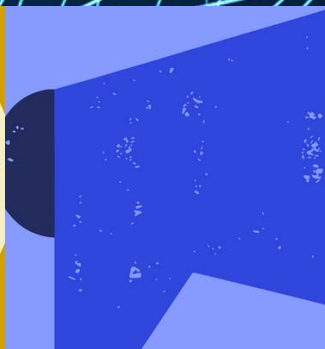
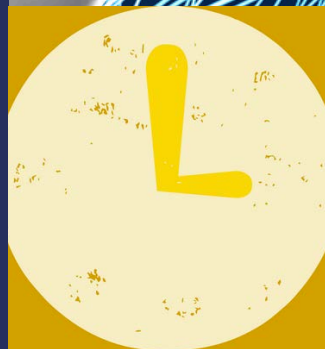


Vještačka inteligencija za svakoga

Ključni koncepti i praktične vježbe za početnike

n. muftić s. madacki



Nasir Muftić Saša Madacki

VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA ZA SVAKOGA

Ključni koncepti i praktične vježbe za početnike

**SCHÜLER
HELFE
LEBEN**



Sarajevo, 2024.



VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA ZA SVAKOGA

Ključni koncepti i praktične vježbe za početnike

Glavna urednica
Aida Bećirović

Odgovorni urednik i redakcija rukopisa
Saša Madacki

Autor uvodne studije
Nasir Muftić

Autor praktikuma
Saša Madacki

Redaktor praktikuma
Vedran Kolovrat

Saradnici na izradi praktikuma
Maša Galić
Dženana Kalaš
Srđan Petković
Tatjana Blažević

Priprema za štampu i DTP
Srđan Petković

Fotografija na naslovnici
canva.com

Izdavač
Schüler Helfen Leben

Za izdavača
Aida Bećirović

Štampa
Štamparija O.D. "Color Art", Fojnica



Ovaj projekat je finansiran od strane Ambasade Savezne Republike Njemačke u Sarajevu i Ministarstva vanjskih poslova Savezne Republike Njemačke u Berlinu i svi stavovi, mišljenja i zaključci izneseni ovdje ne odražavaju nužno stav Ambasade Savezne Republike Njemačke u Sarajevu i Ministarstva vanjskih poslova Savezne Republike Njemačke u Berlinu.

Projekat je izveden u okviru Akademije za mlade lidere u civilnom društvu koji provodi Fondacija Schüler Helfen Leben.

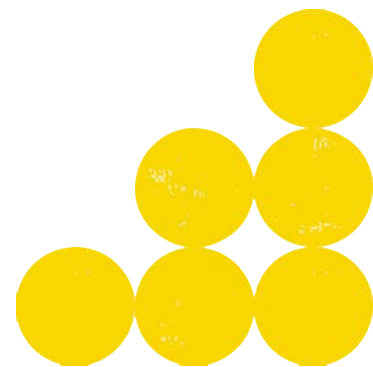
Svi stavovi, mišljenja i zaključci ne odražavaju nužno stav Fondacije nego isključivo autora.

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i univerzitetska biblioteka
Bosne i Hercegovine

Zapis dostupan pod brojem
COBISS.BH-ID 59964934

ISBN 978-9926-8862-3-3

Slobodno smijete: dijeliti – umnožavati, distribuirati i javnosti priopćavati djelo te remiksirati – prerađivati djelo.



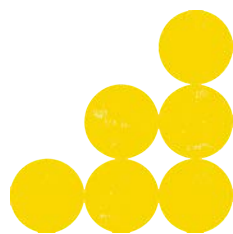
Sadržaj

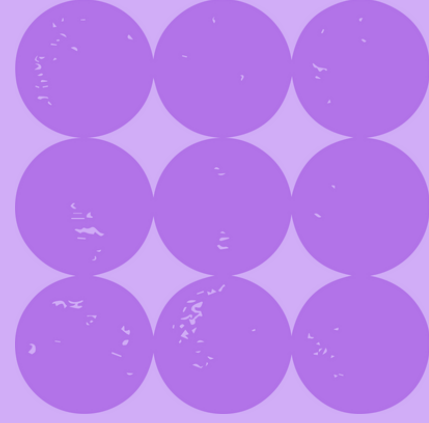
1.0 Uvod u vještačku inteligenciju 7

- 1.1. Čemu služi ovaj vodič? 9
- 1.2. Šta je umjetna inteligencija (AI) 10
- 1.3. Kako se može koristiti 14
- 1.4. Rizici 16
- 1.5. Zašto ne trebamo ignorisati AI 20
- 1.6. Uloga učenika 21
- 1.7. Uloga profesora 22
- 1.8. Kako učenici širom svijeta proučavaju AI 23
- 1.9. Zaključci 24

2.0 Praktikum 25

- 2.1. Ogladne vježbe 29
- 2.2. Zbirka neriješenih zadataka za samostalni rad 37
- 2.3. Zbirka pitanja za eksperimentaciju 51





1.0

**Uvod u vještačku
inteligenciju**

1.1. Čemu služi ovaj vodič?

Jeste li se ikada zapitali kako umjetna inteligencija (AI) može učiniti učenje i rad lakšim i zabavnim, koje su opasnosti koje donosi i šta to sve znači za našu budućnost? U ovom vodiču ćemo zajedno istražiti upravo to - kako umjetna inteligencija pruža do sada nezamislive mogućnosti svima koji žele nešto naučiti, kakve rizike donosi, i kako na taj način mijenja načine učenja, školovanja i posla kojim se bavimo. Ukratko – sve oblasti našeg života.

Ako se koristi na pravi način, AI će igrati ulogu super-pametnog prijatelja koji može pomoći profesorima i učenicima na mnogo različitih načina. Od preporučivanja lekcija kojim možeš brže i bolje naučiti ono što te zanima te profesorima da prave zanimljive zadatke i da ih brže ocjenjuju. AI mijenja način na koji učimo i podučavamo. Jako je lijepo znati da nam je uvijek dostupan, ne može se umoriti i daje više podataka i informacija od bilo kojeg čovjeka na svijetu. Ali, kao i svaki moćni alat, AI također dolazi s određenim rizicima i izazovima i može negativno utjecati na razvoj učenika i proces obrazovanja uopšte. U dijelu ovog vodiča o rizicima umjetne inteligencije u obrazovanju, istražiti ćemo potencijalnu zabrinutost oko utjecaja na mogućnost kreativnog mišljenja učenika, opasnost od nekritičkog povjerenja u ono što nam AI daje kao odgovore i druge rizike koji dolaze od neopreznog ili pretjeranog (nekritičkog) oslanjanja na ovu tehnologiju.

Kroz ovaj vodič ćemo otkriti šta je AI, zašto je važan za obrazovanje i kako se koristi u školama poput vaše. Namjera nam je da ovo ne bude priručnik koji će razumjeti samo inženjeri i profesionalci koji se bave informatičkim tehnologijama. On neće biti usmjeren na objašnjenja o načinu funkcionisanja ove tehnologije, kao i objašnjenja kompleksnih problema iz kompjuterskih nauka u ovoj oblasti. Umjesto toga, ovdje ćete moći pronaći kratki uvod o tome šta je AI, koji bi trebao biti razumljiv svima, čak i onima koji nemaju nikakvo tehničko predznanje. Fokus će biti na onome šta je za nas kao korisnike važno, koje su koristi i rizici koji dolaze s korištenjem AI. Propitaćemo na koji način će se uloga učenika i profesora promijeniti i na koji način AI utječe na izmjenu obrazovnih sistema širom svijeta. Na kraju, a što je najvažnije, **ostati čovjek koji misli svojom glavom na temelju provjerenih činjenica a ne koristiti tehnologiju kao zamjenu za vlastito mišljenje.**

Bilo da ste osnovac ili srednjoškolac koji tek počinje da uči, ili profesor koji se susreće s učenicima i koji je znatiželjan o njenom potencijalu, ovaj vodič je za vas.

Hajde da počnemo malu avanturu.

1.2. Šta je umjetna inteligencija (AI)

Svi danas pričaju o AI. Na forumima raznih profesionalaca a i laika, umjetna inteligencija je čest gost. Jedni je kreiraju, drugi je koriste, treći misle da sve znaju, četvrti znaju a peti ne misle ništa. Ali se svi slažu u jednom – AI je dio naših života, htjeli mi to ili ne.

AI ima široku primjenu - u poljoprivredi, medicini, industriji – ukratko svugdje. Koristi se za praćenje usjeva i tla, predviđanje uzoraka vremena, optimalno korištenje vode i gnojiva te automatizaciju zadataka poput berbe, a u medicini se koristi u dijagnostici pomažući ljekarima da postavljaju dijagnozu kako bi uspješnije liječili ljude. Samovozeći automobili kao što je Tesla, modeli koji su u širokoj upotrebi kao što su ChatGPT ili Midjourney, izazivaju veliki optimizam ili strah, u zavisnosti od toga kako o njima izvještavaju mediji. Šta je ta AI o kojoj svi pričaju, kako je definisati? Postoji mnogo **definicija** različitih autora i međunarodnih organizacija. Na primjer, enciklopedija Britannica navodi da je inteligencija "sposobnost učenja i suočavanja s novim situacijama. Kada kompjuter ili robot rješava problem ili koristi jezik, može se činiti da je inteligentan. Međutim, ova vrsta inteligencije se razlikuje od ljudske inteligencije." [1] Kada smo razmišljali kako najjednostavnije definirati AI za početnike, poigrali smo se i pitali AI kako se može to jednostavno činiti. Evo šta nam je AI predložio:

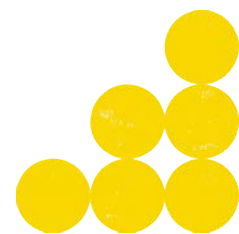
Za vodič o umjetnoj inteligenciji namijenjen širokom spektru čitatelja, možete koristiti sljedeću jednostavnu definiciju:

"Umjetna inteligencija je kao kad damo računalu sposobnost da misli i uči na sličan način kao ljudi. Pomaže računalima da rješavaju probleme, donose odluke i prepoznaju obrasce, bilo da je to prepoznavanje lica na fotografiji, predlaganje koje pjesme sljedeće slušati ili vožnja automobila bez pomoći vozača. AI koristi razne metode da iz iskustava uči, prilagođava se i postaje sve bolji u zadacima koje obavlja."

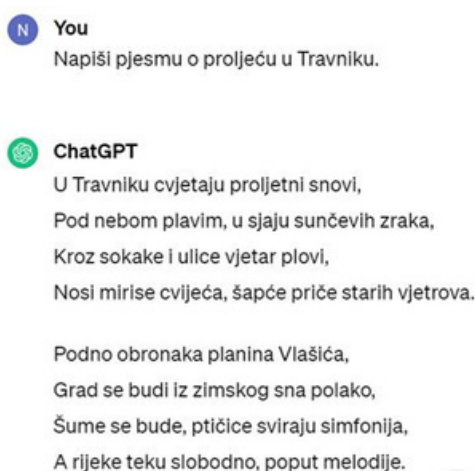
Ova definicija je prilagođena da bude razumljiva i prijemčiva širokom krugu čitatelja, uključujući one koji tek ulaze u svijet umjetne inteligencije. Također, možemo spomenuti još jednu definiciju koja djeluje relativno pristupačno. Na službenoj stranici IBM-a, umjetnu inteligenciju opisuju kao područje koje „koristi kompjutere i mašine kako bi oponašali sposobnosti ljudskog uma za rješavanje problema i donošenje odluka“ [2].

[1] <https://kids.britannica.com/kids/article/artificial-intelligence/390648>

[2] IBM Cloud Education, 2020



Možda bismo se mogli kratko osvrnuti na razlikovanje između inteligencije koju imaju ljudi u odnosu na onu koju mogu imati mašine, iako ni to do kraja nije razjašnjeno u nauci. Mi ljudi možemo učiti iz iskustava, kreativno rješavati probleme, razumjeti emocije i prilagoditi se novim situacijama. To je ono što nam omogućava da učimo jezike, stvaramo umjetnost i gradimo odnose. S druge strane, umjetna inteligencija počiva na algoritmima i programima koji mogu obavljati određene zadatke, poput prepoznavanja lica na fotografijama ili igranja šaha, često vrlo brzo i precizno. AI uči iz podataka koji su mu dati i slijedi pravila za donošenje odluka ili izvršavanje zadataka, ali nema osjećaje ili svijest kao ljudi. Međutim, neki oblici AI koji se razvijaju zamagljuje ovakvo jasno razlikovanje. Na primjer, generativna umjetna inteligencija može samostalno kreirati sadržaje. Na primjer, možemo unijeti upit za kreiranje pjesme u ChatGPT na različite teme, i on će s manje ili više uspjeha to učiniti. Odvojeno je pitanje da li je takva pjesma umjetnički kvalitetna i da li nam se dopada.



Rekli smo da ljudska inteligencija za razliku od AI nije ograničena na neki određeni zadatak. Međutim, u nauci od ranije postoji koncept **opće ili generalne AI**, koja se razvija tako da nema takva ograničenja i može obavljati bilo koji zadatak. Zamislite da kompjuterski program može raditi različite stvari poput vas - može učiti nove stvari, rješavati probleme, komunicirati s ljudima, razumjeti ih i čak imati svoje emocije. To bi bila opća umjetna inteligencija jer nije ograničena na samo jedan zadatak, nego može činiti mnogo više od toga.

Važno je napomenuti da trenutno nemamo stvarnu opću umjetnu inteligenciju - većina umjetne inteligencije koju danas vidimo je usmjerena na specifične zadatke poput prepoznavanja slika, prevođenja jezika ili vožnje automobila. Ali ideja o ovoj mogućnosti predstavlja izazov koji mnogi naučnici i inženjeri nastoje ostvariti u budućnosti. Ponekad se može čuti da već danas neki programi kao što je ChatGPT pokazuje neke od ovih osobina jer može obavljati različite i kompleksne zadatke. Štaviše, ako postavite isto pitanje dva puta, veoma često nećete dobiti isti odgovor. Međutim, ovakva tvrdnja je sporna i neki naučnici navode da ChatGPT griješi u davanju odgovora, kao i da zna biti jako uspješan u imitiranju ljudske interakcije, zbog čega nam se može učiniti da njegove mogućnosti nisu ograničene. Bilo kako bilo, razvoj opće umjetne inteligencije nudi velika obećanja i prepoznat je kao važna ideja.

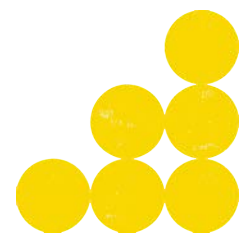
Postoje različite tehnike na osnovu kojih AI procesuiraju podatke i donosi zaključke, kao što su **mašinsko učenje** (machine learning), **duboko učenje** (deep learning) i brojne druge. Zajedničko im je da utječu na osobine koje ima AI, zbog kojih se često kaže da je to ljudski izum kakav do sada nije postojao. Te osobine su:

Autonomija: *To bi značilo da AI može vršiti svoju funkciju samostalno, bez da neko mora upravljati svakim njenim potezom. Autonomni automobili koriste AI tehnologiju kako bi interpretirali okolinu, prepoznali saobraćajne znakove i signale te donijeli odluke o vožnji, poput promjene trake ili zaustavljanja na semaforu, sve bez ljudske intervencije. U medicini, AI može analizirati rendgenske snimke i prepoznati znakove bolesti samostalno. U finansijskom sektoru, AI može samostalno analizirati velike količine finansijskih podataka kako bi identificirala obrasce i trendove, donijela investicijske odluke ili procijenila rizike. U proizvodnji, autonomni roboti koriste AI kako bi obavljali složene zadatke poput montaže, pakovanja ili čak vođenja cjelokupnog procesa proizvodnje. Primjeri za autonomiju su brojni i ona se može manifestovati na različite načine u poljima u kojima se AI pojavljuje.*

Sposobnost samostalnog učenja: *Zamislite da imate knjigu koja se sama ažurira i postaje pametnija kako je više čitate. Svaki put kad je otvorite u njoj je nešto novo. To bi na neki način označilo sposobnost samostalnog učenja koju ima AI. Ona može naučiti nove stvari iz informacija s kojima dolazi u kontakt i svaki naredni put prilagoditi način na koji radi na osnovu ranijeg iskustva. Tako, AI se koristi za klasifikaciju e-mailova kao spam ili na osnovu toga kako su korisnici tretirali te podatke. AI može prepoznati lica na fotografijama, objekte na slikama ili čak stvoriti slike ili zvukove na osnovu onih koje je prethodno procesuirala.*

Neprozirnost: *Kada kliknete na neko dugme na internetu, često ne znate tačno što se događa iza ekrana. Ne možemo baš jasno vidjeti što se događa ali ipak dobijemo određeni rezultat. To nazivamo neprozirnost. AI može biti neprozirna, jer ne znamo uvijek kako donosi svoje odluke. Taj fenomen se naziva i crna kutija (black box). Zbog toga nam je ponekad teško razumjeti kako radi i kako utjecati na nju. To što je možda ne razumijemo ne znači da je AI nužno u krivu. Ona ima naprednu moć procesuiranja podataka u odnosu na ljude i zato može uočiti određene pravilnosti u njima koje čovjek ne može.*

Ne treba imati zabludu – ideja razvoja tehnologije, uključujući umjetne inteligencije je u svojoj osnovi pozitivna. Često čujemo priče o robotima koji će preuzeti svijet, inteligentnim sistemima koji su pametniji od ljudi i zato će se urotiti protiv nas, međutim, sada su svi takvi scenariji u domenu naučne fantastike. Umjetna inteligencija je ljudski izum i služi za to da nam kao alat olakša sve što radimo.



Ona treba poboljšati živote ljudi, povećati naše slobodno vrijeme jer će automatizirane poslove predati mašinama, dok će se ljudi moći baviti onim stvarima koje zahtijevaju kreativno razmišljanje ili jednostavno posvetiti se aktivnostima u kojima uživaju. U historiji postoje takvi primjeri, kao što su razvoj električne energije, koja je igrala ključnu ulogu u napretku medicine, što je dovelo do razvoja opreme kao što su rendgenski aparati, hirurški alati, laboratorijski uređaji – nekada je laborant morao u laboratoriji ručno miješati hemikalije i provoditi testove – a danas se uzorci krvi stave u uređaj koji nam mogu reći šta je pošlo po krivu u našem tijelu za vrlo kratko vrijeme. Kada je riječ o prednostima umjetne inteligencije, već sada vidimo da su široko rasprostranjene mogućnosti da u nekoliko klikova i često potpuno besplatno kreiramo sliku na osnovu nekoliko jednostavnih komandi putem AI sistema kao što su Midjourney ili DaVinci. Također, u svakom trenutku imamo izuzetno dobrog lektora koji može popraviti tekst koji smo napisali ili ispraviti greške u našem kompjuterskom kodu. Jedan od takvih alata je i Grammarly koji je već u širokoj upotrebi i služi za ispravljanje gramatičkih i slovničkih grešaka u engleskom jeziku svojih korisnika.

Međutim, ovaj razvoj događaja ne trebamo shvatiti kao jednostavan proces koji uvijek ide u pravom smjeru. Postoje brojni potencijalni rizici za to, kao što je mogućnost da se AI koristi kao oružje, da se koristi za kreiranje sadržaja koji su štetni, netačni ili uvredljivi i slično. Postoji i rizik da precijenimo AI, tj. da mislimo da zna stvari koje ne zna. Problem s ovim je što je AI jako uvjerljiva kada prezentuje sadržaje koje nam prikazuje. Na primjer, primijećeno je da kada tražite određeni izvor informacije za naučno istraživanje od strane ChatGPT-a, on često generiše citate i reference koji zapravo ne postoje. Oni su jasno generirani procesom predviđanja, a ne temeljeni na poznatim činjenicama, ali nam ih AI nudi kao odgovor u koji bez razmišljanja povjerujemo. Zbog toga, iako je ova tehnologija značajna pomoć u istraživanju, rezultati do kojih dođemo su često netačni, te nam je to ponekad vrlo teško prepoznati. Ovo možemo uporediti sa situacijom iz našeg svakodnevnog života, kada nam neko iz pozicije autoriteta (ili je samo vješt u ubjeđivanju) govori o nečemu a mi mu vjerujemo bez da provjerimo da li je tačno to što govori iako zvuči primamljivo.

Gdje možemo pronaći AI? Ona se danas koristi u mnogim uređajima i aplikacijama koje svakodnevno koristimo. Možemo je pronaći u pametnim telefonima, društvenim mrežama, pretraživačima na internetu, pa čak i u igricama. Naprimjer, pretraživači Google i Bing koriste AI kako bi dodatno personalizirale sadržaje, s idejom da korisnici imaju još bolje rezultate do kojih žele doći u nepreglednom broju informacija koje postoje na internetu. Neki od najpoznatijih AI sistema danas su ChatGPT, Bard i drugi veliki jezički modeli, modeli za kreiranje slika. Vaš pametni telefon također koristi AI – na primjer prepoznavanje lica za otključavanje telefona i slično.

Za one koji žele znati više: Univerzitet u Helsinkiju i platforma MinnaLearn su kreirali besplatni online kurs o osnovama AI. On je namijenjen svima koji su zainteresovani za ovu temu i tu možete saznati šta se može (a šta ne može) uraditi s AI i kako započeti kreiranje AI metoda. Program kombinuje teoriju s praktičnim vježbama i dostupan je na: <https://www.elementsofai.com/>

1.3. Kako se može koristiti?

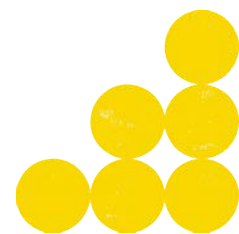
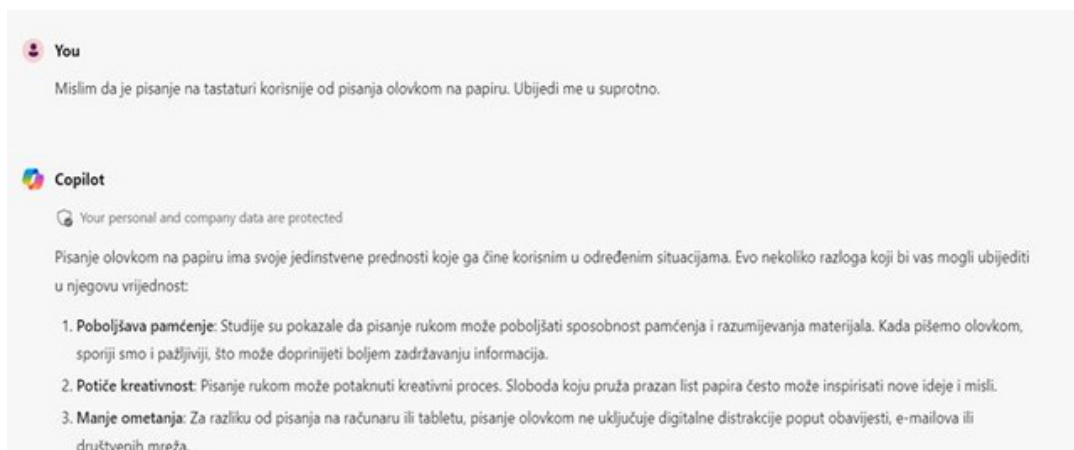
Budući da je riječ o nazivu koji obuhvata različite vrste sistema koji se razvijaju, primjena AI se ne odnosi na određenu specifičnu grupu zadataka ili aktivnosti. AI se može koristiti u različitim aktivnostima, a razvoj ove tehnologije u budućnosti će sigurno dovesti do toga da se broj ovih aktivnosti poveća.

Posebno trebamo naglasiti mogućnost koju AI pruža za razvoj **kreativnosti i mogućnosti kritičkog razmišljanja**. Korisnici mogu vršiti eksperimente s različitim idejama i konceptima te ih brzo i lako testirati, kao i kreirati video sadržaje, muzičke sadržaje i druge sadržaje kako bi se na taj način kreativno izrazili. Interakcija s takvim alatima može inspirirati one koji je pravilno koriste. U vježbama na kraju vodiča ćete naći zanimljive eksperimente koje možete isprobati.

Tipične aktivnosti u kojima se AI pokazala kao vrlo korisna su:

Potruga za informacijama. Rekli smo već da je i tražilica kao što je Google zapravo umjetna inteligencija, s obzirom da prilagođava rezultate upita korisnika s obzirom na lokaciju na kojoj se nalazi, historijat pretraživanja i druge parametre. Međutim, neki alati za pretraživanje informacija idu i dalje i dodatno personaliziraju sadržaje. Microsoft je svoju tražilicu Bing prilagodio tako da je integrisao ChatGPT s idejom da omogući bolju pretragu, potpunije odgovore, novo iskustvo razgovora s AI sistemom i mogućnost generisanja sadržaja. Možete se poigrati i provjeriti kako to izgleda: napravite pretragu na Googleu na temu koja vas zanima i ponovite to na prijateljevom uređaju. Rezultati neće biti isti, jer je Google uzeo u obzir ranija pretraživanja i ranije informacijske navike. Niko ne dobija isti rezultat nakon pretraživanja!

Debata. Učenici i profesori svoje stavove i mišljenja mogu provjeriti mnogo lakše. Na primjer, veliki jezički modeli kao što su ChatGPT mogu služiti kao protivna strana, kada se želi testirati određeni argument ili ideja. Igranjem s debatom možete zauzeti afirmacijsku stranu, a od AI tražiti da bude negacijska i onda vidjeti koje argumente nudi. Na taj način možete vidjeti šta sve može biti argument, kako vi ili AI griješite. U ovom slučaju učite zajedno.

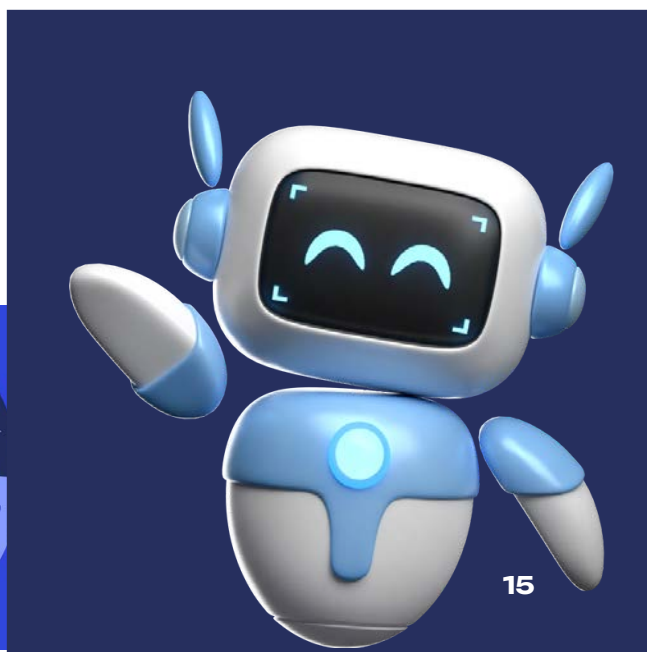
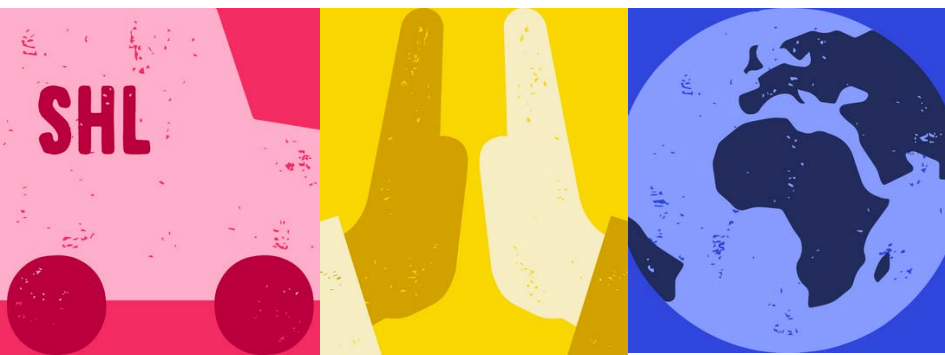


Automatiziranje administrativnih aktivnosti kao što su pisanje izvještaja, kreiranje rasporeda i slično. Postoje brojni AI sistemi koji omogućavaju kreiranje za poslove koji obično uzimaju mnogo vremena a ne doprinose razvoju osobe koja ih obavlja.

Alati koji se mogu koristiti od strane učenika i profesora su široko rasprostranjeni i danas često besplatni ili vrlo jeftini. Svi oni koji su zainteresovani za učenje, u svakom trenutku, tj. u realnom vremenu, na svojim digitalnim uređajima mogu dobiti informacije koje su im potrebne, ali i povratne informacije od strane AI o tome kako su uradili određenu vježbu ili zadatak. Na primjer, ako učenik želi vježbati matematiku i nije siguran kako uraditi neki zadatak, postoje AI alati koji su sposobni ne samo riješiti zadatak, nego i objasniti postupak za rješavanje i odgovoriti na dodatna pitanja.

Ne trebamo zaboraviti da je riječ o tehnologiji koja se stalno razvija, zbog čega je nemoguće obuhvatiti sve moguće vidove upotrebe koji će postojati sutra.

Za one koji žele znati više: Od početka novog milenijuma svjedočimo rastu IT industrije. Zajedno s njom raste i popularnost kompjuterskih nauka, uključujući i vještine programiranja umjetne inteligencije. Intuitivno je pomisliti da upravo to trebamo izučavati i da je posao u IT industriji posao budućnosti. Često možemo čuti te savjete u svojoj okolini. S takvim konvencionalnim stavom se ne slaže Jensen Huang, direktor kompanije Nvidia koja se, između ostalog, bavi i razvojem umjetne inteligencije. On je, kao panelista na događaju Samit svjetskih vlada (World Government Summit) u Dubaiju u februaru 2024. godine izjavio da će upravo AI učiniti da neće biti potrebno poznavati kompjuterske jezike, jer će AI moći programirati za nas. Potrebno će biti jezikom koji koriste ljudi dati upute, i kompjuterski kod će biti napisan i izvršavat će funkcije koje mu zadamo. Revolucija koju donosi AI bi, dakle, značila prestanak potrebe za korištenjem kompjuterskih jezika. Ovakav stav je vrlo kontroverzan i vrijedan razmatranja.



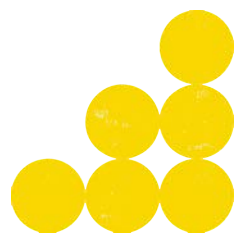
1.4. Rizici

Kao i u slučaju koristi, nepredvidivi razvoj tehnologije može dovesti do novih rizika. Oni koji su danas prepoznati kao uobičajeni, su:

Rekli smo da AI ima potencijal da značajno podrži kreativnost i kritičko razmišljanje i olakša učenje, ali postoje i negativni utjecaji na njih. Pitanje utjecaja AI na kreativnost učenika je u fokusu velikog broja istraživača. Interes je naročito povećan sa širokom rasprostranjenosti generativne umjetne inteligencije kao što su Chat-GPT, Google Bard, Microsoft Bing, Jasper i drugi, tj. one koja sama generiše sadržaje i prijeti da zamijeni ljude koji trebaju pokazati kreativnost da bi učinili isto.

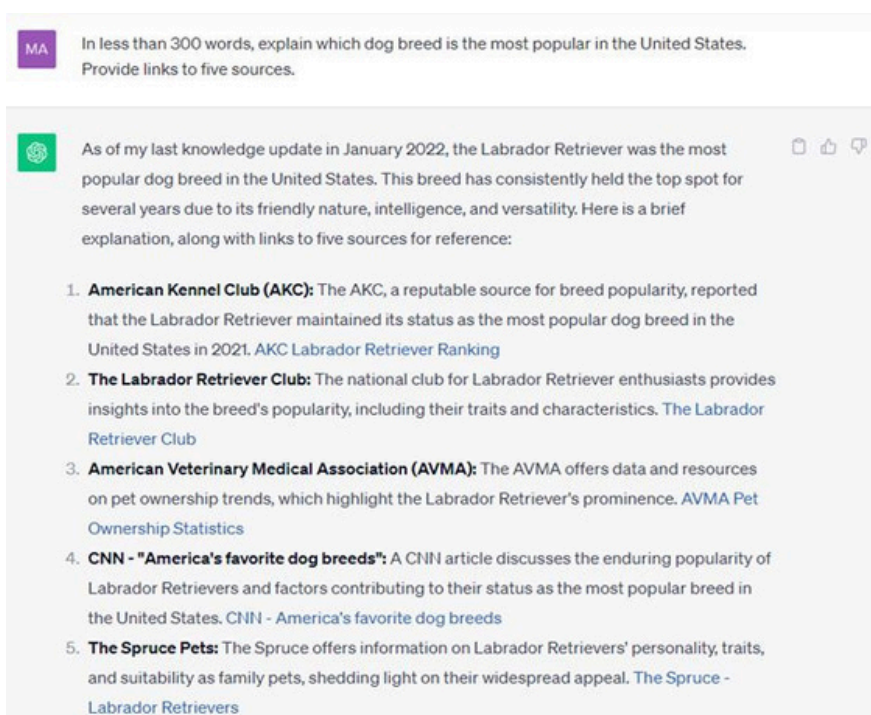
Plagijarizam. Ponekad, kada generiše sadržaje za svoje korisnike, ona kopira ili koristi tuđi rad ili ideje, ali ne navodi da je to uradila. Dakle, AI koristi ono što je pronašla (obično na internetu) i kako bi kreirala neki sadržaj (na primjer sliku) za potrebe svojih korisnika. Trebamo biti svjesni da se AI također može koristiti kako bi utvrdio da li je određeni sadržaj plagijat. Dakle, ako neko zloupotrebljava AI kako bi kreirao neki sadržaj, drugi AI sistem se može upotrijebiti kako bi se to pokušalo utvrditi.

Na primjer, slika koju možete vidjeti ispod je poznata fotografija "Afganistanska djevojka", koju je 1984. godine kreirao Steve McCurry. Međutim, generativni model Midjourney je na zahtjev korisnika da kreira sliku "Afganistanska djevojka" reproducirao ovu fotografiju bez da je naveo da je riječ o autorskom djelu od ranije i bez navođenja autora.



Za one koji žele znati više: veliki problem širom svijeta koji je prouzrokovala zloupotreba AI je deepfake. To je tehnologija koja se koristi za stvaranje lažnih video ili audio sadržaja koji izgledaju ili zvuče kao da su autentični. Na primjer, možete stvoriti video u kojem neko izgleda kao da izgovara nešto što nikada nije rekao, ili možete manipulirati postojeći video tako da osoba izgleda kao da radi nešto što zapravo nije. Ovo može biti zabavno za neke stvari poput stvaranja memova ili specijalnih efekata u filmovima, ali također nosi sa sobom ozbiljne posljedice. Može se koristiti za stvaranje lažnih vijesti ili za širenje lažnih informacija. U izbornoj kampanji za američkog predsjednika u 2024. između 5.000 i 25.000 američkih građana je dva dana prije stranačkih izbora dobilo telefonski poziv. Kada bi se javili, čuli bi glas američkog predsjednika Joe Bidena koji bi ih pozivao da ne izađu na izbore. Riječ je o glasu koji je zapravo generisan od strane AI. Više o tome je dostupno na: <https://www.theguardian.com/technology/2024/feb/08/us-outlaws-robocalls-ai-generated-voices>

AI često nije tačan. Generativni modeli kao što je ChatGPT ponekad znaju dati pogrešne informacije na upit korisnika. To može biti tako uvjerljivo da je jako teško prepoznati da je riječ o greški. Zbog toga, uvijek je potrebno provjeriti informacije koje nam AI prezentuje. Greške ponekad mogu imati i komični karakter, kao na primjer ona koja se desila u Sjedinjenim Američkim Državama 2017., kada je šestogodišnjakinja iz Dallasa glasom aktivirala Amazon Echo, uređaj koji prepoznaje glas i omogućava laku online kupovinu. Uređaj je načinio grešku i djevojčici omogućio da naruči kućicu za lutke i kolačiće vrijedne 162 američka dolara, o čemu su njeni roditelji saznali tek kada su ovi proizvodi dostavljeni na adresu. Na internetu možemo pronaći brojne primjere grešaka. U primjeru ispod možemo vidjeti da izvori pojedinih informacija koje su nam pružene nisu tačni. Preciznije rečeno, samo dva od pet internet resursa koje je ChatGPT ponudio vode do postojećih internet adresa.



MA In less than 300 words, explain which dog breed is the most popular in the United States. Provide links to five sources.

As of my last knowledge update in January 2022, the Labrador Retriever was the most popular dog breed in the United States. This breed has consistently held the top spot for several years due to its friendly nature, intelligence, and versatility. Here is a brief explanation, along with links to five sources for reference:

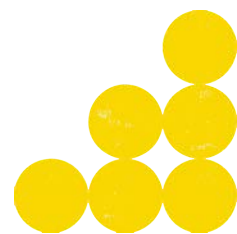
1. **American Kennel Club (AKC):** The AKC, a reputable source for breed popularity, reported that the Labrador Retriever maintained its status as the most popular dog breed in the United States in 2021. [AKC Labrador Retriever Ranking](#)
2. **The Labrador Retriever Club:** The national club for Labrador Retriever enthusiasts provides insights into the breed's popularity, including their traits and characteristics. [The Labrador Retriever Club](#)
3. **American Veterinary Medical Association (AVMA):** The AVMA offers data and resources on pet ownership trends, which highlight the Labrador Retriever's prominence. [AVMA Pet Ownership Statistics](#)
4. **CNN - "America's favorite dog breeds":** A CNN article discusses the enduring popularity of Labrador Retrievers and factors contributing to their status as the most popular breed in the United States. [CNN - America's favorite dog breeds](#)
5. **The Spruce Pets:** The Spruce offers information on Labrador Retrievers' personality, traits, and suitability as family pets, shedding light on their widespread appeal. [The Spruce - Labrador Retrievers](#)

AI često ima predrasude. Kada nam pruža informacije ili analizira podatke, ona ima tendenciju da pokazuje pristrasnosti. Ljudi su skloni greškama pri zaključivanju, pa je ideja iza AI bila da se, uklanjajući ljudski faktor, uklone i ljudske greške. Međutim, AI često ponavlja greške ljudi koji su je kreirali ili koji je koriste, pri čemu ni oni nisu svjesni toga. Primjer za to je algoritam za zapošljavanje koji je koristila kompanija Amazon, a koji je davao prednost kandidatima muškarcima u odnosu na žene, ili algoritmi koji u Sjedinjenim Američkim Državama služe za borbu protiv kriminala koji su bili diskriminatorni prema ljudima s crnom bojom kože.

Personalizacija sadržaja može značiti da ne vidimo širu sliku. Primjer za to su društvene mreže koje počivaju na personalizaciji sadržaja koje vidimo, a koje AI sistem određuje na osnovnu različitih parametara, kao što su naše preferencije. Zbog toga, on ima tendenciju prikazati nam one informacije koje drugi ljudi koji koriste istu društvenu mrežu neće nužno vidjeti. Zapravo, AI nam sugerira informacije koje bi nam mogle biti interesantne na temelju onoga što smo ranije gledali ili označili da nam se sviđa. Štaviše, istraživači su ustanovili da algoritmi nastoje prikazati informacije za koje misle da će nam se svidjeti, kao i da nastoje ne prikazati one za koje misle da nam se neće svidjeti. Ova pojava se naziva i **eho komora** (echo chamber), zbog toga što nas AI sistem okružuje selektovanim informacijama koje odgovaraju našim stavovima. Na taj način, mi zapravo često nismo u prilici vidjeti širu sliku, tj. one informacije za koje je AI sistem procijenio da nam ih ne treba prikazati. Kada koristimo AI za pretraživanja informacija, trebamo ovo imati na umu.



Slika iznad je generisana do strane generativnog AI programa Stable Infusion, kojem je postavljen upit da kreira sliku na temu "social media echo chamber".



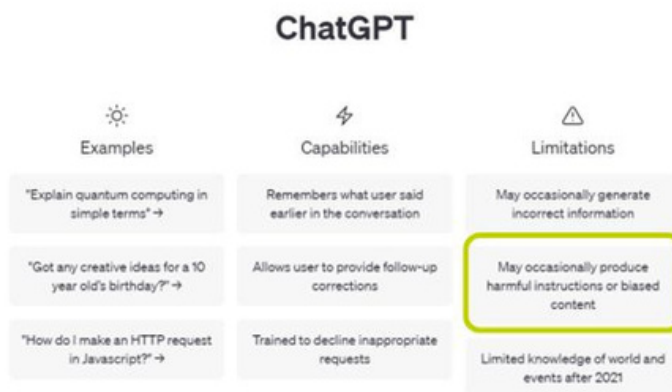
Za one koji žele znati više: Postoji mnogo načina na koje se umjetna inteligencija može koristiti i najviše pažnje uglavnom dobiju oni koji su najskandalozniji. Jedan od takvih je i skandal koji je nastao usljed saradnje društvene mreže Facebook i kompanije Cambridge Analytica. Cambridge Analytica je prikupljala lične podatke koji pripadaju milionima korisnika Facebooka bez njihovog pristanka radi političkog oglašavanja. Procjenjujući na osnovu analize podataka koji birači su skloni promijeniti svoje političke stavove na izborima, tim osobama su se plasirale informacije koje su trebale promijeniti njihovo mišljenje, dok drugi korisnici uglavnom nisu imali te informacije. Ovakve tehnike su se upotrebljavale u američkim izborima 2016. godine, kada je predsjednik postao Donald Trump, a navodno i u drugim važnim političkim događajima kao što je Brexit.

AI nema ljudsku inteligenciju i naročito emotivnu inteligenciju pa ne osjeća stvari kao što su empatija, bliskost i slično. Ne treba tražiti savjete ili pomoć koji to zahtijevaju. U takvim aktivnostima ljudi su nezamjenjivi i kada smo u dilemi ili nam treba pomoć, trebamo se obratiti stručnjacima i ne trebamo povjerenje davati umjetnoj inteligenciji. Kao i slučaju lažnih naučnih referenci, AI može biti vrlo ubjedljiv i može nam se učiniti da nas je u stanju utješiti, motivisati ili čak razumjeti. To je zato što je na osnovu matematičkih operacija programiran da nastoji ličiti na čovjeka. Međutim, ne trebamo nikada zaboraviti da AI nije čovjek.

Za one koji žele znati više: Kako bi se utvrdilo da li neka mašina ima karakteristike ljudske inteligencije, britanski matematičar Alan Turing je razvio test koji se zove po njemu. Postoje tri sudionika u testu - jedan čovjek, AI i jedan ispitivač. Ispitivač postavlja pitanja oboma sudionicima, a AI pokušava odgovarati na način koji bi ljudi smatrali uvjerljivim. Cilj AI je uvjeriti ispitivača da je ona također ljudsko biće. Ako AI uspije uvjeriti ispitivača u to, tada se smatra da je prošla Turingov test. Na primjer, ispitivač može postaviti pitanja poput "Kako se osjećate danas?" ili "Koja je vaša omiljena knjiga?" AI bi tada trebao odgovoriti na ta pitanja na način koji zvuči prirodno i ljudski, čak i ako to znači simuliranje emocija ili osobnosti. Međutim, čak ako AI i prođe ovaj test, to i dalje ne znači da ona ima svijest nego da samo dobro oponaša ljudsko ponašanje. Dakle, kada razgovaramo sa chatbotom ili imamo neku drugu interakciju s AI, trebamo biti svjesni da ona može biti programirana tako da oponaša ljudsko ponašanje i da postaje bolja na osnovu ranijih interakcija s ljudima.

AI se hrani podacima kako bi učila i može tražiti naše podatke u tu svrhu. Spomenuli smo da postoje brojni besplatni ili vrlo jeftini AI alati. Međutim, trebamo imati na umu da oni često funkcionišu na način da od nas zahtijevaju lične podatke, koje kasnije koriste u svrhu reklamiranja. Također, često se AI alati koje svakodnevno koristimo pouzdaju u to da ćemo dati ocjene rezultatima koje su nam ponudili. Kada smo u interakciji s AI, mi zapravo doprinosimo unapređivanju njegovog rada, što je korist kompanije koja nam ga daje na besplatno korištenje. Dakle, i onda kada nam izgleda da je nešto besplatno, da postoje rizici od toga da se naši podaci koriste u druge svrhe, kao i da donosimo korist vlasnicima AI sistema.

Kompanije koje kreiraju AI su svjesne brojnih nedostataka njihovih proizvoda i usluga pa često naglašavaju mogućnost postojanja rizika. Naravno, oni to čine i zato da bi se zaštitili od pravnih postupaka do kojih može doći ako korištenje AI prouzrokuje štetu. Na slici ispod možemo vidjeti jednu takvu izjavu od kompanije OpenAI u vezi s korištenjem programa ChatGPT.



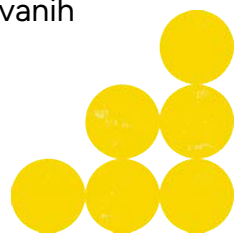
1.5. Zašto ne trebamo ignorirati AI

AI je sada ovdje, u našim privatnim i profesionalnim životima i ne trebamo je smatrati tehnologijom koja će nestati. Ona je sve više prisutna u našem svakodnevnom životu, čak i u našem obrazovanju. Zato je važno da naučimo kako efikasno koristiti njen potencijal u učenju. Kako tehnologija postaje neizbježan dio društva, **vještine u radu s AI postaju sve cjenjenije na tržištu rada**. Razumijevanje AI otvara nove mogućnosti za studente u različitim područjima, od računarstva do zdravstva i financija. Učenjem o umjetnoj inteligenciji, možemo se bolje pripremiti za buduće karijere.

Radna mjesta kakva poznajemo danas će vjerovatno biti pogođena i transformisana.

Neki poslovi će potpuno nestati jer će ih zamijeniti AI, neki potpuno novi će nastati, a neki će nastaviti postojati ali kao izmijenjeni, transformisani. Neka istraživanja pokazuju da postoji „široki konsenzus“ da će AI uticati na zanimanja na svim nivoima obrazovanja, tako da je teško očekivati da baš vi u budućnosti nećete biti pogođeni razvojem ove tehnologije. Ako pogledamo u prošlost i način na koji su tehnološka dostignuća ranije utjecala na radna mjesta, vidjet ćemo da su to procesi koji su se i ranije dešavali. Na primjer, pojavom električne struje, poslovi u poljoprivredi su značajno izmijenjeni. Nastanak mašina na električni pogon kao što su traktori, sistemi za navodnjavanje i mašine za mušnju stoke je značilo da su poljoprivrednici morali naučiti kako koristiti i održavati ove nove tehnologije te da je ručno obavljanje ovih poslova postepeno nestajalo. Uporedivi učinak na radna mjesta koji će imati AI se očekuje, ali ovdje je ipak riječ o predviđanju budućnosti od strane stručnjaka, što znači da nije sasvim sigurno na koji način i kada će se sve to desiti.

Studiji informatičkih nauka dobijaju sve veću pažnju, o čemu svjedoči povećan broj časova iz ove oblasti u osnovnim i srednjim školama, kao i povećan broj zainteresovanih za univerzitetske studije.



1.6. Uloga učenika

Roditelji današnjih učenika, kao i prijašnje generacije, su bili u značajno drugačijoj poziciji od njih s obzirom na dostupnost tehnologije koja se može koristiti u obrazovanju. Učenici koji danas imaju pametni telefon i pristup internetu imaju mogućnost u realnom vremenu saznati ogroman broj informacija pretražujući internet, ali i dobiti pomoć umjetne inteligencije u još suptilnijim ili složenijim zadacima.

Današnji učenici će odrastati s ovom tehnologijom i ona će ih pratiti cijeli život, što nije slučaj s ranijim generacijama. Mnogi poslovi koje ljudi obavljaju će se automatizirati. Zbog toga, **fokus obrazovanja će se vjerovatno promijeniti s memorisanja informacija ka kritičkom razmišljanju i razvoju kreativnosti**. Međutim, učenici trebaju biti svjesni specifičnosti svoje jedinstvene pozicije. To znači da se ljudi ranije nisu suočili s izazovom koji je uporediv s pojavom umjetne inteligencije. Za učenike, ovo znači da trebaju biti oprezni i ne dozvoliti da postanu ovisni o tehnologiji. **Umjetna inteligencija ne može i ne treba misliti za nas**. Ona je tu da nam pomogne, a ne da misli za nas i da donosi odluke umjesto nas. Ona može automatizirati pojedine zadatke i pomoći nam u obavljanju poslova, ali ako se učenici potpuno prepuste i koriste je da umjesto njih obavlja zadatke, ponekad tako vješto da ih niko neće otkriti, njihove sposobnosti se neće razviti i oni će dugoročno biti na gubitku.

U dobu AI, učenici trebaju razmišljati o vještinama koje će trebati njima, a koje nisu bile potrebne starijim generacijama koje su svoje karijere već ostvarili. Oni trebaju razmišljati o tome:

- **Kako postavljati prava pitanja umjetnoj inteligenciji i kako provjeriti odgovore.** Učenici trebaju biti svjesni rizika, kao i toga da umjetna inteligencija nije svjesno biće koje ih može razumjeti, nego vrlo kompleksan sistem koji je sposoban na impresivan način analizirati veliku količinu podataka i ponekad se uvjerljivo pretvarati da je kao čovjek. Postavljanje pravih pitanja i raspoznavanje pravih odgovora je vrlo važna vještina.
- **Kako biti oprezan.** Ovo uključuje različite korake, kao što su da ne trebamo s AI dijeliti lične podatke koji nisu nužni (jer se oni kasnije mogu upotrijebiti na različite načine bez našeg znanja) pa do toga da ne treba tretirati AI kao stručnjaka za osjetljive segmente našeg života (npr. AI nije ljekar ili finansijski savjetnik).
- **Kako se upoznati s radom AI zbog budućeg tržišta rada.** Svaki čovjek neće i ne treba biti eksperti za AI, ali je vjerovatno da ćemo u budućnosti trebati razumjeti principe rada i posjedovati osnovne vještine za korištenje iste. Prije 40 godina, od osobe koja je tražila tipični posao se uglavnom nije tražilo poznavanje rada na računaru. Danas je to vještina koja se podrazumijeva, kako su računari i digitalne tehnologije postale nezaobilazan dio naših života. Za očekivati je da AI ima sličan put – od egzotičnog alata koji nam danas djeluje magično, do svakodnevnog pomagala u različitim sferama života za koje se očekuje da ga na elementarnom skoro svi poznaju.

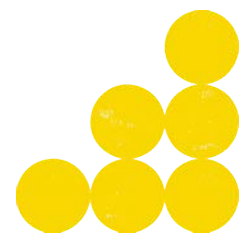
1.7. Uloga profesora

Profesori su ponekad zabrinuti da bi uključivanje AI u nastavu moglo umanjiti njihovu ulogu ili čak ih potpuno zamijeniti, tako da će oni u budućnosti izgubiti posao. Činjenica je da se određene aktivnosti koje profesori obavljaju mogu automatizirati, ali je isto tako tačno da čovjek ima nezamjenjivu poziciju u podučavanju učenika i njihovom razvoju. Kako se navodi u studiji Evropske unije[3], umjetna inteligencija ima potencijal postati alat za sve edukatore u osmišljavanju obrazovnih iskustava koja stimuliraju kreativnost, kritičko mišljenje, rješavanje problema, efikasnu saradnju i pružaju iskustva koja sistemi umjetne inteligencije samostalno ne mogu napraviti. Umjetna inteligencija treba biti pomoćno sredstvo edukatorima i riješiti ih često napornog, dosadnog administrativnog posla koji će automatizirati i tako im kreirati slobodno vrijeme koje mogu posvetiti radu s učenicima ili na drugi način.

Umjesto da zanimanje profesora nestane, izgledno je da će ono doživjeti transformaciju pod utjecajem AI, tako što **će od profesora tražiti vještine korištenja ove tehnologije kako bi obrazovanje učinili kvalitetnijim i zanimljivijim**. Prirodno, oni će morati biti svjesni i rizika koji dolaze s upotrebom AI. Ipak, na umu treba imati da ljude kao profesore u pojedinim segmentima tehnologija neće moći zamijeniti, budući da je proces obrazovanja više od brzih postupaka, tačnih rješenja ili ponavljanja informacija. Kako će se tačno AI alati koristiti kako bi obrazovanje ispunilo svoju zadaću je pitanje na koje kao svi kao društvo moramo odgovoriti, a profesori i drugi edukatori u tome imaju izuzetno važnu i delikatnu ulogu. Naredna važna uloga profesora će biti u nadzoru korištenja AI od strane učenika.

Općepoznato je da su mlađe generacije tradicionalno bolje od starijih u korištenju novih tehnologija. Ono u čemu nisu bolje je, međutim, razumijevanje rizika koje neoprezno korištenje donosi. Uloga profesora će se vjerovatno promijeniti u tom dijelu u odnosu na danas. Od njih će se tražiti **da budu upućeni u to kako učenici koriste AI kako bi ih zaštitili od sigurnosnih rizika, ali i kako bi osigurali da učenici ne ugroze vlastiti razvoj kreativnosti i kritičke misli**. Naposljetku, to što će profesori i drugi edukatori, kao vjerovatno i osobe koje se bave brojnim drugim zanimanjima trebati znati koristiti AI i moći nadzirati njegovo korištenje od strane učenika, ne znači da će oni morati razumjeti tehničke detalje o ovim često kompleksnim tehničkim sistemima, ili da će morati razumjeti naročiti stručni žargon. Profesor ne mora razumjeti sve detalje o načinu rada određenog AI sistema, ali je važno da shvata njegove osnove kao i ograničenja/mogućnosti koja ima.

[3] <https://op.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1>



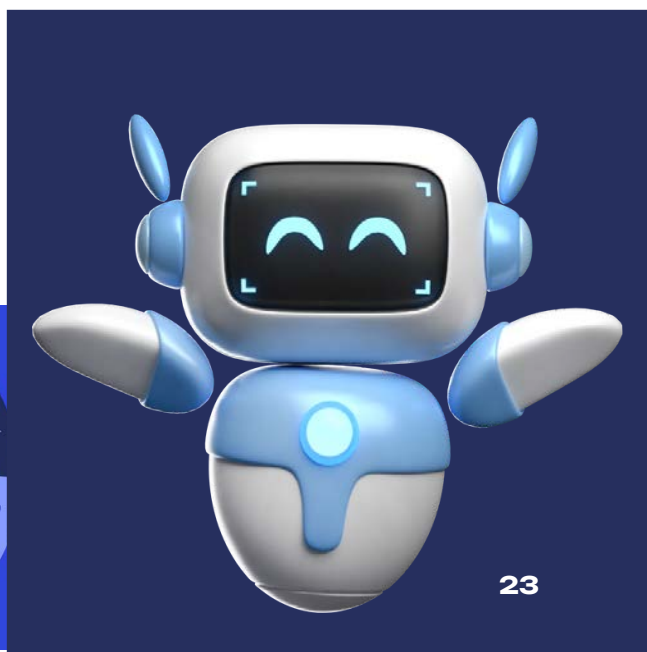
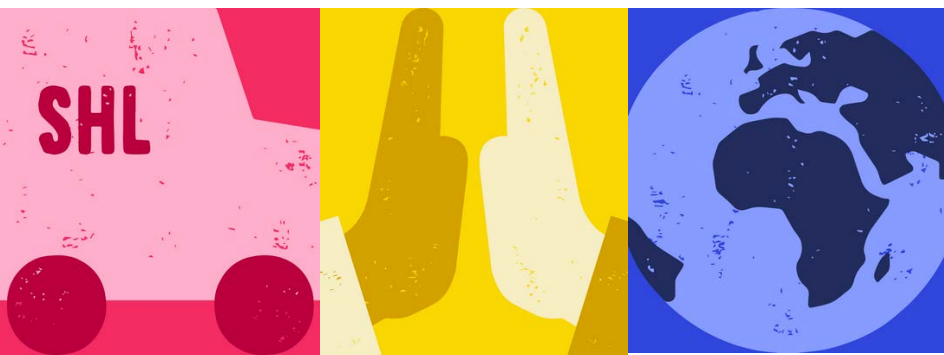
1.8. Kako učenici širom svijeta proučavaju AI

U posljednje vrijeme, **učenje o AI** postaje sve prisutnije u obrazovnim sistemima širom svijeta. Agencija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu (UNESCO) je u 2022. godini objavila istraživanje koje prikazuje kako se AI uči u predškolskom, osnovnom i srednjem obrazovanju širom svijeta. Studija je analizirala "AI kurikulume", programe učenja o AI temama koje podržavaju vlade država i koje su dostupne učenicima u školama. Četiri glavne teme na koje se najviše fokusira su: **algoritmi i programiranje, AI tehnologije, rad s podacima i primjena AI u drugim područjima**. To znači da se AI sve više prepoznaje kao važan dio obrazovnog procesa i očekuje se da će se u budućnosti uključiti i u obrazovne sisteme širom svijeta, od osnovnih do srednjih škola.

Ovakav trend širom svijeta je rastući, što znači da će možda i oni koji su danas učenici u Bosni i Hercegovni imati priliku učiti o AI-u direktno u svojoj školi. U svakom slučaju, trebamo prepoznati da proučavanje postaje važno za buduće karijere jer će tehnologija imati sve veći utjecaj na tržište rada.

Za one koji žele znati više: Magazin Forbes je krajem 2023. godine objavio rezultate ispitivanja korištenja AI od strane 500 profesora u srednjim školama u Sjedinjenim Američkim Državama. 60% njih u svojim učionicama koristi AI, najviše kroz edukativne igre s AI i platforme za učenje. Također, većina profesora smatra da će se u narednoj deceniji AI sve više koristiti, ali ne kao centralna komponenta obrazovnog procesa. Više o ovom istraživanju je dostupno na:

<https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>

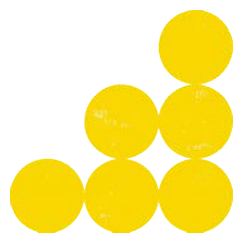


1.9. Zaključci

Ako postoji jedna stvar koju možemo izdvojiti iz ovog priručnika kao najvažniju, to bi bila nemogućnost mašina da nas zamijene tamo gdje trebamo imati kritičko mišljenje. Iako ponekad djeluje kao apsolutno nadmoćan, AI je alat koji su kreirali ljudi i koji treba služiti ljudima. On ima ograničenja, iako nam se ponekad na prvu ne čini tako. AI nas ne može zamijeniti u onom dijelu koji nas čini posebnim bićima na ovoj planeti – ona ne postavlja pitanja kao ljudi i nema znatiželju koja je potrebna kako bismo došli do odgovora. Čak i kada koristimo AI, kritičko mišljenje nam je izuzetno važno. Ono nam pomaže razumjeti koje su informacije pouzdane, a koje nisu. Ono nam omogućava da razmotrimo različite opcije, njihove posljedice i odaberemo najbolju opciju. Umjesto da prihvatimo rješenje koje AI može ponuditi, možemo razmišljati izvan standardnih granica i tražiti inovativna rješenja. Naposljetku, kritičko mišljenje nam pomaže postavljati prava pitanja, što će postati sve važnija vještina u budućnosti.

U odnosu na obrazovanje i položaj učenika i profesora, možemo izvući sljedeće zaključke:

1. Umjetna inteligencija (AI) je naziv za neodređeni broj alata koji počivaju na bazi algoritama i **omogućavaju obavljanje kompleksnih aktivnosti** na temelju analize i upotrebe podataka. Kako se tehnologija razvija, tako se razvija i njihov broj kao i povećava broj mogućnosti koje oni nude svojim korisnicima.
2. Postoje **brojne mogućnosti za upotrebu AI u obrazovanju**. Od mogućnosti brzog pretraživanja velike količine informacije, lakše organizacije aktivnosti i generisanja različitih sadržaja, ona pruža do sada neviđene mogućnosti. Isto tako, postoje i brojni rizici kao što su mogućnost negativnog utjecaja na kreativnost, kritičko mišljenje, privatnost itd.
3. **Učenici i profesori nastavljaju imati centralnu ulogu**, a AI im treba služiti kao pomagalo. Svako korištenje AI od strane učenika treba biti poznato profesorima kako bi se moglo procijeniti da li je ono korisno u procesu obrazovanja. Uloga profesora je da usmjere učenike u ovom procesu, kao i da kontrolišu rizike pri korištenju.
4. **Obrazovni sistemi širom svijeta su počeli sistemski upotrebljavati AI** te podsticati učenike i profesore u tome. Zasiurno je da će ovo postati standardna stvar širom svijeta i da neće zaobići ni naš obrazovni sistem. Ignorirati pojavu ove tehnologije u obrazovanju bi bilo ne samo kratkovidno, nego i štetno budući da će ona vjerovatno izmijeniti način na koji živimo i zahtijevati od onih koji se danas obrazuju da znaju osnove načina funkcionisanja AI i da je mogu koristiti barem na bazičnom nivou u različitim zanimanjima.
5. **Učenici se trebaju upoznati s AI i načinom na koji funkcioniše**, čak i ako se ne planiraju baviti kompjuterskim naukama. To je zato što je vjerovatno da će se brojni poslovi koje ljudi obavljaju potpuno zamijeniti umjetnom inteligencijom ili će se za obavljanje određenih zadataka tražiti mogućnost rada s AI.





2.0

Praktikum

Praktikum

Postavljanje pitanja može se smatrati umjetnošću jer zahtijeva sposobnost kritičkog mišljenja i preciznost u izražavanju. Kao što umjetnici koriste boje, oblike i teksture da prenesu svoju poruku, tako ćete nadamo se i vi, nakon vježbi koje smo pripremili za vas, vještije koristiti riječi, ton i kontekst kako biste dobili željene informacije ili produbili promišljanje o svijetu koji vas okružuje. Umjetnost postavljanja pitanja je u fokusu ovog praktikuma.

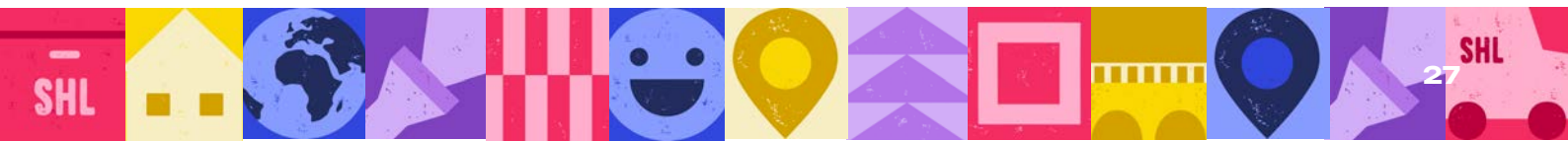
Dobra formulacija pitanja osigurava dobivanje relevantnih i korisnih odgovora. Iako ne postoji rizik od štetnih posljedica, nejasno ili površno postavljena pitanja AI mašinama mogu dovesti do odgovora koji nisu od koristi ili koji su netačni, što može imati posljedice u situacijama gdje se očekuje preciznost i tačnost zaključivanja – izrada domaće zadaće, rješavanje školskih zadataka i slično. Stoga, preciznost u postavljanju pitanja igra ključnu ulogu u kvalitetnoj i vama korisnoj komunikaciji s AI tehnologijama, omogućavajući nam da dobijemo jasne, tačne i upotrebljive informacije. U ovom praktikumu ćemo se baviti samo generativnim modelima kao što je ChatGPT, dok ste u uvodnoj studiji mogli pročitati nešto više o AI, a možete samostalno istraživati pomenute modele.

Navodimo nekoliko primjera u kojima umjetna inteligencija (AI) može dati uopštene ili neupotrebljive odgovore. Kada postavimo nedovoljno specifično pitanje poput *Kako se popravljaju auto?*, odgovor koji dobijemo je: *Da biste popravili auto, trebate identificirati problem, nabaviti odgovarajuće alate i dijelove, te obaviti popravak ili se obratiti stručnjaku.* Kao što možete vidjeti, odgovor je vrlo uopšten i ne nudi konkretne smjernice o identifikaciji problema ili o specifičnim koracima popravka, čineći ga manje korisnim za osobu koja traži pomoć.

Slično tome, kada se postavi pitanje koje zahtijeva razumijevanje dubljih emocionalnih stanja, kao što je *Zašto sam tužan?*, odgovor koji možete dobiti je: *Osjećaji tuge mogu biti rezultat mnogih faktora, uključujući lične okolnosti, biološke faktore ili okolinu.* Odgovor je ponovno neodređen i ne uzima u obzir individualne okolnosti osobe (prosto jer ih ne poznaje), što rezultira nedostatkom praktične koristi.

Još jedan primjer je kada tražimo subjektivno mišljenje, kao u pitanju *Koja je najbolja knjiga koju trebam pročitati?*, gdje AI može odgovoriti sa: *Najbolja knjiga za čitanje ovisi o vašim interesima. Razmislite o žanru koji volite ili temi koja vas zanima.* Kao što vidite, AI ne pruža specifičnu preporuku koju korisnik možda očekuje, prosto jer nema dovoljno informacija.

U svim tim slučajevima, u interakciji s bilo kojim AI modelom, programom ili mašinom, ključno je formirati precizna i ciljana pitanja kako bi se dobili korisni i primjenjivi odgovori koji mogu pomoći u konkretnoj situaciji. Kada formulišete pitanja za AI, trudite se da budete **specifični** u svom upitu, koristeći **jasne i konkretne termine**.



Također, razmislite o kontekstu pitanja koje postavljate i uključite relevantne informacije u svoj upit. Ovi principi pomoći će u dobivanju preciznih i primjenjivih odgovora koji mogu doprinijeti vašem razumijevanju ili rješavanju problema.

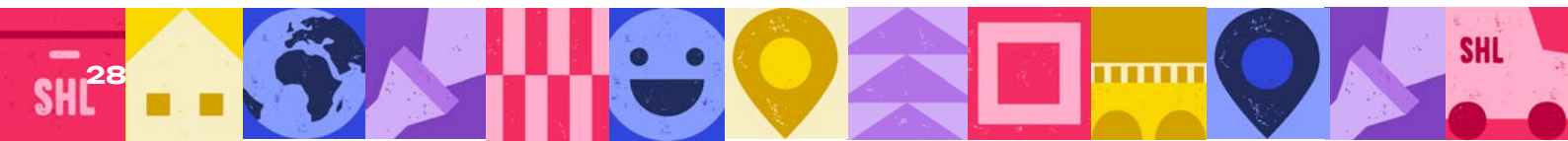
Evo nekoliko koraka kako možete započeti razgovor, na specifičnu temu, koristeći jasne i konkretne termine, i uvažavajući kontekst:

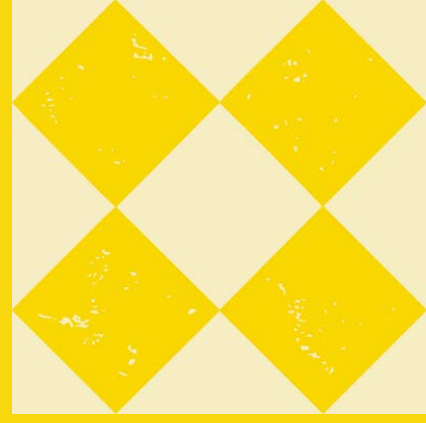
1. Ako imate određeno pitanje, **jednostavno ga postavite**. Na primjer: "Kako napraviti vegeterijanski grah?"
2. Ako želite **podijeliti svoju ideju** ili razmišljanje, slobodno to učinite. Na primjer: "Mislim da je važno educirati ljude o klimatskim promjenama."
3. Ako želite naučiti nešto novo, slobodno **zatražite informacije**. Na primjer: "Objasni mi kako radi fen za kosu?"
4. Ako želite **raspravljati o određenoj temi**, samo je pokrenite. Na primjer: "Šta misliš o budućnosti tropskih šuma?"

Principi i koraci koje smo opisali su u osnovi našeg i vašeg AI Praktikuma. Postavljali smo pitanja, igrali se i napravili smo zbirku zadataka. Svaki zadatak je postavljen na način da smo prvo rekli šta bismo voljeli da naučite (cilj), postavili zadatak, napravili slijed koraka koje trebate uraditi (zadatak i aktivnost), i na kraju predložili analizu, refleksiju, evaluaciju, ili primjenu – kako završiti zadatak.

Ove vježbe možete ponoviti onoliko puta koliko želite. A onda provjerite odgovore u enciklopediji ili knjizi koju imate na temu kojom se bavite. Na ovaj način možete postaviti pitanja o svemu što vas zanima: od matematike, fudbala, preko crtanja i historije, pa do igrice koje volite da igrate.... Možete postavljati pitanja o stvarima o kojima želite da naučite više, a i možete debatirati s AI modelom i razvijati za i protiv argumente. Također, u zadacima smo postavljali i šaljiva pitanja - tu postoji mogućnost da AI neće razumjeti šalu, a biće zanimljivo koje ćete odgovore dobiti. Zabavi kraja nema!

Pozivamo vas da se upustite u ovu avanturu istraživanja i učenja, gdje će vam **umjetnost postavljanja pitanja** otvoriti nove horizonte znanja i razumijevanja. Ovaj praktikum nije samo prilika za učenje, već i putovanje na kojem ćete razviti sposobnost da kroz postavljanje pravih pitanja oblikujete i proširujete svoj svijet učenja i znanja. Zato, budite znatiželjni, budite odvažni u postavljanju pitanja, i prije svega, budite otvoreni za neprestano učenje i otkrivanje.





2.1

Ogledne vježbe

Vježba 1: Igramo se i učimo

- Cilj:** Naučiti koristiti ChatGPT za istraživanje i razumijevanje novih tema.
Zadatak: Istražiti fotosintezu.
Postavite pitanje: Šta je fotosinteza?

Rješenje zadatka

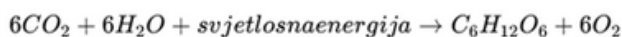
Kako bismo riješili ovaj zadatak zamolili smo AI da nam odgovori na pitanje Šta je fotosinteza?

Dobili smo ovaj odgovor:

Fotosinteza je proces kojim biljke, alge i neke bakterije pretvaraju svjetlosnu energiju sunca u kemijsku energiju, stvarajući glukozu, šećer koji biljke koriste kao hranu, i oslobađajući kisik, koji je vitalan za život na Zemlji.

- 1. Apsorpcija svjetlosti:** Biljke koriste klorofil za apsorpciju sunčeve svjetlosti.
- 2. Pretvaranje energije:** Energija se koristi za pretvaranje vode (H_2O) i ugljičnog dioksida (CO_2) u glukozu ($C_6H_{12}O_6$) i kisik (O_2).
- 3. Produkcija kisika:** Kisik se oslobađa u atmosferu, a glukoza se pohranjuje kao energija.

Jednadžba fotosinteze izgleda ovako:



U ovoj jednadžbi, $6CO_2$ označava ugljični dioksid, $6H_2O$ vodu, $C_6H_{12}O_6$ glukozu, a $6O_2$ kisik. Proces se odvija kroz svjetlosnu fazu, gdje se pretvara svjetlosna energija, i Calvinov ciklus, gdje se proizvodi glukoza.

A onda smo provjerili to što smo dobili od AI u enciklopediji:

fotosinteza [traži dalje ...](#)

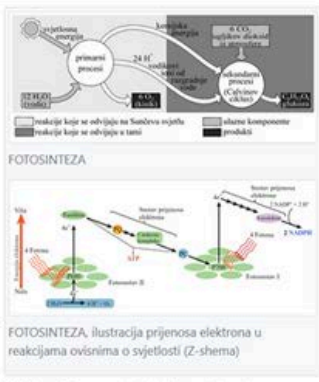
struka(e): botanika | biologija | biokemijsko inženjerstvo

Otkriće fotosinteze | Reakcije ovisne o svjetlosti | Calvin-Bensonov ciklus

fotosinteza (foto- + sinteza), biološki proces s pomoću kojega autotrofni fotosintetski organizmi (biljke, alge i neke bakterije) pretvaraju svjetlosnu energiju u kemijsku energiju veza sintetiziranih spojeva (ATP i NADPH) uz utrošak vode i izdvajanje kisika, a energija pohranjena u kemijskim vezama tih molekula rabi se u procesu stvaranja organskih tvari (ugljkohidrata) iz ugljikova dioksida (CO_2). Sastoji se od stotinjak fizikalnih i kemijskih reakcija, odvija se u kloroplastima alga i biljaka te na tilakoidnim membranama cijanobakterija s pomoću proteinskih kompleksa, a elektroni se prenose nizom kemijskih reakcija s jedne vrste molekula što otpuštaju elektrone (oksidacija) na druge što ih primaju (redukcija). Pojednostavnjena formula fotosinteze je $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$.

Otkriće fotosinteze

Najraniji pokušaji objašnjenja fotosinteze vezani su uz **Aristotela**. On je u IV. st. pr. Kr. postavio *humusnu teoriju* prema kojoj biljke svu hranu nalaze u humusu što ga primaju korijenjem (analogno ustima pri hranidbi životinja) te nakon izumiranja iznova grade humus. Aristotelova je teorija bila vrlo utjecajna te je prevladavala sve do XVI. st. Prvo opažanje i istraživanje fotosinteze seže u XVII. st. kada je **Jan Baptist van Helmont** mjerio masu zemlje, vode i biljke prije i poslije fotosinteze kako bi saznao odakle biljka dobiva tvari za rast (1643). Zasadio je mladicu vrbe mase 2,3 kg u posudi s 91 kg tla. Redovito ju je zalijevao i nakon pet godina vrba je težila 77 kilograma, a posuda 90,4 kg. Uvidio je znatno povećanje vrbine mase, dok se masa tla vrlo malo smanjila. Međutim, pogrešno je zaključio da je vrba dodatnu masu dobila iz vode kojom ju je zalijevao.



FOTOSINTEZA, ilustracija prijenosa elektrona u reakcijama ovisnima o svjetlosti (Z-shema)

Provjerom i usporedbom smo zaključili da je odgovor TAČAN i da ga možemo koristiti za učenje.



Vježba 2: Kreativno pisanje

Cilj: Iskoristiti ChatGPT za pomoć u kreativnom pisanju. Osim kreativnog pisanja naučićeš nešto i o kritičkom mišljenju.

Zadatak: Napiši kratku priču sa zadanom temom "Vanzemaljci na Baščaršiji u potrazi za burekom".

Aktivnost:

- Zamolite ChatGPT da napiše uvodni odlomak priče.
- Nastavite pisati priču na temelju uvoda, a zatim zamolite ChatGPT da predloži mogući zaplet.
- Završite priču svojim idejama ili tražite od ChatGPT-a da predloži rasplet i kraj priče.

Refleksija: Promislite koliko su predloženi uvod i zaplet bili korisni i kreativni. Koje teme za razgovor vam je priča donijela?

Rješenje zadatka

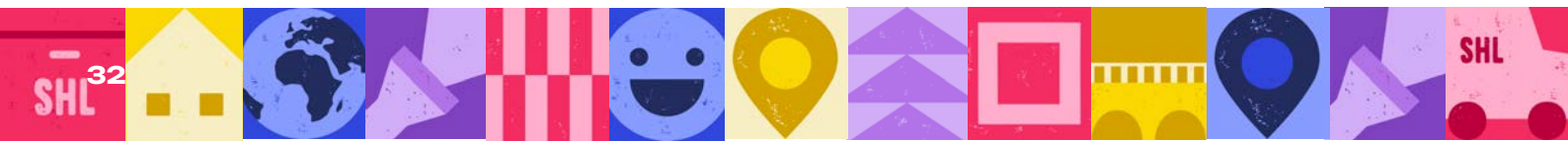
Kako bismo riješili ovaj zadatak zamolili smo AI da nam napiše uvodni odlomak priče kako su vanzemaljci došli na Baščaršiju u Sarajevu, namirisali pa pronašli burek i odnijeli ga na svoju planetu.

Dobili smo ovaj odgovor:

Na neobično toplo proljetno večer, usred živahnog središta Sarajeva, Baščaršije, nebo se neočekivano zasjalo blještavim svjetlom koje nije pripadalo nijednoj zvijezdi poznatoj ljudima. Neprimjetno za užurbane prolaznike, zaljubljene parove i veselu djecu koja su se igrala među historijskim zgradama, jedan tih, srebrnast disk spustio se iznad krovova, skliznuo kroz tanke oblake i elegantno se smjestio na skroviti kutak pokraj Sebilja. Iz letjelice su izašla tri sitna, zelenkasta bića s velikim, radoznalim očima, privučena mirisom koji nisu mogli protumačiti kroz svoje napredne senzore, ali koji ih je neodoljivo mamio.

Vanzemaljci, uprkos svojoj naprednoj tehnologiji i sposobnosti putovanja kroz zvjezdane prostore, nisu nikada naišli na nešto poput mirisa koji se vijorio kroz uske sarajevske uličice. Vođeni svojim osjetilima, prošli su pokraj trgovina sa suvenirima, kafea u kojima se pušila nargila, preko kamene česme, sve dok nisu stigli do male, neugledne pekare čiji je prozor bio zamagljen od pare. Unutra, iza pulta, zatekli su topli, zlatno-smeđi burek, čiji su slojevi tijesta bili ispunjeni aromatičnim mesom, savršeno pečen i još uvijek pušio.

Bez oklijevanja, jedno od bića pružilo je svoje tanke prstiće i uzelo komad bureka, a ostala dva su ga posmatrala s fascinacijom. Trenutak kasnije, čitav komad je nestao u svjetlosnom zraku, teleportiran na njihov brod za detaljnu analizu. Vanzemaljci su, zadovoljni svojim otkrićem, brzo nestali u noći, ostavljajući za sobom samo blagi šum i



miris pečenog tijesta. Sarajevo je nastavilo sa svojom uobičajenom večernjom vrevom, nesvjesno da je upravo postalo dio intergalaktičke razmjene kultura, gdje će burek, u svojoj jednostavnosti i savršenstvu, zauzeti mjesto među zvjezdanim delicijama.

Nakon što smo dobili osnovnu priču, zapitali smo se kako možemo doći do zanimljivog raspleta i zamolili smo AI da doda u priču da je jedan vanzemaljac, i izmisli mu ime, odlučio ostati zauvijek na planeti gdje ima bureka.

Ovo je bio rezultat:

Među trojicom vanzemaljaca, jedan po imenu Zilgax, bio je posebno očaran ne samo burekom već i živopisnim krajolikom, bogatom historijom i toplinom ljudi Bašćaršije. Dok su se njegovi saputnici pripremali za povratak na njihovu matičnu planetu, Zilgax je osjetio neobjašnjivu vezu s ovim mjestom. Šetajući uskim kaldrmisanim ulicama, promatrajući smijeh djece i osjećajući harmoniju različitih kultura, Zilgax je donio odluku koja će zauvijek promijeniti njegov život.

S nekoliko tehnološki naprednih trikova, Zilgax je sebi stvorio ljudski oblik, odlučan da se stopi s mještanima i postane dio njihove zajednice. Njegova fascinacija burekom samo je porasla kad je saznao koliko je varijacija tog jela moguće pronaći, svaka s vlastitom pričom. Odlučio je da će učiti kako pripremati ovu deliciju, nadajući se da će jednog dana postati poznati pekar na Bašćaršiji.

Godine su prolazile, a Zilgax, sada poznat pod ljudskim imenom Zlatan, postao je omiljeni lik među lokalnim stanovništvom. Njegova pekara, "Zlatanov Burek", bila je mjesto okupljanja za sve one koji su cijenili dobru hranu i društvo. Čak i dok je dijelio smijeh i razgovore, njegovo vanzemaljsko srce tiho je zahvaljivalo zvijezdama na neobičnom spletu okolnosti koji ga je doveo na ovo čarobno mjesto, gdje je burek bio više od hrane - bio je simbol pripadnosti i nove domovine.

Na kraju naše vježbe "Kreativno pisanje", kreirali smo zanimljivu priču o vanzemalcima koji tragaju za burekom na Bašćaršiji. Ovaj zadatak nas je naveo da razmislimo o mnogim temama koje nadilaze samu priču, potičući nas na dublje razmišljanje o vezi između fikcije i stvarnosti. Naša priča nije samo puka fantazija; ona odražava i potiče razmišljanje o različitim aspektima života, kulture, tehnologije i međuljudskih odnosa.

Ako vam je ova priča zabavna, razmislite da li je priča o Zlatanu, vanzemalcu koji je zavolio Bašćaršiju i burek, potaknula kod vas neka nova razmišljanja ili pitanja? Kako bi se priča razvijala da ste vi bili glavni lik? Ova vježba nije bila samo o pisanju; bila je o istraživanju mogućnosti, otvaranju dijaloga i pronalaženju dubljeg smisla u naizgled jednostavnom zadatku. Razmislite o tome kako bi vaše odluke uticale na priču i što to govori o vama kao osobi i piscu.

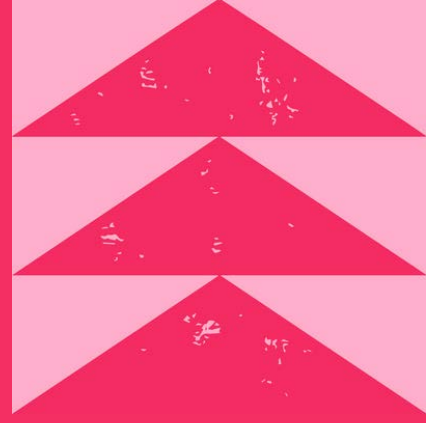


Razmislite o temama koje vas najviše privlače. Da li vas zanima istraživanje međuljudskih odnosa, avantura u dalekim galaksijama, misterija koja treba biti razriješena, ili duboka emocionalna putovanja likova? Odaberite temu, zamislite glavne likove: ko su oni, kakve su im želje, strahovi, snovi? Kako se njihovi putevi ukrštaju i kakve posljedice to ima za njih i svijet oko njih?

Kada imate osnovnu ideju za priču, izazovite AI da doprinese vašem stvaralačkom procesu. Dajte AI modelu sažetak vaše priče, uključujući temu, likove i početnu situaciju. Zatražite od njega da razvije radnju ili napiše uvodni odlomak. Ovaj proces možete koristiti kao polazište za daljnje pisanje, dopuštajući AI-u da vas inspirira ili vam ponudi novu perspektivu.

Koristite AI kao alat koji može obogatiti vašu kreativnost, ne zaboravljajući da konačnu odluku o tome kako će se priča odvijati donosite vi. AI može služiti kao vaš kreativni partner, donoseći neočekivane obrate ili predlažući akcije vaših likova. Prihvatite ovaj proces kao dinamičnu interakciju između vaše ljudske kreativnosti i AI-ove sposobnosti generiranja sadržaja, i otkrijte nove mogućnosti u pisanju priča.





2.2

**ZBIRKA NERIJEŠENIH
ZADATAKA ZA
SAMOSTALNI RAD**

Vježba 3: Argumentacija i debata

Cilj: Koristiti ChatGPT za razvijanje argumentacijskih vještina.

1. **Zadatak:** Debatirajte na određenu temu, npr. "Trebamo li istraživati svemir?"

2. **Aktivnost:**

- Zamolite ChatGPT da navede tri glavna argumenta za i protiv istraživanja svemira.
- Napišite vlastite protuargumente za svaki od argumenata koje je ChatGPT ponudio.
- Postavite ChatGPT-u izazovna pitanja bazirana na vašim protuargumentima kako biste testirali dubinu i dosljednost odgovora.

3. **Evaluacija:** Da li su ti argumenti koje je ChatGPT ponudio uvjerljivi i valjani? Kako se ChatGPT ponašao kada ste postavili dodatna pitanja?

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Da li se stih 'Mujo kuje konja po mjesecu' može odnositi na istraživanje svemira?*

Vježba 4: Sažimanje i prezentacija informacija

Cilj: Naučiti kako koristiti ChatGPT za prikupljanje i sažimanje informacija.

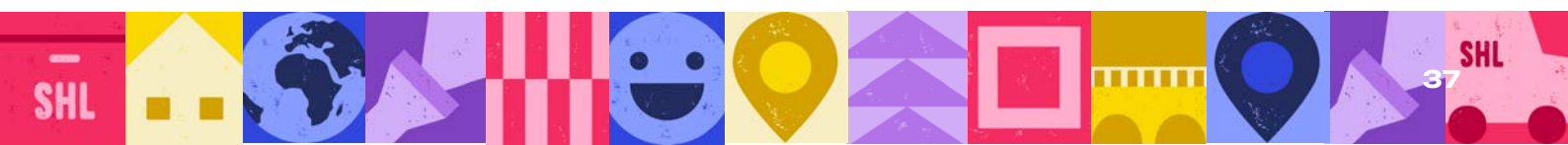
1. **Zadatak:** Odaberite historijski događaj koji želite istražiti, na primjer, Atentat na prijestolonasljednika Ferdinanda u Sarajevu.

2. **Postavite pitanja:**

- Ko je bio Gavrilo Princip?
- Da li je atentat na prijestolonasljednika Ferdinanda bio uzrok ili povod za Prvi svjetski rat?

3. **Primjena:** Pošaljite sažetak svojim prijateljima, koristeći informacije dobivene od ChatGPT-a. I prodiskutirajte.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Kako je nastalo pitanje Zašto ga ubi crni Gavrilo?*



Vježba 5: Istraživanje mitoze

Cilj: Upoznati se s procesom mitoze kroz interakciju s ChatGPT-om.

1. **Zadatak:** Istražite temu mitoze.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je mitoza?
- Koje su faze mitoze?
- Kako mitoza doprinosi rastu i regeneraciji tkiva?

3. **Analiza:** Objasnite proces mitoze vlastitim riječima na školskom času ili prijateljima u razgovoru.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Da li je traženje pola sendviča od drugara na velikom odmoru mitozna?*

Vježba 6: Razumijevanje ekosistema

Cilj: Istražiti i razumjeti kako funkcionišu ekosistemi.

1. **Zadatak:** Odaberite ekosistem za istraživanje, na primjer dolina rijeke Neretve.

2. **Postavite pitanja:**

- Koje su biljne vrste ugrožene u dolini rijeke Neretve?
- Koje od tih ugroženih vrsta imaju primjenu u medicini?
- Kako ljudske aktivnosti utiču na životinjske vrste u dolini rijeke Neretve?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o važnosti i ugroženosti rijeke Neretve, i prezentirajte ga na školskom času ili sekciji. Na ovu temu samo ozbiljna pitanja, nema zabave!

Vježba 7: Istraživanje atomske teorije

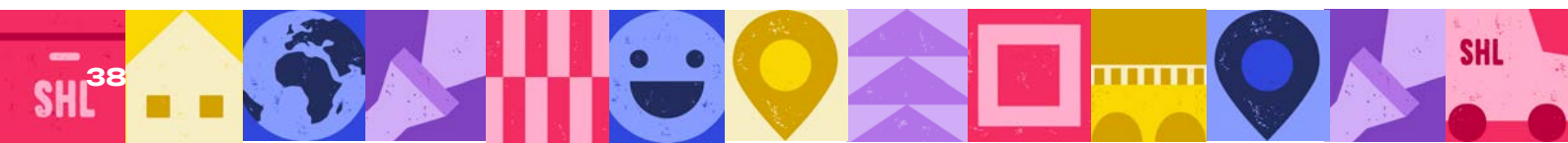
Cilj: Razumjeti osnove atomske teorije.

1. **Zadatak:** Istražiti temelje atomske teorije.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je atom?
- Od čega se sastoji atom?
- Kako su atomi povezani s elementima?

3. **Analiza:** Objasnite kako atomi tvore temelje materije.



4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanja: *Zašto moramo učiti o atomima kad je to dosadno? Da li se dva atoma helijuma smiju HeHe ili nekako drugačije?*

Vježba 8: Otkrivanje teorije relativnosti

Cilj: Stjecanje osnovnog razumijevanja Einsteinove teorije relativnosti.

1. **Zadatak:** Istraži Einsteinovu teoriju relativnosti.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je teorija relativnosti?
- Kako teorija relativnosti utiče na naše razumijevanje svemira?

3. **Analiza:** Napiši sažetak glavnih tačaka teorije relativnosti.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Zašto je Einsteinu nadimak ludi Marićev zet?*

Vježba 9: Razumijevanje fotosinteze u biljkama

Cilj: Istražiti i razumjeti proces fotosinteze u biljkama.

1. **Zadatak:** Fokusirajte se na fotosintezu u biljkama.

2. **Postavite pitanja:**

- Kako biljke provode fotosintezu?
- Koja je uloga svjetlosti u fotosintezi?
- Kako fotosinteza doprinosi kisiku na Zemlji?

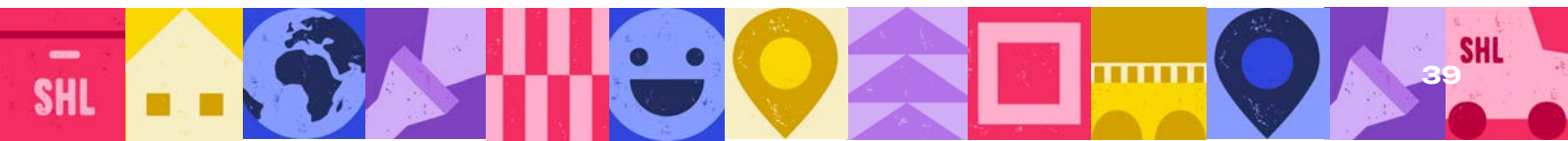
3. **Analiza:** Sumirajte učenje o fotosintezi i njezinom značaju.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *U čemu je razlika između fotografije i fotosinteze?*

Vježba 10: Istraživanje vulkana

Cilj: Naučiti o vulkanima i vulkanskoj aktivnosti.

1. **Zadatak:** Odaberite određeni vulkan ili uopšteno temu vulkanska aktivnost za istraživanje.



2. Postavite pitanja:

- Šta je vulkan?
- Kako nastaje vulkanska erupcija?
- Koje su posljedice vulkanskih erupcija?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o vulkanima i njihovom utjecaju na okoliš koji možete podijeliti na društvenim mrežama.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Jesu li vulkani akne na licu Zemlje?*

Vježba 11: Upoznavanje s ljudskim tijelom

Cilj: Istražiti i razumjeti kako funkcionira ljudsko tijelo.

1. **Zadatak:** Odaberite specifični sistem u ljudskom tijelu za istraživanje, kao što je kardiovaskularni sistem.

2. Postavite pitanja:

- Je li srce pumpa?
- Da li se srce ikad odmara?
- Kako kardiovaskularni sistem utiče na zdravlje?
- Šta sve čini kardiovaskularni sistem?

3. **Analiza:** Sažmite kako kardiovaskularni sistem podržava ljudski život i porazgovarajte sa ukućanima.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Ako nekome kažemo srce moje na šta mislimo?*

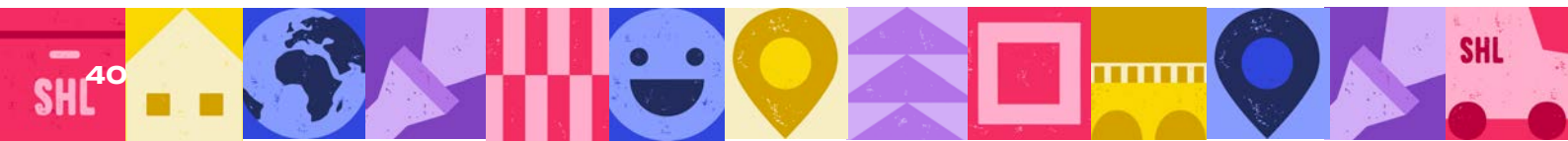
Vježba 12: Razumijevanje globalnog zatopljenja

Cilj: Naučiti o uzrocima i posljedicama globalnog zatopljenja.

1. **Zadatak:** Istražite globalno zatopljenje.

2. Postavite pitanja:

- Šta je globalno zatopljenje?
- Koje su glavne posljedice globalnog zatopljenja?
- Kako možemo ublažiti učinke globalnog zatopljenja?



3. **Analiza:** Napišite sažetak o utjecaju globalnog zatopljenja i mogućim rješenjima, i objavite na forumu.
4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanja: *Ako se nastavi proces, hoćemo li se kupati u Hadžićima i kada? Hoće li ikada rasti palme na Bjelašnici?*

Vježba 13: Upoznavanje s osnovama električne energije

Cilj: Naučiti osnovne koncepte električne energije.

1. **Zadatak:** Istražite osnove električne energije.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je električna energija?
- Kako se proizvodi i distribuira električna energija?
- Ko je otkrio električnu energiju?

3. **Analiza:** Sažmite ključne informacije o električnoj energiji i njezinim primjenama za prezentaciju na školskom času.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Da li je normalno da ulica Nikole Tesle bude jednosmjerna?*

Vježba 14: Istraživanje mehanike fluida

Cilj: Razumjeti osnovne principe mehanike fluida.

1. **Zadatak:** Odaberite temu unutar mehanike fluida, kao što je Bernoullijeva jednačina.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je mehanika fluida?
- Kako Bernoullijeva jednačina objašnjava ponašanje tekućina u pokretu?
- Kako se mehanika fluida primjenjuje u svakodnevnom životu?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o mehanici fluida i njezinim primjenama.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Objasni mehaniku fluida na primjeru bježanja učenika sa časova?*



Vježba 15: Razumijevanje astronomije

Cilj: Istražiti osnovne koncepte astronomije.

1. **Zadatak:** Odaberite temu iz astronomije, poput crnih rupa.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta su crne rupe?
- Kako naučnici otkrivaju crne rupe?
- Koji su neki od najzanimljivijih aspekata crnih rupa?

3. **Analiza:** Sažmite svoje učenje o crnim rupama i njihovoj ulozi u svemiru.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Zašto često čujemo da je Bosna crna rupa Evrope?*

Vježba 16: Upoznavanje s hemijom

Cilj: Naučiti o osnovama hemije i hemijskim reakcijama.

1. **Zadatak:** Istraži osnove hemijskih reakcija.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je hemijska reakcija?
- Kako se bilježe hemijske reakcije?
- Dajte primjer egzotermne i endotermne reakcije.

3. **Analiza:** Napišite sažetak o hemijskim reakcijama i njihovom značaju.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Kad neko kaže *Ospem se kad ga sretnem*, da li misli na hemijsku ili neku drugu reakciju? *Osjetim neku hemiju među nama*. Da li se ova rečenica se odnosi na neugodan zadatak ili ljubav?*

Vježba 17: Razumijevanje ekonomije

Cilj: Istražiti i razumjeti osnovne ekonomske koncepte.

1. **Zadatak:** Odaberite ekonomski koncept poput ponude i potražnje.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta su ponuda i potražnja?
- Kako promjene u ponudi i potražnji utiču na cijene?



3. **Analiza:** Objasnite kako ponuda i potražnja oblikuju tržište u sažetom obliku.
4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti pitanje: *Kada ću moći kupiti mobilni telefon koji žarko želim a nemam novca?*

Vježba 18: Upoznavanje s vrstama motivacije i alata za podizanje motivacije

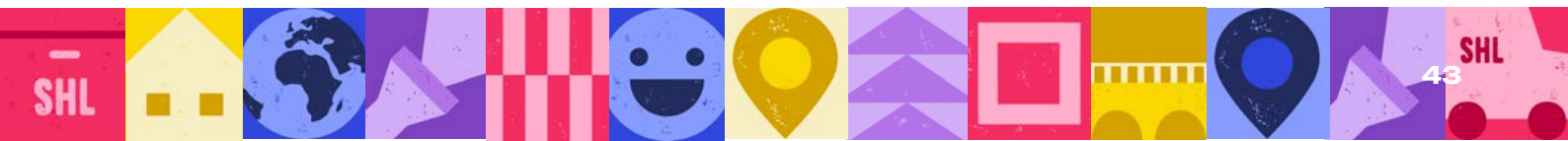
Cilj: Istražiti osnovne koncepte i vrste motivacije.

1. **Zadatak:** Istražite svoju konkretnu motivaciju.
2. **Postavite pitanja:**
 - Koja je razlika između motivacije i želje?
 - Šta je vizualizacija ostvarenog motiva?
 - Koja je razlika između unutarnje i vanjske motivacije?
3. **Analiza:** Napišite sažetak o motivaciji i vrstama motivacije.
4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Zašto mi je sve dosadno i mrsko raditi?*

Vježba 19: Upoznavanje s filozofijom

Cilj: Istražiti i razumjeti filozofske koncepte.

1. **Zadatak:** Odaberite filozofsku temu ili mislioca za istraživanje.
2. **Postavite pitanja:**
 - Ko je bio Platon?
 - Koje su ključne ideje Platona?
 - Šta je platonska ljubav?
3. **Analiza:** Napišite sažetak o Platonovim doprinosima filozofiji.
4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Kome i kada kažeš Ne filozofiraj mile ti majke?*



Vježba 20: Istraživanje tehnologije

Cilj: Razumjeti kako određena tehnologija funkcionira.

1. **Zadatak:** Odaberite tehnologiju za istraživanje, kao što je blockchain.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je blockchain?
- Kako blockchain tehnologija osigurava podatke?
- Koji su potencijalni nedostaci ili ograničenja blockchaina?

3. **Analiza:** Sažmite ključne aspekte blockchain tehnologije i njezine primjene.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Poveži igru gluhih telefona s blockchain tehnologijom.*

Vježba 21: Istraživanje solarnog sistema

Cilj: Naučiti o solarnom sistemu i njegovoj strukturi.

1. **Zadatak:** Istražite solarni sistem.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta čini solarni sistem?
- Možeš li objasniti orbitu i rotaciju planeta?
- Kako se Sunce uspoređuje s drugim zvijezdama u našoj galaksiji?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o ključnim činjenicama solarnog sistema.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Iz kojeg je filma replika *Hoće li sunce u ovom gradu ikad zasjat' kako treba?**

Vježba 22: Razumijevanje genetike

Cilj: Istražiti osnove genetike i nasljeđivanja.

1. **Zadatak:** Odaberite temu iz genetike, kao što je Mendelova genetika.

2. **Postavite pitanja:**

- Ko je bio Gregor Mendel i zašto je važan za genetiku?
- Šta su Mendelovi zakoni nasljeđivanja?
- Kako se dominantni i recesivni geni manifestiraju u fenotipovima?

3. **Analiza:** Sažmite Mendelov doprinos genetici i kako se njegovi zakoni primjenjuju danas.



4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Je li Mendel rekao: Pametan si na majku sine, ljubi te majka?*

Vježba 23: Istraživanje ljudskih prava

Cilj: Razumjeti osnove i važnost ljudskih prava.

1. **Zadatak:** Istražite koncept ljudskih prava.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta su ljudska prava?
- Ko može kršiti ljudska prava?
- Kakve veze imaju porez i ljudska prava?

3. **Analiza:** Sažmite važnost ljudskih prava i izazove u njihovoj zaštiti.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Zašto se kaže da se ljudska prava u BiH mogu mačku o rep okačiti'?*

Vježba 24: Upoznavanje s kvantnom fizikom

Cilj: Istražiti osnovne koncepte kvantne fizike.

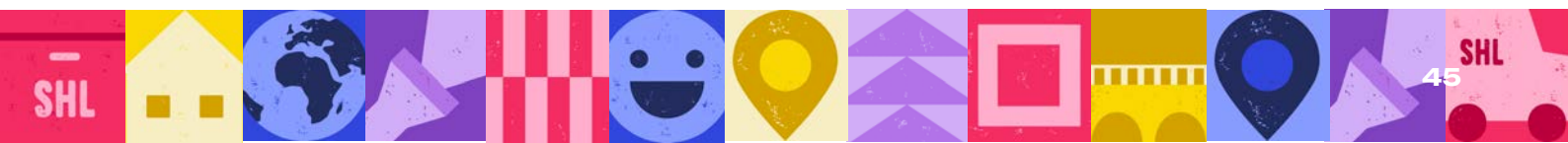
1. **Zadatak:** Istražite kvantnu fiziku.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je kvantna fizika?
- Kako se kvantna fizika razlikuje od klasične fizike?
- U kakvoj su vezi GPS i kvantna fizika?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o temeljnim konceptima kvantne fizike i njenim implikacijama.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Zašto kvantni fizičari ne vole gravitaciju?*



Vježba 25: Razumijevanje umjetnosti i kulture

Cilj: Istražiti kako umjetnost i kultura odražavaju društvo.

1. **Zadatak:** Odaberite umjetničko djelo ili kulturološki fenomen za istraživanje.

2. **Postavite pitanja:**

- Kako odabrano umjetničko djelo ili fenomen odražava kulturu svog vremena?
- Koje su glavne teme ili poruke?
- Je li grafit umjetnost?
- Šta je angažirana umjetnost?
- Ko je Banksy?
- Kako je to djelo ili fenomen primljeno od strane publike i kritičara?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o vezi između umjetnosti, kulture i društva.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Zašto se kaže Crta kao Picasso?*

Vježba 26: Upoznavanje s izborima ponašanja

Cilj: Istražiti osnovne koncepte psihologije donošenja odluka i izbora ponašanja.

1. **Zadatak:** Istražite psihologiju ponašanja.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je ponašanje?
- Da li smo odgovorni za svoje izbore ponašanja?
- Kako mijenjati nepoželjna ponašanja?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o vrstama ponašanja i zašto ih biramo?

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Zašto ljudi govore „on/ona je prvi/a počeo/la“?*

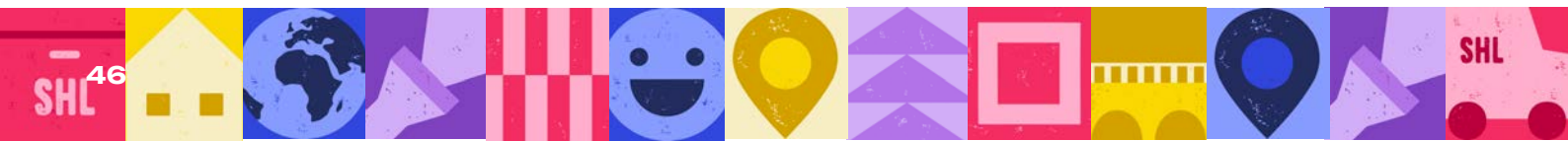
Vježba 27: Upoznavanje s osobinama pamćenja

Cilj: Istražiti osnovne koncepte psihičkih procesa.

1. **Zadatak:** Istražite osobine pamćenja.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta je pamćenje?
- Zašto imamo različita sjećanja?
- Šta sve utječe na proces pamćenja?



3. **Analiza:** Napišite sažetak o temeljnim konceptima psihičkih procesa.
4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Čije je pamćenje tačno?*

Vježba 28: Upoznavanje s konfliktima u međuljudskim odnosima

Cilj: Istražiti osnovne koncepte međuljudskih odnosa i konflikta.

1. **Zadatak:** Istražite vrste i osobine međuljudskih konflikta.

2. **Postavite pitanja:**

- Zašto smo u konfliktu sa sobom, s drugima i nekad s oba istovremeno?
- Kako uspješno rješavati konflikte?
- Šta sve utječe na izbor načina rješavanja konflikta?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o temeljnim konceptima međuljudskih konflikta.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Kad je poželjno da se potučem s nekim?*

Vježba 29: Upoznavanje s hormonima sreće, neurotransmitterima

Cilj: Istražiti osnovne koncepte neuronskih veza i hemijskih procesa, sinaptičke veze.

1. **Zadatak:** Istražite vrste i osobine neurotransmitera.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta su neurotransmiteri?
- Kada nervni završetci oslobađaju neurotransmitere?
- Koje neurotransmitere zovemo hormonima sreće?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o temeljnim konceptima oslobađanja neurotransmitera.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Mogu li naručiti hormone sreće dostavom?*



Vježba 30: Upoznavanje s pojmom identitet, ko sam ja?

Cilj: Istražiti osnovne koncepte identiteta.

1. **Zadatak:** Istražite utjecaje na formiranje identiteta.

2. **Postavite pitanja:**

- Šta obuhvata pojam identiteta, sociološki i psihološki?
- Kako se formira identitet?
- Šta sve spada u identitet?
- Kako da saznam ko sam ja i koje socijalne uloge imam, gdje sve pripadam?
- Ima li iko pravo da određuje moj identitet?

3. **Analiza:** Napišite sažetak o temeljnim konceptima kompleksnosti identiteta.

4. **Dok učite, možete se i zabaviti:** Postavite šaljivo pitanje povezano s temom koju istražujete. Na primjer, ovdje možete postaviti upit: *Da li se mogu mijenjati s nekim za identitet ili ukrasti tuđi identitet?*





2.2 ZBIRKA ZADATAKA ZA EKSPERIMENTIRANJE

U nastavku vam predstavljamo zanimljivu kolekciju pitanja koja su osmišljena da prošire vaše vidike i potaknu dublje razmišljanje o različitim aspektima društva i kulture. Ova pitanja su odabrana kako bi vas potaknula na istraživanje i razgovor o tome kako društvene strukture i kulturni fenomeni međusobno utječu i komuniciraju kroz različite vremenske periode i okruženja. Možete ih koristiti kao polazište za osobno istraživanje, kao teme za diskusiju s prijateljima ili kao inspiraciju za školske projekte i zadatke. Ova pitanja su namijenjena da vas potaknu na kritičko razmišljanje i da vam pruže novi uvid u način na koji društvo i kultura oblikuju i odražavaju našu stvarnost.

- **Zašto su grupa Indexi bili revolucionarni za jugoslovenski rok?**
- **Zašto film Neretva nije dobio Oskara?**
- **Zašto postoji rivalstvo između Željezničara i Sarajeva?**
- **Zašto su Gen Z generacije toliko slične svugdje u svijetu?**
- **Koje su karakteristike balkanske trep muzičke scene?**
- **Odakle trap vuče svoje korijene i zašto je popularan na Balkanu?**
- **Zašto Zemlja kruži oko Mjeseca a ne mjesec oko zemlje?**
- **Zašto Bosna i Hercegovina ima tri člana Predsjedništva a ne sedam?**
- **Zašto nam nedostaje pozorišta u malim sredinama u BiH?**
- **Kako je raspad Jugoslavije uticao na mlade ljude?**
- **Zašto BiH stagnira u Evropskim integracijama?**
- **Da li škola može biti zabavna?**
- **Zašto Premijer liga BiH ima različita imena kroz godine?**
- **Zašto košarka ima ABA ligu, a tako nešto ne postoji u fudbalu?**
- **Istraži ljudska prava i sporta na primjeru Emila Zatopeka?**
- **Zašto bosanskohercegovačka filmska industrija u zadnjih 30 godina obrađuje teme socijalne drame?**
- **Zašto kriška uvijek padne na namazanu stranu?**
- **Zašto se razdvojeno piše zajedno a sve zajedno odvojeno?**
- **Zašto kada hoćeš ugasiti kompjuter prvo moraš kliknuti "Start"?**
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____





**SCHÜLER
HELFFEN
LEBEN**

Fondacija Schüler Helfen Leben

Hamdije Kreševljakovića 18, 71000 Sarajevo

www.shl.ba

ISBN 978-9926-8862-3-3



9 789926 886233