikazi kotača pronađeni su među ostacima središnjoazijskih kultura (Ur, oko 2700. pr. Kr.), puna su oblika i slični onima iz mlađega

---

<sup>35</sup> Europski parlament: Inovacijska politika <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/67/inovacijska-politika> (20.06.2023)

<sup>36</sup> Loc.cit (20.06.2023)

kamenog doba, nađenima u tresetištima sjeverne i zapadne Europe. Oko 1700. pr. Kr. taj se izum proširio do Kine i Egipta, a prvi kotači sa žbicama pojavljuju se na prikazima borbenih kola starih Rimljana (oko 300. pr. Kr.). Značajan korak u razvoju kotača bilo je uvođenje ojačanja vijenca metalnim prstenom (bronca, čelik), koji je povećao čvrstoću kotača i njegov otpor habanju. Prije europskih istraživanja na pacifičkim otocima kotač nije bio poznat; pretkolumbovske kulture Amerike poznavale su princip kotača, ali nisu nikada razvile njegovu primjenu. Za prijenos gibanja i sile u različitim napravama (vitlo, kolotur), kotač se rabi još od antike.<sup>37</sup>

### Slika 5. Razvoj kotača kroz povijest



Izvor: Birmiss: <https://images.birmiss.com/image/dd53b69570620ea7.jpg> (13.04.2023)

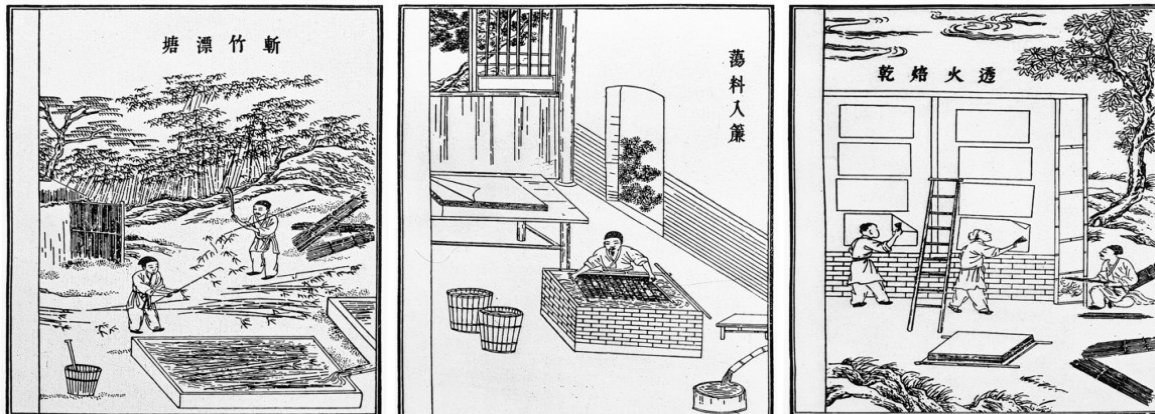
Arhimed iz Sirakuze živio je 200tih godina pr. Krista bio je starogrčki matematičar, fizičar, inženjer, izumitelj i astronom. Izračunao je Pi i razvio Arhimedov vijak za podizanje vode iz rudnika ili bunara. Ovaj uređaj koristi čep s šupljom cijevi. Kad se vijak okrene, voda se povuče u cijev. Prvobitno je bio korišten za pražnjenje morske vode s brodskog trupa. Danas se koristi kao metoda navodnjavanja.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Kotač, <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=33442> (13.04.2023)

<sup>38</sup> Arihmedov vijak - <https://hr.wordssidekick.com/24119-eureka> (13.04.2023)

Cai Lun (50-121. godine), kineski izumitelj papira. Cai Lun bio je kineski politički upravitelj zaslužan za izum modernog papira i izum procesa izrade papira. Njegov izum uključivao je korištenje sirovina kao što su kora, konoplja, svila i ribarska mreža. Listovi vlakana suspendirani su u vodi prije uklanjanja radi sušenja.

### Slika 6. Skice izrade prvog papira

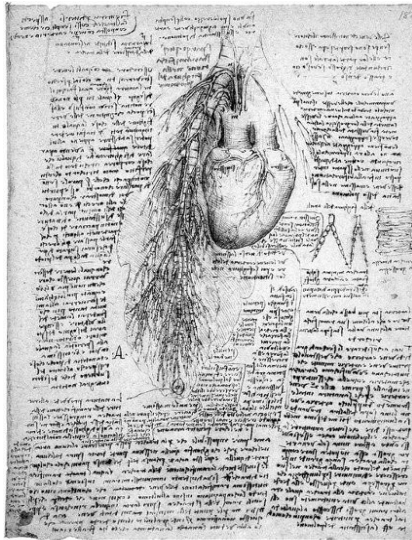


Izvor: Ibookbinding: Izrada papira <https://www.ibookbinding.com/papermaking/papermaking-process-als-outlined-by-cai-lun-in-105-ce/> (13.04.2023)

Leonardo Da Vinci (1452–1519) talijanski umjetnik i znanstvenik. Da Vinci je izumio više vrsta strojeva i nacrtao modele koji su se kasnije pokazali izvedivim. To uključuje prototipove padobrana, tenkova, letućih strojeva i mostova s jednim rasponom. Praktičniji izumi uključivali su brusilicu optičkih leća i razne hidraulične strojeve. „Anatomija ga je privukla ne samo kao prijeko potrebno predznanje za slikarsko i kiparsko stvaranje nego i kao temelj medicinske znanosti. Secirajući mrtva tijela, proučavao je i crtao sastav i građu ljudskog kostura, tetiva i mišića, funkciju srca i optok krvi, mozak i živčani sustav, razvoj embrija i dr.“<sup>39</sup> Da Vinci je bio jedan od najvećih umjetnika svih vremena. Njegovo najpoznatije djelo je Mona Lisa.

### Slika 7. Anatomski crtež pluća i srca L. Da Vincija

<sup>39</sup> Leonardo Da Vinci - <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=36051> (13.04.2023)



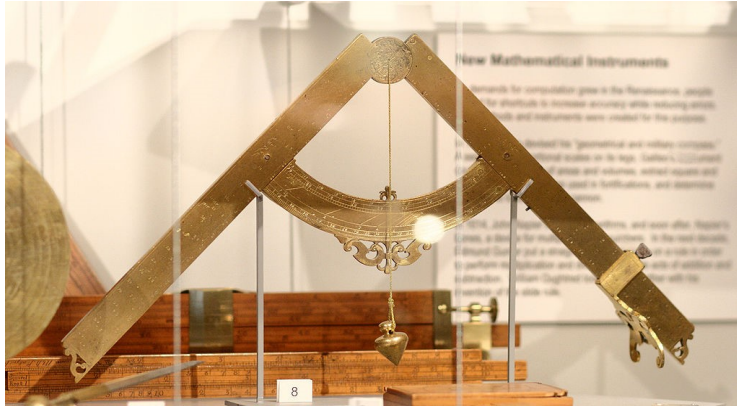
Izvor: Enciklopedija: Leonardo Da Vinci, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=36051> (13.04.2023)

Galileo Galilei (1564–1642) talijanski znanstvenik koji je uvelike pridonio svijetu. 1593. godine Galileo je izumio termometar koji je poznat kao Galileo termometar, odnosno ovaj mehanizam je bio termoskop. Termoskop se razlikuje od termometra jer ono nema mjerilo. Iako je tada već bilo stvoreno nekoliko termometara, Galileovo je bilo drugačije jer su se mjerile temperaturne varijacije. „Ovaj se uređaj sastojao od spremnika napunjenog sijalicama promjenjive mase. Svaka od tih žarulja imala je oznaku temperature. Kako se uzgon vode mijenja s temperaturom, neki od njih tonu dok drugi plutaju. Tako je najniža žarulja pokazivala temperaturu.“<sup>40</sup> Galileo je 1597. godine osmislio prvi komercijalni znanstveni instrument a to je bio vojni i geometrijski kompas. Ovaj uređaj se koristio za razne stvari. Koristili su ga trgovci kod izračunavanja monetarnih tečajeva, također se koristio u vojsci kod određivanja opterećenja topa. Galileo je također usavršio teleskop koji je mogao proširiti promatranje za devet puta.

## Slika 8. Galileiov geometrički kompas

---

<sup>40</sup> 4 najznačajnija izuma Galile Galilei- <https://hr.thpanorama.com/articles/ciencia/los-4-inventos-de-galileo-galilei-ms-importantes.html> (13.04.2023)



Izvor: Eikipedia: Galilep Galile

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Galileo\\_Galilei#/media/Datoteka:Galileo's\\_geometrical\\_and\\_military\\_compass\\_in\\_Putnam\\_Gallery,\\_2009-11-24.jpg](https://hr.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei#/media/Datoteka:Galileo's_geometrical_and_military_compass_in_Putnam_Gallery,_2009-11-24.jpg) (Pristupljeno 13.04.2023)

Sir Isaac Newton (1642–1726) bio je engleski znanstvenik, matematičar i fizičar. Izumio je reflektirajući teleskop. Newton je izradio prvi teleskop s konkavnim zrcalom kako bi izbjegao kromatsku aberaciju lećama. Razvio je nove zakone gravitacije, mehanike i zakon gibanja. Također je napravio napredak kod proučavanja optike. Razvio je spektar cijepanjem bijele svjetlosti kroz prizmu, te je u svojoj knjizi objasnio tri zakona gibanja koji su vrlo važni za modernu fiziku što je uključivalo objašnjenje planetarnih kretanja.

### **Slika 9. Kopija Newtonovog reflektora**



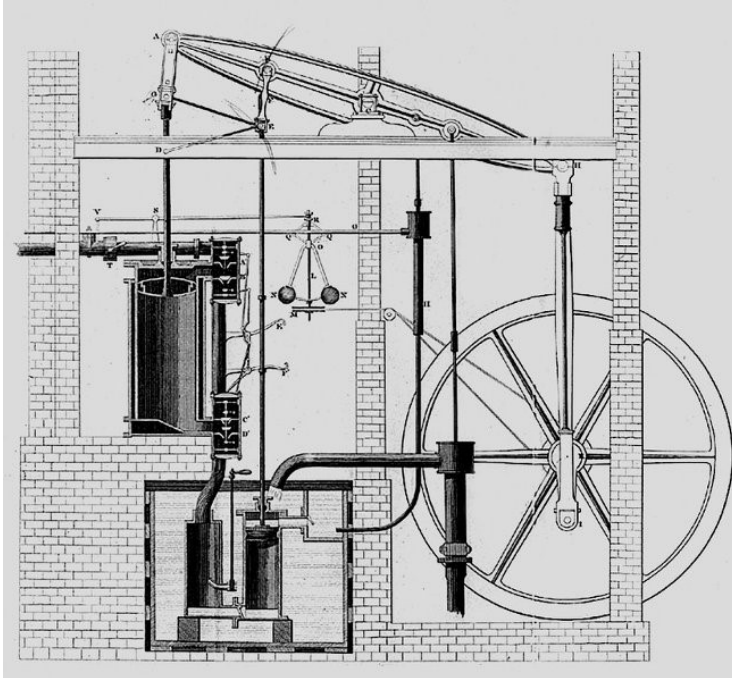
Izvor:Wikipedija: Reflektorski teleskop,

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Reflektorski\\_teloskop#/media/Datoteka:NewtonsTelescopeReplica.jpg](https://hr.wikipedia.org/wiki/Reflektorski_teloskop#/media/Datoteka:NewtonsTelescopeReplica.jpg) (Pristupljeno 13.04.2023)

Djelovanje i svojstva vodene pare su bila poznata već u starome vijeku, Heron Aleksandrijski je već u prvom stoljeću prije Krista konstruirao razne uređaje koji su bili

pokrenuti od vruće pare. Prve upotrebljive parne strojeve konstruirali su engleski inženjeri Thomas Savery i Thomas Newcomen, a prvi parni stroj nalik suvremenom izradio je James Watt u drugoj polovici XVIII. St.<sup>41</sup>

### Slika 10. Parni stroj



Izvor: Enciklopedija: Parni stroj, <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=46756>  
(Pristupljeno 13.04.2023)

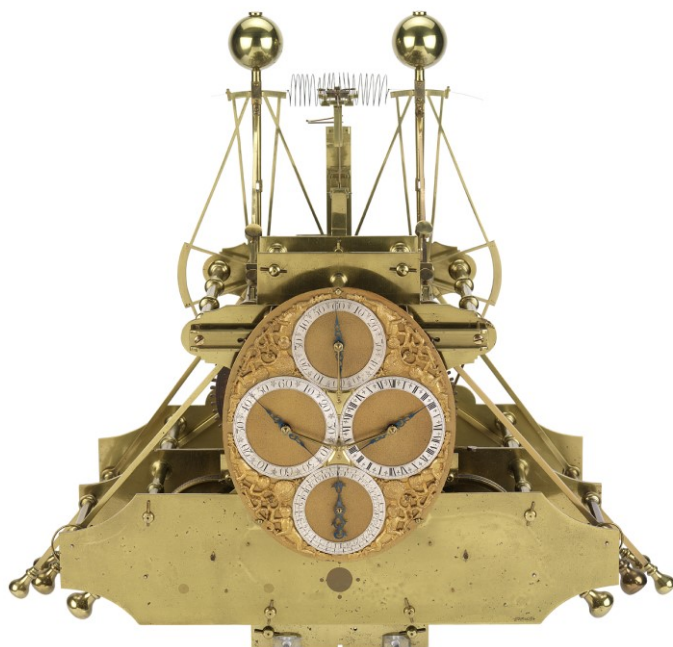
Vrlo važan uređaj za čovječanstvo je bio uređaj za mjerenje zemljopisne dužine na moru. U ono vrijeme određivanje dužine bio je veliki izazov za mornare i navigatore. Ovaj izum predstavljao je sigurnost plovidbe oceanima, a izumio ga je engleski stolar i urar John Harrison. Ovaj vrlo precizan sat za mjerenje vremena na moru zvao se H1. Na njega nije utjecalo kretanje broda zahvaljujući dvije međusobno povezane ljuljajuće

---

<sup>41</sup> Parni stroj - <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=46756> (13.04.2023)

vage. Kompenzira promjene temperature i zahvaljujući opsežnim uređajima protiv trenja, radi bez ikakvog podmazivanja.<sup>42</sup>

### Slika 11. H1 pomorski mjeritelj vremena



Izvor: Royal museum greenwich <https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-79139>  
(Pristupljeno 13.04.2023)

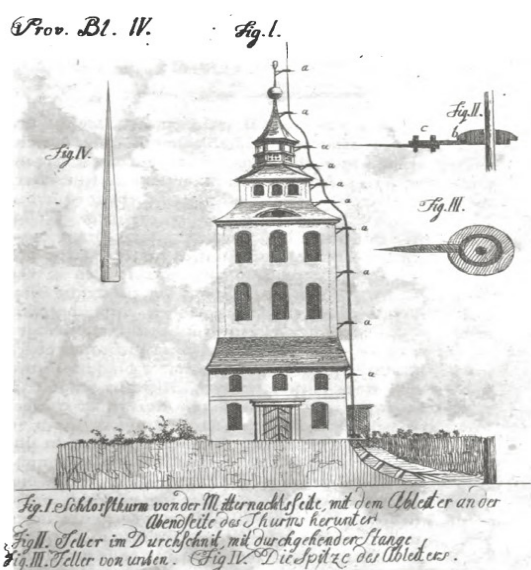
Benjamin Franklin, američki inovator i polihistor došao je do saznanja o elektricitetu te je izumio Franklinovu ploču, bifokalne naočale te gromobran. „Franklinova ploča je električni kondenzator jednostavna oblika. Sastoji se od staklene ploče (izolator), koja je s obje strane obložena listovima staniola (vodič). Obloge ne dosežu do ruba ploče, a postavljene su jedna nasuprot drugoj.“<sup>43</sup> Franklinov gromobran sastojao se od bakrenog štapa visine od 5 m, uglavnom se stavljao na krov ili neko drugo visoko mjesto. Štap je

<sup>42</sup> H1- <https://www.rmg.co.uk/collections/objects/rmgc-object-79139> (Pristupljeno 13.04.2023)

<sup>43</sup> Franklinova pliča - <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=20463> (13.04.2023)

uspravan i završava pozlaćenim šiljkom. „Od njega vodi goli bakreni konopac, minimalnog presjeka od 25mm kvadratna, po vanjskom dijelu krova, odnosno zida, u zemlju, gdje završava bakrenom pločom od 1 m kvadratni. Ploča mora biti u vodi ili u vlažnoj zemlji. Gromobran treba izraditi na način da se svi dijelovi zgrade nalaze u zaštitnom prostoru. Djelovanje gromobrana osniva se na ionizaciji zraka koja nastaje zbog šiljka na okomitom štapu“.<sup>44</sup>

## Slika 12. Franklinov gromobran



Izvor: Wikipedia: Benjamin Franklin [https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin\\_Franklin](https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin)  
 (Pristupljeno 13.04.2023)

Alessandro Volt (1745.-1827.) je bio talijanski fizičar koji je izumio baterije. Volt je izumio prvu elektrokemijsku baterijsku ćeliju. „Voltin efekt, pojava električnog napona na dodirnim površinama dvaju različitih metala, koju je Volta otkrio 1793. Ako se dvije fino polirane ploče, npr. od cinka i bakra, s izoliranim drščima, polože jedna na drugu i zatim naglo rastave, elektrometrom se može pokazati da je između njih postojao električni napon, tj. da su ploče imale različite električne naboje. Volta je s obzirom na tu pojavu

<sup>44</sup> Benjamin Franklin - [https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin\\_Franklin#cite\\_note-3](https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin#cite_note-3) (13.04.2023)



poredao metale u tzv. naponski niz: cink, olovo, kositar, željezo, bakar, srebro, zlato, platina, pri čem je svaki navedeni metal elektropozitivniji od sljedećega (*Voltin niz*).<sup>45</sup>

### Slika 13. Voltin elektrostatički stup



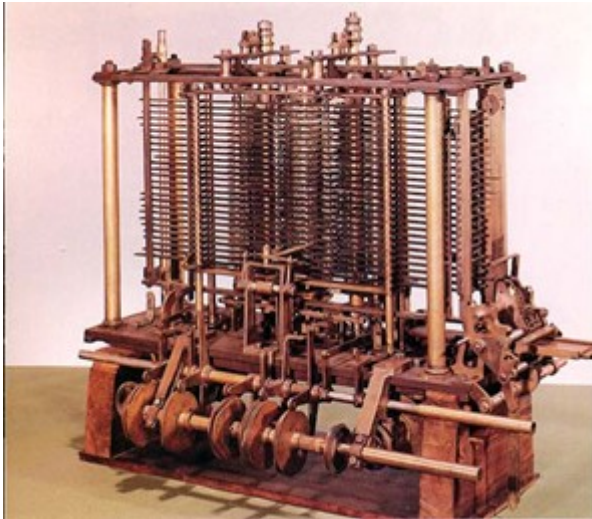
Izvor: Wikipedia: Alessandro Volt, [https://hr.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta](https://hr.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta) (Pristupljeno 13.04.2023)

Charles Babbage (1791. – 1871.) bio je engleski izumitelj i matematičar. On je stvorio prvo mehaničko računalo, koje se pokazalo kao prototip budućih računala. Analitički stroj odnosno prvo mehaničko računalo koristilo je binarni brojevni sustav kao osnovnu bazu kao i svako moderno računalo danas. Računalo je imalo ulaznu i izlaznu jedinicu za unos i izlaznost podataka. Za Babbagea se kaže da je otac računala unatoč tome što je nije završio radni model.

---

<sup>45</sup> Volta Alessandro - <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=65297> (13.04.2023)

## Slika 14. Analitički stroj Babbage

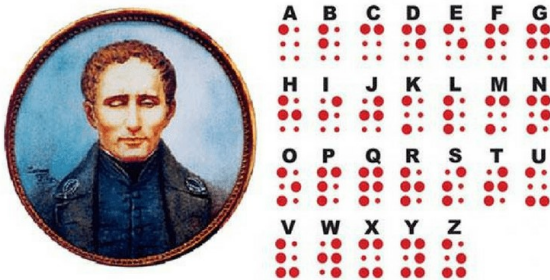


Izvor: Loomen: Razvoj računala kroz povijest,

<https://arhiva2021.loomen.carnet.hr/mod/book/view.php?id=435077&chapterid=100983> (Pristupljeno 13.04.2023)

Louis Braille (1809.-1852.) je bio francuski izumitelj. Louis je oslijepio u djetinjstvu, te ga je to potaknulo da razvije sustav čitanja za slijepe. Također je razvio Brailleovo pismo za čitanje notnih zapisa.

## Slika 15. Pismo za slijepe



Izvor: Blind motherhood: 19 fascinantnih činjenica o L.B., <https://blindmotherhood.com/18-interesting-facts-louis-braille/> (Pristupljeno 13.04.2023)

Karl Benz (1844.-1929.) je bio njemački izumitelj i poslovni čovjek. Benz je razvio automobil na benzinski pogon. 1879. godine patentirao je svoj prvi patent za motor s unutarnjim izgaranjem na benzin, što je automobil učinilo puno praktičnijim. Benz je patentirao nekoliko komponenti koje će nadopuniti proizvodnju njegovog dvotaktnog motora i naposljetku se naći u njegovom prvom automobilu. Uključivali su leptir za gas, paljenje, svjećice, zupčanik, karburator, vodeni radijator i spojku. Motor je dovršio 1879. i sljedeće godine za njega dobio patent.<sup>46</sup>

### Slika 16. Benz Patent - Motorwagen



Izvor: History hit:10 činjenica o Karlu Benzu, tvorcu prvog automobila, <https://www.historyhit.com/facts-about-karl-benz-creator-of-the-first-automobile/> (Pristupljeno 13.04.2023)

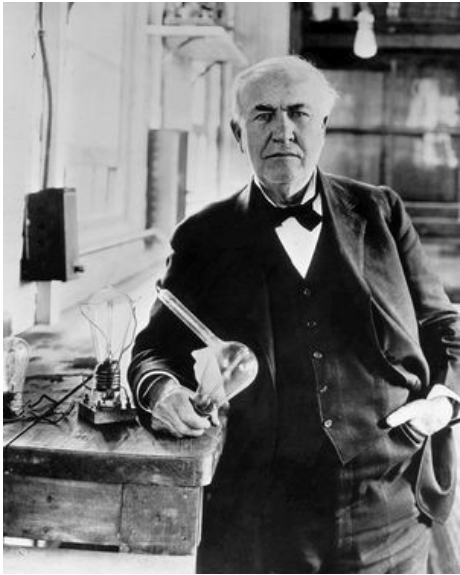
Thomas Edinson (1847. – 1931.) bio je američki izumitelj koji je patentirao više od 1000 patenata. Njegovi izumi uključivali su fonograf, odašiljač s karbonskim gumbom za telefonski zvučnik i mikrofoni, žarulju sa žarnom niti, prvo komercijalno električno svjetlo i sustav napajanja, eksperimentalnu električnu željeznicu i ključne elemente opreme za snimanje filmova.<sup>47</sup> Edinsona se smatra jednim od najvećih izumitelja svih vremena.

---

<sup>46</sup> 10 činjenica o Karlu Benzu - <https://www.historyhit.com/facts-about-karl-benz-creator-of-the-first-automobile/> (13.04.2023)

<sup>47</sup> Thomas Edinson - <https://www.britannica.com/biography/Thomas-Edison> (13.04.2023)

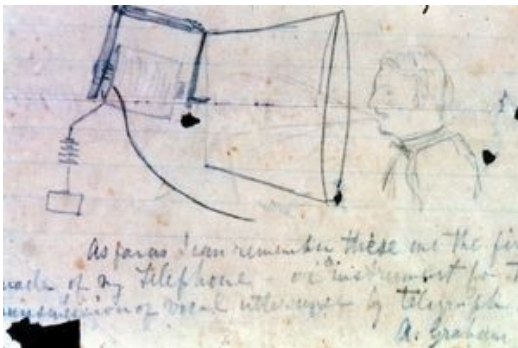
## Slika 17. Thomas Edinson i električno svjetlo



Izvor: Britannica: Thomas Edinson, <https://www.britannica.com/biography/Thomas-Edison> (Pristupljeno 13.04.2023)

Alexandar Bell (1847.-1922.) škotski znanstvenik zaslužan za izum prvog praktičnog telefona. Iako je Alexandar Graham Bell najpoznatiji kao izumitelj telefona, izumio je i druge uređaje. Bell je razvio i nekoliko zvučnih tehnologija uključujući fotofon (1880.) i grafofon (1886.). Također je radio i na medicinskoj tehnologiji.

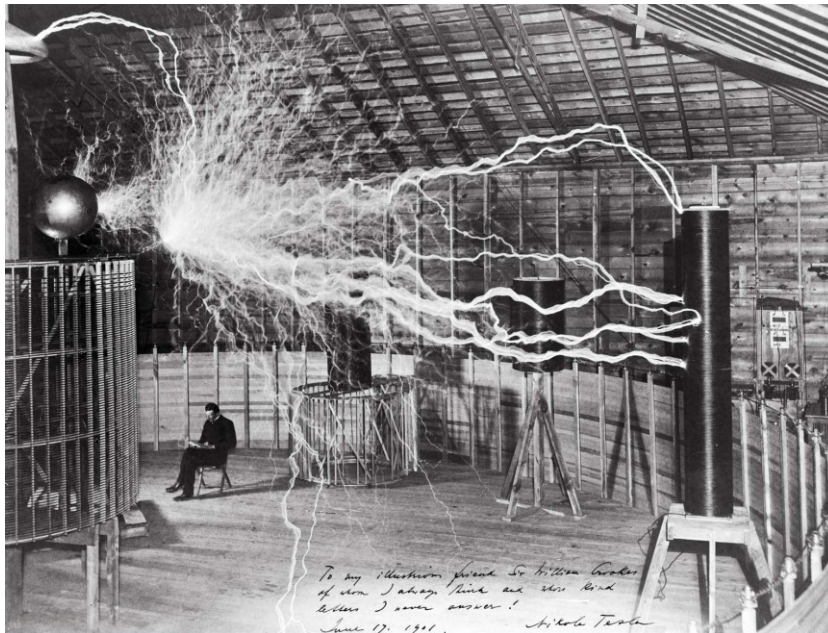
## Slika 18. Skica telefona Alexanda Bella



Izvor: Britannica: Alexandar G.B <https://www.britannica.com/biography/Alexander-Graham-Bell> (Pristupljeno 13.04.2023)

Nikola Tesla bio je veliki fizičar koji je izumio Teslinu zavojnicu, fluorescentnu rasvjetu, izmjeničnu i trofaznu struju. Niže na slici prikazan je Tesla s "povećavajućim odašiljačem", koji je bio sposoban proizvesti milijune volti elektriciteta. Prikazani pražnjenje je dugačak 6,7 metara (22 stope).<sup>48</sup>

### Slika 19. Nikola Tesla u svom laboratoriju



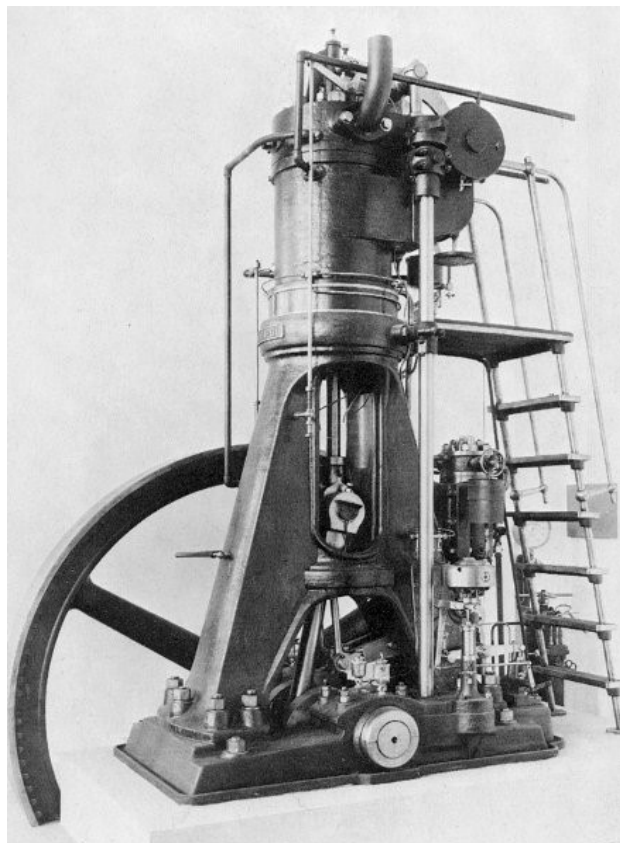
Izvor: Britannica: Nikola Tesla, <https://www.britannica.com/biography/Nikola-Tesla> (Pristupljeno 13.04.2023)

Rudolf Diesel njemački je izumitelj Diesel goriva. Rudolf je nastojao izraditi motor koji ima mnogo veću učinkovitost, što je dovelo do razvoja motora s unutarnjim izgaranjem na dizelski pogon. „Proizveo je niz sve uspješnijih modela, koji su kulminirali njegovom demonstracijom 1897. godine, četverotaktnog motora s jednim okomitim cilindrom i kompresijom od 25 konjskih snaga. Visoka učinkovitost Dieselovog motora, zajedno s njegovom relativnom jednostavnošću dizajna, učinili su ga trenutnim komercijalnim

<sup>48</sup> Nikola Tesla - <https://www.britannica.com/biography/Nikola-Tesla> (13.04.2023)

uspjehom, a naknade za autorska prava donijele su veliko bogatstvo njegovom izumitelju.<sup>49</sup>

### **Slika 20. Dieselski motor 1897. godine**



Izvor: Enciklopedija: Dizelski motor <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=68984> (Pristupljeno 13.04.2023)

Marie Curie (1867-1934) je bila francuska kemičarka i fizičarka poljskog podrijetla. Ona je otkrila radij koji je pomogao u korištenju zračenja i x-zraka što je bio veliki napredak za medicinu.

Braća Wright (1871-1948) su bili američki izumitelji koji su 1903. godine uspješno dizajnirali, izgradili i upravljali prvim motornim zrakoplovom.

---

<sup>49</sup> Rudolf Diesel - <https://www.britannica.com/biography/Rudolf-Diesel> (13.04.2023)

## Slika 21. Prvi let Orvillea Wrightona 17. prosinca 1903. godine



Izvor: Britannica: Braća Wrighton <https://www.britannica.com/biography/Wright-brothers/Early-glider-experiments> (Pristupljeno 13.04.2023 )

Pojava antibiotika bio je veliki uspjeh na području medicine. Znanstvenici poput Josepha Listera i Louisa Pasteura bili su među prvim znanstvenicima koji su uvidjeli potrebu za antibiotikom tokom borbe protiv bakterija. Alexander Fleming (1881-1955) je bio škotski znanstvenik. Fleming je slučajno otkrio penicilin iz pljesni *Penicillium Notatum* 1928.godine. Godine 1928. Alexander Fleming primjetio je da je pliča kulture bakterije *Staphylococcus aureus* kontaminirana gljivicama. Plijesan kasnije identificirana kao *Penicillium notatum*, inhibirala je rast bakterija. Kasnije je ustanovio da plijesan sprječava rast bakterija jer proizvodi antibiotik odnosno penicilin.<sup>50</sup> Antibiotik se pokazao kao bolje rješenje od atiseptika koji je ubija ljudske stanice skupa s bakterijama, pa se uporaba antibiotika vrlo brzo širila u 20. stoljeću. „U liječenju antibioticima bakterije stječu otpornost na njihovo djelovanje (razvijaju rezistenciju). Ona može biti nepovratna (u slučaju streptomicina), dok neki sojevi mogu ponovno postati osjetljivi prema istim antibioticima (penicilinima, kloramfenikolu, tetraciklinima). Bakterije jednoga soja mogu

---

<sup>50</sup> Howard Walter Florey, barun Florey - <https://www.britannica.com/biography/Howard-Florey> (13.04.2023)

biti otporne (rezistentne) samo prema antibioticima djelovanjem kojih je rezistencija nastala (specifična rezistencija) ili mogu biti otporne i prema djelovanju drugih antibiotika (križna rezistencija). Pojava otpornih sojeva sprječava se propisnim doziranjem i izborom antibiotika. Ujedno se stalno traže i otkrivaju novi antibiotici da bi se suzbili rezistentni sojevi.<sup>51</sup> Učinak antibiotika najviše je vidljiv na bojnopolju. Dolaskom antibiotika na tržište smanjio se broj umrlih vojnika, koji su bili ozlijeđeni u ratu ili su bolovali od upale pluća. Antibiotici kao što su penicilin, cefalosporin, streptomycin i vankomicin borili su se protiv raznih bolesti i infekcija te spasili milijune života te spriječili i ubili rast štetnih bakterija.

### Slika 22. Jedna od prvih bočica penicilina



Izvor: Imperial Collage London, <https://www.imperial.ac.uk/news/189049/sir-alexander-fleming-knew-1936-bacteria/> (Pristupljeno 13.04.2023)

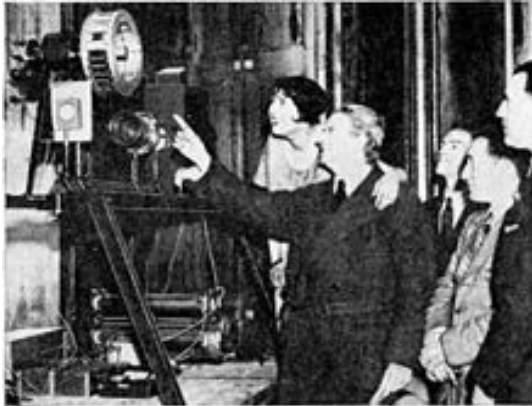
John Logie Baird (1888. – 1946.) škotski izumitelj koji je konstruirao „prvi televizijski uređaj za daljinski prijenos nepomične slike 1924. i pokretnih slika 1926., demonstrirao televiziju u boji 1928., a 1929. razvio kompletnu televizijsku službu za BBC. Njegov

<sup>51</sup> Antibiotici - <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=2973> (13.04.2023)



sustav snimanja i reprodukcije bio je mehanički, a obavljao se s pomoću Nipkowljeva perforiranoga rotirajućeg diska.“<sup>52</sup>

**Slika 23. John Logie Baird demonstrira svoj mehanički televizijski sustav u NY 1931. godine**



Izvor: Wikipedia: John L.B., [https://hmn.wiki/hr/John\\_Logie\\_Baird](https://hmn.wiki/hr/John_Logie_Baird) (Pristupljeno 20.04.2023)

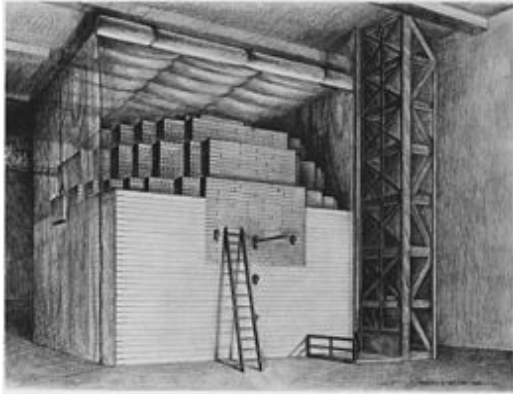
Enrico Fermi (1901.-1954.) je bio talijanski znanstvenik koji je izradio i razvio nuklearni reaktor, što je dovelo do stvaranja atomske bombe i nuklearne energije. Nuklearni reaktor sastojao se od sastojao se od urana i uranovog oksida u kubičnoj rešetki ugrađenoj u grafit. On je također otkrio važna otkrića u induciranoj radioaktivnosti. „Fermi je primio Nobelovu nagradu za fiziku 1938. za otkriće novih radioaktivnih elemenata ozračivanjem neutronima i za otkriće nuklearnih reakcija uzrokovanih sporim neutronima.“<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> John Logie Baird - <https://enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=5290> (13.04.2023)

<sup>53</sup> Enrico Fermi - <https://enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=19307> (20.04.2023)

## Slika 24. Prvi nuklearni rektor koji je postigao samoodrživu lančanu reakciju



Izvor:Wikipedia: Nuklearni rektor [https://hr.wikipedia.org/wiki/Nuklearni\\_reaktor](https://hr.wikipedia.org/wiki/Nuklearni_reaktor) (Pristupljeno 20.04.2023)

J.Robert Oppenheimer (1904.-1967.) američki znanstvenik koji je bio zadužen za projekt Manhattan koji je doveo do stvaranja prve atomske bombe, kasnije bačene u Japan. Robert je kasnije vodio kampanju protiv vlastitog izuma.

Alan Turing (1912. – 1954.) engleski matematičar 20. stoljeća, pionir računalne znanosti. Postavio „teorijske osnove suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije, te ih je napose razradio u koncepciji univerzalnoga stroja (Turingov univerzalni stroj), a osmislio je i tzv. *Turingov test* (1950), kojim bi se potvrdila možebitna inteligencija nekoga stroja. Tijekom II. svjetskog rata radio je na razbijanju njemačkih kriptografskih šifara, za što je konstruirao jedno od prvih elektroničkih računala *Colossos*; nakon rata radio je 1945–48. na razvoju britanskog elektroničkog računala ACE (akronim od engl. *Automatic Computing Engine*: automatski računski stroj), a od 1948. i računala s tada najvećom memorijom MADAM (akronim od engl. *Manchester Automatic Digital Machine*: manchesterski automatski digitalni stroj).“<sup>54</sup>

Robert Noyce (1927.-1990.) bio je američki inženjer elektrotehnike. Zajedno s Jackom Killbyem izumio je mikročip ili integrirani krug. Podnio je zahtjev za patent 1959. godine. Mikročip je potaknuo računalnu revoluciju.

---

<sup>54</sup> Alan Mathinson- <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=62762> (20.04.2023)

## Slika 25. Integrirani krug Novcea

April 25, 1961

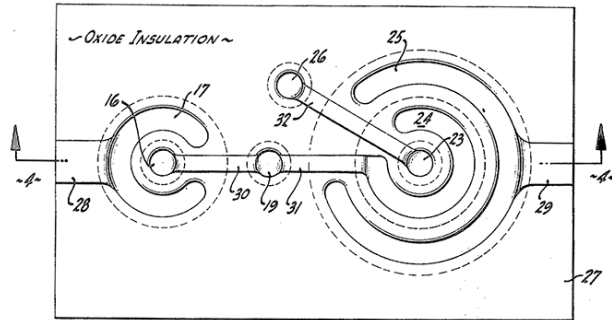
R. N. NOYCE

2,981,877

SEMICONDUCTOR DEVICE-AND-LEAD STRUCTURE

Filed July 30, 1959

3 Sheets-Sheet 2



Izvor: EDN: Noyce prima prvi patent 25. travnja 1961., <https://www.edn.com/noyce-receives-1st-ic-patent-april-25-1961/> (Pristupljeno 20.04.2023)

Tim Berners – Lee je britanski računalni znanstvenik. On je zaslužan za izum WWW (World Wide Web) koji je omogućio internetu da prikazuje web stranice koje se mogu vidjeti u internetskim pregledima. Razvio je http:// protokol za Internet i učinio svjetsku mrežu besplatno dostupnu diljem svijeta.

Steve Jobs (1955-2011) američki je poduzetnik i programer. Jobs je pomogao u u revoluciji osobnih računalnih uređaja, Ipod, Iphone, Macbookom i Ipadom. Smatra ga se zaslužnim za izum novog vala ručnih osobnih računalnih uređaja.

## 4. PRIMJERI INOVACIJA U REPUBLICI HRVATSKOJ I SVIJET

U Republici Hrvatskoj sektor „za inovacije koordinira i vodi poslove koji se odnose na poticanje istraživanja, razvoja i inovacija u gospodarstvu; koordinira sve aktivnosti vezane uz jačanje inovacijskog kapaciteta gospodarstva, uključujući prijenos i primjenu novog znanja i tehnologija u gospodarstvu i razvoj povoljnog okruženja za osnivanje, razvoj i rast na znanju utemeljenih poduzeća; uključujući razvoj znanjem intenzivnih usluga i ne-tehnoloških inovacija i komercijalizaciju inovacija, te sve ostale poslove vezane za inovacije i njihov razvoj.“<sup>55</sup> U nastavku rada biti će više riječi o najpoznatijoj inovaciji u Republici Hrvatskoj.

### 4.1 INOVACIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ NA PRIMJERU PODUZEĆA RIMAC AUTOMOBILI D.O.O

Rimac Automobili je tvrtka u hrvatskoj koja se bavi proizvodnjom električnih vozila. Rimac Automobili osnovana je 2009. godine, a sjedište se nalazi u Svetoj Nedjelji. Tvrtka Rimac Automobili d.o.o. bavi se razvojem, projektiranjem i proizvodnjom električnih automobila, također se bave i pogonskim sustavom i sustavima baterija. Osnivač Auto Rimca je hrvatski inovator Mate Rimac. „Strateški je cilj kompanije postati lider u high-performance pogonskim sustavima za električne automobile te pokrenuti proizvodnju vlastitih sportskih automobila.“<sup>56</sup> Vizija Rimca je biti jedan od najboljih i najpoznatijih proizvođača električnih automobila. Godine 2011. Rimac Automobili je razvio i predstavio „svjetskoj javnosti svoj prvi automobilski koncept električnog automobila Concept One na najvećoj svjetskoj izložbi automobila u Frankfurtu. Riječ je o ekskluzivnom, najbržem automobilu na električni pogon. Automobil je specifičan jer postiže brzinu od 300 km/h, a s jednim punjenjem može prijeći 500 kilometara, što je

---

<sup>55</sup> Inovacije - <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-internacionalizaciju-6087/inovacije/6970> (24.04.2023)

<sup>56</sup> M. Gonan Božac, D. Tipurić, Poslovni slučajevi iz strateškog menadžmenta, Zagreb, Sinergija d.o.o., 2014., str. 212. (24.04.2023)

znatno više nego od bilo kojeg automobila na električni pogon velikih međunarodnih automobilističkih brendova.<sup>57</sup> Ovaj automobil je ekskluzivni proizvod koji se razvio i proizvoditi će se u Hrvatskoj. Razvoj dizajna i šasije pokrenut je u prvom dijelu 2009. godine, a početkom 2010. godine je prvi prototip sportskog automobila s dva sjedala bio spreman za vožnju. Automobil je vrlo specifičan jer se sastoji od četiri električna motora koji kombiniraju i razvijaju snagu od 1008 KS odnosno 800 Kw i 3800 Nm okretnog momenta. Za 2,8 sekundi postiže brzinu od 100km/h, dok mu maksimalna brzina iznosi 305 km/h. Automobil je privukao poznate strane investitore te vrlo imućne kupce. U Ženevi 2016. godine je predstavljen Concept S – koji je bio moćnije verzija Concepta, u Rimcu nisu stali na tome te su 2018. godine predstavili najbrži Concept Two. Concept Two je opremljen s baterijom od 120 Kw te posjeduje četiri električna motora, ovaj automobil s jednim punjenjem može prijeći čak 552 kilometra prema standsrdu WLTP te ima 1914 ks. Concept Two ubrzava na 100kn/ za samo 1,85 sekundi, te za doseći 300km/h mu treba samo 11,8 sekundi. Za postizanje ove brzine zaslužan je veliki električni okretni moment od 2300 Nm, model Concept Two je također opremljen naprednom tehnologijom koju su razvili inženjeri iz Rimca.

„Impresivna rješenja su monokokna šasija od karbonskih vlakana koja je najveći pojedinačni komad karbona u cijeloj automobilskoj industriji i prvi koji ima bateriju integriranu u konstrukciju. Zbog toga nije bilo potrebe za ugradnjom potkonstrukcijskih elemenata, jer je ovjes pričvršćen izravno na karbonsku konstrukciju. Njegova su rješenja toliko impresivna da se Rimčeva tehnologija danas koristi u većini električnih i hibridnih električnih hipervozila visokih performansi koja dolaze na tržište. Dizajniranje, inženjering i proizvodnja ključnih sustava elektrifikacije za vozila visokih performansi ostaje Rimčeva misija, kompanija isporučuje svoje baterije i pogonske sustave, hardver i softver mnogim partnerima u automobilskoj industriji.“<sup>58</sup>

Nakon samo tri godine od predstavljanja modela Concepta Two koji je impresionirao svijet, Rimac je predstavio serijsku izvedbu najbržeg i najsnažnijeg automobila na

---

<sup>57</sup> Rimac automobili - <https://www.insolve.hr/literatura/2/48252> ( 01.05.2023)

<sup>58</sup> Loc.cit (01.05.2023)

električni pogon u svijetu, Neveru. Nevera nosi ponosno hrvatsko ime i ime koje doista odražava nevjerojatne performanse koje automobil može pokazati u tren oka. Kako mještani nazivaju brzu, neočekivanu i snažnu sredozemnu oluju koja juri pučinom ispred Hrvatske, nevera je iznimno snažna i nabijena munjama.<sup>59</sup>Automobil Nevera ima vrlo impresionirajuće preformance 2360 Nm okretnog momenta te 1914 konjskih snaga, ubrzanje od 0-60 mph za 1,85 s i do 300 km/h za samo 9,3 sekunde te maksimalna brzina od 412 km/h.

### **Slika 26. Nevera**



Izvor: Rimac, <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (Pristupljeno 20.06.2023)

Inovativnu, „tekućinom hlađenu bateriju u obliku slova H sa 6960 ćelija i kapacitetom od 120 kWh, tim Rimac automobila dizajnirao je od nule i smjestio je u samo srce Nevere. Četiri zasebna motora s permanentnim magnetima pojedinačno pokreću sva četiri

---

<sup>59</sup> Rimac Nevera - <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (20.06.2023)

kotača. Zajedno daju 1914 KS i 2360 Nm okretnog momenta, što je više od superautomobila s “konvencionalnim motorom” kakvih trenutačno ima na tržištu.“<sup>60</sup>

### Slika 27. Inovativna baterija u obliku slova H



Izvor: Rimac, <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (Pristupljeno 20.06.2023)

Stražnji i prednji kotači su povezani s motorima preko prijenosnika s jednom brzinom, konstruirani su na način da odmah postignu maksimalan okretni moment, Neverini električni motori postižu učinkovitost od 97% u odnosu na motorima s unutarnjim izgaranjem koji imaju 40% učinkovitosti.

„Posebnost Nevere jest Rimčev All-Wheel Torque Vectoring 2 (R-AWTV 2) sustav koji zamjenjuje tradicionalne sustave elektroničke stabilnosti i kontrole proklizavanja, kako bi dodatno ojačao prijanjanje i ubrzanje.“<sup>61</sup> Nevera je opremljena i vrhunskom tehnologijom kočenja. Složeni elektro-hidraulički pojačivač kočnica sa simulatorom osjećaja papučice kočnice raspodjeljuje silu kočenja između tarnih kočnica i električnog pogonskog sklopa,

<sup>60</sup> Rimac automobili d.o.o. - <https://www.insolve.hr/literatura/2/48252> (20.06.2023)

<sup>61</sup> Loc.cit (20.06.2023)

ovisno o stanju baterije, pogonskog sklopa i kočnice.<sup>62</sup> Nevera također ima ugrađen najnoviji električni servo upravljač s funkcijom upravljanja po žici, omogućuje povratnu informaciju vozaču, ovisno o načinu vožnje<sup>63</sup>

### **Slika 28. Multifunkcionalni volan Nevere**



Izvor: Rimac, <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (Pristupljeno 20.06.2023)

Rimac je prvi na svijetu razvio AI (Artificial Intelligence) odnosno trener vozača kako bi vozačima raznih sposobnosti omogućio da izvuku maksimalnu izvedbu te im pomogao u

---

<sup>62</sup> Rimac - <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (20.06.2023)

<sup>63</sup> Loc.cit (20.06.2023)



budućem razvoju njihovih vještina. Neverin Driver Coach procjenjuje performanse i daje smjernice za optimizaciju i poboljšanje performansi vozača na stazi.<sup>64</sup>

Nevera je opremljena sa čak 12 ultrazvučnih senzora, 6 radara, 13 kamera i najnovijem operativnom sustavu NVIDIA Pegasus, te Rimac Driving Coach koji daje dodatno impresionirajuće iskustvo vozaču. Sustav pokriva određene trkaće staze u stvarnom vremenu, nudi precizne i jasne vizualne i audio upute kako bi se vozaču omogućilo da usavrši svoje trkaće linije, točke ubrzanja, kočenja i upravljačke inpute.

Nevera je namijenjena za dva putnika i prtljagu ( prtljažnik je kapaciteta od 100l). Nevera je zamišljena kao automobil za svakodnevnu uporabu. Vozač sam bira koje informacije želi da mu se nalaze u kokpitu. Automobil je proizveden na način da je pogodan i za pistu i za redovno korištenje zbog svoje udobnosti. Automobil se proizvodi po željama kupaca, koji mogu birati između velike ponude materijala i dizajna po mjeri.

„Uz vrhunski program personalizacije, nudit će se modeli po mjeri u raznim izdanjima: GT, Signature, Timeless ili Bespoke, a svaki vlasnik Nevere bit će pozvan u Hrvatsku, kako bi dizajnirao svoj auto prema vlastitom ukusu.“<sup>65</sup> Rimac je također poznat po vrhunskom korisničkom iskustvu, pa će tako svaki kupac njihovog automobila biti pozvan u Hrvatsku kako bi dizajnirao svoju Never.

## **4.2. INOVACIJE U SVIJETU NA PRIMJERU UMJETNE INTELIGENCIJE**

Umjetna inteligencija je sve prisutnija među nama. Postoji velik broj definicija umjetne inteligencije koje su se pojavile tokom posljednjih desetljeća. Danas kažemo da je AI je sposobnost nekog uređaja da oponaša ljudske aktivnosti poput zaključivanja, učenja,

---

<sup>64</sup>Rimac - <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/> (22.06.2023)

<sup>65</sup> Rimac automobili d.o.o - <https://www.insolve.hr/literatura/2/48252> (22.06.2023)

planiranja i kreativnosti.<sup>66</sup> Međutim u prvim javljanjima AI govorilo se malo drugačije, John McCarty u svome radu navodi da je umjetna inteligencija znanost i inženjerstvo stvaranje inteligentnih strojeva, posebno inteligentnih računalnih programa. Povezano je sa sličnim zadatkom korištenja računala za razumijevanje ljudske inteligencije, ali AI se ne mora ograničiti na metode koje su biološki vidljive."<sup>67</sup> Umjetna inteligencija se spominje davne 1950. godine u radu (Computing Machinery and Intelligence) Alana Turinga, koji postavlja pitanje da li strojevi mogu misliti? Od ondje je pojavljuje test poznat kao Turingov test, u kojem ljudski ispitivači pokušavaju razlikovati ljudski i računalni tekstualni odgovor. Peter Norvig i Stuart Russell su nastavili s objavljivanjem Artificial Intelligence: A Modern Approach, koji je postao jedan od vodećih udžbenika u proučavanju umjetne inteligencije. U njemu zadiru u četiri potencijalna cilja ili definicije umjetne inteligencije, koja razlikuje računalne sustave na temelju racionalnosti i razmišljanja naspram djelovanja:

Ljudski pristup:

- Sustavi koji razmišljaju kao ljudi
- Sustavi koji se ponašaju poput ljudi

Idealan pristup:

- Sustavi koji razmišljaju racionalno
- Sustavi koji djeluju racionalno

Definicija Alana Turinga spadala bi u kategoriju "sustava koji se ponašaju poput ljudi".<sup>68</sup>

U najjednostavnijem obliku umjetna inteligencija je polje koje kombinira računalne znanosti i robusne skupove podataka kako bi se omogućilo rješavanje problema. Također obuhvaća potpodručja strojnog učenja i dubokog učenja, koja se često spominju u kombinaciji s umjetnom inteligencijom. Ove se discipline sastoje od

---

<sup>66</sup>Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava? - <https://tinyurl.com/5dk726by> (25.06.2023)

<sup>67</sup> What is artificial intelligence? - <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence> (25.06.2023)

<sup>68</sup> Loc.cit (25.06.2023)

algoritama umjetne inteligencije koji nastoje stvoriti ekspertne sustave koji daju predviđanja ili klasifikacije na temelju ulaznih podataka.<sup>69</sup>

Tipovi umjetne inteligencije:

- Slaba umjetna inteligencija : još se naziva i uska umjetna inteligencija. Ova umjetna inteligencija je usmjerena na obavljanje specifičnih zadataka. Slaba umjetna inteligencija pokreće većinu AI koja nas okružuje. Ona omogućuje aplikacije kao što su Siri kod Applea, Amazonova Alexa, IBM Watson i autonomna vozila.
- Snažna umjetna inteligencija: ona se sastoji od super inteligencije (ASI) i opća umjetne inteligencije (AGI). Umjetna opća inteligencija (AGI) ili opća AI je teoretski oblik AI gdje bi stroj imao inteligenciju jednaku ljudskoj; imalo bi samosvjesnu svijest koja ima sposobnost rješavanja problema, učenja i planiranja budućnosti. Umjetna super inteligencija (ASI)—poznata i kao superinteligencija—nadmašila bi inteligenciju i sposobnost ljudskog mozga. Dok je jaka umjetna inteligencija još uvijek u potpunosti teoretska bez praktičnih primjera koji se danas koriste, to ne znači da istraživači umjetne inteligencije također ne istražuju njezin razvoj. U međuvremenu, najbolji primjeri ASI-ja mogli bi biti iz znanstvene fantastike, poput HAL-a, nadljudskog, lažnog računalnog pomoćnika iz *2001: Odiseja u svemiru*.<sup>70</sup>

U svijetu postoji mnoštvo primjera sustava umjetne inteligencije. U nastavku su navedeni najčešći primjeri s kojima se svakodnevno susrećemo.

Prepoznavanje govora: poznato je i kao automatsko prepoznavanje govora (ASR), govor u tekstu ili računalno prepoznavanje govora, odnosno sposobnost koja koristi obradu prirodnog jezika za obradu ljudskog govora u pisani format. Većina mobilnih

---

<sup>69</sup> Loc.cit (25.06.2023)

<sup>70</sup> Loc.cit (25.06.2023)

uređaja uključuje prepoznavanje govora u svoje sustave kao bi se mogle provoditi glasovne pretrage, za primjer možemo uzeti Siri od Applea.

Služba za korisnike: online virtualni agenti, koji su počeli zamjenjivati ljudske agente. Odgovaraju na često postavljana pitanja (FAQ) o temama, poput dostave, ili pružaju personalizirane savjete, prodaju više proizvoda ili predlažu veličine za korisnike, mijenjajući način na koji razmišljamo o angažmanu kupaca na web-mjestima i platformama društvenih medija. Primjeri uključuju botove za razmjenu poruka na web-mjestima za e-trgovinu s virtualnim agentima, aplikacije za razmjenu poruka, kao što su Slack i Facebook Messenger, te zadatke koje obično obavljaju virtualni pomoćnici i glasovni pomoćnici.<sup>71</sup>

Računalni vid: ova umjetna inteligencija omogućuje sustavima i računalima da izvuku značajne informacije iz videa, digitalnih slika i drugih vizualnih ulaza, te na temelju tih unosa mogu poduzeti radnje. Ova mogućnost davanja preporuka razlikuje ga od zadataka prepoznavanja slika. Pokretan konvolucijskim neuronskim mrežama, računalni vid ima primjenu unutar označavanja fotografija u društvenim medijima, radiološkog snimanja u zdravstvu i samovozećih automobila u automobilskoj industriji.<sup>72</sup>

Motori za preporuke: Koristeći podatke o ponašanju potrošnje u prošlosti, algoritmi umjetne inteligencije mogu pomoći u otkrivanju trendova podataka koji se mogu koristiti za razvoj učinkovitijih strategija dodatne prodaje. Ovo se koristi za davanje relevantnih preporuka za dodatke kupcima tijekom procesa naplate za online trgovce.<sup>73</sup>

---

<sup>71</sup> Loc.cit (25.06.2023)

<sup>72</sup> Loc.cit (25.06.2023)

<sup>73</sup> Loc.cit (25.06.2023)

Automatizirano trgovanje dionicama: Osmišljene za optimizaciju portfelja dionica, platforme za visokofrekventno trgovanje vođene umjetnom inteligencijom ostvaruju tisuće ili čak milijune trgovina dnevno bez ljudske intervencije.

Umjetna inteligencija se smatra važnom za digitalnu transformaciju društva, te je postala prioritet u svijetu. Razne tehnologije AI su prisutne već godinama, ali napredak u računalnoj snazi, dostupnost goleme količine podataka i novi algoritmi posljednjih su godina doveli do velikih otkrića u području umjetne inteligencije.<sup>74</sup>

## 5. KORISNIČKO ISKUSTVO

Kako bi svi korisnici dobili što bolje iskustvo s proizvodom ili uslugom, korisnici se moraju staviti u centar razmišljanja, trebalo bi se staviti u „njihove cipele“. „Važno je suosjećati s njima, rekreirati proces kojim oni prolaze i identificirati kako i gdje poboljšati njihovo korisničko iskustvo.“<sup>75</sup> Korisničko iskustvo ( eng. UX User Experience) podrazumijeva i uključuje stavove, ponašanja i emocije koje potrošač doživljava tijekom korištenja usluge ili proizvoda. Istraživanja su pokazala pozitivne učinke bilježenja i praćenja korisničkog iskustva, optimizacije poslovanja na profitabilan rast tvrtke. Iz tog razloga mnoge tvrtke korisničko iskustvo stavljaju u fokus razvoja svojih strategija i procesa.<sup>76</sup> Razvoj modernih tehnologija omogućuje više alata i načina unaprjeđenja poslovanja, a u to uključuje i korisničko iskustvo. Izravnom komunikacijom s potrošačem, pomoću moderne tehnologije, dobiva se povratna informacija kojom se upoznaje potrošač te se gradi odnos između poduzeća i potrošača kako bi se povećalo njegovo zadovoljstvo.

---

<sup>74</sup> Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava? - <https://tinyurl.com/5dk726by> (27.06.2023)

<sup>75</sup> Sve što trebate znati kada je u pitanju korisničko iskustvo -<https://www.netokracija.com/korisnicko-iskustvo-savjeti-psihiologija-160240> (27.06.2023)

<sup>76</sup> Korisničko iskustvo CX -<https://equestris.hr/korisnicko-iskustvo/pillar-korisnicko-iskustvo-cx/> (27.06.2023)

## 5.1.STVARANJE DOBROG KORISNIČKOG ISKUSTVA

Svako poslovanje je jedinstveno. Sustavno praćenje, analitikom i prilagodbom potrošaču se s vremenom može pružiti dobro korisničko iskustvo. Ukoliko poduzeće potrošačima ponudi dobro iskustvo, povećati će se vjerojatnost da će se potrošač vratiti. U prošlosti dizajnirati proizvod ili uslugu je bilo vrlo jednostavno; dizajneri su izrađivali stvari za koje su pretpostavljali da bi privukle pozornost njihovim potrošačima. Međutim danas je to puno složenija situacija s obzirom na veliku konkurenciju i sve zahtjevnije potrošače. Pomoću UX lakše se dolazi do saznanja o potrošačevim željama i potrebama.

Razlikujemo 7 faktora koji utječu na korisničko iskustvo:

1. Korisnost
2. Upotrebljivost
3. Jednostavnost
4. Vjerodostojnost
5. Poželjnost
6. Dostupnost
7. Vrijednost

Za primjer dobrog korisničkog iskustva uzet će se primjer DPD, poduzeće koje se bavi dostavom paketa u Europi. DPD Croatia je dio grupe Geopost, poduzeće u Hrvatskoj zapošljava 370 kurira, ima 18 depoa, te 1021 pickup lokacija. Njihova vizija je postati najkvalitetniji pružatelj usluge otpreme paketa u Hrvatskoj. U DPD-u smatraju kako je za najbolje korisničko iskustvo potrebna inovacija.

„Autonomna dostavna vozila kao zadnji korak u revoluciji, 2025. godine očekuju da će oko 15 milijardi pošiljki biti isporučeno nekomercijalnim primateljima diljem Europe, od kojih se većina nalazi u gradovima. U isto vrijeme, gradovi trebaju postati čistiji i održiviji manje zagušenja prometom, manje zagađenja. Kao pružatelj logističkih usluga, Geopost se suočava s izazovom usklađivanja ovog zahtjeva s velikim povećanjem količine pošiljki. Iz tog razloga, Geopost je zajedno s grupacijom Groupe Renault razvio scenarije dostave paketa autonomnim vozilima.“<sup>77</sup>

### Slika 29. Autonomna vozila Geopost – DPD-a



Izvor: Tportal: DPD group i Grupa Renault postavili temelje za budućnost „last mile“ dostava, <https://www.tportal.hr/biznis/clanak/dpdgroup-i-grupa-renault-postavili-temelje-za-buducnost-last-mile-dostave-20180925> (Pristupljeno 28.06.2023)

Geopost također ispituje mogućnost dostave paketa na kućnu adresu pomoću dronova. Ne bi bilo ispušnih plinova što govori kako su ekološko osviješteni, ne bi bilo

---

<sup>77</sup> Najbolje korisničko iskustvo zahvaljujući inovacijama - <https://www.dpd.com/hr/hr/o-nama/inovacije/> (28.05.2023)

nezadovoljnih potrošača zbog čekanja paketa jer je dostavljač zapeo u prometu, dostava bi bila brza i jednostavna.

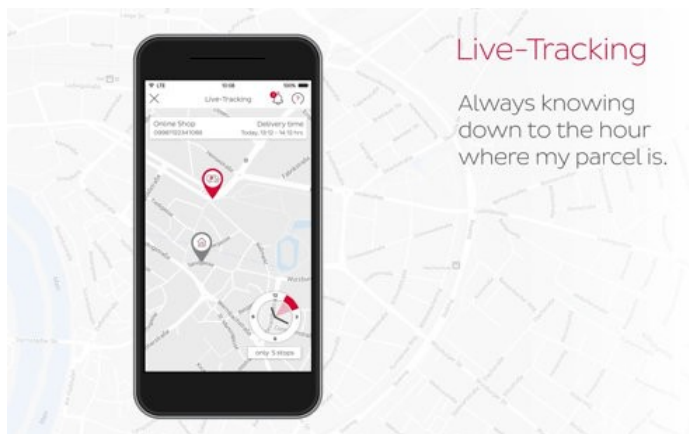
**Slika 30. Primjer drona DPD službe**



Izvor: DPD: Dostava dronom, <https://www.dpd.com/hr/hr/o-nama/inovacije/> (Pristupljeno 28.06.2023)

Geopost već ima aplikaciju Live-Trackig pomoću koje pokazuje gdje je paket u bilo kojem trenutku i prikazuje za koliko će stići paket.

**Slika 31. Live tracking aplikacija**



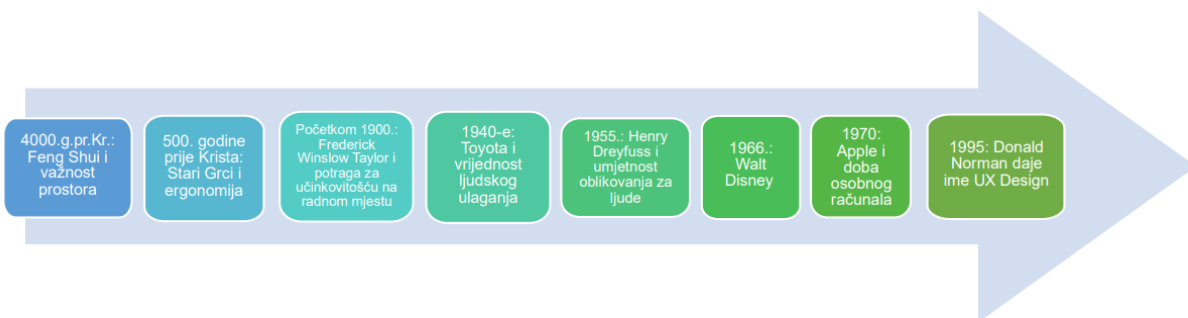


Izvor: DPD:Nema više propuštenih paketa <https://www.dpd.com/hr/hr/o-nama/inovacije/>  
(Pristupljeno 28.06.2023)

## 6. PREDNOST DOBRO DIZAJNIRANOG KORISNIČKOG ISKUSTVA

Poduzeća nastoje uključiti kupce u proces inovacija, razvoja proizvoda, marketinga robne marke, te im na taj način nude relevantnije usluge i proizvode, odnosno nude im personaliziranije korisničko iskustvo. Kako bi korisničko iskustvo bilo što bolje vrlo je važno korisnicima biti razumljiv. Dizajn korisničkog iskustva povezujemo s web stranicama i aplikacijama. Dizajn korisničkog iskustva koristi se kako bi se postigla što bolja iskustva potrošača određenog proizvoda ili usluge. Termin „korisničko iskustvo“ počeo se koristiti u prethodnih 20 godina, njegova svrha i primjena seže daleko u povijest, bez određenog naziva koji označava proces korisničkog iskustva. Dizajner i kognitivni psiholog Don Norman 1990 tih spominje korisničko iskustvo, te mu daje ime UX Design. U nastavku je prikazana vremenska crta koja prikazuje razvoj temelja korisničkog iskustva, te naznačuje tijekom javljanja raznih pojmova koji označavaju korisničko iskustvo koje poznajemo danas.

### Slika 32. Vremenska crta razvoja korisničkog iskustva



Izvor: CF blog: Fascinantna povijest UX dizajna: konačna vremenska crta  
<https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-fascinating-history-of-ux-design-a-definitive-timeline/>  
(Pristupljeno 30.06.2023)

Feng Shui predstavlja temelj znanstvene grane, u prijevodu „FENG SHUI“ znači zrak i voda, odnosi se na raspored predmeta u prostoru ( npr. namještaja) u odnosu na energiju protoka (chi). U praksi značenje Feng Shui je uređenje korisničke okoline na najskladniji, optimalniji ili najlakši način, ne bitno o kojem se prostoru radilo. Baš kao što bi i danas dizajner interijera rasporedio namještaj kako bi omogućio što bolje i jednostavnije snalaženje stanarima u prostoru, UX dizajner bi primijenio slična načela na zadatak izrade mobilne aplikacije. Krajnji cilj je isti: stvoriti intuitivno iskustvo prilagođeno korisniku . U tom pogledu, moglo bi se reći da je Feng Shui bio jedan od najranijih naklona UX dizajnu kakav poznajemo danas.<sup>78</sup>

Tijekom Antičke Grčke u 5. stoljeću prije nove ere, postoje dokazi da su grčke civilizacije razvila radna mjesta i svoje alate s osvrtom na ergonomska načela, što predstavlja veliku poveznicu sa značenjem korisničkog iskustva.

Winslow Taylor F. bio je inženjer strojarstva koji se bavio istraživanjem interakcije radnika i njihovog alata. Napisao je „Načela znanstvenog upravljanja“ 1911. godine, u radu je utvrdio da je sustavno upravljanje organizacijom rješenje za neučinkovitost. Iako je Taylorizam bio naširoko kritiziran zbog načina na koji je ljude sveo na puke kotačiće u stroju, Taylorov fokus na optimiziranje odnosa između ljudi i njihovih alata svakako podsjeća na neka ključna UX načela.<sup>79</sup>

Godine 1940. Toyota je radila na razvijanju sustava usmjeren na zaposlenika. Proizvodni Toyotin sustav za razliku od Taylorevog imao je u prvom planu poštivanje ljudi, te je velik trud uložen za stvaranje optimalnog radnog okruženja. Smatrali su ljudski doprinos ključnim te su ga aktivno poticali. Toyotini tvornički radnici mogli bi povući užu kako bi zaustavili proizvodnu traku ako bi imali povratne informacije ili prijedloge za poboljšanje procesa, na primjer — kao što je testiranje upotrebljivosti na djelu, ako želite.<sup>80</sup> Toyotin

---

<sup>78</sup> The Fascinating History of UX Design: A Definitive Timeline - <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-fascinating-history-of-ux-design-a-definitive-timeline/> (30.06.2023)

<sup>79</sup> loc.cit (30.06.2023)

<sup>80</sup> loc.cit (30.06.2023)

način rada je bio veliki korak u povijesti UX-a. Na taj se način skrenula pozornost na važnost komuniciranja ljudi sa strojevima. Iako je tehnologija napredna, njezina je vrijednost ograničena i potpomognuta ljudskom rukom.

Američki industrijski inženjer Henry Dreyfuss koji je imao veliku ulogu u povijesti UX dizajna bio je poznat po poboljšanju i dizajnu upotrebljivosti jednih od najpoznatijih proizvoda, kao što sustolni telefon Quiet poduzeća Royal Typewriter Company DeLuxe model. Filozofija Henrya se temeljila na znanstvenom pristupu i zdravom razumu. Napisao je rad *Designing for People* 1955. godine kojime objašnjava UX dizajn: "Kada točka kontakta između proizvoda i ljudi postane točka trvenja, tada [dizajner] nije uspio. S druge strane, ako su ljudi u kontaktu s proizvodom sigurniji, udobniji, željniji kupnje, učinkovitiji — ili jednostavno sretniji — onda je dizajner uspio."<sup>81</sup>

Walt Disneya se smatra jednim od prvih UX dizajnera u povijesti. Disney je bio fokusiran na stvaranje sveobuhvatnih, čarobnih, skoro pa savršenih korisničkih iskustava, način na koji je razvio Disney World bio je pravi primjer UX majstora. Disney je imao načela kojima se njegov tim morao voditi, a to su: nosite cipele svog posjetioca, upoznajte svoju publiku, komunicirajte oblikom, bojom, teksturom i formom. Disney je htio stvoriti mjesto gdje bi se najnovija tehnologija koristila za poboljšanje kvalitete života ljudi, što je i vizija današnjih UX dizajnera.

1970-ih godina kada je započela „era osobnih računala“, inženjeri i psiholozi bili su usmjereni na razvoj korisničkog iskustva. Mnogi od najutjecajnijih razvoja proizašli su iz Xeroxovog istraživačkog centra PARC, poput grafičkog korisničkog sučelja i miša. Na mnogo načina, PARC je postavio ton za osobno računalstvo kakvo ga danas poznajemo.<sup>82</sup> 1985. godine izašlo je Appleovo prvo osobno računalo s grafičkim korisničkim sučeljem, ugrađenim zaslonom i mišem. Od tada se Apple smatra pravim inovatorom korisničkog iskustva.

Devedesetih godina kognitivni znanstvenik Donald Norman pridružio se Appleovom timu kao arhitekt korisničkog iskustva, i postaje prva osoba koja u svom radnom nazivu ima

---

<sup>81</sup> loc.cit (30.06.2023)

<sup>82</sup> loc.cit (30.06.2023)

UX. Donald je osmislio naziv „korisničko iskustvo“ da bi obuhvatio sve ono što UX jest. Rekao je kako je izmislio izraz zato što „su ljudsko sučelje i upotrebljivost preuski. Želio je sve aspekte iskustva osobe sa sustavom, uključujući industrijski dizajn, grafiku, sučelje, fizičku interakciju i priručnik .”<sup>83</sup> Njegov rad „The Psychology of Everyday Things/ The Design of Everyday Things“ je i danas glavni proizvod u UX dizajnu.

UX dizajn se konstantno razvija, te nastavlja napredovati. Od glasovne tehnologije do umjetne inteligencije, od dizajna bez sučelja do virtualne stvarnosti, UX dizajneri imaju svakodnevne izazove kako bi bili što kreativniji i inovativniji.

Kao što se da zaključiti korisničko iskustvo prisutno je od davnina. Kvalitetno korisničko iskustvo jest rezultat usklađivanja potreba korisnika i poslovnih ciljeva. Kako bi se moglo oblikovati korisničko iskustvo, trebaju se razumjeti i upoznati obje strane.

---

<sup>83</sup> loc.cit (30.06.2023)

## 7. ZAKLJUČAK

U današnje vrijeme jako je važno biti u korak s inovacijama kako bi se pratili trendovi i zadržala konkurentnost na tržištu. Inovacije su ključne za ljudsko razvijanje, pa je tako svaki izum u prošlosti pa sve do danas imao veliki utjecaj na čovječanstvo. U radu su navedeni neki od izuma koji su utjecali i oblikovali svijet kojeg danas poznajemo. Svaki izum je u svoje vrijeme bio revolucionaran te je olakšao život ljudima.

Ti izumi su imali veliki utjecaj i na budućnost jer pomoću njih su izumitelji i znanstvenici izrađivali podlogu i na temelju njih dolazili do novih otkrića koja su nadalje nastavila olakšavati ljudima život. Prije prvog kotača život je bio zaista težak, a putovanja su bila opasna te su duže trajala. Vrlo brzo nakon pojave kotača počeo se razvijati i prijevoz. Kotač je imao veliku ulogu i u proizvodnji, jer su razni ležajevi kružnog oblika i bez njih strojevi ne bi mogli raditi. Pojavom parnog stroja nastavila se razvijati proizvodnja ali i transport. Parni stroj je potaknuo i razvoj parobroda, parnih lokomotiva i automobila koji su ljudima uvelike olakšali život. Prije pojave penicilina i antibiotika nisu imali osjećaj kakve im sve bolesti prijete. Penicilin je produljio životni vijek ljudi ali ga je i učinio puno kvalitetnijim. Kao što se može vidjeti iz svih primjera u radu inovacije i izumi su neophodni za kvalitetu života i ljudski razvitak.

Inovacije ovise i o korisničkom iskustvu, pomoću korisničkog iskustva stvaraju se nove inovacije koje će zadovoljiti sve želje kupaca. Najbolji primjer kako korisničko iskustvo djeluje na inovacije je DPD koji radi na tome da uvedu autonomna vozila koja bi efikasno, brzo i s minimalnim troškovima obavljala uslugu dostave paketa. Također rade i na primjeni dronova za dostavljanje paketa. Stoga može se zaključiti da su korisničko iskustvo i inovacije usko povezane i da ovisi jedno o drugome.

## LITERATURA

### KNJIGE:

1. Jung Ereg, P., & Prester , J. (2007). Inovacije u proizvodnji: hrvatsko - njemačka komparativna analiza, godina 5, str. 79. - 94. Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu
2. Isaacson, W. (2021) , Inovatroi
3. Ozimes, S. (2010), Uspješni hrvatski inovatori
4. Perković, J. (2019), Inovacijska inteligencija i prilagodbene strategije
5. Perez – Breva, L. (2019), Inoviranje
6. Atinkson, R., D., Ezell, S., J. (2014), Ekonomika inovacija
7. Brown, T. (2019), Kako design thinking preoblikuje organizacije i potiče inovacije
8. Kotler, F. (2016), Inovacijom do pobjede

### ČLANCI:

1. Jung Ereg, P., & Prester , J. (2007). Inovacije u proizvodnji: hrvatsko – njemačka komparativna analiza, godina 5, Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu <https://hrcak.srce.hr/file/41318>
2. Čatić i., Inovacije su ključ budućnosti, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu <https://hrcak.srce.hr/clanak/2573>
3. G. NIKOLIĆ: Inovacije i izumi, danas i kroz povijest, Tekstil 67 (5-6) 139-145 (2018.) <https://hrcak.srce.hr/file/333003>

4. Božić Lj., Marketinške inovacije u Hrvatskoj, Ekonomski institut Zagreb <https://hrcak.srce.hr/clanak/110470>
5. Šimpraga M., Inovacije i transfer tehnologije ključni su čimbenik razvoja hrvatskog gospodarstva, Sveučilište u Zagrebu <https://hrcak.srce.hr/file/387339>
6. Gregorić M., Važnost inovacija i poduzetništva za ekonomski razvoj Republike Hrvatske, Međimursko Veleučilište u Čakovcu <https://hrcak.srce.hr/196926>
7. Carizzio, M., A., Silva, P., M., Market orientation, innovation and organizational commitment in industrial firms, DEGEI, University of Aveiro <https://hrcak.srce.hr/clanak/165309>
8. Ilić, D., Ostojić, S., THE IMPORTANCE OF MARKETING INNOVATION IN NEW ECONOMY <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2217-8090/2014/2217-809014010341.pdf>
9. Franc S., Društvene inovacije kao važan element europskih razvojnih strategija, Sveučilište u Zagrebu Zagreb, Hrvatska <https://hrcak.srce.hr/file/362136>

#### INTERNETSKI IZVORI:

1. Jurčević Lulić, T., (2018). Hrvatska tehnička enciklopedija. na: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. [Mrežno] Dostupno na - <https://tehnika.lzmk.hr/ergonomija/>
2. Types of innovation - <https://hr.economy-pedia.com/11035975-types-of-innovation>
3. Leonardo Da Vinci - <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=36051>
4. Rimac automobili d.o.o. - od razvoja prvog hrvatskog električnog automobila do nove tvrtke Bugatti Rimac d.o.o. - <https://www.insolve.hr/literatura/2/48252>
5. Rimac Nevera - <https://www.rimac-automobili.com/media/press-releases/rimac-nevera-takes-the-hypercar-market-by-storm/>
6. What is artificial intelligence? - <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>

7. Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava? - [https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava?at\\_campaign=20234-Digital&at\\_medium=Google Ads&at\\_platform=Search&at\\_creation=DSA&at\\_goal=TR\\_G&at\\_audience=&at\\_topic=Artificial Intelligence&gclid=Cj0KCQjwnf-kBhCnARIsAFIq493-ecDC6A7hTN8VySfmpuJhY0VXSRXZa4ZFpu0FCZ5JPStRmz2xkVYaAm8CEALw\\_wcB](https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava?at_campaign=20234-Digital&at_medium=Google%20Ads&at_platform=Search&at_creation=DSA&at_goal=TR_G&at_audience=&at_topic=Artificial%20Intelligence&gclid=Cj0KCQjwnf-kBhCnARIsAFIq493-ecDC6A7hTN8VySfmpuJhY0VXSRXZa4ZFpu0FCZ5JPStRmz2xkVYaAm8CEALw_wcB)
8. The Fascinating History of UX Design: A Definitive Timeline - <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-fascinating-history-of-ux-design-a-definitive-timeline/>
9. UX Book - <https://www.sciencedirect.com/book/9780123852410/the-ux-book#book-description>
10. Bonca, M. (2020). "Disruptive Innovations, Markets, and Homo Sapiens". Brand Architects: Boutique of Strategy. <http://addictive-strategy.com/prof-clayton-christensen-theory-of-disruptive-innovation-the-example-of-the-human-evolution/>
11. Jasmond, A., Chudley, J. (2012), Smashing UX Design [https://books.google.hr/books?redir\\_esc=y&hl=hr&id=ANX-0Yn8-wC&q=inov#v=onepage&q=inov&f=false](https://books.google.hr/books?redir_esc=y&hl=hr&id=ANX-0Yn8-wC&q=inov#v=onepage&q=inov&f=false)
12. Galović, T. (2016), Uvod u inovativnost poduzeća [https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.izduvod\\_u\\_inovativnost.pdf](https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.izduvod_u_inovativnost.pdf)
13. Poslovna inovacija – što je to, definicija i koncept <https://hr.economy-pedia.com/11031925-business-innovation>
14. Što su društvene inovacije? <https://www.odraz.hr/nase-teme/lokalni-razvoj/sto-su-drustvene-inovacije/>
15. Kotač - <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=33442>
16. Franklinova ploča - <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=20463>



17. Benjamin Franklin – [https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin\\_Franklin#cite\\_note-3](https://hr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin#cite_note-3)
18. Inovacije - <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-internacionalizaciju-6087/inovacije/6970>
19. Sve što trebate znati kada je u pitanju korisničko iskustvo - <https://www.netokracija.com/korisnicko-iskustvo-savjeti-psihologija-160240>
20. Korisničko iskustvo CX -<https://equestris.hr/korisnicko-iskustvo/pillar-korisnicko-iskustvo-cx/>

#### POPIS SLIKA:

- Slika 1. Vrste inovacija
- Slika 2. Amazonova aplikacija medicinske skrbi za zaposlenike
- Slika 3. Razvoj modela Apple mobilnih uređaja
- Slika 4. Inovacija na primjeru Lego Batman kockica
- Slika 5. Razvoj kotača kroz povijest
- Slika 6. Skica izrade prvog papira
- Slika 7. Anatomski crtež pluća i srca L. Da Vincia
- Slika 8. Galileov geometrički kompas
- Slika 9. Kopija Newtonovog reflektora
- Slika 10. Parni stroj
- Slika 11. H1 pomorski mjeritelj vremena
- Slika 12. Frenklinov gromobran
- Slika 13. Voltin elektrostatički sup
- Slika 14. Analitički stroj Babbagea
- Slika 15. Pismo za slijepce
- Slika 16. Benz Patent – Motorwagen
- Slika 17. Thomas Edison i električno svjetlo
- Slika 18. Skica telefona Alexandra Bella
- Slika 19. Nikola Tesla u svom laboratoriju
- Slika 20. Dieselski motor 1897. godine

Slika 21. Prvi let Orvillea Wrightona 17. prosinca 1903. godine

Slika 22: Jedna od prvih bočica penicilina

Slika 23. John Logie Baird demonstrira svoj mehanički televizijski sustav u NY 1931. godine

Slika 24. Prvi nuklearni reaktor koji je postigao samoodrživu lančanu reakciju

Slika 25. Integrirani krug Novcea

Slika 26. Nevera

Slika 27. Inovativna baterija u obliku slova H

Slika 28. Multifunkcionalni volan Nevere

Slika 29. Autonomna vozila Geopost -DPD

Slika 30. Primjer drona DPD službe

Slika 31. Live tracking aplikacija

Slika 32. Vremenska crta razvoja korisničkog iskustva

## SAŽETAK

U današnje vrijeme inovacije se smatraju ključnim kao čimbenik rasta i razvoja ekonomije mnogih zemalja. Pojavama raznih izuma ali i usavršavanje istih život ljudi je postajao sve lakši. Poduzeća moraju pratiti i biti u korak s inovacijama kako ne bi izgubila svoju konkurentsku prednost na tržištu. Ukoliko se zapostavi rad na inovacijama i praćenje potreba potrošača, zaostaje se u razvoju i dovodi se u pitanje poslovni rezultat. Kako bi znala u kojem smjeru krenuti poduzeća se trebaju fokusirati i na korisničko iskustvo, vidjeti što potrošači traže, kako i na koji način zadovoljiti njihove potrebe. Zahvaljujući korisničkom iskustvu može se vidjeti da li je inovacija uspješna ili nije, saznati na čemu se može poraditi ili u potpunosti povući proizvod ili uslugu ako nije uspješna. Korisničko iskustvo je oduvijek bilo prisutno, od pojave prvih inovacija, međutim nije oduvijek nosilo taj naziv. Devedesetih godina se utvrdio naziv korisničko iskustvo koje je opisivalo baš ono što se korisničkim iskustvom smatra. Može se zaključiti da su inovacije oduvijek ovisile o korisničkom iskustvu iako se ono nije oduvijek tako zvalo.

Ključne riječi: inovacije, izum, korisničko iskustvo

## SUMMARY

Nowdays, innovation is considered as a key factor in the growth and development of the economy of many countries. With the appearance of various inventions and their improvement, people's lives become easier. Companies must follow and keep up with innovations in order, not to lose their competitive advantage in the market. If work on innovations and monitoring of customer needs is neglected, development lags behind and the business result is called into question. In order to know which direction to go, companies should also focus on user experience, see what customer are looking for, how and in what way to satisfy their needs. Thanks to the user experience, one can see whether the innovation is successful or not, find out what can be worked on or completely withdraw the product or service if it is not successful. User experience has always been present, since the appearance of the first innovations, but it has not always called that way. In the 1990s, the name user experience was established, which described exactly what is considered user experience. It can be concluded that innovation has always depended on user experience, although it has not always been called that way.

Keywords: innovation, invention, user experience

