

# Pedagogický rámec pre rýchle inžinierske zručnosti (PES)

2024-2-RO01-KA220-VYOU-000286239

---

Od Complexul Cultural Sportiv Studentesc Tei,  
SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL DÖNÜŞÜM DERNEĞİ, PRAMMER  
Institute, Advanced Digital Institute, a CBKA Research  
Center Ltd



Co-funded by  
the European Union



Co-funded by  
the European Union

Číslo projektu 2024-2-RO01-KA220-YOU-000286239

Tento projekt bol spolufinancovaný s podporou Európskej komisie. Táto publikácia [oznámenie] odráža iba názory autora a Komisia nenesie zodpovednosť za žiadne použitie informácií v nej obsiahnutých.

## PARTNERI:



SÜRDÜRÜLEBİLİR  
DİJİTAL DÖNÜŞÜM  
DERNEĞİ

**PRAMMER**



# OBSAH

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>Časť 1.</b> Prehľad PES a ich význam pre rozvoj, zamestnateľnosť a inklúziu mládeže	<b>8</b>
<b>Časť 2.</b> Stratégie pre začlenenie PES do metód NFL a PBL vrátane plánov hodín a aktivít	<b>26</b>
<b>Časť 3.</b> Pokyny k používaniu mediálnych nástrojov (humor, vizuálne prvky, rozprávanie príbehov) na zvýšenie pútavosti učenia	<b>51</b>
<b>Časť 4.</b> Tipy na prispôsobenie rámca pre rôzne skupiny mládeže, zabezpečenie inklúzie a relevantnosti	<b>77</b>
<b>Záver</b>	<b>94</b>

# Úvod

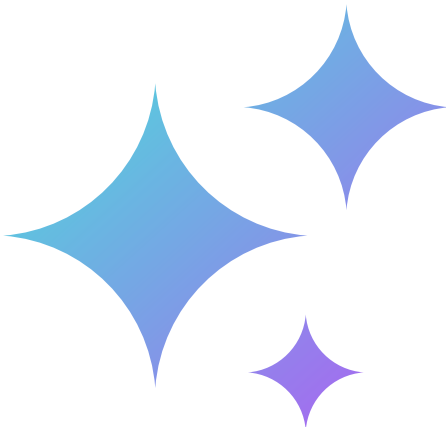
## Všeobecné informácie

Rýchle transformácie poháňané umelou inteligenciou (AI) si vyžadujú rovnako dynamickú vzdelávaciu reakciu. V tejto súvislosti sa rozvoj systému rýchlych inžinierskych zručností (PES), ktorý integruje kompetencie AI a poskytuje flexibilný rámec odbornej prípravy, stáva kľúčovou prioritou moderných vzdelávacích systémov.

Umelá inteligencia už formuje spôsob, akým sa učíme, pracujeme a spoločensky interagujeme. Gramotnosť v oblasti umelej inteligencie však zostáva nízka, najmä medzi mladými ľuďmi vstupujúcimi na trh práce. Mnohým chýba základné pochopenie toho, ako umelá inteligencia funguje, ako ju kriticky a eticky používať a ako môže ovplyvniť ich osobnú a profesionálnu budúcnosť.

### V tejto súvislosti sa rámec **Prompt Engineering Skills (PES)** zameriava na:

- Podporovať formovanie všeobecnej kultúry porozumenia umelej inteligencii medzi študentmi, stážistami a osobami, ktoré sa vzdelávajú celý život, najmä medzi mládežníckymi subjektmi a znevýhodnenými mladými ľuďmi;
- **Integrovať zručnosti digitálneho a kritického myslenia do vzdelávacieho procesu naprieč odbormi a do pracovného prostredia;**
- Podporovať flexibilný, modulárny a prispôsobivý rámec schopný reagovať na rozmanité potreby študentov;
- Zabezpečiť vzdelávaciu inklúziu, aby všetky sociálne skupiny vrátane mládeže zo znevýhodneného prostredia mali rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu.



## Účel usmernenia

Táto smernica poskytuje metodologický rámec pre vzdelávacie inštitúcie, školiteľov, tvorcov politík a vývojárov učebných osnov s cieľom:

- 1. Zaviesť základné koncepty umelej inteligencie do vzdelávacieho procesu prístupným a praktickým spôsobom;**
- 2. Navrhnuť flexibilné pedagogické princípy, prispôsobiteľné rôznym vzdelávacím kontextom (formálnemu, neformálnemu, odbornému);**
3. Podporovať rozvoj prierezových zručností: kritické myslenie, digitálna etika, spolupráca, kreativita a prispôsobivosť;
- 4. Podporovať inkluzívny prístup, citlivý na kultúrne, sociálne a vzdelávacie rozdiely;**
- 5. Zosúladiť vzdelávacie stratégie s realitou trhu práce s dôrazom na zručnosti pripravené na budúcnosť.**

## Štruktúra usmernenia

- Časť 1 - Prehľad PES a ich význam pre rozvoj, zamestnateľnosť a inklúziu mládeže (ADI+ASDIT)
- Časť 2 - Stratégie pre začlenenie PES do metód NFL a PBL vrátane plánov hodín a aktivít (CCSS TEI)
- Časť 3 - Pokyny k používaniu mediálnych nástrojov (humor, vizuálne prvky, rozprávanie príbehov) na zvýšenie pútavosti učenia (PRAMMER)
- Časť 4 - Tipy na prispôbenie rámca pre rôzne skupiny mládeže, zabezpečenie inklúzie a relevantnosti (CBKA)

Prijatím tohto rámca Prompt Engineering Skills môžu pedagógovia premeniť triedu na priestor na prípravu na spoločnosť rozšírenú o umelú inteligenciu, kde je každý mladý človek oprávnený rozumieť technológiám, používať ich a zodpovedne vytvárať.

## Základné pedagogické princípy rámca rýchlych inžinierskych zručností (PES)

Aby sa študenti efektívne pripravili na spoločnosť integrovanú s umelou inteligenciou, rámec Prompt Engineering Skills (PES) je založený na piatich kľúčových pedagogických princípoch. Tieto princípy podporujú holistický, inkluzívny a na budúcnosť orientovaný vzdelávací prístup, ktorý je navrhnutý tak, aby rozvíjal technické aj ľudské kompetencie.

Ni e.	Princíp	Účel	Aplikácia gramotnosti v oblasti umelej inteligencie
1	Dizajn zameraný na študenta	Posilniť aktívne zapojenie a autonómiu	Kritické myslenie o úlohe umelej inteligencie v spoločnosti
2	Modulárna a flexibilná štruktúra	Umožniť prispôbenie sa rôznym kontextom a potrebám	Vlastný obsah s umelou inteligenciou pre rôzne úrovne a sektory
3	Interdisciplinárne vzdelávanie	Podporovať myslenie v reálnom svete a naprieč oblasťami	Projekty zamerané na umelú inteligenciu a klímu, etiku, médiá atď.
4	Inklúzia a prístupnosť	Zabezpečiť rovnosť a príležitosti pre všetkých študentov	Prístupné vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie pre nedostatočne zastúpené skupiny
5	Etické používanie umelej inteligencie	Podporovať zodpovedné používanie technológií zameraných na človeka	Povedomie o predsudkoch, etika údajov, digitálne občianstvo

## Súprava implementačných nástrojov

Táto časť ponúka praktické nástroje, zdroje a príklady na podporu pedagógov, školiteľov a inštitúcií pri implementácii rámca Prompt Engineering Skills. Súbor nástrojov je navrhnutý s ohľadom na prispôsobivosť a umožňuje kontextualizáciu vo formálnom aj neformálnom vzdelávacom prostredí. Modulárne učebné osnovy pomáhajú postupne integrovať gramotnosť v oblasti umelej inteligencie naprieč úrovňami vzdelávania a formátmi odbornej prípravy. Nižšie je uvedená vzorová modulárna štruktúra:

### Úroveň 1: Povedomie o umelej inteligencii (úvod)

- Čo je to umelá inteligencia? (základné pojmy a história)
- Každodenná umelá inteligencia (odporúčacie systémy, hlasoví asistenti)
- Úvod do digitálnych dát a algoritmov

### Úroveň 2: Pochopenie umelej inteligencie (stredne pokročilý)

- Strojové učenie a rozhodovacie stromy (vizuálne simulácie)
- Skreslenie údajov a spravodlivosť
- UI vo svete práce (kariérne dôsledky)

### Úroveň 3: AI v praxi (pokročilá)

- Aplikácia pokročilých generatívnych nástrojov umelej inteligencie na podporu kreativity, komunikácie a riešenia problémov;
- Etické používanie umelej inteligencie vo výskume a tvorbe obsahu
- Návrh projektov s využitím umelej inteligencie (mini-hackathony, tvorba riešení)

Každý modul obsahuje:

- Ciele vzdelávania
- Navrhované aktivity
- Metódy hodnotenia
- Požadované digitálne nástroje alebo platformy

## Šablóny vzdelávacích aktivít

### Príklad 1 – Etická diskusia o umelej inteligencii pri prijímaní zamestnancov

- Cieľ: Rozvíjať kritické myslenie a etické uvažovanie
- Príprava: Rozdeľte triedu do skupín – manažéri ľudských zdrojov, vývojári umelej inteligencie a uchádzači o zamestnanie
- Úloha: Diskutovať o tom, či by mala umelá inteligencia robiť rozhodnutia o nábore zamestnancov
- Pomôcky: Snímky, kartičky s rolami, pracovný list s reflexiou

### Príklad 2 – Vytvorte si vlastný systém odporúčaní (bez kódu)

- Cieľ: Pochopiť, ako algoritmy používajú dáta
- Nástroje: Tabuľky Google alebo Scratch
- Úloha: Študenti zadávajú preferencie a simulujú odporúčania filmov/hudby

### Príklad 3 – Výzva v oblasti komunikácie s aplikovanou umelou inteligenciou

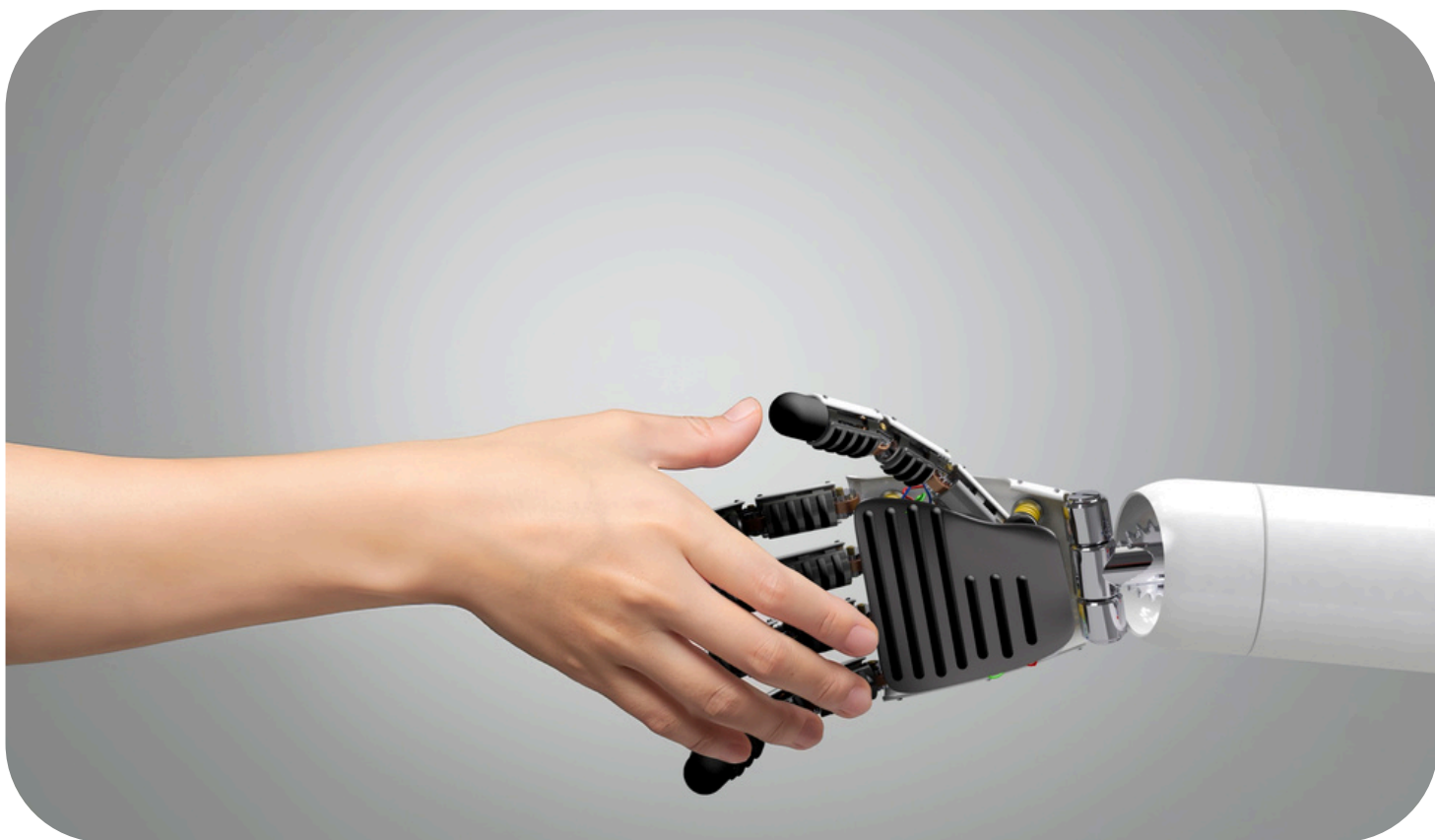
- Cieľ: Rozvíjať schopnosť efektívne a eticky komunikovať so systémami umelej inteligencie s cieľom generovať zmysluplný, inkluzívny a kontextovo uvedomelý obsah.
- Úloha: Použite prístupné nástroje, ako napríklad ChatGPT alebo Canva AI, na vytvorenie obsahu v rámci špecifických obmedzení – ako je zachovanie úctivého tónu, zabezpečenie faktickej presnosti a riešenie spoločensky relevantnej témy. Toto cvičenie podporuje kreativitu aj zodpovednosť, najmä u mladých ľudí NEET a osôb so zdravotným postihnutím, ktorí môžu čeliť prekážkam v digitálnej účasti.

## Monitorovanie a vplyv

Robustná stratégia monitorovania a hodnotenia (M&E) je nevyhnutná na zabezpečenie toho, aby rámec Prompt Engineering Skills (PES) nielen poskytoval obsah, ale aj posilňoval študentov praktickými zručnosťami, etickým porozumením a dlhodobou zamestnateľnosťou. Táto časť opisuje, ako posúdiť vplyv, zabezpečiť neustále zlepšovanie a zosúladiť úsilie o gramotnosť v oblasti umelej inteligencie s potrebami študentov a cieľmi celého systému.

### **V kontexte gramotnosti v oblasti umelej inteligencie pomáha monitorovanie odpovedať na kľúčové otázky:**

- Rozvíjajú si študenti kritické chápanie umelej inteligencie?
- Je obsah inkluzívny, prístupný a relevantný pre všetky skupiny študentov?
- Sú pedagógovia vybavení na efektívne poskytovanie modulov umelej inteligencie?
- Ovplyvňujú kompetencie súvisiace s umelou inteligenciou výsledky zamestnateľnosti?



## Navrhované ukazovatele

Nižšie sú uvedené indikátory SMART (špecifické, merateľné, dosiahnuteľné, relevantné, časovo ohraničené) pre implementáciu rýchlych inžinierskych zručností:

### Kvantitatívne ukazovatele

- dvadsaťminútový video tutoriál pre mládežnícke subjekty a 1 dvadsaťminútový video tutoriál pre znevýhodnených mladých ľudí.
- 100 zobrazení videonávodu pre mládežnícke subjekty
- 200 zobrazení tutoriálu pre znevýhodnenú mládež
- 1 testovanie video tutoriálov a pedagogickej stratégie Prompt Engineering Skills
- 25 mladých ľudí zúčastnených na testovaní/školení (5 na partnera) – 25 pracovníkov s mládežou zúčastnených na testovaní/školení (5 na partnera)
- 50 odpovedí z prieskumu od účastníkov, ktorí poskytli spätnú väzbu k návodom (10 na partnera)
- 1. Vyvinutá, distribuovaná a prístupná pedagogická stratégia pre rýchle inžinierske zručnosti so 4 kľúčovými časťami
- Kurz Promptne inžinierske zručnosti distribuovaný 100 mládežníckym subjektom
- K programu Promptne inžinierske zručnosti pristupovalo 100 divákov
- 60 pracovníkov s mládežou, mládežníckych subjektov a organizácií implementujúcich pedagogický rámec Prompt Engineering Skills počas prvej fázy projektu

### Kvalitatívne ukazovatele

- Spätná väzba od mládežníckych subjektov, pracovníkov s mládežou a znevýhodnených mladých ľudí týkajúca sa jasnosti, relevantnosti a dostupnosti dvoch 20-minútových videonávodov prostredníctvom interného testovacieho školenia.
- Vzájomné hodnotenia a odborné hodnotenia video tutoriálov, posudzujúce ich pedagogickú správnosť a účinnosť pri zvyšovaní gramotnosti v oblasti umelej inteligencie.
- Hodnotenie pedagogického rámca Prompt Engineering Skills (PES) expertmi z mládežníckeho sektora a vzdelávacími špecialistami so zameraním na adaptabilitu, kreativitu a použiteľnosť.
- Spätná väzba od pracovníkov s mládežou, mládežníckych subjektov a účastníkov o praktickosti a prispôsobivosti pedagogického rámca Prompt Engineering Skills (PES).
- Spätná väzba od účastníkov o efektívnosti nadnárodných projektových stretnutí (osobných aj virtuálnych) pri zlepšovaní koordinácie, spolupráce a organizácie pracovných postupov.

# Časť 1. Prehľad PES a ich význam pre rozvoj, zamestnateľnosť a inklúziu mládeže

---

Prompt Engineering Skills (PES) označuje štruktúrovaný a flexibilný prístup k vzdelávaniu, ktorý posilňuje študentov zručnosťami, vedomosťami a zmýšľaním potrebnými na to, aby prosperovali v rýchlo sa meniacom svete integrovanom s umelou inteligenciou. Prompt Engineering Skills vo svojej podstate uprednostňuje relevantnosť, dostupnosť a prispôsobivosť, vďaka čomu je kľúčovým nástrojom pre rozvoj mládeže a sociálne začlenenie.

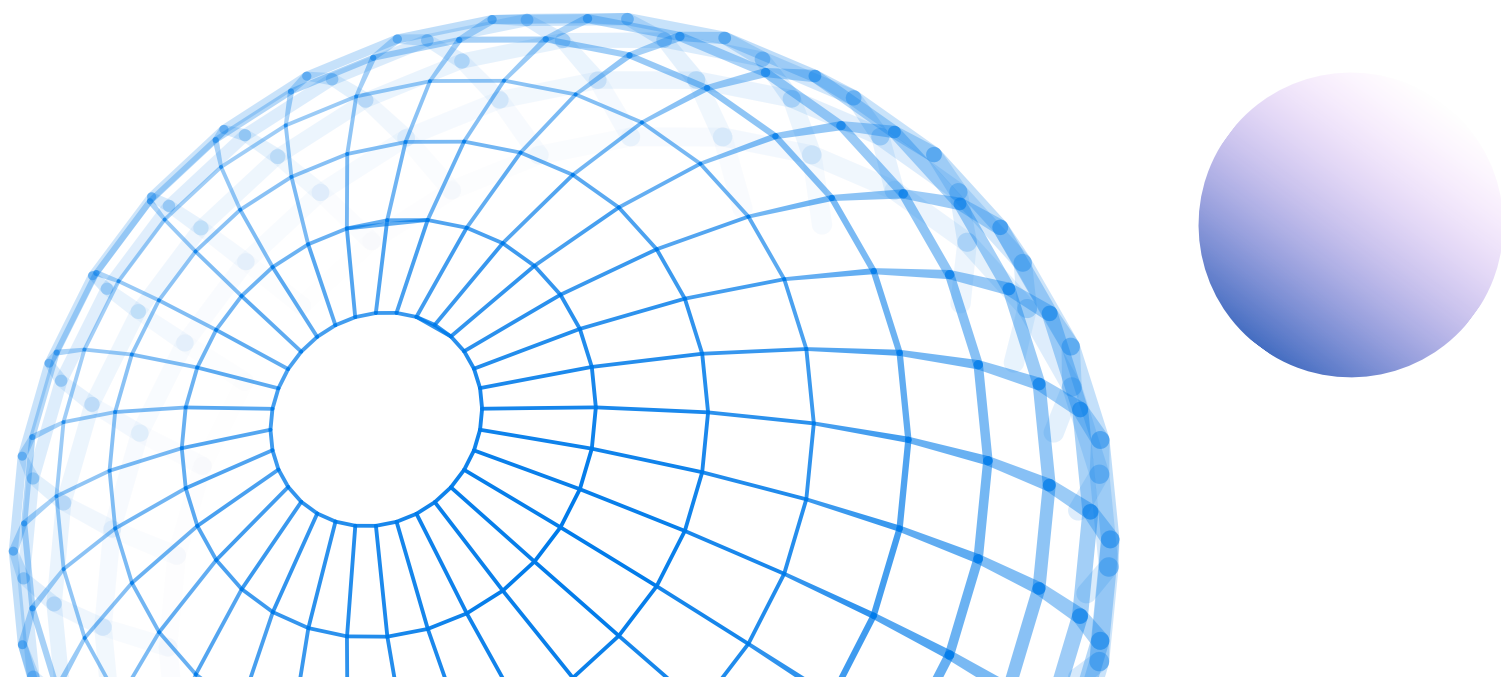
## 1. Úvod

### 1.1 Kontext rýchlych technologických zmien

Umelá inteligencia (AI) sa stala jednou z najdôležitejších síl v priemysle, spoločnosti a vo vzdelávaní. Podľa údajov zverejnených Svetovým ekonomickým fórom (2023) sa očakáva, že do roku 2030 bude technológie AI používať viac ako 75 % populácie. Táto tendencia prirodzene zmení pracovné miesta, komunikačné kanály a dokonca aj požadované zručnosti. AI ako prelomový faktor so svojimi nástrojmi, ako sú asistenti spracovania prirodzeného jazyka a odporúčacie systémy, mení spôsob, akým mladí ľudia získavajú vedomosti (UNESCO, 2019).

Zároveň vytváraním určitých príležitostí tieto nástroje zároveň zhoršujú nerovnosti. Napríklad mladí ľudia klasifikovaní ako NEET a pochádzajúci zo znevýhodneného prostredia (migrantské prostredie, osoby so zdravotným postihnutím, obyvatelia vidieckych oblastí atď.) sú v dôsledku týchto transformácií vystavení riziku vylúčenia. (OECD, 2024). Bez cieľných intervencií riskujú tieto skupiny, že v rozvíjajúcej sa ekonomike riadenej umelou inteligenciou zostanú pozadu, čo posilní cykly nezamestnanosti a sociálnej marginalizácie.

Na druhej strane, Prompt Engineering Skills (PES) je inovatívnou pedagogickou reakciou na tieto výzvy. Cieľom PES je poskytnúť mladým ľuďom gramotnosť v oblasti umelej inteligencie, kritické myslenie a etické uvažovanie. Na rozdiel od tradičných prístupov sa PES zameriava na to, ako ľudia komunikujú v rámci systémov umelej inteligencie a ako môžeme umožniť študentom využívať umelú inteligenciu ako kreatívny nástroj, zodpovednú inováciu a riešenie problémov. (Selhorst & Perez, 2024).



## 1.2 Potreba PES (zručností rýchleho inžinierstva)

Prompt Engineering je základným kameňom umelej inteligencie kvôli rastúcej závislosti od používania systémov umelej inteligencie. PES je v istom zmysle umením štruktúrovania efektívnych interakcií s modelmi umelej inteligencie. To ho stavia do kritickej pozície z hľadiska zamestnateľnosti. Zamestnávateľia navyše uprednostňujú čoraz viac zamestnancov, ktorí sú kompatibilní s efektívnym, kritickým a etickým používaním systémov umelej inteligencie. (Grand View Research, 2025).

### **Na ilustráciu niektorých oblastí aplikácií umelej inteligencie:**

- V zdravotníctve sa umelá inteligencia používa na diagnostiku, čo vyžaduje, aby odborníci zodpovedne interpretovali výstupy.
- V médiách a komunikácii sa umelá inteligencia uplatňuje pri tvorbe obsahu, čo si vyžaduje zručnosti v oblasti hodnotenia zaujatosti a zabezpečovania inklúzie (Buckingham, 2003).
- Vo vzdelávaní sa chatboty s umelou inteligenciou a doučovacie systémy spoliehajú na dobre navrhnuté pokyny, aby poskytovali presné a personalizované vzdelávacie zážitky.

Túto potrebu pripraviť mládež prostredníctvom vzdelávania a zároveň používať nástroje umelej inteligencie na kritické spochybňovanie, vnímanie zodpovednosti, transparentnosti a zaujatosti zdôraznili aj Etické usmernenia Európskej komisie pre dôveryhodnú umelú inteligenciu (2019). PES je teda viac než len digitálna zručnosť, ale kompetencia, takpovediac most, ktorý zahŕňa etickú, občiansku a sociálnu zodpovednosť.

## 1.3 Rozsah a účel tohto dokumentu

Cieľom tejto sekcie je:

1. Definovať rámec PES a zaradiť ho do širších vzdelávacích priorít.
2. Zdôrazniť jeho úlohu pri riešení problémov v oblasti rozvoja mládeže vrátane nedostatkov v zručnostiach, nezamestnanosti a vylúčenia.
3. Preukázať súlad s trendmi na trhu práce a požiadavkami na zamestnateľnosť.
4. Poskytnúť praktické a politicky orientované odporúčania pre začlenenie VSZ do systémov vzdelávania a odbornej prípravy.

Týmto spôsobom stavia PES do pozície pedagogickej inovácie aj stratégie sociálneho začlenenia.

## 2. Definovanie rámca PES

### 2.1 Čo sú to zručnosti rýchleho inžinierstva (Prompt Engineering Skills)?

Prompt Engineering Skills (PES) označuje štruktúrovaný rámec založený na kompetenciách, ktorý umožňuje študentom navrhovať, zdokonaľovať a hodnotiť interakcie medzi človekom a umelou inteligenciou. PES integruje:

- Gramotnosť v oblasti umelej inteligencie (základné znalosti systémov, algoritmov a aplikácií umelej inteligencie).
- Kritické myslenie a etika (schopnosť hodnotiť výstupy z hľadiska spravodlivosti, inkluzívnosti a spoľahlivosti).
- Aplikovaná kreativita (využívanie umelej inteligencie na riešenie problémov, inovácie a tvorbu vedomostí).

V skutočnosti je PES umením pripraviť študentov na kladenie správnych otázok správnym spôsobom. To znamená, že namiesto toho, aby sa študent vyškolený v PES nástroju spýtal „Napíšte článok o zmene klímy“, uvedomil by si dôležitosť špecifikácie, kontextualizácie a etického povedomia a položil by nasledovné: „Napíšte 1000-slovný článok na tému zmeny klímy, ktorý obsahuje 3 príklady z Turecka a je zrozumiteľný pre mladých ľudí. Zdôraznite riešenia aj riziká.“

## 2.2 Kľúčové charakteristiky: Flexibilita, inkluzívnosť, relevantnosť pre umelú inteligenciu

### Tri kľúčové určujúce charakteristiky PES:

1. Flexibilita: Prispôsobiteľné formálnemu vzdelávaniu (školy), neformálnemu vzdelávaniu (mládežnícke centrá, mimovládne organizácie) a odbornému vzdelávaniu. Moduly je možné škálovať a prispôbiť potrebám študentov (Resnick, 2017).
2. Inkluzívnosť: Zabezpečuje rovnaký prístup pre znevýhodnenú mládež. Medzi poskytované príležitosti patria hybridné možnosti, viacjazyčné služby a asistenčné technológie pre študentov so zdravotným postihnutím (Colker, 2013).
3. Relevantnosť umelej inteligencie: Priamo súvisí s reálnym využívaním umelej inteligencie, prepája vzdelávanie v triede s požiadavkami trhu práce a občianskou angažovanosťou (OECD, 2024).

### 2.3 Rýchle inžinierske zručnosti verus tradičné učebné osnovy

Rozmer	Tradičné učebné osnovy	Rýchle inžinierske zručnosti (PES)
Zameranie na vedomosti	Statický prenos znalostí	Aplikovaná gramotnosť, etika a kreativita v oblasti umelej inteligencie
Metóda výučby	Zamerané na učiteľa	Zamerané na študenta, založené na projektoch
Inkluzívnosť	Obmedzená adaptácia	Určené pre marginalizovaných a rôznorodých študentov
Prepojenie trhu práce	Slabé zarovnanie	Silné prepojenie medzi umelou inteligenciou a zamestnateľnosťou
Dôraz na zručnosti	Pamäť a reprodukcia	Kritické myslenie, spolupráca, riešenie problémov

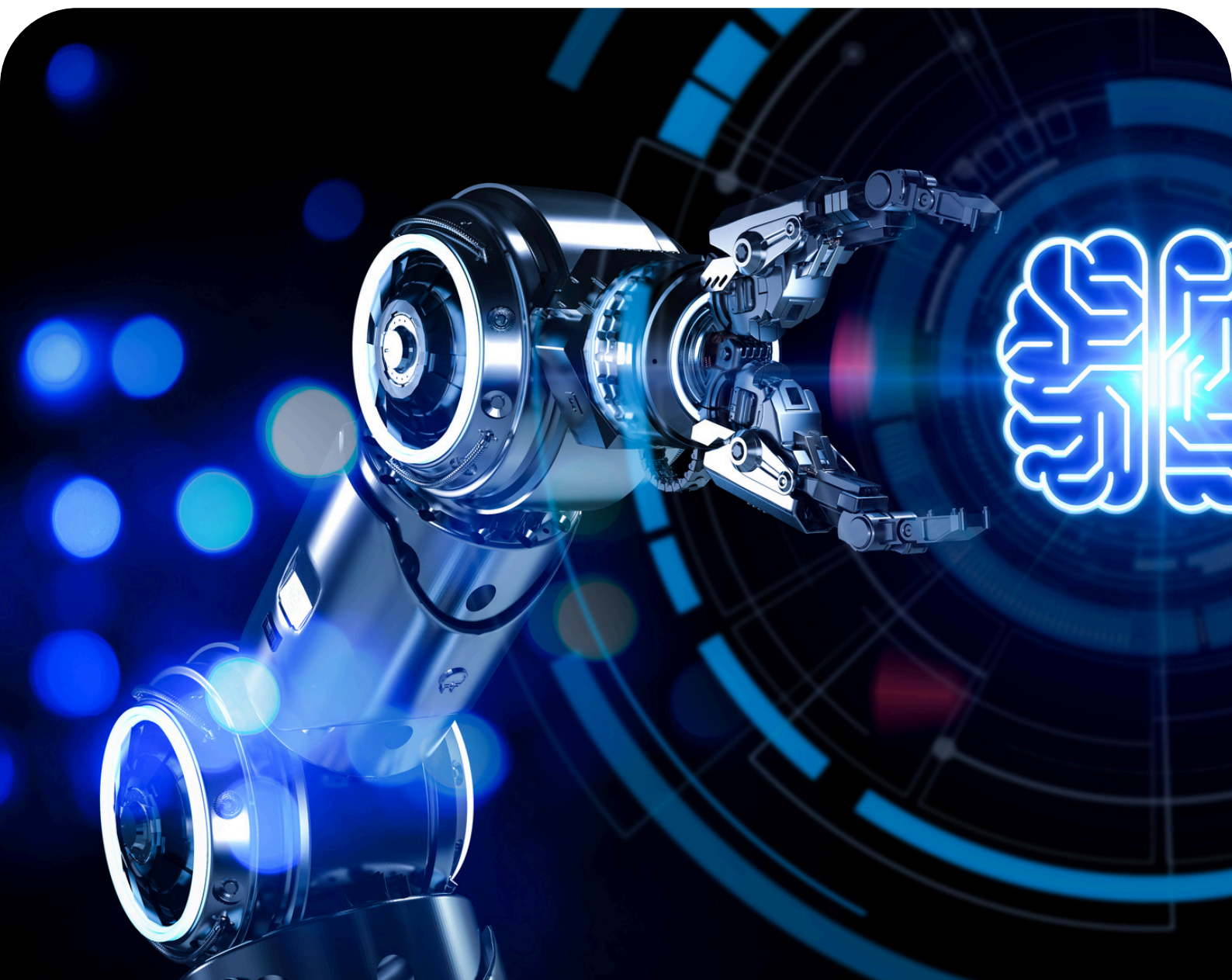
Toto porovnanie ukazuje PES ako transformačný rámec premostujúci priepasť medzi vzdelávaním a vyvíjajúcim sa svetom práce.

### 3. Rozvoj mládeže vo veku umelej inteligencie

#### 3.1 Rozdiely v zručnostiach medzi mladými ľuďmi

Údaje Eurostatu získané v roku 2023 naznačujú, že približne 42 % európskej mládeže vo veku 16 – 24 rokov má iba základné alebo menej základné digitálne zručnosti. Tento rozdiel je ešte väčší medzi migrantmi a mládežou z vidieka, pretože prístup ku kvalitnému digitálnemu vzdelávaniu je obmedzený (UNESCO a UNDP, 2024).

Služby zamestnanosti v oblasti zamestnanosti (PES) prichádzajú na scénu ako reakcia na riešenie tejto medzery tým, že vybavujú mladých ľudí zručnosťami zameranými na budúcnosť a premostujú priepasť medzi digitálnou gramotnosťou a gramotnosťou v oblasti umelej inteligencie.




### 3.2 Výzvy: Status NEET, predčasné ukončenie školskej dochádzky, nezamestnanosť

- **NEET** (mládež, ktorá nie je v procese vzdelávania, zamestnania alebo odbornej prípravy): V EÚ je do tejto skupiny zaradených viac ako 9 miliónov mladých ľudí. Čelia vyššiemu riziku dlhodobej nezamestnanosti (ETF, 2024).
- **Predčasné ukončenie školskej dochádzky:** PES premostuje nedostatok informácií pomocou prihlášok.
- **Nezamestnanosť:** Nezamestnanosť mladých ľudí zostáva v niekoľkých štátoch EÚ nad 14 % (OECD, 2024). V tomto ohľade verejné služby zamestnanosti zvyšujú šance na zamestnateľnosť integráciou technických zručností súvisiacich s rozvíjajúcimi sa trhmi práce.

### 3.3 Úloha rýchlych inžinierskych zručností v rozvoji mládeže

PES buduje dôveru v digitálne zručnosti a zručnosti v oblasti umelej inteligencie.

Podporuje spoluprácu vo formálnych aj netradičných štýloch učenia. Pomáha zabezpečiť, aby mladí ľudia kriticky hodnotili vplyvy umelej inteligencie na súkromie, ľudské práva a demokraciu. (Európska komisia, 2019).



## 4. PES a zamestnateľnosť

### 4.1 Prechod zo školy do práce

Jednou z najväčších výziev pre mladých ľudí je prechod zo školy do zamestnania. Zamestnávateľia si často všímajú nesúlad medzi zručnosťami absolventov a požiadavkami na pracovisku. Služby zamestnanosti v oblasti zamestnanosti (PES) pomáhajú preklenúť túto priepasť integráciou projektových skúseností, ako sú hackathony, simulácie a súpravy nástrojov umelej inteligencie, do vzdelávacích prostredí. Tieto prístupy poskytujú študentom praktické skúsenosti pred vstupom na trh práce (Resnick, 2017).

### 4.2 Zavádzanie zručností 21. storočia (gramotnosť v oblasti umelej inteligencie, etika, spolupráca)

Komunikácia, digitálna gramotnosť a spolupráca sú základnými kameňmi zamestnateľnosti podľa údajov z Európskeho zoznamu kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie získaných v roku 2018.

Gramotnosť umelej inteligencie je kľúčová z hľadiska pochopenia skreslenia, aplikácií a algoritmov.

Etika je ďalším hlavným prvkom podporujúcim zodpovednosť, inkluzívnosť a spravodlivosť pri používaní umelej inteligencie.

Spolupráca je posledným, ale nie najdôležitejším prvkom pri podpore tímovej práce pri inovácii a riešení problémov.

### 4.3 Ako sa rýchle inžinierske zručnosti zhodujú s trendmi na trhu práce

Podľa správy o budúcnosti pracovných miest (Svetové ekonomické fórum, 2023) vznikne do roku 2030 na celom svete približne 97 miliónov nových pracovných miest v dôsledku rastúceho využívania umelej inteligencie. Táto obrovská zmena sa prejaví najmä v analýze údajov, digitálnej transformácii a vývoji umelej inteligencie. Zároveň môže dôjsť k strate 85 miliónov pracovných miest, ak sa mladí ľudia nepreškolia (Grand View Research, 2025).

V tomto bode je dôležitosť PES opäť nevyhnutnosťou, pretože je v súlade s potrebami trhu práce tým, že pripravuje odborníkov na:

- Zmiešané úlohy v oblasti spolupráce človeka a umelej inteligencie;
- Podnikateľské príležitosti riadené umelou inteligenciou;
- Zodpovedná digitálna inovácia, zabezpečenie udržateľného rastu.

## 5. Podpora inklúzie prostredníctvom rýchlych inžinierskych zručností

### 5.1 Štrukturálne bariéry, ktorým čelia marginalizovaní mladí ľudia (pohlavie, geografia, zdravotné postihnutie)

Inklúzia zostáva významnou výzvou v európskych vzdelávacích systémoch, najmä pre mladých ľudí, ktorí sú znevýhodnení z dôvodu geografickej polohy, pohlavia, zdravotného postihnutia alebo socioekonomických faktorov. Správa organizácie Eurochild z roku 2024 zhrnula poznatky občianskej spoločnosti v 26 krajinách a zdôraznila, že deti žijúce v chudobe, rómske komunity, rodiny migrantov a deti so zdravotným postihnutím majú nerovnaký prístup ku kvalitnému vzdelaniu. Medzi tieto bariéry patria skryté náklady na vzdelávanie, diskriminačné umiestňovanie do špeciálnych škôl, keď to nie je potrebné, a nedostatočná psychosociálna podpora. Tieto výzvy neúmerne postihujú mladých ľudí z vidieckych oblastí alebo z menšinového prostredia, najmä tam, kde sú prítomné aj jazykové bariéry a štrukturálne nedostatočné financovanie.

Digitálne vylúčenie tieto nerovnosti ešte viac zintenzívňuje. Napriek digitalizácii počas pandémie COVID-19 a po nej mnohí znevýhodnení študenti trpeli ešte viac v súvislosti s online alebo zmiešanými vzdelávacími modelmi. Patrili sem: nedostatok infraštruktúry, digitálnej gramotnosti a pedagogickej podpory v komunitách s nedostatočným rozpočtom. Aj keď sú zariadenia k dispozícii, študenti so zdravotným postihnutím často čelia problémom s prístupnosťou v dôsledku zle navrhnutých platforiem a nedostatku inkluzívnych vyučovacích postupov.

Vzostup vzdelávacích nástrojov založených na umelej inteligencii prináša nové možnosti, ale musíme si dávať pozor aj na jej potenciálne riziká. Prehľad úlohy umelej inteligencie v inkluzívnom vzdelávaní poznamenáva, že hoci umelá inteligencia môže podporovať personalizáciu a asistenčné učenie, jej nerovnomerné prijatie v bohatších a chudobnejších školách môže tieto rozdiely prehĺbiť. Rovnosť v prístupe a odbornej príprave učiteľov zostáva nevyhnutná, ak má vzdelávanie podporované umelou inteligenciou prospieť všetkým študentom, a nielen tým v privilegovaných prostrediach.

## 5.2 Rýchle inžinierske zručnosti pri podpore mládeže z vidieckych, migrantských a rómskych komunít

Program Prompt Engineering Skills (PES) predstavuje významný prísľub pre podporu marginalizovanej mládeže ako adaptívny a na študenta zameraný prístup. Obzvlášť dôležité pre projekt Humorize je, ako môže PES integrovať interaktívne prvky, ako je rozprávanie príbehov, humor a digitálna dostupnosť, aby oslovil aj vylúčené skupiny.

Jedným z príkladov tohto potenciálu je JsStories, interaktívny vzdelávací nástroj vyvinutý na výučbu programovania migrantov a utečencov v Belgicku. Platforma kombinuje príbehy zo skutočného života od nedostatočne zastúpených študentov s pedagogickým postupom založeným na PRIMM, čo umožňuje študentom rozvíjať počítačové zručnosti a zároveň vidieť svoje vlastné skúsenosti odrážajúce sa v obsahu. Ukázalo sa, že táto kontextová vzdelávacia skúsenosť zvyšuje zapojenie a znižuje mieru predčasného ukončenia školskej dochádzky medzi mladými ľuďmi z marginalizovaného prostredia.

Podobne môžu nástroje umelej inteligencie dynamicky podporovať inklúziu tým, že reagujú na jazykové a kognitívne potreby študentov. Komplexná štúdia Technickej univerzity v Darmstadte ukazuje, že preklad v reálnom čase s využitím umelej inteligencie, personalizované doučovanie a adaptívne rozhrania môžu pomôcť prekonať jazykové aj vzdelávacie bariéry v ranom vzdelávaní. Tieto nástroje sú obzvlášť cenné pre mladých študentov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami alebo pre študentov z viacjazyčných domácností. Štúdia však zdôrazňuje dôležitosť riadenej implementácie, aby sa predišlo nadmernému spoliehaniu sa na študentov hovoriacich nedostatočne zastúpenými jazykmi alebo ich vylúčeniu.

Hoci PES nedokáže samostatne prekonať systémovú diskrimináciu, môžu pomôcť vytvoriť pútavejšie a úctivejšie vzdelávacie priestory. Napríklad nástroje na rozprávanie príbehov integrované s umelou inteligenciou by mohli podporiť rómsku mládež pri vyjadrovaní kultúrnej identity a zároveň pri získavaní digitálnych zručností, čo je oblasť, v ktorej môžu zohrávať dôležitú úlohu humor aj participatívna pedagogika.

### 5.3 Prehľad prípadu: Iniciatíva pre rýchle inžinierske zručnosti založená na komunite

Reprezentatívny prípad, ktorý je v súlade s princípmi PES a Humorize, je prevzatý z projektov Erasmus+ v oblasti inkluzívneho digitálneho vzdelávania, ktoré preskúmala Európska agentúra pre špeciálne vzdelávanie a inkluzívne vzdelávanie. Medzi nimi sa projekt Inkluzívne digitálne vzdelávanie pre študentov a rodiny s menším počtom príležitostí zamerail na školenie študentov aj ich rodín v základných digitálnych kompetenciách.

Projekt uznal, že digitálne rozdiely sa nedajú vyriešiť len poskytnutím hardvéru; namiesto toho zahŕňal školiace moduly vyvinuté spoločne s miestnymi komunitami a pedagógmi na podporu skutočného zapojenia sa do používania technológií.

Podobne projekt Blended Learning for Inclusion ponúkol praktické digitálne nástroje pre učiteľov pracujúcich s migrantmi a znevýhodnenou mládežou, čím podporil ich profesionálnu kapacitu poskytovať inkluzívne vzdelávanie v hybridných prostrediach.



## 6. Strategické partnerstvá pre efektívne VSZ

### 6.1 Spolupráca s mimovládnyimi organizáciami, technologickým sektorom a zamestnávateľmi

Vybavenie mladých ľudí digitálnymi kompetenciami nemôže byť úlohou len jedného aktéra. Ako zdôraznila Alison Brittain, dnešní mladí ľudia nie sú automaticky „digitálnymi domorodcami“ na trhu práce. Hoci môžu byť zdatní v sociálnych médiách, niekedy im chýba jasnosť a sebavedomie v tom, aké digitálne zručnosti sú skutočne potrebné pre zamestnanie. To vytvára naliehavý dopyt po multisektorovej spolupráci (zahŕňajúcej vzdelávacie systémy, občiansku spoločnosť a súkromný sektor) s cieľom preklenúť túto medzeru.

Sľubné partnerstvá už existujú v celej Európe a na celom svete, napríklad The King's Trust spolupracuje so spoločnosťou Apple na poskytovaní cielených programov digitálnych zručností pre znevýhodnenú mládež v Spojenom kráľovstve vrátane tých, ktorí sa zúčastňujú alternatívneho vzdelávania. Podobne globálni financujúci poskytovatelia, ako napríklad HSBC, pomohli zabezpečiť prispôsobené digitálne školenia v rôznych kontextoch vrátane Indie, Malajzie a Malty.

Na európskej úrovni organizácie ako DIGITALEUROPE vyzývajú na ešte hlbšie partnerstvá vrátane navrhovaného „Fondu rýchleho vzdelávania“ pre zvyšovanie kvalifikácie pod záštitou priemyslu. Namiesto vytvárania nových pilotných projektov od základov by mechanizmy financovania mali uprednostňovať aj rozširovanie existujúcich partnerstiev. Patria sem iniciatívy ako AWS re/Start, ktorá školí nezamestnaných jednotlivcov pre kariéru v oblasti cloud computingu, a Accenture's Skills to Succeed Academy, ktorá ponúka modulárne a dostupné školenia v oblasti kódovania, digitálnej gramotnosti a povedomia o umelej inteligencii.

Zo strategického hľadiska môže PES (Prompt Engineering Skills - rýchle inžinierske zručnosti) pôsobiť ako katalyzátor v rámci týchto partnerstiev, najmä ak sa zameriavajú na budovanie sebavedomia mládeže, prepojenie odbornej prípravy so skutočnými kariérnymi príležitosťami a začleňovanie nástrojov, ako je rozprávanie príbehov a umelá inteligencia, do procesu učenia. Projekt Skill IT for Youth ukazuje, že partnerstvá s mimovládnyimi organizáciami môžu pomôcť riešiť miestne potreby a posilniť kapacity práce s mládežou, najmä v prostredí neformálneho vzdelávania, kde je inovácia často vyššia. To si však vyžaduje štrukturálnu podporu: mnohým pracovníkom s mládežou stále chýba odborná príprava, nástroje a inštitucionálna podpora na zabezpečenie zmysluplného digitálneho zvyšovania zručností.


## 6.2 Podnetné inžinierske zručnosti ako most medzi formálnym a neformálnym vzdelávaním

Metodiky PES sú vhodné na preklopenie priepasti medzi formálnym a neformálnym vzdelávaním. Ich flexibilita a modulárny dizajn im umožňujú osloviť študentov v rámci inštitucionálnych aj mimo nich. Formálne systémy v celej Európe často zápasia s aktualizáciou učebných osnov rýchlou, ktorú si vyžaduje digitálna transformácia. V mnohých krajinách sú digitálne zručnosti len čiastočne integrované do základného alebo stredoškolského vzdelávania a dokonca aj na univerzitnej úrovni zostávajú špecializované digitálne programy obmedzené a roztrieštené. Naproti tomu neformálne vzdelávanie (najmä ak je podporované občianskou spoločnosťou a medzinárodným financovaním) preukázalo lepšiu prispôbitosť. Iniciatívy ako Skill IT for Youth ukázali, ako môžu mládežnícke organizácie zapojiť do rozvoja digitálnych zručností, často pútavejším a kultúrne relevantnejším spôsobom.

Udržateľné prepojenie medzi týmito sektormi si však vyžaduje serióznu koordináciu a investície. Prístupy PES ponúkajú praktický rámec: kombinujú základné znalosti (napr. digitálnu gramotnosť) s vyššími zručnosťami (napr. promptné inžinierstvo, etika umelej inteligencie, kreativita), ktoré možno uplatniť v školskom aj neformálnom kontexte. Podporujú tiež personalizované vzdelávacie cesty, ktoré sa môžu prispôbiť rôznym profilom študentov, čo je kľúčový prvok pre oslovenie marginalizovaných alebo nedostatočne obsluhovaných skupín.

Aby tento most fungoval, musia byť pedagógovia (vo formálnom aj neformálnom prostredí) kvalifikovaní. Vzdelávanie učiteľov je v Európe stále nekonzistentné a mnohí pedagógovia uvádzajú, že sa necítia pripravení vyučovať digitálne témy. To si vyžaduje cielený profesionálny rozvoj, ako aj vzájomné uznávanie vzdelávania naprieč sektormi. Iniciatíva DIGITALEUROPE „Učitelia pre digitálne desaťročie“ by mohla slúžiť ako model a navrhnúť štandardizované kvalifikácie na posilnenie digitálnych kompetencií na všetkých úrovniach.

V konečnom dôsledku môžu PES pomôcť harmonizovať úsilie naprieč sektormi tým, že ponúkajú spoločné nástroje, jazyk a ciele. Ako pedagogický aj strategický rámec PES podporujú kolaboratívne učenie, ktoré spája formálnu prísnosť s kreativitou a reakciou neformálnych priestorov. Tento hybridný model je nevyhnutný pre dosiahnutie cieľov digitálnej dekády v oblasti digitálnych zručností a sociálneho začlenenia.



## 7. Riziká a výzvy pri rýchlej implementácii inžinierskych zručností

### 7.1 Digitálna priepasť a nedostatky v infraštruktúre

Jednou z najvýznamnejších výziev pri implementácii iniciatív Prompt Engineering Skills (PES) je pretrvávajúca globálna digitálna priepasť. Zatiaľ čo pandémia COVID-19 iniciovala výrazný nárast digitálnej konektivity (v roku 2020 sa prvýkrát pripojilo k internetu 466 miliónov ľudí), odhadom 2,7 miliardy ľudí zostalo v roku 2022 offline a viac ako polovica sveta stále nemala prístup k vysokorýchlostnému širokopásmovému pripojeniu. Táto priepasť odráža nielen infraštruktúrne obmedzenia, ale aj prekrývajúce sa nerovnosti.

Ako zdôrazňuje Landry Signé, táto priepasť zahŕňa fyzické, finančné, sociodemografické, kognitívne, inštitucionálne, politické a kultúrne formy prístupu, pričom každá z nich môže samostatne alebo kolektívne brániť jednotlivcom v zmysluplnej účasti v digitálnom svete.

Tieto vylúčenia sú obzvlášť závažné vo vidieckych oblastiach a rozvojových regiónoch. Zatiaľ čo penetrácia internetu v Európe dosahuje 89 percent, v Ázii klesá na 61 percent a v Afrike iba na 40 percent. Okrem geografických rozdielov sú rozdiely zjavné aj podľa pohlavia a veku: ženy majú o 7 percent menšiu pravdepodobnosť, že vlastnia mobilný telefón, a o 16 percent menšiu pravdepodobnosť, že používajú mobilný internet, a mladí ľudia sú neúmerne viac pripojení ako staršie generácie. Aj v krajinách s pokročilou digitálnou infraštruktúrou pretrvávajú nerovnosti. Štúdia z roku 2024 v Spojenom kráľovstve zistila, že 45 percentám rodín s deťmi chýbala kombinácia prístupu, vybavenia a digitálnych zručností potrebných na plné zapojenie sa do súčasnej spoločnosti. Medzi najviac postihnuté patrili domácnosti z menšinových etnických skupín, skupiny s nízkymi príjmami a rodiny s rodičmi so zdravotným postihnutím.

Digitálne vylúčenie funguje ako to, čo jeden výskumník nazval „zosilňovačom iných vylúčení“, čím sa zintenzívňujú bariéry vzdelávania, zamestnania a blahobytu. Bez prístupu k zariadeniam, stabilnému internetu alebo funkčným zručnostiam nemusí byť marginalizovaná mládež schopná využívať práve tie programy, ktoré sú určené na ich podporu. Správa denníka Guardian zdôraznila, že funkčné a kritické digitálne zručnosti často chýbajú rodičom aj deťom, pričom 38 percent domácností sa snaží dosiahnuť základné úrovne kompetencií. V mnohých prípadoch môžu rodiny vlastniť smartfón alebo jedno zariadenie, ale majú problém ho zdieľať medzi viacerými používateľmi alebo im chýba digitálna plynulosť potrebná na jeho používanie na učenie.

Iniciatívy na odstránenie týchto medzier existujú. Stratégia digitálnej transformácie Africkej únie, indický program Digitálna India a Komisia OSN pre širokopásmové pripojenie označujú digitálnu inklúziu za nevyhnutnú pre širší sociálny a ekonomický rozvoj. Medzitým spoločnosti ako Google a SpaceX experimentujú s trhovo orientovanými prístupmi, ako sú lokalizované produkty a satelitné širokopásmové pripojenie. Ako však varuje Signé, roztrieštená povaha tohto úsilia a absencia spoločného porozumenia medzi vládami, korporáciami a občianskou spoločnosťou naďalej brzdia pokrok.

## **7.2 Odpor voči zmenám a nepružnosť učebných osnov**

Okrem štrukturálnych a technologických obmedzení čelí implementácia PES aj pedagogickým a inštitucionálnym výzvam, najmä vo forme odporu voči zmenám v rámci vzdelávacích systémov. Výskum Lomba-Portelu a kol. ukazuje, že hoci väčšina učiteľov nevyjadruje nesúhlas s inováciami, mnohí pociťujú frustráciu z zhora nadol riadenej povahy reforiem a nadmerného zaťaženia zodpovednosťou, ktorá je na nich kladená. Legislatívne zmeny a časté zmeny politik sú vnímané so skepticizmom, najmä ak im chýba základ v realite triedy alebo ak nezapájajú učiteľov zmysluplným spôsobom. Autori vo svojej štúdií viac ako 1 000 pedagógov v Galícii zistili, že učitelia vyjadrovali väčší odpor, keď vnímali reformy ako zvonka nanútené alebo irelevantné pre ich špecifický vyučovací kontext.

Starší učitelia a učitelia vo verejných inštitúciách štatisticky častejšie odolávali metodologickým zmenám, pričom často uvádzali minulé skúsenosti s neproduktívnymi reformami alebo oslabený pocit profesionálnej autonómie. Mnohí uviedli, že sa viac spoliehajú na osobné pedagogické skúsenosti ako na nariadené pedagogické zmeny, čo odráža nedostatok dôvery v externé iniciatívy. To predstavuje priamu prekážku integrácie PES, pretože tento prístup si vyžaduje nielen technologickú pripravenosť, ale aj otvorenosť voči interdisciplinárnym metódam zameraným na študentov. Ak pedagógovia nie sú podporovaní dostatočným školením, inštitucionálnou podporou alebo flexibilitou učebných osnov, PES sa môže považovať skôr za voliteľný doplnok než za začlenený do základnej pedagogickej praxe.

Tento problém zhoršuje obmedzená digitálna sebadôvera samotných pedagógov. Zatiaľ čo študenti sú často považovaní za „digitálnych domorodcov“, mnohí učitelia (najmä tí, ktorí boli vyškolení pred digitálnou transformáciou vzdelávania) sa necítia pripravení vyučovať s technológiami alebo prostredníctvom nich. Ako ukázala štúdia denníka Guardian, digitálne vylúčenie sa netýka len prístupu k materiálom, ale zahŕňa aj psychologický a funkčný rozmer: jednotlivci môžu mať prístup k internetu, ale cítia sa neisto alebo úzkostlivo pri jeho používaní na zmysluplné zapojenie, najmä v kontexte vzdelávania. Bez trvalých investícií do profesionálneho rozvoja bude implementácia PES pravdepodobne nerovnomerná a nedosiahne tých, ktorí by z nej mohli mať najväčší úžitok.

## 8. Záver a odporúčania

### 8.1 Zhrnutie kľúčových zistení

Predchádzajúca analýza ukázala, že hoci digitálna transformácia ponúka príležitosti na posilnenie postavenia mladých ľudí prostredníctvom Prompt Engineering Skills (PES), jej úspech závisí od prekonania štrukturálnych bariér. Hlavnou z nich je globálna digitálna priepasť, ktorá stále vylučuje 2,6 miliardy ľudí (prevažne ženy, rodiny s nízkymi príjmami a marginalizované komunity) zo spoľahlivého prístupu na internet a účasti na digitálnej ekonomike. Aj tam, kde existuje infraštruktúra, dostupnosť, použiteľnosť a digitálna gramotnosť zostávajú pretrvávajúcimi problémami.

Táto priepasť je hlboko prepojená so sociálno-ekonomickou nerovnosťou. Rodiny v nedostatočne pokrytých oblastiach často čelia viacerým vrstvám znevýhodnenia: nespoľahlivému širokopásmovému pripojeniu, nedostatočným zariadeniam a obmedzenej schopnosti navigácie na online platformách. Tieto rozdiely prispievajú nielen k zníženému prístupu k vzdelaniu, zamestnaniu a zdravotnej starostlivosti, ale aj k medzigeneračnej nerovnosti. Len v oblasti vzdelávania milióny študentov naďalej zaostávajú kvôli nedostatku pripojenia alebo zariadení.

Dôležité je, že digitálna priepasť nie je ojedinelý problém s technickým riešením; odráža systematické vylúčenie marginalizovaných skupín z tvorby politik, investícií do infraštruktúry a ekonomických príležitostí. Bez riešenia týchto nerovností hrozí, že sa iniciatívy PES stanú ďalším nedostupným nástrojom, a nie prostriedkom na posilnenie postavenia.

### 8.2 Odporúčania týkajúce sa politiky

Aby sa zabezpečilo, že program Prompt Engineering Skills (PES) naplní svoj inkluzívny potenciál, digitálna inklúzia musí byť začlenená do širších vzdelávacích a sociálnych stratégií na úrovni EÚ aj na národnej úrovni. Európske štáty musia začať posilňovaním komunitnej širokopásmovej infraštruktúry. Iniciatívy v oblasti širokopásmového pripojenia na mestách preukázali schopnosť ponúkať rýchlejšie a dostupnejšie služby, najmä v oblastiach, kde komerční poskytovatelia neinvestujú. Vo viacerých krajinách EÚ už verejné knižnice, školy a sociálne centrá fungujú ako neformálne prístupové centrá. Zvýšenie ich digitálnej kapacity by poskytlo okamžitú úľavu rodinám, ktoré sa trápia s nestabilným domácim pripojením, najmä vo vidieckych alebo nízkopríjmových regiónoch.

Popri prístupe musia byť digitálne zručnosti prioritou ako kľúčová súčasť systémov celoživotného vzdelávania. Akčný plán digitálneho vzdelávania a rámec digitálnych kompetencií (DigComp) Európskej komisie poskytujú usmernenia, ale využívanie na národnej úrovni zostáva nerovnomerné. Krajiny by mali integrovať digitálnu gramotnosť na všetkých úrovniach vzdelávania, od raného vzdelávania až po odborné a terciárne vzdelávanie, a zároveň podporovať poskytovateľov neformálneho vzdelávania. Ako zdôraznila OECD, malo by to zahŕňať základné kompetencie aj zručnosti vyššieho rádu, ako je digitálna bezpečnosť, tvorba obsahu a kritická dátová gramotnosť. Vysoké školy aj zamestnávateľia musia ponúkať modulárne príležitosti na zvyšovanie kvalifikácie, najmä pre pedagógov a pracovníkov s mládežou v prvej línii, ktorým často chýba podpora na sebavedomé vyučovanie digitálnych tém.

Mechanizmy verejného financovania na úrovni EÚ aj členských štátov musia uprednostňovať inkluzívne programy digitálneho vzdelávania, ktoré sú vyvíjané spoločne s miestnymi komunitami. Výzvy programov Erasmus+ a Európsky sociálny fond Plus (ESF+) by mali podporovať iniciatívy ako Inkluzívne digitálne vzdelávanie pre rodiny s menším počtom príležitostí, ktoré poskytlo nielen zariadenia, ale aj praktické školenia v oblasti digitálnej gramotnosti navrhnuté pre znevýhodnené rodiny. Podobne sa projekt Kombinované vzdelávanie pre inklúziu zameria na budovanie digitálnych kapacít učiteľov pracujúcich s mládežou z radov migrantov a menšín. Tieto príklady demonštrujú potenciál prístupov PES, keď sú podporené inováciami zdola nahor, riadenými komunitou.

V záujme koordinácie tohto úsilia by európske zainteresované strany mali podporovať vytváranie koalícií pre digitálnu inklúziu. Tieto koalície spájajú obce, občiansku spoločnosť, vzdelávacie inštitúcie a súkromné subjekty, aby spoločne plánovali a realizovali kontextovo citlivé stratégie digitálnej rovnosti. Hoci tento model vznikol v USA, ponúka jasný význam pre kontext EÚ, kde už existujú národné koalície pre digitálne zručnosti a pracovné miesta v rámci Digitálnej dekády, ale vyžadujú si ďalšiu koordináciu na miestnej úrovni a trvalé investície.

Napokon, inkluzívny dizajn sa musí presadzovať vo všetkých digitálnych vzdelávacích nástrojoch. Platformy a zdroje používané pri poskytovaní PES musia byť v súlade s normami EÚ v oblasti prístupnosti, podporovať viacero jazykov a spĺňať potreby študentov so zdravotným postihnutím. Ako sa uvádza vo výskume OECD o inkluzívnych inováciách, rovnosť už od návrhu je kľúčová pre zabezpečenie toho, aby digitálna transformácia neposilňovala existujúce vylúčenia. Ak majú digitálne nástroje vrátane tých, ktoré sú poháňané umelou inteligenciou, podporovať študentov z nedostatočne zastúpených komunit, musia byť vyvíjané a implementované s ohľadom na ich rozmanité potreby.

### 8.3 Výzva na akciu pre pedagógov, inštitúcie a zamestnávateľov

Úspešná implementácia programu Prompt Engineering Skills (PES) nezávisí len od národných politík a finančných tokov, ale aj od každodenného záväzku pedagógov, vzdelávacích inštitúcií a zamestnávateľov v celej Európe. Títo aktéri sú v prvej línii agendy digitálnej inklúzie a majú kapacitu aj zodpovednosť transformovať abstraktné stratégie na hmatateľné príležitosti pre mladých ľudí.

Pedagógovia musia byť oprávnení integrovať PES do svojich vyučovacích postupov, nielen ako doplnok, ale ako pedagogický posun. Aby sa to stalo, učitelia potrebujú neustály profesionálny rozvoj prispôbený novým digitálnym trendom. Iniciatívy ako DIGITALEUROPE's Teachers for the Digital Decade poskytujú užitočné modely, ktoré ponúkajú mikrokvalifikácie a štandardizované školenia, ktoré odrážajú skutočné potreby triedy. Školenie učiteľov by sa nemalo týkať len technických nástrojov, ale malo by podporovať aj etickú, inkluzívnu a kreatívnu digitálnu pedagogiku. Pedagógovia majú jedinečnú pozíciu na to, aby podporovali kritickú digitálnu gramotnosť a sebavedomie študentov, ale musia byť podporovaní prostredníctvom inštitucionálneho záväzku, času a zdrojov.

Vzdelávacie inštitúcie, najmä vo formálnom vzdelávaní, zohrávajú kľúčovú úlohu pri premostovaní rozdielov medzi učebnými štandardmi a digitálnou realitou. Mnohé európske vzdelávacie systémy sa naďalej pomaly prispôbujú tempu technologických zmien, čo spôsobuje značné rozdiely medzi tým, čo sa vyučuje, a tým, čo je potrebné na trhu práce. VSZ poskytujú modulárny a flexibilný nástroj na preklopenie tejto medzery, najmä ak sú začlenené do interdisciplinárnej výučby, občianskej výchovy a odborného vzdelávania. Inštitúcie by mali tiež posilniť väzby s aktérmi neformálneho vzdelávania (ako sú mládežnícke organizácie, kultúrne centrá a mimovládne organizácie), ktorí často idú v oblasti inovácií a oslovovania marginalizovaných skupín.

Zamestnávatelia musia tiež prehodnotiť svoju úlohu zainteresovaných strán v ekosystéme vzdelávania. Namiesto toho, aby sa podniky považovali za problém s digitálnymi zručnosťami, mali by sa vnímať ako spoluvzdelávatelia. To zahŕňa ponúkanie príležitostí na vzdelávanie na pracovisku, spoločný vývoj učebných osnov s poskytovateľmi vzdelávania a aktívnu podporu inkluzívnych postupov prijímania do zamestnania. Európske iniciatívy ako AWS re/Start a Skills to Succeed Academy od spoločnosti Accenture demonštrujú, ako môžu aktéri zo súkromného sektora pomôcť prekonať digitálne rozdiely, keď sú ich stratégie v súlade s inkluzívnymi sociálnymi cieľmi. Zamestnávatelia majú tiež jedinečnú príležitosť byť príkladom etického používania umelej inteligencie a podporovať digitálnu pohodu na pracovisku, čo sú hodnoty, ktoré si mladí študenti prenású do svojho profesionálneho a občianskeho života.

Výzva na akciu je v konečnom dôsledku jasná. Ak má byť PES úspešný nástroj sociálneho začlenenia, jeho implementácia musí presahovať rámec politických rámcov do každodenných praktík výučby, učenia sa a práce. Pedagógovia, inštitúcie a zamestnávatelia musia konať nie paralelne, ale v partnerstve, a vytvárať spoločnú kultúru digitálnej zodpovednosti, inovácií a starostlivosti.

# Časť 2. **Stratégie pre začlenenie PES do metód NFL a PBL vrátane plánov hodín a aktivít**

---

Flexibilita metódy Prompt Engineering Skills (PES) ju robí ideálnou na integráciu do kontextu neformálneho vzdelávania (NFL) aj metód projektového vzdelávania (PBL). Tieto prístupy uprednostňujú zážitkové, na študenta riadené a kolaboratívne vzdelávacie prostredia – ideálne podmienky na budovanie gramotnosti v oblasti umelej inteligencie a prierezových zručností inkluzívnym spôsobom.

## 1. Úvod do neformálneho a projektového vzdelávania

Neformálne vzdelávanie (NFL) a projektové vzdelávanie (PBL) predstavujú dva z najdynamickejších a na študenta zameraných prístupov, ktoré sa vyvinuli v posledných desaťročiach vzdelávacej praxe. Zatiaľ čo formálne vzdelávanie je primárne viazané učebnými osnovami, inštitucionálnymi štruktúrami a štandardizovaným hodnotením, NFL a PBL sa ukázali ako doplnkové prístupy, ktoré zdôrazňujú flexibilitu, participáciu a autentické zapojenie sa do vedomostí.

### 1.1 Definície a kľúčové charakteristiky NFL a PBL

#### Neformálne vzdelávanie (NFL).

Koncept neformálneho vzdelávania bol prvýkrát formulovaný v 70. rokoch 20. storočia, keď ho Coombs a Ahmed odlišili od formálneho aj neformálneho vzdelávania. NFL sa vyznačuje štruktúrovaným, no flexibilným dizajnom, dobrovoľnou účasťou a zameraním na potreby študenta, a nie na inštitucionálne požiadavky. Medzi typické príklady patria workshopy pre mládež, mimoškolské programy, letné tábory, komunitné projekty alebo centrá digitálneho vzdelávania. V kontexte mládeže NFL zdôrazňuje osobný rast, sociálnu zodpovednosť a participatívne vzdelávanie, pričom často uprednostňuje posilnenie postavenia a inklúziu pred štandardizovanými výsledkami.

#### Projektové vzdelávanie (PBL).

PBL je naopak pedagogická metóda zakorenená v konštruktivistických a zážitkových teóriách vzdelávania. Sústreďuje učenie sa na komplexné, autentické výzvy, ktoré si vyžadujú trvalé skúmanie a spoluprácu.

Deweyho filozofia zážitkového vzdelávania a Vygotského dôraz na sociálny konštruktivizmus sú základom tejto metódy a zdôrazňujú myšlienku, že študenti si budujú vedomosti prostredníctvom aktívneho zapojenia a dialógu. Projekt zážitkového vzdelávania môže trvať niekoľko týždňov až celý semester a vyvrcholí hmatateľným produktom, prezentáciou alebo riešením. Medzi jeho charakteristické znaky patria:

- procesy založené na vyšetovaní,
- interdisciplinarita,
- iteratívne prototypovanie a
- štruktúrovaná reflexia.

## **Spoločná pôda.**

Hoci sa NFL a PBL líšia pôvodom a štruktúrou, zhodujú sa v kľúčových princípoch: aktívna účasť, angažovanosť študenta, spolupráca a riešenie problémov. Tieto princípy silne rezonujú s kľúčovými kompetenciami Európskej únie pre celoživotné vzdelávanie, medzi ktoré patrí digitálna gramotnosť, občianska účasť a kompetencie učiť sa. Takéto zosúladenie vytvára úrodnú pôdu pre integráciu zručností rýchleho inžinierstva (PES), čo je prierezová kompetencia nevyhnutná v dobe umelej inteligencie.

### **1.2 Prečo sa zručnosti rýchleho inžinierstva dokonale hodia do kontextov NFL a PBL**

Vzostup generatívnych systémov umelej inteligencie prinútil pedagógov na celom svete prehodnotiť, ako si študenti rozvíjajú digitálnu, kritickú a kreatívnu gramotnosť. Zručnosti v oblasti výziev a inžinierstva (PES) – definované ako schopnosť navrhovať, zdokonaľovať a vyhodnocovať výzvy pre systémy umelej inteligencie – predstavujú novú prierezovú kompetenciu, ktorá spája kreativitu, počítačové myslenie, etiku a občiansku zodpovednosť.

V kontexte NFL je možné PES bezproblémovo integrovať, pretože metódy uprednostňujú praktické experimentovanie, spoločné tvorenie významu a angažovanosť študenta. Študenti môžu interagovať s AI ako kreatívnym partnerom v úlohách, ako je rozprávanie príbehov, dizajn alebo riešenie problémov v komunite. Na rozdiel od rigidných učebných osnov NFL umožňuje rýchlu adaptáciu aktivít: facilitátori môžu testovať krátke, iteratívne cvičenia, v ktorých účastníci porovnávajú výstupy AI, spresňujú zadania a kriticky reflektujú.

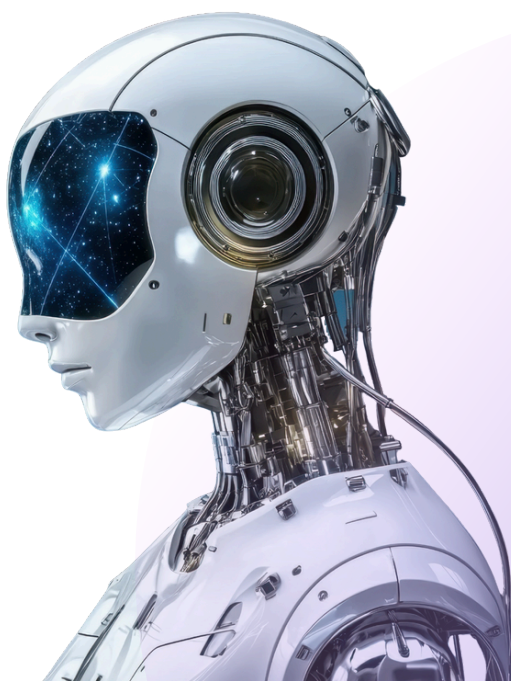
V kontexte PBL (Personal Business Bureau – vzdelávanie v oblasti vzdelávania) PES vylepšuje metodiku tým, že študentom poskytuje účinný súbor nástrojov na skúmanie a tvorbu nápadov. Projekty, ktoré sa zaoberajú reálnymi problémami – klimatickými zmenami, udržateľnosťou miest, kultúrnou identitou – možno v každej fáze rozvíjať pomocou PES: formulovanie výskumných otázok, brainstorming riešení, testovanie prototypov a reflexia etických dôsledkov. V tomto zmysle je PES nielen kompatibilný s NFL a PBL, ale zvyšuje ich potenciál tým, že prepája študentov so samotnými technológiami, ktoré formujú súčasnú spoločnosť.

### 1.3 Účel tejto príručky

Cieľom tejto príručky je poskytnúť pedagógom, školiteľom a facilitátorom konkrétne stratégie na začlenenie PES do kontextov NFL a PBL. Jej ciele sú trojaké:

1. Poskytnúť teoretické zdôvodnenie pre zosúladenie PES s pedagogikami zameranými na študenta.
2. Navrhnuť metodologické rámce, ktoré integrujú PES do rôznorodých vzdelávacích prostredí.
3. Ponúkať praktické plány hodín a šablóny stretnutí na implementáciu v mládežníckych programoch, školách a komunitných projektoch.

Okrem metodológie sa príručka zaoberá aj etickými rizikami (zaujatosť, dezinformácie, nadmerné spoliehanie sa na umelú inteligenciu), problémami s hodnotením (zachytenie kreativity a etiky namiesto samotných technických zručností) a otázkami udržateľnosti (rozšírenie programov PES v systémoch pre mládež a vzdelávanie). Jej konečným cieľom je posilniť postavenie pedagógov pri využívaní PES ako katalyzátora inkluzívnych, kritických a inovatívnych vzdelávacích skúseností.



## 2. Princípy promptných inžinierskych zručností (PES) v neformálnom a zážitkovom vzdelávaní

Zručnosti v oblasti promptneho inžinierstva prosperujú v prostrediach, ktoré si cenia flexibilitu, inklúziu, personalizáciu, posilnenie postavenia a ľudské práva. Každý z týchto princípov je silne prepojený s étosom NFL a PBL, vďaka čomu je PES prirodzeným doplnkom pre obe metodiky.

### 2.1 Flexibilita, inklúzia a personalizácia

Jednou z najdôležitejších vlastností PES je jeho prispôsobivosť. Študenti si môžu navrhovať podnety v rôznych modalitách – text, obrázky, zvuk alebo multimodálne – v závislosti od svojich silných stránok a záujmov. Napríklad na workshope NFL môžu niektorí študenti uprednostňovať rozprávačské podnety, zatiaľ čo iní experimentujú s vizuálnymi nástrojmi umelej inteligencie na návrh plagátov. Táto flexibilita odráža konštruktivistické princípy, kde poznatky vznikajú skôr aktívnym skúmaním ako pasívnym prijímaním.

Inkluzívnosť sa posilňuje, keď facilitátori povzbudzujú študentov, aby vytvárali podnety zakorenené v ich kultúrnom kontexte, jazykoch alebo identitách. Napríklad medzikultúrny mládežnícky tábor môže zahŕňať účastníkov, ktorí navrhnu podnety, ktoré odrážajú miestne tradície, a potom porovnajú, ako nástroje umelej inteligencie interpretujú kultúrnu rozmanitosť. Personalizácia sa dosahuje tým, že sa študentom umožňuje prepojiť podnety s ich vlastnými zvedavosťami alebo kreatívnymi cieľmi, čím sa zvyšuje zodpovednosť a motivácia.

### 2.2 Zosúladenie cieľov PES s účasťou a posilnením postavenia mládeže

Práca s mládežou kladie dôraz na participáciu, posilnenie postavenia a hlas – hodnoty, ktoré PES priamo podporuje. So študentmi sa nezaobchádza ako s pasívnymi konzumentmi obsahu generovaného umelou inteligenciou, ale ako so spolutvorcami významu. Prostredníctvom rýchleho návrhu si uplatňujú právomoc pri využívaní digitálnych nástrojov, experimentujú s rôznymi stratégiami a kriticky sa zamýšľajú nad otázkami, ako sú zaujatosť, inkluzívnosť a spravodlivosť.

Facilitátori môžu viesť diskusie o otázkach ako: Aké predpoklady odhaľuje tento výstup umelej inteligencie? Kto z toho má úžitok a kto je vylúčený? Ako možno spresniť podnety, aby sa dosiahli inkluzívnejšie výstupy? Tieto úvahy priamo spájajú PES s demokratickým občianstvom a digitálnou etikou, čím zabezpečujú, že si študenti rozvíjajú nielen technické, ale aj občianske kompetencie.

## 2.3 Integrácia s ľudskými právami

Začlenenie PES do NFL a PBL si tiež vyžaduje rámec ľudských práv. Podľa Charty Rady Európy o výchove k demokratickému občianstvu a výchove k ľudským právam musia programy pre mládež podporovať rovnosť, účasť a kritické myslenie. Činnosti PES môžu priamo podporiť tieto ciele tým, že povzbudzujú študentov, aby analyzovali výstupy umelej inteligencie z pohľadu práv.

Napríklad, facilitátori sa môžu študentov opýtať: Ako by mohla umelá inteligencia posilniť alebo spochybníť stereotypy? Aké podnety odhaľujú skryté predsudky? Akú úlohu by mali zohrávať mladí ľudia pri formovaní etickej umelej inteligencie? Rámcovaním PES z hľadiska ľudských práv pedagógovia zabezpečujú, aby sa posunuli nad rámec technickej kompetencie a riešili zodpovednosť, vyúčtovanie a spravodlivosť v digitálnych spoločnostiach.

## 3. Navrhovanie rýchlych inžinierskych zručností (PES) v kontextoch neformálneho vzdelávania

Promptné inžinierske zručnosti (PES) sa dajú efektívne integrovať do rôznych prostredí neformálneho vzdelávania (NFL), od mládežníckych centier a mimoškolských programov až po letné tábory a digitálne komunity. Na rozdiel od formálneho vzdelávania, ktoré je zvyčajne viazané pevnými učebnými osnovami a štandardmi hodnotenia, NFL ponúka študentom flexibilné, dobrovoľné a kontextom riadené príležitosti na experimentovanie, spoluvytváranie a reflexiu. Prispôsobivosť NFL ho robí obzvlášť vhodným na zavádzanie PES, ktoré prosperuje v experimentálnom, kreatívnom a kolaboratívnom prostredí.

### 3.1 Vzdelávacie prostredia (mládežnícke centrá, tábory, mimoškolské programy, digitálne priestory)

NFL sa odohráva v rôznych vzdelávacích ekosystémoch, z ktorých každý môže slúžiť ako úrodná pôda pre zakotvenie PES:

- **Mládežnícke centrá** často poskytujú komunitné prostredie, kde sa mladí ľudia stretávajú na mimoškolské a občianske aktivity. V týchto kontextoch možno PES zaviesť ako súčasť klubov digitálnej gramotnosti, mediálnych workshopov alebo hackathonov. Napríklad mládežnícke centrum môže zorganizovať „Prompt Lab“, kde účastníci navrhujú a testujú príbehy generované umelou inteligenciou, ktoré odrážajú miestne kultúrne naratívy.
- **Mimoškolské programy** poskytujú štruktúrované, ale flexibilné príležitosti na obohatenie výchovy. V týchto programoch možno PES integrovať do STEM klubov, robotických projektov alebo workshopov kreatívneho písania, čím sa študenti môžu podporiť vo využívaní umelej inteligencie ako výskumného aj kreatívneho partnera.

- **Letné tábory** ponúkajú pohlcujúce zážitky, často zamerané na vzdelávanie v prírode, medzikultúrnu výmenu alebo rozvoj vodcovských schopností. Facilitátori môžu začleniť PES prostredníctvom spoločných projektov, ako je navrhovanie plagátov kampane s pomocou umelej inteligencie na tému environmentálnych problémov alebo spoločné vytváranie interaktívnych hier s príbehmi.
- **Digitálne priestory** (online platformy, fóra a aplikácie pre spoluprácu) poskytujú prístup k nástrojom umelej inteligencie v reálnom čase. Študenti môžu experimentovať s výzvami na zdieľaných platformách, porovnávať výstupy a zapájať sa do kritických diskusií moderovaných facilitátormi. Tento režim zabezpečuje inklúziu a umožňuje zapojiť sa študentom z geograficky rozmanitého prostredia.

Každé z týchto prostredí poskytuje jedinečné možnosti: zatiaľ čo priestory pre osobné stretnutia podporujú skupinovú spoluprácu a stelesnenú interakciu, digitálne platformy uľahčujú experimentovanie a škálovateľnosť v reálnom čase.

### 3.2 Nástroje a techniky (rozprávanie príbehov, hranie rolí, simulácia, vizuálne učenie)

Efektívna integrácia PES do NFL sa opiera o kreatívne pedagogické techniky, ktoré zodpovedajú prieskumnému étosu práce s mládežou. Medzi najrelevantnejšie patria:

- **Rozprávanie príbehov.** Naratívy predstavujú silné médium pre kultúrny prenos aj kreatívne experimentovanie. Študenti môžu navrhovať výzvy, ktoré dávajú umelej inteligencii pokyn generovať alternatívne konce ľudových rozprávok, vytvárať hybridné kultúrne mýty alebo simulovať dialógy medzi historickými postavami. To zlepšuje nielen digitálne zručnosti, ale aj medzikultúrne porozumenie.



- **Hranie rolí.** Prostredníctvom rolového náповedenia študenti simulujú zložité scenáre, ako napríklad rokovania o klimatických politikách alebo diskusie o etických dilemách s postavami generovanými umelou inteligenciou. Tento prístup je v súlade s princípmi zážitkového učenia a podporuje empatiu, vnímanie perspektívy a kritický dialóg.
- **Simulácia.** Študenti môžu navrhovať podnety, ktoré modelujú kontexty riešenia problémov v reálnom svete, napríklad „Aké stratégie by mohlo mesto prijať na zníženie plastového odpadu?“. Porovnávaním riešení generovaných umelou inteligenciou si študenti precvičujú kritické hodnotenie, rozhodovanie a budovanie skupinového konsenzu.
- **Vizuálne učenie.** S nástupom multimodálnych systémov umelej inteligencie môžu študenti vytvárať obrázky, plagáty alebo infografiky na základe starostlivo navrhnutých pokynov. To podporuje kreativitu a vizuálnu gramotnosť a zároveň zvyšuje kritické povedomie o tom, ako umelá inteligencia reprezentuje kultúrne symboly a identity.

Začlenením PES do týchto metodík umožňujú facilitátori študentom experimentovať s viacerými gramotnosťami – textovou, vizuálnou a kritickou – a zároveň uplatňovať právomoc pri využívaní digitálnych nástrojov.

### 3.3 Štruktúrovanie krátkodobých intervencií a modulárnych workshopov

Aktivity NFL sú často krátkodobé, čo robí modularitu kľúčovou stratégiou pre začlenenie PES. Workshopy je možné organizovať v progresívnych moduloch, z ktorých každý sa zameriava na špecifický aspekt návrhu promptov a interakcie s umelou inteligenciou:

- Úvod do problematiky – študenti skúmajú základné vzťahy príčina–následok (vstup vs. výstup)
- Iteratívne zdokonaľovanie – študenti upravujú a porovnávajú výzvy, aby si všimli rozdiely
- Kritické hodnotenie – skupiny posudzujú výstupy umelej inteligencie z hľadiska presnosti, inkluzívnosti a kreativity.
- Etické úvahy – diskusie o zaujatosti, stereotypoch a zodpovednom používaní umelej inteligencie

Každý modul môže byť realizovaný ako samostatný 45 – 60-minútový workshop alebo ako súčasť viacdňového programu. Táto modularita zabezpečuje škálovateľnosť a prispôsobivosť rôznym kontextom, od krátkych výmen mládeže až po semestrálne mimoškolské iniciatívy.

Modulárne intervencie sa navyše dajú prispôbiť rôznym vekovým skupinám a úrovňam zručností. Pre začiatok môžu facilitátori začať s jednoduchými úlohami, ako je vytváranie zábavných príbehov alebo kvízových otázok. Pre pokročilých študentov môžu zložitejšie úlohy zahŕňať navrhovanie podnetov na syntézu výskumu, plánovanie scenárov alebo kampane na sociálnych sieťach.

### 3.4 Spolupráca so zainteresovanými stranami v komunite

NFL prosperuje, keď je prepojená s kontextom reálneho sveta. Zapojenie zainteresovaných strán, ako sú miestne mimovládne organizácie, školy, obecné úrady a technologické spoločnosti, zvyšuje autenticitu a vplyv workshopov PES. Partnerstvá môžu poskytnúť:

- **Prístup k skutočným výzvam.** Napríklad mimovládna organizácia zaoberajúca sa udržateľnosťou môže požiadať študentov, aby navrhli výzvy s využitím umelej inteligencie, ktoré vygenerujú materiály na zvyšovanie povedomia o recyklácii.
- **Technická podpora.** Technologické spoločnosti alebo univerzity môžu poskytovať platformy a odborné znalosti zamerané na umelú inteligenciu.
- **Sociálne uznanie.** Zainteresované strany v komunite môžu prezentovať projekty študentov podporované umelou inteligenciou na výstavách, miestnych podujatiach alebo online kampaniach.

Takáto spolupráca zabezpečuje, že aktivity PES zostávajú relevantné, sociálne zakotvené a orientované na občiansku angažovanosť. Sú tiež v súlade so širšími cieľmi stratégie EÚ pre mládež, ktorá kladie dôraz na účasť, inovácie a prepojenie medzi mladými ľuďmi a ich komunitami.



## 4. Začlenenie rýchlych inžinierskych zručností (PES) do prístupov k projektovému vzdelávaniu

Projektové učenie (PBL) je už dlho uznávané ako silný rámec pre vzdelávanie založené na bádani a zážitkoch, kde sa študenti dlhodobo zaoberajú autentickými a komplexnými problémami. Integrácia zručností v oblasti promptneho inžinierstva (PES) do PBL vylepšuje túto metodiku tým, že študentom poskytuje nástroje na navigáciu, kladenie otázok a spoločné vytváranie vedomostí v spolupráci s generatívnymi systémami umelej inteligencie. Synergia medzi PBL a PES je založená na ich spoločnom dôraze na kreativitu, kritické myslenie, spoluprácu a reflexiu.

### 4.1 Fázy PBL: Dopytovanie, Návrh výskumu, Testovanie, Reflexia

Klasický cyklus PBL (dopytovanie, výskum, návrh, testovanie a reflexia) sa prirodzene zhoduje s iteračnými postupmi promptného inžinierstva.

- **Dopytovanie.** Na začiatku projektu sú študenti povzbudzovaní k formulovaniu základných otázok. Zapojením umelej inteligencie prostredníctvom starostlivo navrhnutých podnetov môžu generovať rôzne perspektívy na zvolenú tému. Napríklad skupina skúmajúca „Ako sa môžu mestá stať odolnejšími voči zmene klímy?“ môže navrhnúť podnety, ktoré vyvolajú stratégie z pohľadu rôznych zainteresovaných strán (urbanisti, občania, tvorcovia politik).
- **Výskum.** Študenti používajú obsah generovaný umelou inteligenciou spolu s ľudskými zdrojmi na identifikáciu medzier vo vedomostiach, porovnávanie údajov a syntézu informácií. Kľúčovú úlohu tu zohráva rýchle spresňovanie, pretože sa študenti učia formulovať otázky spôsobom, ktorý zvyšuje presnosť a relevantnosť. Táto fáza posilňuje kritickú digitálnu gramotnosť, pretože študenti musia porovnávať odpovede umelej inteligencie s dôveryhodnými ľudskými zdrojmi.
- **Dizajn.** V tejto fáze študenti spoločne vytvárajú riešenia alebo prototypy. PES im umožňuje iteratívne generovať, zdokonaľovať a hodnotiť dizajnové nápady, návrhy politik alebo kreatívne výstupy. Napríklad dizajnový šprint s pomocou umelej inteligencie môže zahŕňať študentov, ktorí testujú podnety na vizualizáciu alternatívnych mestských usporiadaní alebo navrhujú rôzne verzie kampane na zvyšovanie povedomia verejnosti.
- **Testovanie.** Testovanie v PBL vyžaduje aplikáciu riešení v praktických kontextoch. Študenti môžu pomocou nástrojov umelej inteligencie simulovať možné výsledky svojich riešení, porovnávať alternatívy alebo predpovedať riziká. PES tu funguje ako kľúčový nástroj pre modelovanie scenárov a predvídanie nezamýšľaných dôsledkov.

- **Reflexia.** Reflexia je základným kameňom PBL aj PES. Študenti musia hodnotiť nielen kvalitu svojich výstupov, ale aj úlohu, ktorú zohrala umelá inteligencia pri formovaní ich chápania. Otázky ako „Ako naša výzva ovplyvnila výsledok?“ alebo „Aké etické problémy sa počas tohto procesu objavili?“ zabezpečujú, že reflexia ide nad rámec technickej presnosti a rieši kritické uvedomenie si problematiky.

Začlenením PES do všetkých fáz PBL pedagógovia podporujú metakognitívne uvedomenie – študenti si uvedomujú, ako akt kladenia otázok a navrhovania podnetov formuje vedomosti, ktoré spoluvytvárajú.

## 4.2 Interdisciplinárny návrh projektu s využitím rýchlych inžinierskych zručností

Jednou zo silných stránok PBL je jeho interdisciplinárna orientácia. Program Prompt Engineering Skills prirodzene posilňuje tento rozmer prepojením oblastí STEM s umením a humanitnými vedami.

- **Vo vzdelávaní v oblasti prírodovedných predmetov** môžu študenti navrhovať podnety na generovanie hypotéz, predpovedanie výsledkov alebo modelovanie vedeckých procesov. Napríklad študenti biológie môžu požiadať systém umelej inteligencie, aby vygeneroval možné vysvetlenia straty biodiverzity v miestnom ekosystéme, a potom tieto vysvetlenia otestovať prostredníctvom terénneho výskumu.
- **V umení a humanitných vedách** môžu študenti experimentovať s kreatívnymi podnetmi na spoluautorstvo poézie, simuláciu historických debát alebo tvorbu vizuálneho umenia. Takéto projekty rozvíjajú kritickú reflexiu autorstva, originality a kreativity v dobe umelej inteligencie.
- **V spoločenských vedách** možno PES použiť na modelovanie debát o verejnej politike, analýzu ekonomických scenárov alebo simuláciu dialógov v komunite. Navrhovaním podnetov z rôznych perspektív (napr. vláda, mimovládne organizácie, občania) si študenti precvičujú empatiu a analýzu viacerých zainteresovaných strán.

Táto interdisciplinarita stavia PES do pozície spojovacej zručnosti, ktorá umožňuje študentom prenášať gramotnosť v oblasti umelej inteligencie naprieč oblasťami a zároveň si kriticky uvedomovať jej silné stránky a obmedzenia.

### 4.3 Úloha facilitátora v prostredí PBL

Facilitátori sú kľúčovými aktérmi pri začleňovaní PES do PBL. Na rozdiel od tradičných učiteľov pôsobia ako kouči, sprievodcovia a kritickí priatelia, ktorí podporujú študentov pri orientácii v príležitostiach aj rizikách umelej inteligencie. Ich zodpovednosti zahŕňajú:

- **Návrh promptov scaffoldingu.** Facilitátori oboznamujú študentov so základmi promptovného inžinierstva a potom postupne povzbudzujú k pokročilejším stratégiám, ako je iteratívne zdokonaľovanie, prompting založený na rolách a multimodálne vstupy.
- **Podpora kritického hodnotenia.** Študenti nesmú nekriticky akceptovať výstupy umelej inteligencie. Facilitátori ich vedú k porovnávaniu, overovaniu faktov a skúmaniu výsledkov.
- **Modelovanie etického povedomia.** Otvorenou diskusiou o otázkach, ako sú zaujatosť, dezinformácie a duševné vlastníctvo, facilitátori udávajú tón pre zodpovedné používanie umelej inteligencie.
- **Vyváženie používania umelej inteligencie s ľudskou kreativitou.** Lektori pripomínajú študentom, že umelá inteligencia je nástroj, nie náhrada kritického myslenia, empatie alebo originality.

Táto úloha vyžaduje, aby si facilitátori rozvíjali vlastné kompetencie v oblasti zamestnaneckých služieb (PES) a aby sa uistili, že sú oboznámení nielen s technickými aspektmi, ale aj s pedagogickými stratégiami na podporu angažovanosti, etiky a reflexie.

### 4.4 Výhody a výzvy začlenenia PES do PBL

Začlenenie PES do PBL prináša celý rad pedagogických výhod, ale zároveň prináša aj kritické výzvy.

Medzi výhody patrí:

- Zvýšené zapojenie študentov prostredníctvom kreatívneho prieskumu s podporou umelej inteligencie;
- Rozvoj transverzálnych kompetencií (kritické myslenie, spolupráca, digitálna gramotnosť);
- Zvýšená autenticita projektov prostredníctvom aplikácií umelej inteligencie v reálnom svete;
- Príprava študentov na budúce trhy práce a občiansku účasť.

Medzi výzvy patrí:

- Riziko nadmerného spoliehania sa na nástroje umelej inteligencie namiesto ľudskej kreativity;
- Nerovný prístup k technológiám, vytvárajúci digitálne priepasti;
- Potenciálne posilnenie predsudkov alebo dezinformácií, ak študentom chýbajú kritické rámce;
- Potreba školenia učiteľov/facilitátorov v oblasti PES a etickej gramotnosti v oblasti umelej inteligencie.

Riešenie týchto výziev si vyžaduje systematický pedagogický návrh, inštitucionálnu podporu a politiky, ktoré zabezpečia spravodlivý prístup a etické štandardy vo vzdelávaní s pomocou umelej inteligencie.

## 5. Podrobné šablóny stretnutí a plány hodín

Zatiaľ čo predchádzajúce časti načrtli teoretické a metodologické základy pre zavádzanie zručností rýchleho inžinierstva (PES) do vzdelávacej praxe, táto časť poskytuje praktické, pripravené plány stretnutí pre neformálne vzdelávanie (NFL) aj projektové vzdelávanie (PBL). Šablóny sledujú cyklus zážitkového učenia (skúsenosť, reflexia, konceptualizácia, aplikácia) a sú prispôsobiteľné rôznym vekovým skupinám, kontextom a trvaním.

## 5.1 Plán 1 NFL: „Je to umelá inteligencia alebo nie?“ (Povedomie)

Študenti si rozvíjajú kritické povedomie o obsahu generovanom umelou inteligenciou a učia sa rozlišovať medzi výstupmi vytvorenými človekom a strojom.

- **Ciel:** zvýšiť povedomie o obsahu generovanom umelou inteligenciou vs. obsahu generovanom človekom.
- **Metóda:** Žiaci porovnávajú krátke texty/obrázky a identifikujú, či sú vytvorené umelou inteligenciou alebo človekom.
- **Zhrnutie:** diskutujte o kritériách dôveryhodnosti, kreativity a autenticity.

Komponent	Popis
Trvanie	45 minút
Zdroje	Tlačené texty/obrázky (niektoré generované umelou inteligenciou, niektoré vytvorené človekom), projektor, biela tabuľa
Kroky	1. Prelomenie ľadov – stručný úvod do nástrojov umelej inteligencie (5 min). 2. Skupinová aktivita – študenti dostanú zmiešané výstupy a rozhodnú sa, či ich vytvorili ľudia alebo umelá inteligencia (20 min). 3. Diskusia v celej skupine – analýza kritérií použitých na rozhodnutie (10 min). 4. Vstup facilitátora k problémom s okamžitým vplyvom a detekciou (5 min). 5. Reflexný kruh – „Ako posudzujeme autenticitu v digitálnom veku?“ (5 min).
Očakávané výsledky	Študenti chápu, ako výzvy formujú výstupy umelej inteligencie a rozvíjajú kritické myslenie týkajúce sa autenticity.
Hodnotenie	Diskusia s rovesníkmi, pozorovanie lektora, krátke reflexívne poznámky.

## 5.2 Plán NFL 2: „AI v mojom živote“ (kreatívne vyjadrenie)

- **Ciel:** Žiaci skúmajú úlohu umelej inteligencie v ich osobnom a spoločenskom živote prostredníctvom kreatívnych podnetov.
- **Aktivita:** každý účastník vytvorí podnety na generovanie výstupov umelej inteligencie, ktoré odrážajú jeho víziu úlohy umelej inteligencie.
- **Výsledok:** skupinová výstava vytvorených diel, po ktorej nasleduje vzájomná reflexia.

Komponent	Popis
Trvanie	60 minút
Zdroje	Tlačené texty/obrázky (niektoré generované umelou inteligenciou, niektoré vytvorené človekom), projektor, biela tabuľa
Kroky	1. Brainstorming – účastníci sa zamýšľajú nad spôsobmi, akými už umelá inteligencia ovplyvňuje každodenný život (10 min). 2. Tvorba podnetov – študenti vo dvojiciach navrhujú podnety na vizualizáciu „AI v mojom budúcom živote“ (20 min). 3. Výstava výstupov – skupiny prezentujú obrázky/texty vygenerované umelou inteligenciou na plagátoch (15 min). 4. Prechádzka galériou a spätná väzba od rovesníkov (10 min). 5. Debriefing – diskusia o pozitívnych/negatívnych úlohách umelej inteligencie (5 min).
Očakávané výsledky	Študenti vyjadrujú osobné vízie umelej inteligencie a kriticky analyzujú jej výhody a riziká.
Hodnotenie	Spätná väzba od kolegov k jasnosti/kreativite podnetov; skupinová reflexia.

### 5.3 Plán projektu PBL 1: „Navrhňte nástroj umelej inteligencie pre problém komunity“

- **Ciel:** Študenti identifikujú a reflektujú predsudky prítomné v obsahu generovanom umelou inteligenciou.
- **Scenár:** Študenti identifikujú skutočný problém vo svojej komunite (napr. recyklácia, bezpečnosť cestnej premávky, duševné zdravie mládeže) a navrhujú podnety na generovanie riešení s pomocou umelej inteligencie.
- **Úloha:** tímy navrhujú výzvy, ktoré vedú umelú inteligenciu k generovaniu potenciálnych riešení.
- **Produkt:** návrhy prototypov prezentované zainteresovaným stranám.

Komponent	Popis
Trvanie	4–6 týždňov (týždenné sedenia)
Zdroje	20 – 30 študentov (rozdelených do tímov)
Kroky	1. Dopytovanie: Študenti skúmajú miestne problémy (1. týždeň). 2. Výskum: Tímy zhromažďujú informácie a navrhujú počiatočné podnety na preskúmanie možných riešení (2. – 3. týždeň). 3. Návrh: Študenti spresňujú podnety na spoločné vytváranie prototypov s umelou inteligenciou (4. – 5. týždeň). 4. Testovanie a reflexia: Tímy prezentujú prototypy zainteresovaným stranám v komunite, dostávajú spätnú väzbu a hodnotia úlohu umelej inteligencie (6. týždeň).
Očakávané výsledky	Študenti vytvárajú prototypové návrhy, ktoré riešia potreby komunity; rozvíjajú PES, tímovú prácu a občiansku zodpovednosť.
Hodnotenie	Rubriky hodnotiace spoluprácu, rýchlosť, kvalitu, kreativitu a etické povedomie.

## 5.4 Projektový plán PBL 2: „Ako môže umelá inteligencia pomôcť alebo poškodiť životné prostredie?“

- **Ciel:** Študenti kriticky skúmajú vplyv umelej inteligencie na udržateľnosť prostredníctvom interdisciplinárneho výskumu.
- **Fázy:** výskum, generovanie nápadov s podporou umelej inteligencie, testovanie riešení, skupinová reflexia.
- **Výsledok:** politické odporúčania alebo kampane na zvýšenie povedomia.

Komponent	Popis
Trvanie	6–8 týždňov
Zdroje	20 – 25 študentov
Kroky	1. Dotazovanie: Tímy formulujú základné otázky o umelej inteligencii a životnom prostredí (1. týždeň). 2. Výskum: Študenti používajú PES na podnietenie umelej inteligencie k možným pozitívnym/negatívnym scenárom (2. – 3. týždeň). 3. Návrh: Študenti vyvíjajú kampane, simulácie alebo nástroje na zvyšovanie povedomia (4. – 6. týždeň). 4. Testovanie: Pilotné výstupy v škole/komunite (7. týždeň). 5. Reflexia: Záverečné prezentácie a etická diskusia (8. týždeň).
Očakávané výsledky	Študenti integrujú vedecké, etické a občianske perspektívy umelej inteligencie; rozvíjajú PES ako prierezovú kompetenciu.
Hodnotenie	Prezentácie, spätná väzba od kolegov, reflexívne eseje.

## 5.6 Úvahy o návrhu hodiny

Navrhované plány hodín zdôrazňujú niekoľko pedagogických poznatkov:

- PES je možné rozšíriť na krátke workshopy (45 – 60 minút) alebo rozšírené projekty PBL (6 – 8 týždňov).
- Každá aktivita by mala kombinovať experimentovanie, spoluprácu a reflexiu, pričom by sa malo zabezpečiť, aby používanie umelej inteligencie nezatienilo kritické myslenie.
- Plány hodín musia zahŕňať etické aspekty (zaujatosť, inkluzívnosť, udržateľnosť), aby zosúlادili VES s demokratickým občianstvom.
- Lektori by mali prispôbiť intenzitu a zložitosť podnetov veku, digitálnej kompetencii a kultúrnemu zázemiu študentov.

Poskytnutím konkrétnych šablón lekcií sú pedagógovia a školitelia lepšie vybavení na transformáciu PES z abstraktnej kompetencie na praktické, na študentov zamerané skúsenosti, ktoré pripravujú mladých ľudí na príležitosti a výzvy éry umelej inteligencie.

## Hodnotenie a reflexia v NFL/PBL Prompt Engineering Skills

Hodnotenie rýchlych inžinierskych zručností (PES) v rámci neformálneho vzdelávania (NFL) a projektového vzdelávania (PBL) predstavuje jedinečné výzvy. Na rozdiel od formálneho vzdelávania, ktoré sa často spolieha na štandardizované testovanie a sumatívne hodnotenia, NFL a PBL kladú dôraz na rozvoj kompetencií, spoluprácu, kreativitu a reflexiu. Metódy hodnotenia sa preto musia pohybovať nad rámec technickej presnosti a zachytiť prierezové kompetencie, ako je etické povedomie, prispôbivosť a kritické myslenie.

### 6.1 Hodnotenie kompetencií v netradičných formátoch

Tradičné skúšky sú do značnej miery nedostatočné na meranie PES, pretože nedokážu zachytiť iteratívne procesy rýchleho zdokonaľovania ani kolaboratívnu povahu PBL. Namiesto toho by pedagógovia mali používať alternatívne stratégie hodnotenia, ako napríklad:

- **Reflexívne denníky** – študenti dokumentujú svoje procesy rýchleho navrhovania, iterácie a osobné postrehy. To umožňuje facilitátorom posúdiť rast kritického uvedomenia a kreativity.
- **Spätná väzba od rovesníkov** – študenti si vymieňajú a kritizujú navzájom podnety a výstupy, čím posilňujú spoločné učenie a vzájomnú zodpovednosť.
- **Prezentácie projektov** – verejné výstavy výstupov (napr. kampaní generovaných umelou inteligenciou, prototypov) slúžia ako nástroje na hodnotenie aj šírenie výsledkov
- **Portfóliá** – súbory podnetov, výstupov umelej inteligencie a reflexných poznámok, ktoré ilustrujú pokrok v priebehu času

Tieto metódy sú v súlade s princípmi zážitkového vzdelávania a kladú dôraz na proces rovnako ako na produkt.

## 6.2 Používanie rubriék pre spoluprácu, kreativitu a etiku

Rubriky zabezpečujú transparentnosť a spravodlivosť pri hodnotení. Pre efektívne hodnotenie PES musia rubriky presahovať rámec technickej správnosti a zahŕňať aj kvalitatívne rozmery. Vzorová rubrika môže obsahovať:

Rozmer	Začiatočník	Stredne pokročilý	Pokročilé
Rýchly návrh	Píše jednoduché výzvy s obmedzenou špecifickosťou	Spresňuje výzvy na zlepšenie výstupov	Navrhuje komplexné, iteratívne výzvy prispôbené kontextu
Kreativita	Výstupy vykazujú minimálnu originalitu	Výstupy odrážajú niektoré kreatívne prístupy	Výstupy preukazujú originalitu, inováciu a osobný hlas
Spolupráca	Obmedzený príspevok do skupinovej práce	Aktívne sa zapája a zdieľa nápady	Uľahčuje tímovú prácu a integruje rôzne perspektívy



Rozmer	Začiatočník	Stredne pokročilý	Pokročilé
Etické povedomie	Obmedzené uznanie zaujatosti/etiky	Identifikuje niektoré problémy zaujatosti a inkluzívnosti	Kriticky analyzuje etické dôsledky a navrhuje riešenia

Integráciou takýchto rubriek facilitátori zabezpečujú, aby boli študenti odmeňovaní nielen za technické zvládnutie, ale aj za kolaboratívne a etické kompetencie.

### 6.3 Verejné zdieľanie, výstavy a prezentácie projektov

NFL aj PBL zdôrazňujú dôležitosť verejnej demonštrácie učenia. Verejné prezentácie, či už vo forme výstav, komunitných podujatí alebo online platforiem, slúžia viacerým účelom:

- **Hodnotenie.** Študenti demonštrujú výstupy rovesníkom, facilitátorom a externým zainteresovaným stranám.
- **Uznanie.** Verejné podujatia oceňujú prácu študentov, posilňujú motiváciu a sebavedomie.
- **Občianska angažovanosť.** Zdieľanie projektov založených na PES s komunitami zabezpečuje, že vzdelávanie zostáva relevantné a sociálne zakotvené.

Napríklad projekt PBL o udržateľnosti môže vyvrcholiť celoškolskou výstavou, kde študenti prezentujú návrhy politík vytvorených s pomocou umelej inteligencie. Podobne by workshop NFL mohol vyvrcholiť online galériou umeleckých diel vytvorených umelou inteligenciou, ktoré odrážajú kultúrnu rozmanitosť.

Takéto podujatia tiež povzbudzujú študentov, aby vyjadrili proces, ktorý stojí za ich výstupmi – vysvetľujú, ako boli výzvy navrhnuté, spresňované a kriticky hodnotené. Pritom študenti preukazujú metakogníciu, rozpoznávajú, ako ich interakcie s umelou inteligenciou formujú vedomosti a význam.



## 7. Budovanie ekosystémov pre integráciu NFL a PBL

Začlenenie rýchlych inžinierskych zručností (PES) do neformálneho vzdelávania (NFL) a projektového vzdelávania (PBL) sa nedá dosiahnuť len prostredníctvom izolovaných workshopov alebo projektov. Namiesto toho si vyžaduje rozvoj ekosystémov praxe – udržateľných sietí pedagógov, inštitúcií, zainteresovaných strán a študentov, ktoré poskytujú štruktúrnú podporu inováciám. Ekosystémová perspektíva zabezpečuje, že integrácia PES presiahne jednorazové intervencie a stane sa súčasťou vzdelávacích kultúr, politik a komunitných praktík.

### 7.1 Strategické partnerstvá: Pracovníci s mládežou, školy, technologický sektor

Strategické partnerstvá tvoria chrbticu úspešnej integrácie PES. Spolupráca medzi rôznymi sektormi zabezpečuje prístup k odborným znalostiam, zdrojom a riešeniu reálnych výziev.

- **Pracovníci s mládežou** prinášajú skúsenosti s facilitovaním participatívnych a inkluzívnych aktivít. Ich úlohou je zasadiť PES do kontextu rozvoja mládeže s dôrazom na samostatnosť, posilnenie postavenia a demokratickú účasť.
- **Školy a univerzity** poskytujú štruktúrované prostredie, kde je možné pilotne odskúšať PES ako súčasť širších kurikulárnych alebo mimoškolských iniciatív. Ich zapojenie zabezpečuje kontinuitu a uznávanie kompetencií.
- **Technologické spoločnosti** môžu poskytovať platformy, nástroje a mentorstvo. Zapojenie súkromného sektora si však vyžaduje záruky proti komerčnému zneužívaniu a zameranie sa na etické a vzdelávacie hodnoty.

Partnerstvá by sa mali formalizovať prostredníctvom memoránd o porozumení, spoločných projektov alebo spolufinancovaných programov, čím sa zabezpečí, že činnosti PES budú udržateľné a nebudú závisieť výlučne od jednotlivých facilitátorov.

## 7.2 Spoločné navrhovanie učebných osnov so študentmi

Zapojenie študentov do spoločného návrhu učebných osnov PES zvyšuje relevantnosť aj zodpovednosť. Tento participatívny prístup odráža princípy vzdelávania zameraného na mládež, kde sú študenti vnímaní ako aktívni aktéri, a nie ako pasívni príjemcovia.

Praktické stratégie zahŕňajú:

- Posúdenie potrieb – študenti formulujú svoje očakávania, záujmy a digitálne návyky ešte pred navrhnutím programov
- Workshopy zamerané na spoločný dizajn – facilitátori a študenti spoločne vytvárajú štruktúry stretnutí, príklady podnetov a etické scenáre
- Spätná väzba – študenti priebežne hodnotia účinnosť aktivít PES a navrhujú úpravy

Zapojením študentov do tvorby učebných osnov sa integrácia PES stáva demokratickejšou, citlivejšou na kontext a prispôsobivejšou rýchlo sa meniacemu prostrediu umelej inteligencie.

## 7.3 Spájanie formálnych a neformálnych kvalifikácií (mikrocertifikácia, otvorené odznaky)

Uznávanie kompetencií PES je nevyhnutné pre motiváciu študentov a zabezpečenie dlhodobého vplyvu. Keďže NFL a PBL často prebiehajú mimo tradičných systémov hodnotenia, možno použiť alternatívne mechanizmy udeľovania certifikátov, ako sú mikrocertifikácie a otvorené odznaky.

- Mikrocertifikácie potvrdzujú špecifické kompetencie PES, ako napríklad „Prompt Refinement“ (Výborné zdokonaľovanie), „Awareness of AI Bias“ (Uvedomovanie si skreslení umelej inteligencie) alebo „Creative Prompting“ (Kreatívne podnecovanie).
- Otvorené odznaky je možné zdieľať digitálne na sociálnych sieťach alebo v životopisoch, čím sa zabezpečí ich viditeľnosť a uznanie vo vzdelávacom aj profesionálnom kontexte.
- Kombinované prístupy môžu prepojiť odznaky s formálnymi vzdelávacími systémami, čím sa zabezpečí, že zručnosti získané v programoch pre mládež sú prenosné na vyššie vzdelávanie alebo trhy práce.

Tento systém je v súlade s európskymi iniciatívami podporujúcimi celoživotné vzdelávanie a uznávanie neformálnych kompetencií.

## 7.4 Udržateľnosť a škálovanie iniciatív PBL/NFL

Aby bola integrácia VSZ udržateľná, programy musia byť podporované inštitucionálnymi rámcami, mechanizmami financovania a zosúladením politik. Medzi výzvy v oblasti udržateľnosti patria:

- Obmedzené zdroje – prístup k platformám umelej inteligencie, internetovému pripojeniu a zariadeniam môže byť nerovnomerný
- Školenie facilitátorov – PES vyžaduje neustály profesionálny rozvoj pedagógov a pracovníkov s mládežou
- Medzery v politikách – bez toho, aby národné alebo inštitucionálne politiky uznávali VSZ, hrozí, že činnosti zostanú roztrieštené

### Rozšírenie úspešných iniciatív si vyžaduje:

- Hodnotenie programov PES založené na dôkazoch;
- Podpora začlenenia gramotnosti v oblasti umelej inteligencie do vzdelávacích politik;
- Medzinárodná spolupráca zameraná na zdieľanie znalostí, najmä prostredníctvom programov financovaných EÚ (Erasmus+, Horizont Európa).

Riešením udržateľnosti a škálovania sa integrácia PES posúva z experimentálnych workshopov do mainstreamových vzdelávacích inovácií, ktoré sú dostupné širokému spektru študentov.

## 8. Záver a budúce smerovanie

Integrácia rýchlych inžinierskych zručností (PES) do neformálneho vzdelávania (NFL) a projektového vzdelávania (PBL) predstavuje pre súčasné vzdelávacie systémy príležitosť aj výzvu. Keďže technológie umelej inteligencie naďalej menia spoločnosti, trhy práce a komunikačné postupy, rozvoj prierezových kompetencií, ktoré kombinujú kreativitu, kritickosť a etiku, sa stáva nevyhnutným.

NFL a PBL sú obzvlášť vhodné pre PES kvôli ich spoločnému dôrazu na aktívnu účasť, spoluprácu a relevantnosť pre reálny svet. NFL poskytuje flexibilné a inkluzívne priestory, kde môžu študenti voľne experimentovať s nástrojmi umelej inteligencie, zatiaľ čo PBL ponúka štruktúrované rámce na riešenie autentických problémov prostredníctvom skúmania a iteratívneho dizajnu. Tieto metodiky spolu vytvárajú úrodnú pôdu pre začlenenie PES ako prierezovej kompetencie.

## 8.1 Zhrnutie stratégií a získaných poznatkov

Táto kapitola zdôraznila niekoľko stratégií pre začlenenie PES do kontextov NFL a PBL:

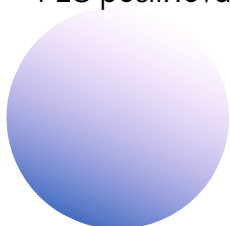
1. **Zosúladenie pedagogiky s princípmi PES.** Flexibilita, inkluzívnosť, personalizácia, posilnenie postavenia a ľudské práva poskytujú teoretický základ pre integráciu gramotnosti v oblasti umelej inteligencie do vzdelávania mládeže.
2. **Navrhovanie praktických intervencií.** Modulárne workshopy NFL (napr. rozprávanie príbehov, kontrola zaujatosti) a rozšírené projekty PBL (napr. riešenie problémov v komunite, kampane za udržateľnosť) demonštrujú, ako možno PES zakotviť v konkrétnych prostrediach.
3. **Rozvoj ekosystémov.** Partnerstvá medzi pracovníkmi s mládežou, školami a poskytovateľmi technológií, ako aj mikrocertifikácie a otvorené odznaky, zabezpečujú udržateľnosť a uznanie kompetencií VSZ.
4. **Začlenenie reflexie a etiky.** Každá aktivita PES musí zahŕňať štruktúrovanú reflexiu o zaujatosti, inkluzívnosti a zodpovednosti, čím sa zabezpečí, že si študenti rozvíjajú kritické digitálne občianstvo, a nie nekritické spoliehanie sa na systémy umelej inteligencie.

## 8.2 Výzvy a príležitosti do budúcnosti

Integrácia PES je sľubná, ale nie je bez prekážok:

- **Výzvy.** Obmedzený prístup k nástrojom umelej inteligencie, nerovnomerné školenie facilitátorov, riziko digitálnej priepasti a absencia podporných politík môžu brániť implementácii. Okrem toho, nadmerné spoliehanie sa na umelú inteligenciu hrozí podkpaním ľudskej kreativity, ak sa s ňou nebude starostlivo zaobchádzať.
- **Príležitosti.** PES ponúka cestu k posilneniu gramotnosti v oblasti umelej inteligencie, podpore občianskej angažovanosti a príprave mladých ľudí na budúce trhy práce. Môže tiež slúžiť ako most medzi STEM a humanitnými vedami, čím podporuje interdisciplinárne vzdelávanie a inovácie.

Budúce programy preto musia vyvážiť inovácie s kritickým uvedomením a zabezpečiť, aby PES posilňovali, a nie nahrádzali ľudský úsudok a kreativitu.

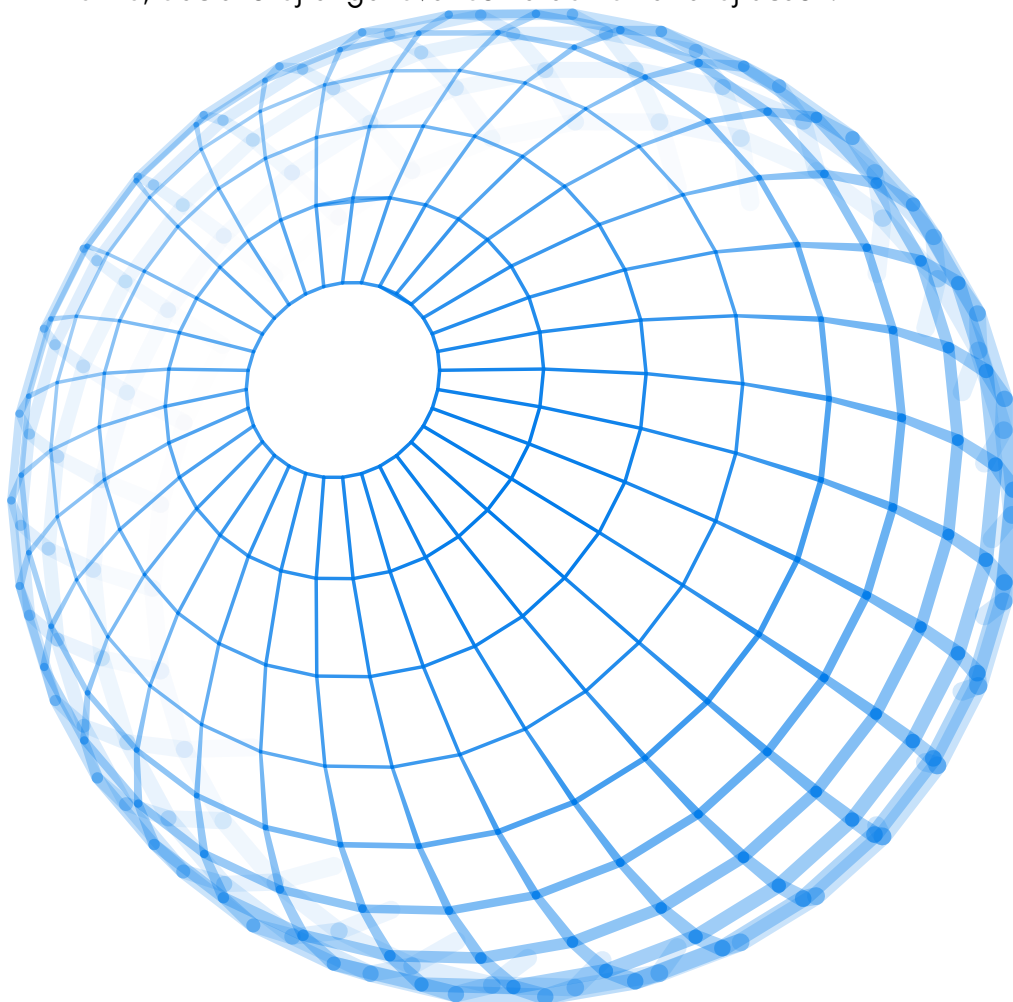


### 8.3 Odporúčania pre školiteľov, tvorcov politik a mládežnícke programy

Na základe analýzy možno vyvodiť niekoľko odporúčaní:

- **Školitelia a facilitátori by mali uprednostňovať etické a reflexívne rozmery PES, nielen technickú zdatnosť.** Školiace programy pre pedagógov musia zahŕňať technickú znalosť nástrojov umelej inteligencie a pedagogické stratégie pre kritické zapojenie.
- **Tvorcovia politik** by mali podporovať integráciu VSZ prostredníctvom učebných osnov, schém financovania a národných stratégií v oblasti digitálnej gramotnosti. Zosúladenie s rámcami, ako sú DigCompEdu a stratégia EÚ pre mládež, môže posilniť inštitucionálnu legitimitu.
- **Mládežnícke programy a mimovládne organizácie** by mali vytvárať inkluzívne a bezpečné priestory, kde môžu študenti experimentovať s PES, spoločne navrhovať aktivity a zdieľať výstupy s komunitami. Takéto programy môžu tiež podporovať rozmanitosť zapojením nedostatočne zastúpených skupín do gramotnosti v oblasti umelej inteligencie.

Ak sa PES implementuje systematicky, má potenciál pôsobiť ako katalyzátor vzdelávacích inovácií a posilňovať kompetencie študentov nielen v digitálnej a kreatívnej oblasti, ale aj v etike, občianskej angažovanosti a demokratickej účasti.



## Časť 3.

**Pokyny k používaniu  
mediálnych  
nástrojov (humor,  
vizuálne prvky,  
rozprávanie  
príbehov) na  
zvýšenie pútavosti  
učenia**

---



## 1. Úvod: Prečo je zapojenie dôležité vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie

Keďže sa umelá inteligencia čoraz viac začleňuje do vzdelávacích systémov v celej Európe, zapojenie študentov do vzdelávania súvisiaceho s umelou inteligenciou nie je len pedagogickou výzvou – je to občiansky a etický imperatív. Gramotnosť v oblasti umelej inteligencie dnes presahuje technické porozumenie; zahŕňa rozvoj zvedavosti, samostatnosti, kritickej reflexie a zmyslu pre etickú zodpovednosť. Medzinárodná štúdia Daskalakis a kol. (2024) zistila, že hoci nástroje umelej inteligencie môžu zvýšiť motiváciu, ich vplyv do veľkej miery závisí od toho, ako sú zavedené. Ak sa tieto nástroje používajú pasívne alebo bez kontextu, riskujú, že podporia povrchné učenie a podkopú schopnosť študentov reflektovať širšie dôsledky umelej inteligencie.

Zapojenie si v tomto kontexte vyžaduje viac než len interaktivitu; musí pomôcť študentom skúmať, spochybňovať a formovať technológie umelej inteligencie, s ktorými sa stretávajú v každodennom živote. Patria sem nástroje ako:

- Chatboty a virtuálni lektori (napr. ChatGPT, Khanmigo), ktoré simulujú dialóg a ponúkajú prispôbenú spätnú väzbu.
- Odporúčacie systémy (napr. YouTube, Spotify), ktoré ukazujú, ako algoritmy personalizujú informácie a ovplyvňujú rozhodovanie.
- Hlasoví asistenti (napr. Alexa, Google Assistant), ktorí pomáhajú študentom porozumieť rozpoznávaniu reči a zhromažďovaniu údajov.
- Aplikácie na učenie sa jazykov (napr. Duolingo, Elsa Speak), ktoré sa prispôbujú pokroku používateľa prostredníctvom spätnej väzby založenej na umelej inteligencii.
- Kreatívne nástroje umelej inteligencie (napr. Grammarly, DALL·E, Adobe Firefly), ktoré vyvolávajú otázky týkajúce sa autorstva, originality a spolupráce medzi človekom a strojom.

Pochopenie fungovania týchto systémov a ich emocionálneho a sociálneho vplyvu na používateľov je kľúčovým faktorom pre rozvoj kritického, inkluzívneho a na budúcnosť orientovaného vzdelávania v oblasti umelej inteligencie. Študenti musia byť povzbudzovaní nielen k používaniu týchto nástrojov, ale aj k zamysleniu sa nad hodnotami, ktoré v nich sú obsiahnuté, nad údajmi, ktoré spracovávajú, a nad úlohou, ktorú zohrávajú pri formovaní vedomostí a identity.

## 1.1 Od poskytovania informácií k prepojeniu a emóciám

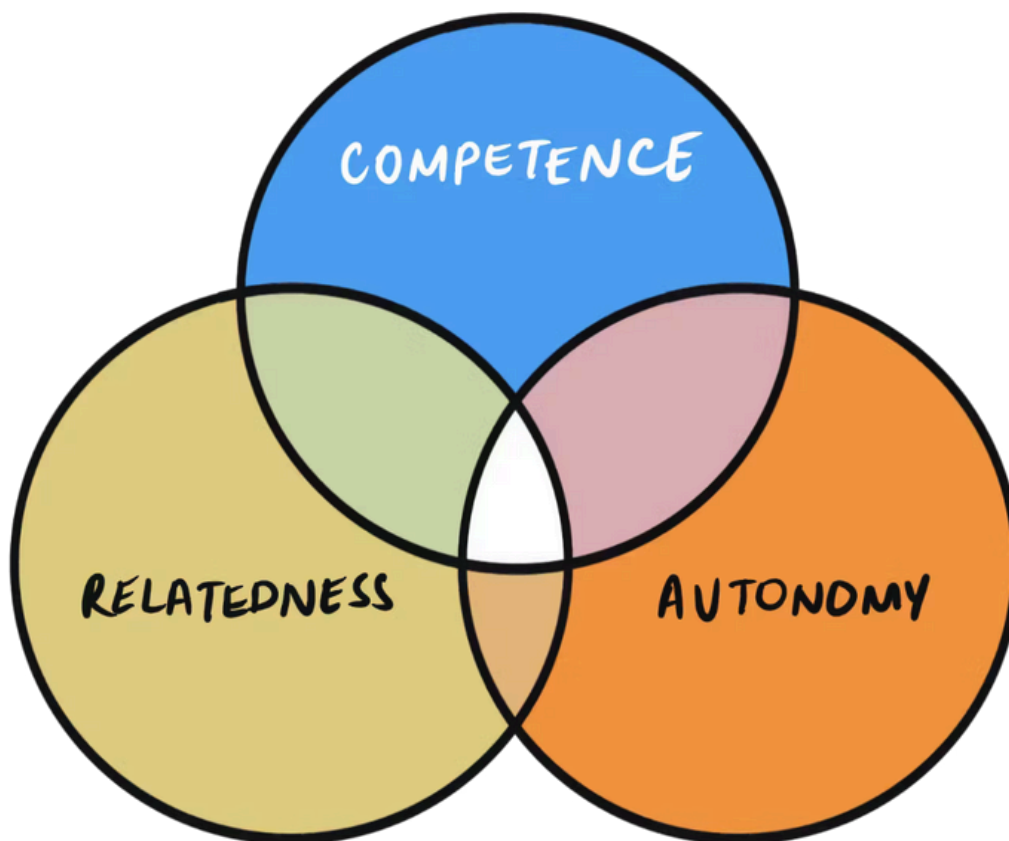
V tradičných vzdelávacích modeloch sa primárne zameriavalo na poskytovanie informácií. To zahŕňa prenos faktov, konceptov a zručností od pedagóga k študentovi. Avšak v kontexte gramotnosti v oblasti umelej inteligencie a vzdelávania mládeže, najmä pri práci so znevýhodnenými alebo emocionálne zraniteľnými skupinami, tento prístup už nie je postačujúci. Emocionálne prepojenie sa ukázalo ako kritický faktor pri určovaní toho, či si študent nielen uchováva učenie, ale či sa doň aktívne zapojí. Namiesto toho, aby sa emócie považovali za sekundárny alebo motivačný doplnok, súčasný výskum považuje emocionálnu skúsenosť za hlavný faktor angažovanosti vo vzdelávaní (Yang & Rui, 2025).

Vzdelávacie prostredia vylepšené umelou inteligenciou poskytujú jedinečný pohľad, cez ktorý je tento posun viditeľný. V rozsiahlej štúdií s viac ako 660 študentmi angličtiny ako cudzieho jazyka (EFL) v Číne Yang a Rui (2025) zistili, že emocionálna pohoda (najmä vo vzťahu k depresii a úzkosti) bola najsilnejším prediktorom výsledkov zapojenia. Čím viac sa študenti cítili emocionálne podporovaní a prepojení vo svojom vzdelávacom prostredí, tým bola pravdepodobnejšia ich účasť a úspech. Na druhej strane, študenti, ktorí zažívali negatívne emocionálne stavy, ako je frustrácia, izolácia alebo strach zo zlyhania, sa zapájali s výrazne menšou pravdepodobnosťou, bez ohľadu na to, ako dobre bol obsah štruktúrovaný.

V dobe, keď systémy umelej inteligencie dokážu personalizovať obsah, sledovať správanie študentov a dokonca aj detekovať emocionálne signály, prepojenie už nie je abstraktné ani voliteľné, je merateľné a nevyhnutné. Efektívne nástroje učenia sa s umelou inteligenciou idú nad rámec poskytovania štandardizovaného obsahu; prispôsobujú sa v reálnom čase, aby poskytovali povzbudenie a podporu emocionálnej regulácie, čím vytvárajú bezpečné priestory pre študentov, ktorí by sa inak mohli odpojiť. Nástroje ako Duolingo, Elsa Speak a lektori založení na chatbotoch nielenže opravujú gramatiku, ale tiež posilňujú sebavedomie a znižujú úzkosť z výkonu prostredníctvom opakovania s nízkymi stávkami a súkromia (Yang & Rui, 2025).

Táto emocionálna reakcia sa stáva obzvlášť dôležitou pre študentov, ktorým hrozí vylúčenie, ako sú napríklad mladí ľudia NEET, študenti jazykov alebo študenti s poruchami učenia, ktorí často čelia prekryvajúcim sa prekážkam v zapojení sa. Pre tieto skupiny je emocionálna bezpečnosť kľúčovým predpokladom účasti. Rámec PES preto presadzuje odklon od neutrálneho poskytovania obsahu smerom k emocionálne inteligentnému dizajnu učenia, kde humor, vizuálne prvky a rozprávacie príbehy nie sú doplnkami, ale základnými nástrojmi na budovanie prepojenia, dôvery a pocitu spolupatričnosti vo vzdelávacích priestoroch.

Pedagogická teória tento krok podporuje. Napríklad teória sebaurčenia (SDT) identifikuje emocionálne potreby, ako je vzťah a autonómia, ako základ motivácie a angažovanosti. Platformy vylepšené umelou inteligenciou, ktoré personalizujú vzdelávacie cesty, simulujú konverzačnú interakciu alebo umožňujú študentom robiť rozhodnutia v rámci svojich úloh, pomáhajú tieto potreby uspokojiť a vytvárajú hlbšiu emocionálnu investíciu (Yang & Rui, 2025). Podobne teória angažovanosti tvrdí, že aktívne učenie sa najefektívnejšie deje prostredníctvom zmysluplnej interakcie, čo dokážu mediálne nástroje, ak sa používajú zámerne a inkluzívne.



## Príklad učenia: Aké pocity vo vás vyvoláva umelá inteligencia?

**Ciel:** Podporovať emocionálne uvedomenie a prepojenie s rovesníkmi vo vzdelávaní súvisiacom s umelou inteligenciou. **Úloha:** Študenti sa zamyslia nad minulou interakciou s nástrojom umelej inteligencie (napr. chatbot, systém odporúčaní, jazyková aplikácia) a opíšu, aké pocity v nich vyvolala – zvedavosť, zmätok, frustráciu, zábavu atď. Tieto úvahy sa anonymne zverejnia na zdieľanej nástenke. Študenti potom zoskopia podobné emócie a diskutujú o vzorcoch v tom, ako ich umelá inteligencia emocionálne ovplyvňuje.

**Príprava:** Lektor poskytne výzvu (napr. „Spomeňte si na poslednýkrát, keď ste použili umelú inteligenciu...“) a digitálnu tabuľu. Študenti môžu písať, kresliť alebo používať emoji.

**Nástroje:** Padlet alebo Jamboard

### 1.2 Úloha emócií a pozornosti pri učení

Vo vzdelávaní sa pozornosť často považuje za nevyhnutnosť učenia, avšak to, čo udržiava pozornosť a čo v prvom rade vedie študentov k sústredeniu, je hlboko formované emóciami. Emocionálne zážitky stimulujú neurologické procesy, ktoré zosilňujú pozornosť a zlepšujú dlhodobú pamäť (Tyng a kol., 2017). Emócie ovplyvňujú pozornosť prostredníctvom aktivácie mozgových štruktúr, ako je amygdala, ktorá funguje ako filter pre emocionálne významné podnety. Keď sa študent stretne s emocionálne nabitým obsahom (či už je humorný, desivý alebo sa s ním stretáva), mozog uprednostní spracovanie týchto informácií. Toto emocionálne vzrušenie spúšťa uvoľňovanie neurotransmiterov, ktoré posilňujú pracovnú pamäť a zapamätávanie (Tyng a kol., 2017). Stručne povedané, emócie nielen podporujú učenie, ale ho aj poháňajú.

Tento účinok sa neobmedzuje len na negatívne emócie, ako je strach alebo stres. Pozitívne emócie, ako je záujem, zvedavosť a zábava, sú obzvlášť silné vo vzdelávacom prostredí. Tieto emócie zvyšujú hladinu dopamínu v mozgu, čo vedie k vyššej motivácii a väčšej pravdepodobnosti zapojenia sa do zložitého alebo abstraktného obsahu, ako sú algoritmické skreslenia alebo neurónové siete v učebných osnovách umelej inteligencie. Emocionálne vzrušenie vytvára „kognitívne háky“, ktoré pomáhajú študentom zostať sústredení a vytvárať zmysluplné asociácie.

Pre zraniteľnejších študentov môže emocionálne neutrálna alebo textovo preťažená výučba viesť k odpútaniu pozornosti. Integrácia emocionálnych prvkov prostredníctvom humoru, rozprávania príbehov alebo vizuálnych prvkov môže upísať pozornosť a urobiť učenie inkluzívnejším. Tento prístup je v priamom súlade s princípmi PES: študenti nie sú vnímaní len ako spracovatelia informácií, ale ako emocionálne, sociálne bytosti, ktoré potrebujú prepojenie, aby zostali zapojené. Vzdelávanie založené na umelej inteligencii so svojou abstraktnou terminológiou a neviditeľnými procesmi profituje najmä z emocionálne pútavých médií.

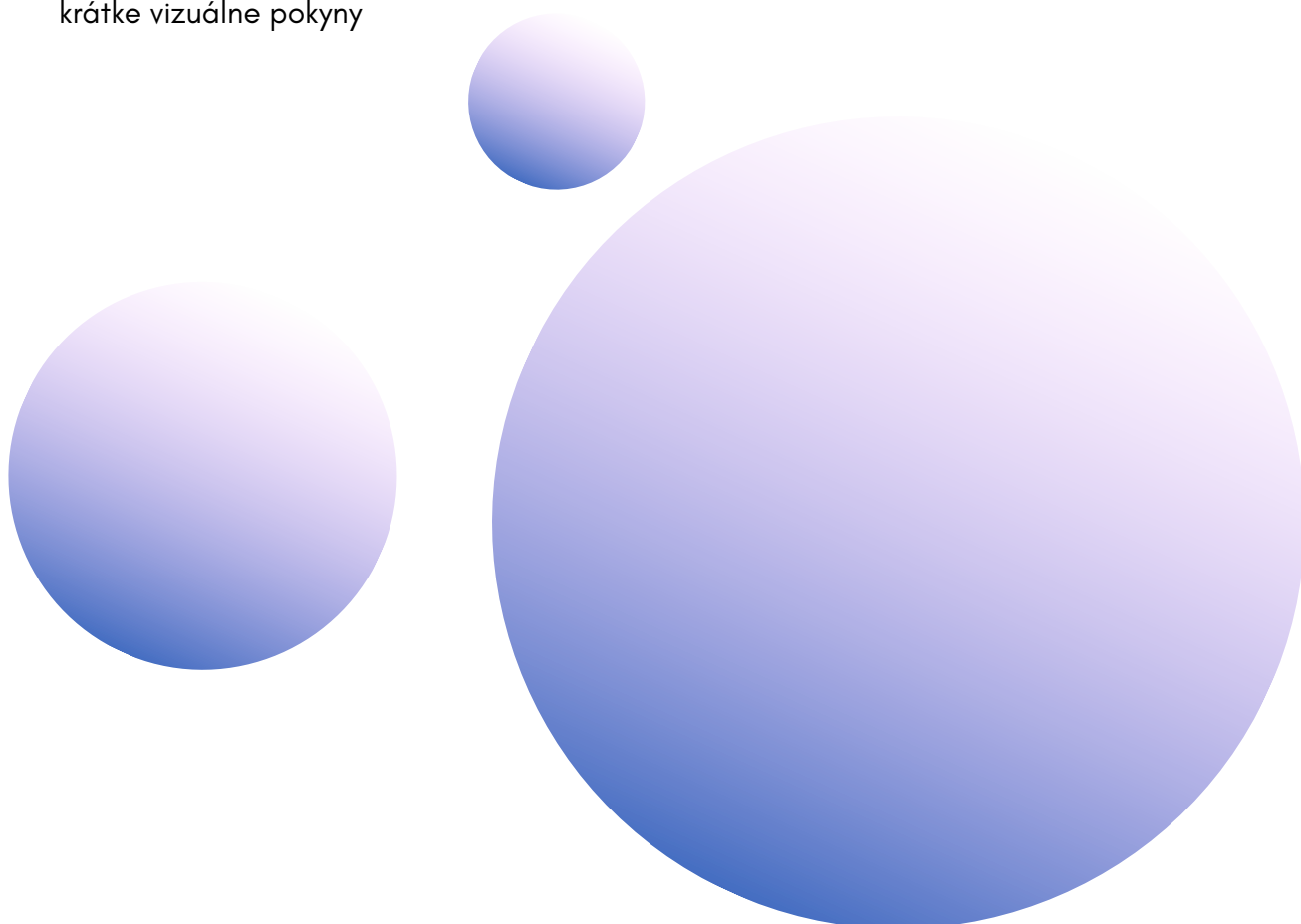
Či už ide o použitie príbuzného klipu z TikToku na predstavenie algoritmickej personalizácie alebo mému na vzbudenie zvedavosti o dátovej etike, emócie aktivujú pozornosť a pozornosť aktivuje učenie.

### Príklad učenia: Pútače pozornosti v lekciiach umelej inteligencie

**Cieľ:** Stimulovať pozornosť a emocionálnu reakciu študentov na začiatku hodiny

**Úloha:** Školiteľ začne stretnutie prekvapivým alebo vtipným vizuálom s témou umelej inteligencie – napr. mémom o tom, ako ChatGPT píše ľúbostné básne, alebo dystopickým videom na TikToku o robotoch, ktoré ovládajú svet. Študenti sa krátko zamyslia vo dvojiciach: „Aký pocit z toho máte?“ a „Akú otázku z toho máte?“ Toto podnieti emocionálne vzrušenie a usmerní zvedavosť k téme stretnutia.

**Nástroje:** Generátor mémov (napr. Canva alebo imgflip), projektor alebo digitálna tabuľa, krátke vizuálne pokyny



### 1.3 Zosúladienie stratégií zapojenia s princípmi promptných inžinierskych zručností

Rozvoj zručností promptného inžinierstva (PES) nie je len technická znalosť jazykových modelov; vyžaduje si vzdelávacie prostredia, ktoré podporujú autonómiu a aktívne experimentovanie. V prípadovej štúdii Mzwriho a Turcsányi-Szabóa (2024) kurz Učím sa s promptného inžinierstvom ilustruje, ako možno PES efektívne podporiť prostredníctvom vzdelávacích prostredí s vlastným tempom integrovaných s generatívnou umelou inteligenciou. Kľúčom k tomuto zosúladieniu je návrh kurzu ako skúsenosti so samoregulovaným učením (SRL). Študenti boli povzbudzovaní, aby si plánovali svoj pokrok, stanovovali si vlastné ciele a zapájali sa do procesov riešenia problémov, ktoré odrážajú rozvoj PES prostredníctvom nezávislej a reflexívnej praxe (Mzwri a Turcsányi-Szabó, 2024). Štruktúra kurzu, založená na princípoch Vzdelávania 4.0 a heutagogickej teórii, zabezpečila, že študenti sa nielen učili vzorce promptného inžinierstva; boli vyzvaní, aby ich aplikovali a prispôsobili reálnemu svetu a akademickému kontextu.

Integrácia nástroja EnSmart ďalej podporila vývoj PES poskytovaním okamžitej, automatizovanej spätnej väzby a personalizovaného hodnotenia. To umožnilo študentom spresniť svoje pokyny na základe výsledkov a dostávať ľudské vedenie bez tlaku neustáleho zásahu inštruktora. Dôležité je, že spätná väzba sa neobmedzovala len na binárnu správnosť, ale zahŕňala aj podrobné vysvetlenia, ktoré pomohli študentom pochopiť logiku efektívnych pokynov.

Výsledky prieskumu ukázali, že väčšina účastníkov uviedla významné zlepšenie v ich PES (promptovnom inžinierstve), navyše kurz podporil emocionálnu angažovanosť, čo je často nedostatočne uznávaný aspekt rozvoja PES. Študenti opísali zvýšenú motiváciu a zvedavosť a uviedli, že okamžitá spätná väzba a flexibilná štruktúra im umožnili pristupovať k úlohám bez strachu zo zlyhania. To je v súlade so zistením, že emocionálne bezpečné prostredie zlepšuje výsledky samostatného učenia. Dokonca aj návrh zadaní (ako napríklad vytvorenie mega-promptu alebo vzájomné hodnotenie promptov iných) podporoval nielen technické zručnosti, ale aj participatívne učenie, ktoré je nevyhnutné pre zvládnutie promptovného inžinierstva (Mzwri & Turcsányi-Szabó, 2024).

#### Príklad učenia: Laboratórium skúmania vzorov s výzvou

**Ciel:** Prehĺbiť zručnosti v oblasti inžinierstva promptov prostredníctvom pokusov, omylov a riadenej reflexie. Úloha: Študenti sa zoznámia s tromi odlišnými vzormi promptov (napr. Persona, Reťazec myslenia, Prevrátená interakcia). V malých skupinách navrhujú krátke prompty s použitím každého vzoru a testujú svoje výstupy v živom nástroji umelej inteligencie. Potom porovnávajú výsledky a diskutujú o tom, ktoré techniky sa zdali najintuitívnejšie a ktoré si vyžadovali viac úsilia alebo adaptácie.

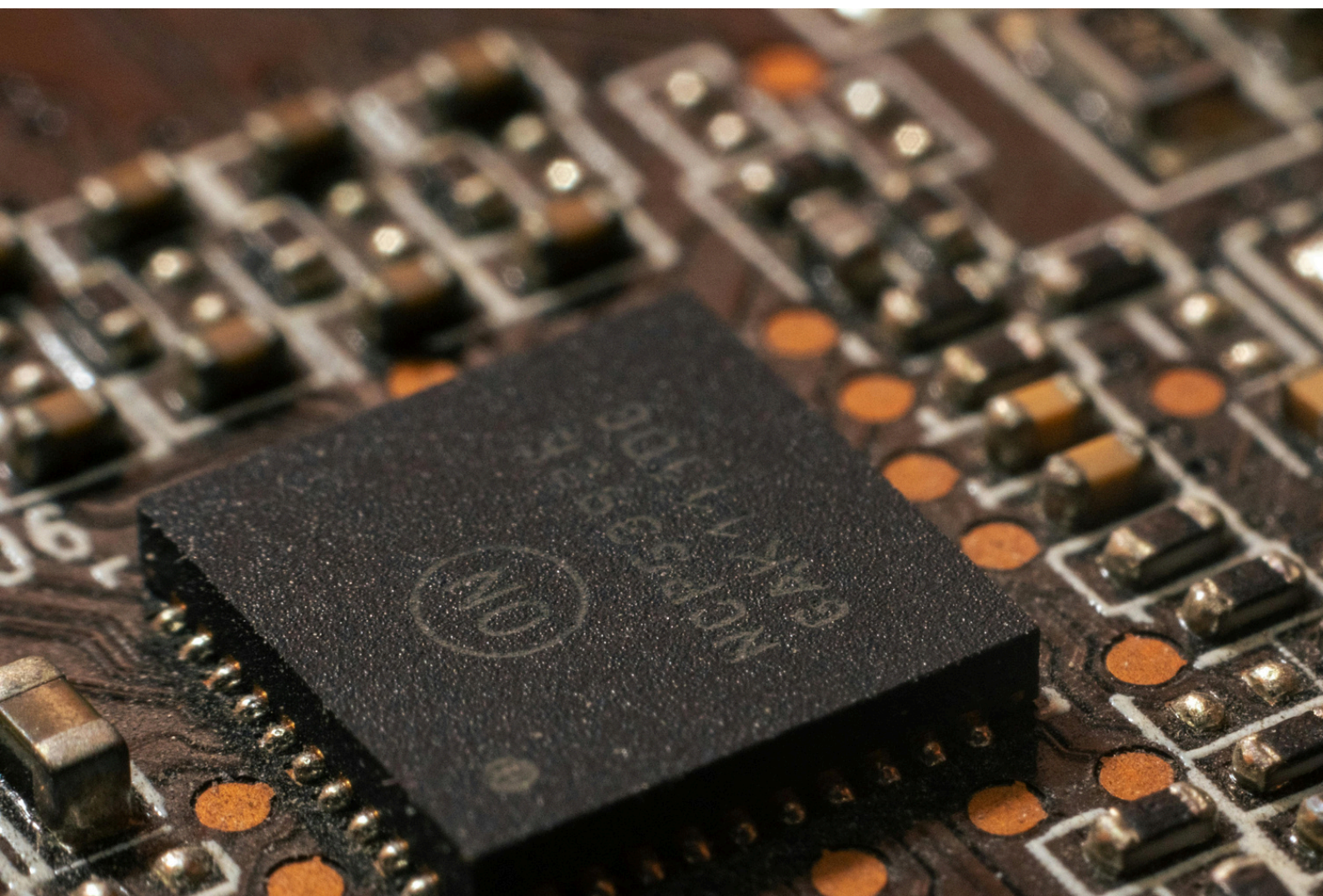
**Nástroje:** ChatGPT alebo EnSmart, zdieľaný dokument pre skupinové reflexie

## 1.4 Účel tejto kapitoly

Cieľom tejto kapitoly je vybaviť pedagógov, pracovníkov s mládežou a tvorcov učebných osnov praktickými nástrojmi a stratégiami, aby bolo vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie pútavejšie, prístupnejšie a inkluzívnejšie. Hoci téma umelej inteligencie môže pôsobiť zastráajúco, zámerné používanie rozprávania príbehov, vizuálnych prvkov a humoru môže pomôcť študentom nadviazať emocionálne spojenie a pochopiť zložité myšlienky.

V súlade so zásadami PES táto kapitola podporuje participatívne a etické prístupy tým, že ukazuje, ako môžu mediálne nástroje posilniť postavenie rôznorodých študentov, aby sa aktívne zapojili do procesu učenia. Od navrhovania príbehov, s ktorými sa dá stotožniť, až po tvorbu komiksov alebo mémov s umelou inteligenciou, metódy predstavené v tejto kapitole podporujú kreativitu, kritické myslenie a zodpovedné zapojenie, najmä u mladých ľudí s nedostatkom príležitostí alebo prekážkami vo vzdelávaní.

Každá časť kapitoly ponúka kombináciu pedagogických poznatkov, príkladov z reálnych tried a nástrojov pripravených na použitie. Cieľom nie je predpísať striktnú metódu, ale podporiť experimentovanie, spoločnú tvorbu a adaptáciu v rôznych vzdelávacích kontextoch. Táto kapitola v konečnom dôsledku vyzýva pedagógov, aby vnímali zapojenie nie ako zábavu, ale ako silnú cestu k inklúzii a hlbšiemu porozumeniu v dobe umelej inteligencie.



## 2. Používanie rozprávania príbehov ako základnej pedagogickej stratégie

### 2.1 Prečo rozprávanie príbehov funguje

Rozprávanie príbehov ponúka silný vzdelávací nástroj, ktorý podporuje motiváciu, pozornosť a hlboké zapojenie študentov. Ako tvrdia Černý a kol. (2023), rozprávanie príbehov pomáha ukotviť abstraktné koncepty v osobne zmysluplných naratívoch, čo umožňuje študentom pochopiť zložité témy prostredníctvom emocionálneho a exploratívneho zapojenia. Ich výskum, založený na implementácii nelineárnych interaktívnych príbehov (NIS) na českých stredných školách, ukazuje, že rozprávanie príbehov nie je len metódou prezentácie obsahu, ale formou aktívneho učenia.

Študenti v štúdiu reagovali na hodiny založené na NIS pozitívne a často ich opisovali ako príjemné a efektívne pre pochopenie učiva. Učitelia poznamenali, že študenti oceňovali schopnosť robiť rozhodnutia, orientovať sa v dejových líniách a reflektovať dôsledky svojich rozhodnutí: skúsenosti, ktoré sa v tradičných hodinách ponúkajú len zriedka (Černý a kol., 2023). Tieto prvky voľby a angažovanosti priamo zvyšovali pozornosť a emocionálne investície, čo pomáhalo študentom zostať sústredení a zapojení počas celej hodiny.

Rozprávanie príbehov tiež podporuje inklúziu tým, že zohľadňuje rôzne štýly učenia. Vizuálni študenti profitovali z multimodálneho dizajnu interaktívnych príbehov, zatiaľ čo reflexívni študenti boli priťahovaní perspektívami postáv a rozvetvenými cestami. Stručne povedané, rozprávanie príbehov funguje nie preto, že zjednodušuje obsah, ale preto, že ho humanizuje. Ako naznačujú Černý a kol. (2023), táto metóda nenahrádza obsah; transformuje spôsob, akým sa s ním študenti spájajú.

#### Príklad učenia: Debata o tom, ako si vybrať vlastnú cestu

**Cieľ:** Posilniť emocionálnu angažovanosť a kritické myslenie prostredníctvom interaktívneho naratívneho skúmania. Úloha: Študentom je prezentovaný nelineárny interaktívny príbeh (vytvorený pomocou Twine alebo podobných nástrojov), ktorý simuluje verejnú diskusiu na tému súvisiacu s umelou inteligenciou (napr. rozpoznávanie tvárí v školách). Každá voľba vedie k rôznym dôsledkom a argumentom. Po dokončení cesty študenti v malých skupinách premýšľajú: Ktoré rozhodnutia sa zdali najťažšie? Akú novú perspektívu príbeh odhalil?

**Nástroje:** Twine, Google Docs na reflexiu, Padlet alebo Jamboard na zdieľanie výsledkov

## 2.2 Formáty: Prípadové rozprávania, osobné príbehy, fiktívne scenáre

V rámci Univerzálneho dizajnu pre vzdelávanie (UDL) je ponuka viacerých spôsobov zapojenia a vyjadrenia nevyhnutná na prispôsobenie sa rozmanitému emocionálnemu, kognitívnemu a kultúrnemu zázemiu študentov. Rozprávanie príbehov slúži ako flexibilný pedagogický nástroj, ktorý je priamo v súlade s týmito princípmi.

- **Prípadové štúdie** umožňujú študentom zapojiť sa do situácií z reálneho sveta a precvičiť si vnímanie perspektívy. Simulovaním autentických kontextov podporujú študentov pri analýze výziev a formulovaní riešení relevantných pre ich životné alebo budúce skúsenosti.
- **Osobné príbehy**, či už ich zdieľajú facilitátori alebo účastníci, podporujú emocionálnu bezpečnosť a prepojenie. Tieto naratívy humanizujú zložité koncepty, znižujú hierarchiu a podporujú reflexiu, najmä u študentov, ktorí sa môžu cítiť vylúčení abstraktným alebo technickým obsahom.
- **Fiktívne scenáre** umožňujú kreatívnu slobodu a bezpečné skúmanie citlivých alebo zložitých tém, ako je etika v umelej inteligencii alebo algoritmické skreslenie. Ponúkajú študentom priestor s „nízkymi stávkami“ na testovanie nápadov a spoločné vytváranie významu v súlade s dôrazom UDL na flexibilné vzdelávacie cesty a autonómiu študentov.

Tieto formáty nielen aktivujú zapojenie, ale tiež poskytujú študentom diferencované spôsoby, ako sa spojiť s materiálom, preukázať porozumenie a cítiť zodpovednosť za svoj proces učenia: kľúčová požiadavka pre inkluzívnu a emocionálne inteligentnú pedagogiku (Priyadharsini & Mary, 2024).

## 2.3 Aplikácia rozprávania príbehov na témy umelej inteligencie (napr. „Deň v živote algoritmu“)

Rozprávanie príbehov sa stáva najsilnejším, keď sa priamo aplikuje na zložité témy, ako je umelá inteligencia, čím sa abstraktné procesy zviditeľnia a zvýrazia ich emocionálne pútavosť. Namiesto toho, aby učitelia vysvetľovali, ako algoritmy alebo dáta fungujú abstraktné, môžu tieto koncepty formulovať ako príbehy, do ktorých študenti vstupujú, ktoré spochybujú a dokonca aj prepisujú.

Praktickým príkladom je vzdelávacia aktivita „Deň v živote algoritmu“. V tejto úlohe študenti dodržiavajú imaginárnu dennú rutinu odporúčacieho algoritmu: prebudenie na serveri, skenovanie online správania používateľa, výber uprednostňovaného obsahu a riešenie etických dilem (napr. Malo by sa zobrazovať násilné video, ak to zvyšuje zapojenie? Malo by sa odporúčať reklamy na základe osobných zdravotných údajov?).

Každá scéna môže obsahovať rozhodovacie body, ktorými sa musia študenti v skupinách orientovať, čo podporuje diskusiu o zaujatosti, spravodlivosti a konaní. Táto metóda vychádza z princípov nelineárneho interaktívneho rozprávania príbehov, ktoré skúmali Černý a kol. (2023), kde sa študenti aktívne zapájajú do príbehu, reflektujú dôsledky a personalizujú si svoju cestu voľbou. Premenou technických systémov na postavy alebo rozprávačov študenti lepšie chápu nielen to, ako fungujú systémy umelej inteligencie, ale aj to, ako ovplyvňujú skutočný život.

Ďalšou variáciou tohto prístupu by mohlo byť spoločné vytváranie príbehov s nástrojmi umelej inteligencie: študenti napíšu krátky príbeh o umelej inteligencii, ktorá sa stala neposlušnou (alebo užitočnou), a potom vyzvú chatbota, aby príbeh rozšíril. Môžu porovnávať konce, analyzovať predsudky a zamýšľať sa nad tým, kde sa ľudská a strojová logika rozchádzajú. Toto praktické zapojenie podporuje ciele PES (Prompt Engineering Skills) tým, že spája naratívne myslenie s technickým povedomím a kreatívnym podnecovaním.

## **2.4 Tipy pre facilitátorov: Vytvorenie pútavého príbehu**

Vytvorenie pútavého príbehu pre vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie nevyžaduje, aby boli učitelia románopiscami. Rozprávanie príbehov pomáha prekladať abstraktné systémy umelej inteligencie do skúseností, s ktorými sa študenti môžu spojiť a ktoré môžu spochybňovať. Ako tvrdia Černý a kol. (2023), nelineárne interaktívne príbehy umožňujú študentom orientovať sa v rozvetvených naratívoch a reflektovať dôsledky svojich rozhodnutí: zručnosti, ktoré sú obzvlášť dôležité pri skúmaní etických otázok v oblasti umelej inteligencie. Podobne Priyadharsini a Mary (2024) zdôrazňujú dôležitosť diferencovaných stratégií učenia, ako sú naratívne formáty, na podporu inklúzie a emocionálneho zapojenia v rôznych vzdelávacích profiloch.

Na základe týchto poznatkov môžu nasledujúce tipy pomôcť facilitátorom pri vytváraní inkluzívnych príbehov o témach umelej inteligencie:

### **Začnite s prítiažlivým háčikom**

Ukotvte príbeh v známych kontextoch, ako je škola, sociálne médiá alebo priateľstvá. Príbehy, ktoré odrážajú vlastné skúsenosti študentov, podporujú empatiu a porozumenie, najmä pri predstavovaní abstraktných tém, ako sú algoritmy alebo tok údajov.

### **Zaviesť etické napätie alebo usmerňujúcu otázku**

Pútavý príbeh často zahŕňa dilemu. Mal by chatbot odporučiť študentovi zdroje duševného zdravia bez toho, aby poznal jeho pôvod? Mal by algoritmus uprednostniť angažovanosť alebo pohodu? Tieto otázky môžu podnietiť k zamysleniu a byť v súlade s cieľmi PES (Prompt Engineering Skills - zručnosti rýchleho inžinierstva).

### **Ponúknite možnosti vetvenia alebo dôsledky**

Používajte interaktívne formáty (napr. Twine) alebo živé diskusie v triede, aby ste študentom umožnili robiť rozhodnutia, ktoré ovplyvňujú smerovanie príbehu. To zvyšuje emocionálnu investíciu a odráža nepredvídateľnosť systémov umelej inteligencie v reálnom živote (Černý a kol., 2023).

### **Podporujte spoluvytváranie**

Dajte študentom priestor na to, aby si príbeh sami napísali, inšpirovali alebo rozšírili. Spoločné vytváranie príbehov pomocou nástrojov umelej inteligencie (ako ChatGPT alebo StoryBird) rozvíja PES a zároveň zapája kreativitu študentov do procesu učenia.

### **Rozbor s reflexiou reálneho sveta**

Po dokončení príbehu vedzte študentov k zamysleniu: Ako sa umelá inteligencia správala? Bola férová? Aké údaje použila?

Rozprávanie príbehov, keď je štruktúrované s cieľom a hravou formou, transformuje umelú inteligenciu z technickej témy na skutočný zážitok. Pre učiteľov sa stáva nástrojom nielen na inklúziu, ale aj na hlbšie zapojenie.



## 3. Vizualizácie a infografika v rámci systému rýchlych inžinierskych zručností (PES)

### 3.1 Vizúálne prvky ako kognitívne kotvy

V dnešných triedach, najmä pri výučbe abstraktných tém, ako je umelá inteligencia, zohrávajú vizuálne pomôcky kľúčovú úlohu pri zlepšovaní porozumenia a zapojenia študentov. Ako vysvetľuje Moses Alabi (2024), vizuálne stratégie učenia pomáhajú spracovávať zložité informácie tým, že umožňujú študentom vnímať obsah prostredníctvom vizuálnych aj verbálnych kanálov. Toto dvojité zapojenie pomáha pri porozumení a výrazne zlepšuje pamäť.

Alabi (2024) zdôrazňuje, že vizuálne materiály, ako sú infografiky, diagramy, videá a animovaná grafika, pomáhajú študentom vytvárať mentálne obrazy, čím uľahčujú pochopenie a organizáciu nových vedomostí. Jednou z kľúčových výhod, ktoré zdôrazňuje, je, že vizuálne pomôcky tiež zvyšujú motiváciu a sebavedomie študentov. Pre študentov, ktorí sa môžu cítiť zahľtení technickými výrazmi a abstraktnými myšlienkami, vizuálne pomôcky slúžia ako opora. Zjednodušujú zložité procesy a podporujú inkluzívnejšie prostredie tým, že sa prispôbujú rôznym štýlom učenia (Alabi, 2024).

V rámci PES (Prompt Engineering Skills) možno vizuálne kotvy použiť na to, aby študenti lepšie pochopili, ako výzvy interagujú s algoritmi alebo ako dáta prúdia cez systémy umelej inteligencie. Tieto vizuálne nástroje nielen zobia hodinu, ale znižujú abstrakciu a otvárajú prístup všetkým študentom, najmä tým, ktorí profitujú z vizuálnej alebo multimodálnej výučby.

### 3.2 Navrhovanie koncepčných máp, procesných diagramov a časových osí umelej inteligencie

Pri výučbe konceptov umelej inteligencie potrebujú študenti podporu pri mentálnom organizovaní informácií zmysluplným spôsobom. Mayer (2024) tvrdí, že dobre navrhnuté vizuálne prvky, ako sú koncepčné mapy a procesné diagramy, sú nevyhnutné na zníženie kognitívnej záťaže a podporu hlbšieho porozumenia. Podľa kognitívnej teórie multimediálneho učenia (CTML) študenti spracovávajú informácie efektívnejšie, keď sú prezentované verbálnymi aj vizuálnymi kanálmi, najmä ak tieto vizuálne prvky odrážajú zmysluplné štruktúrne vzťahy (Mayer, 2024).

Koncepčné mapy sú obzvlášť účinné, pretože pomáhajú študentom identifikovať a prepojiť základné myšlienky v rámci témy, napríklad ako tréningové dáta súvisia s výstupmi algoritmu alebo ako štruktúra promptov ovplyvňuje odpovede generované umelou inteligenciou. Diagramy procesov a časových osí (napr. znázorňujúce vývoj metód strojového učenia alebo krokov v promptovom inžinierstve) umožňujú študentom vytvárať kauzálne súvislosti, a tým zlepšujú ich zapamätanie si učiva.

Dôležité je, že Mayer (2024) zdôrazňuje, že tieto vizuálne formáty sú účinné iba vtedy, keď dodržiavajú určité princípy dizajnu. Patria sem priestorová súvislosť (umiestnenie textu a vizuálov blízko seba), signalizácia (zvýraznenie kľúčových vzťahov alebo ciest) a koherencia (odstránenie nadbytočného obsahu). V praxi to znamená, že diagram procesu umelej inteligencie by mal jasne označovať každú fázu dátového cyklu, používať šípky na označenie spätnoväzbových slučiek a vyhnúť sa zahlteniu študentov zbytočnými detailmi.

V kontexte rámca PES môžu pedagógovia použiť koncepčné mapy, aby pomohli študentom pochopiť, ako výzvy interagujú s rozsiahlymi jazykovými modelmi alebo ako tréningové dáta, skreslenie a spätná väzba formujú algoritmické správanie. Časové osi sa môžu použiť na preskúmanie kľúčových míľnikov vo vývoji generatívnej umelej inteligencie, zatiaľ čo procesné diagramy môžu rozobrať, ako sa vstup transformuje na výstup prostredníctvom vrstiev modelu.

### **3.3 Mémy a GIFy: Využitie mládežníckej kultúry na koncepčné ukotvenie**

U mladších alebo digitálne orientovaných študentov môže humor a popkultúrne odkazy zohrávať kľúčovú úlohu pri sprístupňovaní abstraktného obsahu. Mémy a GIFy môžu v skutočnosti fungovať ako koncepty, ktoré spúšťajú emocionálne zapojenie a pomáhajú zmierniť body, ktoré by inak viedli k zložitým diskusiám.

Podľa Hayes a Fatimy (2024) študenti na vysokých školách reagovali pozitívne na používanie emoji, mémov a GIFov vo výučbe a opísali ich ako „jazyk, ktorému rozumieme“. Ich štúdia odhalila, že študenti nevnímali tieto vizuálne médiá ako rozptýlenie, ale ako nástroje, ktoré im pomáhali sústrediť sa, emocionálne sa spojiť a lepšie si zapamätať základné pojmy. Študenti ocenili, keď učitelia zámerne integrovali mémy, pričom tvrdili, že to „narušilo vážnosť“ a vďaka tomu sa inštruktori cítili lepšie zrozumiteľní (Hayes a Fatima, 2024).

Z pohľadu promptných inžinierskych zručností (PES) je toto emocionálne a kultúrne prepojenie kľúčové. Napríklad mém satirizujúci umenie vytvorené umelou inteligenciou alebo GIF ilustrujúci nešikovnú odpoveď chatbota môže otvoriť diskusiu o generatívnych obmedzeniach umelej inteligencie, efektívite promptných aktivít alebo skreslení v tréningových dátach.

Hayes a Fatima (2024) však upozorňujú, že zámernosť je dôležitá. Vizualný humor by sa nikdy nemal používať svojvoľne alebo spôsobom, ktorý by mohol odcudziť alebo rozptyľovať. Namiesto toho by mal byť priamo prepojený s cieľmi učenia a vytvárať momenty pauzy, smiechu alebo zamyslenia, ktoré posilňujú koncepčný obsah. Keď sa mémy a GIFy používajú účelne, stávajú sa pedagogickými nástrojmi, ktoré podporujú sebavedomie a kritické myslenie vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie.

### Príklad učenia: Mém algoritmus

**Cieľ:** Podporiť emocionálnu angažovanosť a kreatívne pochopenie správania umelej inteligencie prostredníctvom zrozumiteľného humoru.

**Úloha:** Žiaci majú vytvoriť alebo vybrať mém či krátky GIF, ktorý predstavuje aspekt správania umelej inteligencie alebo dynamiku rýchlej reakcie (napr. halucinácie, príliš zdvorilý tón, nadmerné naprávanie). V malých skupinách prezentujú svoj mém/GIF spolu s krátkym vysvetlením:

Aký koncept umelej inteligencie to ilustruje?

Aké nedorozumenie to odhaľuje?

Prečo sa tento mém vzťahuje na vašu skúsenosť s nástrojmi umelej inteligencie?

**Príprava:** Lektor poskytne príklady mémov a krátku ukážku (napr. mém o ChatGPT, ktorý dáva rozsiahle odpovede). Študenti môžu použiť generátory mémov (napr. imgflip, Canva) alebo si nakresliť vlastné.

**Nástroje:** Notebooky, aplikácie na generovanie mémov, zdieľaná tabuľa Padlet/Google Slides na zdieľanie v skupine.

## 3.4 Vysvetlenie umelej inteligencie pomocou komiksov a ilustrovaných prípadových štúdií

Vysvetlenie konceptov umelej inteligencie môže byť náročné kvôli technickému jazyku v tejto oblasti; vizuálne rozprávanie príbehov prostredníctvom komiksov však ponúka spôsob, ako túto priepasť preklenúť. Komiksy integrujú obrazotvornosť, naratívnu štruktúru a dialógy v multimodálnom formáte, ktorý môže podporiť porozumenie a motiváciu, najmä u študentov s rôznymi vzdelávacími potrebami.

Ako preukázali Faria a kol. (2024) vo svojej medzinárodnej štúdií na európskych stredných školách, vedecké komiksy majú silnú pedagogickú hodnotu. Učítelia poznamenali, že komiksy pomohli zjednodušiť zložité informácie bez zníženia ich presnosti, zatiaľ čo študenti považovali formát za pútavejší a prístupnejší ako tradičné textové materiály. Vizualný kontext, ktorý komiksy poskytovali, sprístupnil neznáme vedecké pojmy a podporil schopnosť študentov vizualizovať si abstraktné pojmy (Faria a kol., 2024).

V kontexte vzdelávania v oblasti umelej inteligencie môžu komiksy ilustrovať procesy, ako je tréning modelu, odhaľovanie zaujatosti alebo dôsledky zle navrhnutých podnetov. Ilustrované prípadové štúdie môžu humanizovať etické dilemy sledovaním fiktívnych postáv prostredníctvom scenárov riadených umelou inteligenciou, ako je napríklad študent interagujúci so zaujatým algoritmom odporúčaní alebo chatbot, ktorý nepochopí zámer používateľa. Tieto príbehy robia abstraktný obsah emocionálne rezonančným a intelektuálne prístupným.

Faria a kol. (2024) tiež zdôrazňujú hodnotu toho, že študentom umožňujeme spoluvytvárať komiksy. Keď si študenti vytvárajú vlastné ilustrované príbehy, sú povzbudzovaní k aktívnemu spracovaniu materiálu, premýšľaniu o kľúčových myšlienkach a ich vysvetľovaniu vlastnými slovami. To je v súlade s dôrazom rámca PES na inkluzívne, kreatívne a na študenta zamerané vzdelávacie prostredie.

### Príklad učenia: „Čo urobil algoritmus?!“

**Ciel:** Pomôcť študentom identifikovať kľúčové koncepty umelej inteligencie (ako sú skreslenie, halucinácie alebo zneužitie údajov) vytvorením krátkych, ilustrovaných prípadových príbehov, ktoré sú humorné, kritické a zrozumiteľné.

**Zhrnutie aktivity:** Študenti pracujú vo dvojiciach alebo malých skupinách na vytvorení krátkeho komiksu (3 – 6 panelov) s fiktívnou, ale realistickou scenárovou scénárovou líniou s umelou inteligenciou. Ich úlohou je:

Ukážite, že s umelou inteligenciou niečo nie je v poriadku (napr. nesprávne interpretovaný vstup, etický problém, chyba). Vysvetlite, aký je základný koncept (napr. zlá výzva, skreslené údaje). Ukončite zamyslením alebo vtipným zvratom.

#### Príklady tém:

Študent používa na domáce úlohy chatbota s umelou inteligenciou, ktorý si však vymýšľa falošné citácie. Umelá inteligencia, ktorá sprostredkúva prácu, odmieta odporučiť ženu na pozíciu v oblasti STEM. Postava požiada generátor obrázkov, aby nakreslil „normálnu rodinu“, a dostane šokujúce výsledky.

**Nástroje:** Použite Canvu alebo Pixton

### 3.5 Bezplatné a Low-Code nástroje: Canva, Piktochart, Genially atď.

Vytváranie vizuálov vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie si nevyžaduje pokročilé dizajnérske zručnosti ani drahý softvér. Sada bezplatných a nízkokódových nástrojov, ako sú Canva, Piktochart, Genially a Infogram, umožňuje pedagógom aj študentom vytvárať pútavý obsah aj s minimálnymi technickými zručnosťami. Jaleniauskiene a Kasperunienė (2022) zistili, že keď boli študenti povzbudzovaní k vytváraniu vlastných infografík pomocou nástrojov ako Canva a Piktochart, preukázali zlepšenú informačnú gramotnosť a väčšiu sebadôveru pri organizovaní a prezentovaní zložitých poznatkov. Tieto nástroje umožnili študentom zjednodušiť abstraktné alebo dátovo náročné koncepty, pričom často premenili textový obsah na štruktúrované poznatky.

V kontexte vzdelávania v oblasti umelej inteligencie sú takéto nástroje ideálne na:

- Mapovanie štruktúry algoritmu alebo toku údajov
- Vytváranie vizualizácií vzťahov medzi rýchlou odozvou
- Navrhovanie časových osí pre históriu umelej inteligencie alebo etické debaty
- Porovnávanie typov modelov alebo kvality tréningových dát

Dôležité je, že tieto platformy nie sú užitočné len pre pedagógov, ktorí navrhujú obsah hodín, ale umožňujú aj študentom stať sa tvorcami obsahu. Keď študenti vytvárajú vlastné vizuálne prvky, sú nútení premýšľať o tom, na čom záleží najviac a ako to efektívne komunikovať. Ako autori zdôrazňujú, takéto nástroje dobre zodpovedajú posunu smerom k pedagogike digitálneho vzdelávania viac zameranej na študentov a posilnenej multimédiami v európskych inštitúciách (Jaleniauskiene & Kasperunienė, 2022). Vďaka tomu sú nielen pohodlné, ale aj strategicky cenné pre výučbu zložitých tém, ako je umelá inteligencia.

#### Príklad učenia: Výzva s plagátom múzea umelej inteligencie

**Cieľ:** Povzbudiť študentov k výskumu a kreatívnej prezentácii kľúčového konceptu umelej inteligencie navrhnutím vizuálneho „plagátu k výstave“ pomocou nástrojov s nízkym kódovaním.

**Úloha:** Študenti pracujú v malých skupinách na vytvorení digitálneho plagátu, ktorý by mohol patriť do fiktívneho „Múzea umelej inteligencie pre mládež“. Každá skupina dostane (alebo si vyberie) jeden koncept (napr. strojové učenie, tréningové dáta, promptne inžinierstvo, halucinácie, umelá inteligencia v každodennom živote). Plagát musí:

- Vysvetlite koncept jasne pomocou vizuálnych prvkov, nielen textu
- Pridajte informačný rámček „Vedeli ste?“ alebo „Ničiteľ mýtov o umelej inteligencii“
- Byť navrhnuté tak, aby zaujali dospelávajúce publikum (s humorom, emotikonmi, obrázkami, s ktorými sa ľudia stotožňujú atď.)
- Po navrhnutí plagátu v aplikáciách Canva, Piktochart alebo Genially skupiny prednesú 2-minútovú prezentáciu triede, akoby boli kurátormi odhaľujúcimi svoju múzejnú expozíciu.

**Nástroje:** Canva, Piktochart, Genially (bezplatné verzie fungujú dobre)

## 4. Humor ako stratégia učenia v promptne technologických zručnostiach

### 4.1 Ako humor zlepšuje pamäť a motiváciu

Humor nie je vo vzdelávaní len zábava, je to kognitívny nástroj, ktorý zvyšuje angažovanosť, motiváciu a pamäť. V kontexte PES (Prompt Engineering Skills), kde sú abstraktné myslenie a jazykové experimentovanie ústredným prvkom, humor pomáha študentom spracovávať zložitosť ľahkým a prístupným spôsobom. Erdoğdu a Çakiroğlu (2021) preukazujú, že keď je humor zámerne začlenený do vzdelávacieho obsahu, zvyšuje angažovanosť študentov v troch oblastiach: behaviorálnej, emocionálnej a kognitívnej. Ich štúdia 74 tureckých univerzitných študentov zistila, že humor pomohol znížiť stres, zlepšiť pozornosť a sprístupniť náročný materiál v online prostredí. Študenti opísali humorné úlohy ako príjemnejšie a zapamätateľnejšie, čo priamo podporovalo trvalé sústredenie a hlbšie výsledky učenia.

Kľúčový mechanizmus podľa autorov spočíva v tom, ako humor vytvára emocionálnu rezonanciu. Keď sa študenti smejú, ich úzkosť sa znižuje a ich mozog sa stáva vnímavejším k novým informáciám. Toto je obzvlášť dôležité vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie, kde sa študenti môžu cítiť zastrášaní technickým jazykom alebo neznámymi systémami. Vhodne načasovaný mém, vtip alebo humorná výzva nielen aktivuje pozornosť, ale aj znižuje strach zo zlyhania, čím zvyšuje ochotu študentov experimentovať. V triedach zameraných na PES nie je humor rozptýlením, ale pedagogickým zosilňovačom. Či už je humor zakomponovaný do obsahu (napr. vtipná výzva) alebo spontánne použitý facilitátorom, signalizuje bezpečnosť, kreativitu a kognitívnu flexibilitu, ktoré sú nevyhnutné pre efektívne inžinierstvo výziev a gramotnosť v oblasti umelej inteligencie.



## 4.2 Druhy humoru vo vzdelávaní (satira, paródia, absurdita)

Humor zlepšuje učenie nielen tým, že robí hodiny príjemnejšími, ale aj tým, že pri použití v rôznych formátoch aktivuje hlbšie emocionálne a kognitívne zapojenie. Bakar a Kumar (2023) ukazujú, že študenti silne spájajú humor s pohodlím a emocionálnym prepojením, najmä keď ho učitelia používajú zmysluplne a vhodne na hodinách. Vychádzajúc z ich kvalitatívnej analýzy, rôzne typy humoru prispievajú rôznymi spôsobmi:

**Satira** zohráva jemnú, ale silnú úlohu v kritickom učení. Zatiaľ čo Bakar a Kumar (2023) sa zameriavajú predovšetkým na relačný a spontánny humor, ich účastníci poznamenali, že keď humor jemne spochybňoval predpoklady alebo zdôrazňoval rozpory, podnecoval k zamysleniu. V kontextoch PES môžu satirické príklady (ako napríklad falošná výzva umelej inteligencie, ktorá posilňuje škodlivé stereotypy) stimulovať diskusie o etike a zaujatosti pri návrhu algoritmov.

**Paródia** alebo humorná napodobenina štýlov či formátov robí abstraktný alebo neznámy obsah zrozumiteľnejším. Keď sa študenti stretnú s hravou replikou napríklad nesprávneho systému otázok a odpovedí chatbota alebo s prepracovanými podmienkami používania umelej inteligencie, znižuje to formálnosť a podporuje experimentovanie. Ako zdôraznili študenti v štúdiu Bakara a Kumara (2023), takéto prístupy pomohli „prelomiť ľady“ a spôsobili, že „vážny obsah pôsobil ľahšie bez straty významu“.

**Absurdnosť**, ktorá sa vo formálnom vzdelávaní často prehliada, sa v štúdiu implicitne objavila prostredníctvom toho, že študenti oceňovali humor, ktorý bol „náhodný“, „neočakávaný“ alebo „trochu hlúpy“. To úzko súvisí so stratégiami PES, ktoré odmeňujú flexibilné a kreatívne myslenie. Keď študenti vidia, ako učitelia prijímajú nezmyselné výzvy alebo nelogické výstupy z nástrojov umelej inteligencie, dáva im to povolenie riskovať, smiať sa na chybách a objavovať bez strachu zo zlyhania.

Tieto typy humoru spolu prispievajú k tomu, čo autori nazývajú „uvoľnenou učebnou atmosférou“, ktorá zvyšuje motiváciu a dôveru medzi učiteľom a študentom.

### 4.3 Aktivity (napr. Výzva Vytvor si mém)

Na záver časti o humore táto aktivita premení teóriu na prax. Vytváraním vlastných mémov s tematikou umelej inteligencie študenti zámerne používajú humor a zároveň sa zaoberajú kľúčovými témami PES. Úloha posilňuje kreatívne osobné vyjadrenie a konceptuálnu jasnosť bez tlaku formálneho hodnotenia.

**Ciel:** Využiť humor a digitálnu kreativitu na prehĺbenie porozumenia tém súvisiacich s umelou inteligenciou a zároveň podporiť angažovanosť, emocionálne prepojenie a spoluprácu medzi rovesníkmi.

**Prehľad aktivity:** V tejto výzve študenti vytvárajú mémy, ktoré reflektujú, kritizujú alebo kreatívne skúmajú tému súvisiacu s umelou inteligenciou alebo promptným inžinierstvom. Cieľom nie je len rozosmiať ľudí, ale použiť humor ako šošovku pre kritickú reflexiu a osobné vyjadrenie.

#### Kroky:

1. Výber témy: Lektor poskytne 3-5 tém alebo dilem súvisiacich s umelou inteligenciou (napr. algoritmické skreslenie, halucinácie ChatGPT, technológie sledovania, ochrana údajov atď.). Študenti si vyberú tú, ktorá ich zaujíma.
2. Výber štýlu humoru: Študenti sú povzbudzovaní, aby na základe predchádzajúcich lekcií alebo príkladov zvážili rôzne štýly humoru (satira, paródia, absurdita). Vyberú si jeden štýl, ktorým budú formovať svoj mém.
3. Tvorba mému: Pomocou bezplatných nástrojov ako Canva, imgflip alebo dokonca Google Slides študenti navrhnu mém, ktorý vyjadruje názor, otázku alebo postreh k zvolenej téme. Môžu čerpať z osobných skúseností, obsahu hodiny alebo aktuálnych udalostí.
4. Zdieľanie a spätná väzba: Mémy sa zdieľajú na spoločnej platforme (Padlet, Jamboard alebo tlačaná nástenka). Každý študent alebo skupina stručne predstaví: O čom mém je, Aký štýl humoru použili, Čo si chcú diváci odniesť.
5. Reflexia Trieda diskutuje o tom, ktoré mémy boli najpamätnejšie a prečo? Aké sú riziká alebo limity používania humoru vo vážnych témach?

**Nástroje a platformy:** Generátory mémov (Canva, imgflip, Kapwing). Priestor na zdieľanie (Padlet, Jamboard, Google Slides).

## 5. Navrhovanie pútavých multimodálnych vzdelávacích skúseností

### 5.1 Kombinácia médií: zvuk + vizuálne prvky + interaktivita

Efektívne vyučovanie umelej inteligencie si vyžaduje viacvrstvé zážitky s využitím rôznych médií. Nedávny výskum ukazuje, že kombinácia zvuku, vizuálnych prvkov a interaktivity nielen zlepšuje porozumenie, ale podporuje aj emocionálne prepojenie. V globálnej bibliometrickej štúdii multimodálnych vyučovacích praktík (1995 – 2023) Guo a ďalší (2024) identifikovali významný posun: Od roku 2016 sa multimodálne pedagogiky prudko rozšírili, najmä v kontextoch využívajúcich interaktívne médiá, videokonferencie a multimediálne rozhrania človek-počítač. Autori tvrdia, že multimodálne vyučovanie nie je luxus, ale je nevyhnutné pre uspokojenie meniacich sa potrieb študentov v digitálnom svete.

Prečo je miešanie dôležité? Každé médium ponúka jedinečné „semiotické možnosti“:

- Zvuk poskytuje naratívny hlas, tón, jasnosť a emócie.
- Vizuálne prvky (obrázky, grafy, animácie) podporujú rozpoznávanie vzorov a kontextualizáciu.
- Interaktívne prvky (kvízy, simulácie, rozhodovacie stromy) nabádajú k aktívnemu skúmaniu a prehlbujú porozumenie.

Vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie by to mohlo znamenať:

- Počúvanie krátkeho podcastu alebo rozprávaného príbehu o skúsenostiach s chatbotom,
- Prezeranie infografiky, ktorá mapuje, ako neurónové siete spracovávajú dáta,
- Preskúmanie interaktívneho rozhodovacieho nástroja, ktorý vizualizuje, ako úprava výzvy ovplyvňuje výstup.

Takéto vrstvené skúsenosti sú v súlade s rámcom PES a povzbudzujú študentov, aby sa emocionálne zapájali, experimentovali s nápadmi a sami si vytvárali obsah, čo je všetko nevyhnutné pre rýchle inžinierske zručnosti a gramotnosť v oblasti umelej inteligencie.

Dôležité je, že Guo a ďalší (2024) zdôrazňujú, že multimodálne prístupy zlepšujú rovnosť a dostupnosť. Študenti s rôznymi potrebami (študenti jazykov, neurodivergentní študenti alebo tí, ktorí nie sú oboznámení s umelou inteligenciou) profitujú z viacerých ciest, ako sa zapojiť a uspieť.



## 5.2 Pridávanie zvukových efektov a hudby pre pôsobivý dojem (napr. epizódy podcastov)

Začlenenie zvuku, či už hudby, ambientných efektov alebo naratívneho hlasu, môže výrazne zlepšiť zapojenie študentov do zložitých tém, ako je umelá inteligencia. Podcasty a iné zvukové nástroje sú obzvlášť účinné, keď sa používajú nielen na poskytovanie obsahu, ale aj ako pohlcujúce a emocionálne pútavé vzdelávacie zážitky.

Araújo a Rodrigues (2019) vykonali systematický prehľad efektívnosti učenia sa prostredníctvom podcastov vo vysokoškolskom vzdelávaní v celej Európe. Ich zistenia ukázali, že podcasty konzistentne podporovali lepšie výsledky učenia, najmä ak boli dobre štruktúrované a premyslene vytvorené. Študenti uviedli, že hudba na pozadí, jasné tempo hlasu a kreatívne zvukové prvky posilnili obsah a umožnili flexibilnejšie a personalizovanejšie zapojenie sa do materiálu.

Dôležité je, že tieto zvukové prvky neboli len „doplnkami“, ale prispievali k tomu, ako študenti interpretovali, zapamätávali si a emocionálne sa prepájali s obsahom. Keď sú podcasting a zvukový dizajn integrované s rámcom PES (Prompt Engineering Skills), umožňujú študentom zaoberať sa abstraktnými konceptmi, ako je dátová etika alebo algoritmické skreslenie, v zapamätateľnejších a naratívne bohatších formátoch. Pridanie hudby na signalizáciu zmien sekcií alebo emocionálneho tónu, či použitie ambientných efektov v scenári hrania rolí, dodáva hĺbku lekciám, ktoré by inak mohli pôsobiť technické alebo odtrhnuté.

Araújo a Rodrigues (2019) dospeli k záveru, že podcasting podporuje inkluzívne prostredie zamerané na študenta, čo je obzvlášť cenné pre študentov, ktorí profitujú z učenia sa vlastným tempom alebo alternatívnymi modalitami nad rámec tradičných textov a vizuálov.

### Vzdelávacia aktivita: „Navrhňte si vlastný podcastový klip s umelou inteligenciou“

**Ciel:** Povzbudiť študentov, aby preskúmali komplexnú tému umelej inteligencie (napr. algoritmické skreslenie, promptne inžinierstvo, ochrana údajov) prostredníctvom skriptovania a produkcie krátkeho podcastového segmentu s využitím zvukového dizajnu na zvýšenie emocionálneho zapojenia a udržania pozornosti.

**Úloha:** Študenti pracujú vo dvojiciach alebo malých skupinách na napísaní scenára a nahraní 2–3 minútového podcastového klipu.

#### **Musia:**

Vysvetlite zvolenú tému umelej inteligencie prístupným a pútavým spôsobom; Použite aspoň jeden zvukový efekt (napr. písanie na klávesnici, modulátor hlasu, šum v pozadí) a jeden hudobný podnet (napr. úvodnú alebo prechodovú hudbu); Zvážte emocionálny tón, ktorý chcú vyvolať (vážny, zvedavý, hravý) a použite zvuk na jeho podporu.

**Nastavenie a nástroje:** Nástroje na úpravu zvuku – Audacity (zdarma), GarageBand alebo online platformy ako Soundtrap alebo Anchor, Voliteľné – Slúchadlá a mikrofóny (stačia aj základné mikrofóny telefónu).

Učiteľ uvádza niekoľko príkladov dobrej štruktúry podcastov (úvod – obsah – záver), pričom sa môže inšpirovať možno existujúcimi podcastmi o vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie.

### 5.3 Digitálne nástroje na tvorbu obsahu zameraného na študenta

Vzdelávanie zamerané na študenta prosperuje, keď študenti dostanú nástroje na navrhovanie, experimentovanie a aktívne vyjadrovanie. Namiesto pasívneho konzumovania obsahu môžu študenti používať digitálne nástroje na budovanie vlastných vedomostí prostredníctvom tvorby, čo je priamo v súlade s cieľmi rámca PES.

Hanč, Štrauch a Paňková (2020) vo svojej štúdií o používaní aplikácií Jupyter Notebooks a R Shiny ukazujú, ako tieto nástroje umožňujú študentom interaktívne skúmať dáta, vizualizovať zložité procesy a vytvárať personalizované vzdelávacie zážitky. Tieto platformy, pôvodne používané v kurzoch dátovej vedy na univerzitnej úrovni, sú čoraz relevantnejšie aj v stredoškolskom a odbornom vzdelávaní, najmä tam, kde ide o témy ako umelá inteligencia, štatistika alebo digitálna etika.

Napríklad Jupyter umožňuje študentom kombinovať naratívny, kódový a vizuálny výstup na jednom mieste, čo umožňuje multimodálne experimentovanie a iteratívne učenie. Aplikácie R Shiny idú ešte o krok ďalej a umožňujú študentom vytvárať dynamické webové vizualizácie a simulácie. Učitelia v štúdií uviedli, že študenti sa viac zapájali, keď mali slobodu upravovať parametre, testovať vlastné hypotézy a vidieť okamžité výsledky. Tento typ agentúry premieňa abstraktné témy umelej inteligencie na praktické vedomosti.

V triedach zameraných na PES môžu nástroje ako Jupyter a R Shiny pomôcť študentom spoločne vytvárať vedomosti a zároveň rozvíjať digitálne aj kritické myslenie. Taktiež podporujú posun v rolách v triede: od príjemcov obsahu k tvorcom a od riadeného vyučovania k spoločnému skúmaniu.



## 6. Médiá pre inklúziu: Kultúrne responzívny a prístupný dizajn

### 6.1 Využitie lokálnych kontextov a humoru pre zrozumiteľnosť

Vytváranie skutočne inkluzívneho vzdelávacieho prostredia si vyžaduje, aby pedagógovia využívali aj kultúrne a emocionálne reality svojich študentov. Podľa Muna (2024) je kultúrne responzívne vyučovanie najúčinnnejšie, keď čerpá priamo zo životných skúseností študentov, jazykových vzorcov a každodenných kultúrnych odkazov. To zahŕňa nielen vážne kultúrne naratívy, ale aj miestny humor, slang a známe scenáre, ktoré budujú pocit uznania a dôvery.

Používanie humoru zakoreneného v miestnych prejavoch, bežných školských alebo susedských skúsenostiach alebo regionálnych médiách vytvára pocit bezprostrednosti a spolupatričnosti. Keď študenti vidia odraz svojho sveta, cítia sa viac rešpektovaní, pochopení a emocionálne angažovaní. Muna (2024) zdôrazňuje, že tieto stratégie majú mimoriadny vplyv na študentov z menších alebo marginalizovaného prostredia, ktorí sa často cítia vylúčení z generického alebo „štandardizovaného“ vzdelávacieho obsahu.

Pre pedagógov pracujúcich s témami súvisiacimi s umelou inteligenciou to znamená navrhovanie príkladov, mémov alebo metafor, ktoré odrážajú známe kontaktné body, ako napríklad miestna celebrita vystupujúca v konverzácii s chatbotom alebo mém, ktorý odkazuje na typickú scenár v triede. Dôležité je, aby humor zostal inkluzívny a úctivý, posilňoval dôstojnosť a empatiu, a nie stereotypy. Tento prístup je tiež v súlade s princípmi Univerzálneho dizajnu pre vzdelávanie (UDL) a PES, kde sú ústredné emocionálne zapojenie, kultúrna dostupnosť a angažovanosť študenta.



## 7. Záver a odporúčania

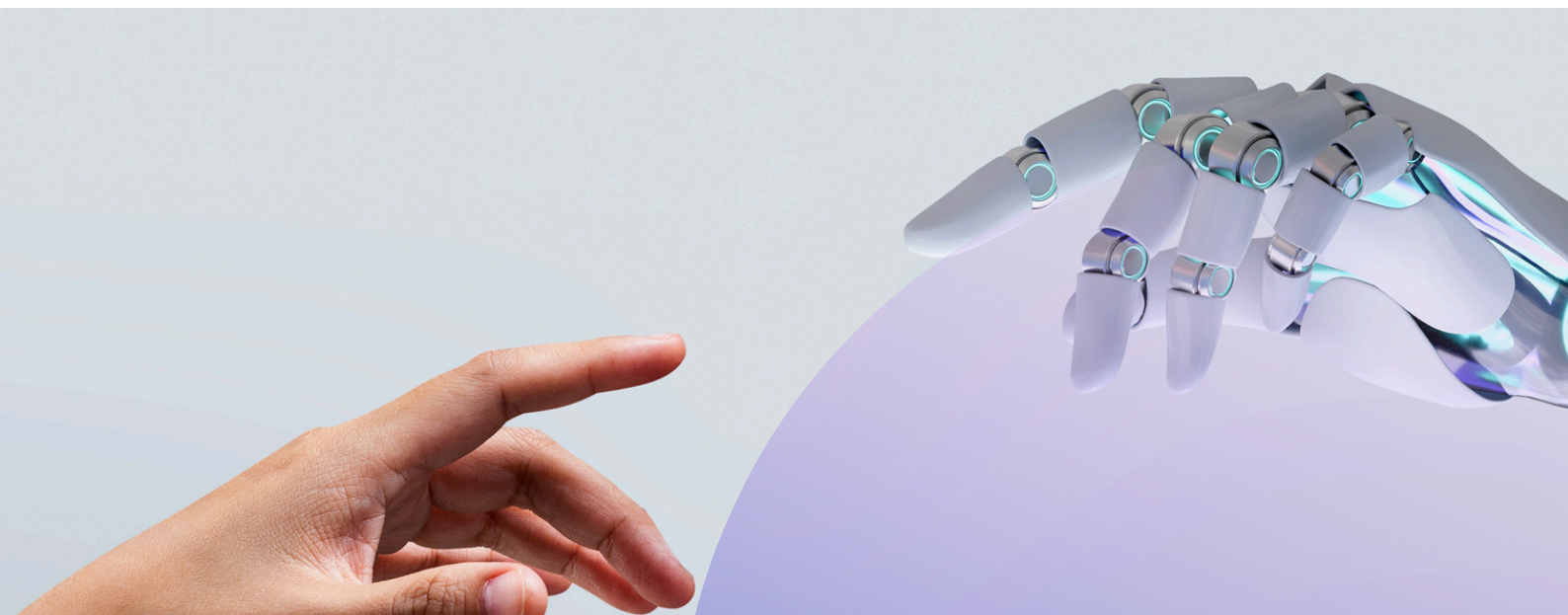
### 7.1 Kľúčové poznatky

Táto príručka skúmala, ako humor, vizuálne prvky a rozprávanie príbehov fungujú nielen ako pútavé doplnky, ale aj ako základné nástroje pre inkluzívne a emocionálne inteligentné vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie. Pri zámernom použití tieto nástroje pomáhajú študentom pochopiť abstraktné koncepty, rozvíjať kritické myslenie a prepájať témy umelej inteligencie s ich vlastným životom. V kontexte zručností v oblasti rýchleho inžinierstva (PES) ponúkajú praktické spôsoby, ako budovať sebavedomie, kreativitu a reflexiu, najmä pre študentov, ktorí sa môžu cítiť vylúčení z tradičného alebo technického vzdelávacieho prostredia.

Medzi kľúčové poznatky patria:

- Rozprávanie príbehov vytvára naratívne štruktúry, ktoré umožňujú študentom skúmať etické dilemy, konanie a rozhodovanie v oblasti umelej inteligencie (napr. prostredníctvom debát „Vyber si vlastnú cestu“ alebo životných príbehov o algoritmoch).
- Vizuálne prvky od koncepcných máp a komiksov až po mémy a infografiky pomáhajú redukovať abstrakciu, objasňujú zložité systémy a podporujú pamäť a pozornosť, najmä ak sú spoločne vytvorené študentmi.
- Humor zvyšuje emocionálnu bezpečnosť a motiváciu. Satira, paródia a absurdita sa dajú použiť na podnietenie kritického myslenia, najmä pokiaľ ide o obmedzenia a sociálne dôsledky umelej inteligencie.
- Multimodálne kombinácie (napr. podcasting so zvukovými efektmi, interaktívne diapozitívy alebo komiksy generované umelou inteligenciou) poskytujú viacvrstvé, personalizované vzdelávacie zážitky, ktoré oslovujú rôznych študentov.

Tieto nástroje spolu podporujú inkluzívne vzdelávanie zamerané na študenta, ktoré je v súlade s cieľmi PES a podporuje technické zručnosti aj emocionálne prepojenie.



## 7.2 Záverečné tipy na zodpovedné používanie humoru, vizuálnych prvkov a rozprávania príbehov

Aby sa z týchto nástrojov vyťažilo maximum a aby sa predišlo potenciálnym nástrahám, pedagógovia a facilitátori by sa mali riadiť týmito kľúčovými zásadami:

- **Humor:** Používajte humor, ktorý je inkluzívny, zameraný na daný cieľ a citlivý voči skupine. Mémy, hravé námety alebo komické zvraty by mali byť viazané na jasné vzdelávacie ciele a nikdy by sa nemali spoliehať na stereotypy alebo výsmech. Povzbudzujte študentov, aby si vybrali vlastné štýly humoru, ktoré odrážajú ich vzťah k témam umelej inteligencie.
- **Vizuálne prvky:** Udržujte ich zmysluplné, nie dekoratívne. Na zobrazenie vzťahov, procesov a rozhodovacích bodov používajte diagramy, časové osi a komiksy. Uprednostnite prístupnosť výberom jasných a čitateľných dizajnov a poskytnutím alternatívneho textu tam, kde je to potrebné. Bezplatné nástroje ako Canva, Genially a Piktochart to uľahčujú aj bez skúseností s dizajnom.
- **Rozprávanie príbehov:** Ukotvte príbehy v kontextoch, s ktorými sa dá stotožniť. Či už vytvárate fiktívne postavy, ktoré sa vyrovnávajú s algoritmickými predsudkami, alebo píšete scenár pre podcast s umelou inteligenciou, príbehy by mali obsahovať momenty voľby, reflexie a emocionálneho zapojenia. Podporujte spoluvytváranie: nechajte študentov navrhovať si vlastné príbehy, konce a dilemy.
- **Integrácia nástrojov:** Vyberte si nástroje, ktoré študentom umožňujú vytvárať, nielen konzumovať. Na skúmanie obsahu možno použiť Jupyter, Twine a generátory mémov, ktoré študentom pomáhajú s experimentovaním a kreativitou. Podcasty, rozhrania chatu s umelou inteligenciou a komiksy ponúkajú mladým ľuďom priestor na vyjadrenie hlasu a štýlu.

## 7.3 Výzva na experimentovanie a spoluvytváranie mládeže

Táto príručka nie je knihou receptov, ale odrazovým mostíkom. Skutočná sila týchto nástrojov nespočíva v tom, ako dokonale ich pedagógovia poskytujú, ale v tom, ako slobodne si ich študenti osvojujú, prispôsobujú a rozširujú. Spoluvytváranie je jadrom inkluzívneho vzdelávania s využitím umelej inteligencie. Pozýva mladých ľudí, aby do procesu učenia priniesli svoje hlasy, humor, estetiku a otázky. Nechajte študentov remixovať mémy, aby vysvetlili algoritmické skreslenie, navrhli si vlastné epizódy podcastov o umelej inteligencii alebo vytvorili komiksy, ktoré odrážajú skutočné dilemy v ich digitálnom živote. Nechajte ich bezpečne zlyhať, otvorene sa smiať a skúmať umelú inteligenciu nie ako pasívni konzumenti, ale ako eticí účastníci. V duchu PES a inkluzívnej pedagogiky pozývame pedagógov a pracovníkov s mládežou, aby vstúpili do úlohy facilitátorov, nielen inštruktorov, a aby dôverovali, že angažovanosť, keď sa o ňu staráte, vedie k porozumeniu, angažovanosti a inovácii.

# Časť 4. Tipy na prispôsobenie rámca pre rôzne skupiny mládeže, zabezpečenie inklúzie a relevantnosti

---

Táto časť Rámca rýchlych inžinierskych zručností sa zameriava na diferenciaciu, kontextovú adaptáciu a inkluzívny pedagogický dizajn s cieľom uspokojiť potreby rôznorodých populácií mládeže v oblasti vzdelávania v oblasti umelej inteligencie a digitálnej gramotnosti.

# 1. Úvod: Prečo je prispôsobenie dôležité v oblasti rýchlych inžinierskych zručností

## Rovnosť, prístup a príležitosti v digitálnej ére

Umelá inteligencia (AI) už nie je len novým trendom; stala sa kľúčovou kompetenciou v dnešnom podnikateľskom a pracovnom prostredí. Svetové ekonomické fórum (2023) označuje AI a digitálnu gramotnosť za jedny z najdôležitejších zručností budúcnosti. Podľa prognóz zamestnávateľov na nasledujúcich päť rokov sa očakáva, že technologické zručnosti prekonajú všetky ostatné kategórie zručností čo do dôležitosti. AI a „veľké dáta“ sú na vrchole zoznamu najrýchlejšie rastúcich kompetencií, tesne nasledované sieťami, kybernetickou bezpečnosťou a všeobecnou technologickou gramotnosťou. Tento posun zdôrazňuje naliehavú potrebu integrovať vzdelávanie súvisiace s AI, ako je napríklad rýchle inžinierstvo, do stratégií odbornej prípravy a zamestnateľnosti mladých ľudí.

### 1.1 Prekážky, ktorým čelia marginalizované skupiny pri získavaní týchto zručností

Nedávny vývoj v oblasti umelej inteligencie (AI) zintenzívnil globálny záujem o jej potenciál transformovať vzdelávanie. Rovnako ako predchádzajúce vlny technologických inovácií, aj AI prináša sľuby aj riziká. Historicky technologický pokrok často posilňoval existujúce sociálne nerovnosti tým, že z neho primárne profitovali už aj tak privilegované skupiny obyvateľstva.

Jedným z najpálčivejších problémov v tomto smere je pretrvávajúci rodový rozdiel v prístupe k digitálnym technológiám, najmä v rozvojových regiónoch. Kultúrne normy, tradičné rodové roly a nerovnomerné rozdelenie zdrojov naďalej obmedzujú prístup žien a dievčat k technológiám. Správa GSMA o rodových rozdieloch v mobilných zariadeniach (2022) odhaľuje, že ženy v krajinách s nízkymi a strednými príjmami používajú mobilný internet o 16 % menej ako muži, čo výrazne obmedzuje ich účasť na vzdelávaní, zamestnaní a občianskom živote v rámci digitálnej ekonomiky.

Okrem rodových bariér ovplyvňujú marginalizované etnické a jazykové komunity aj systémové bariéry, ktoré často čelia vylúčeniu z bežných vzdelávacích systémov. Tento nedostatok prístupu k základnému vzdelaniu bráni ich schopnosti získať digitálne zručnosti a zmysluplne sa zapojiť do nových technológií, ako je umelá inteligencia. Jazyk sa javí ako kľúčový rozmer digitálnej inklúzie: veľká časť obsahu internetu je dostupná iba v dominantných svetových jazykoch, najmä v angličtine. V jazykovo rozmanitých krajinách absencia lokalizovaného obsahu a používateľských rozhraní ešte viac upevňuje digitálnu marginalizáciu, čím sa komunity, ktoré nehovoria anglicky, ocitajú v výraznej nevýhode (Crawford a Evans).

## 1.2 Dizajn zameraný na mládež ako princíp inkluzívnych a rýchlych inžinierskych zručností

Vytváranie inkluzívnych prístupov k výučbe rýchlych inžinierskych zručností (PES) začína umiestnením mladých ľudí do centra vzdelávacieho procesu. Rámec dizajnu zameraný na mládež zdôrazňuje dôležitosť zapojenia študentov ako aktívnych prispievateľov, a nie pasívnych účastníkov. To znamená formovanie vzdelávacieho obsahu a metód poskytovania informácií na základe skúseností, záujmov, potrieb a kultúrneho zázemia mladých ľudí.

V kontexte umelej inteligencie a promptneho inžinierstva sa tento prístup stáva obzvlášť cenným. Tieto zručnosti vyžadujú kritické myslenie, kreativitu a kontextové porozumenie – to všetko sa najlepšie podporuje v prostrediach, ktoré posilňujú študentov. Keď sú mladí ľudia zapojení do formovania spôsobu, akým sa učia, vzdelávací proces sa stáva relevantnejším a motivujúcejším. Napríklad používanie známych digitálnych nástrojov, integrácia príkladov vedených mladými ľuďmi alebo povzbudzovanie študentov k vytváraniu promptov založených na výzvach z reálneho života zvyšuje zapojenie aj získavanie zručností.

Okrem toho prístup zameraný na mládež pomáha riešiť nerovnosti vo vzdelávaní. Mladí ľudia zo znevýhodnených skupín, ako sú mladí ľudia NEET, migranti alebo ľudia vo vidieckych oblastiach, často nemajú prístup k tradičným vzdelávacím systémom alebo sú nezapojení kvôli predchádzajúcim negatívnym skúsenostiam. Zapojením ich do spoločnej tvorby materiálov, prispôbením jazyka a zabezpečením flexibility pri poskytovaní vzdelávania môžu pedagógovia navrhnuť vzdelávacie zážitky PES, ktoré sú skutočne inkluzívne a responzívne.

Vzdelávanie zamerané na mládež nielenže podporuje rovnosť, ale aj hlbšie vzdelávanie a dlhodobé posilnenie postavenia. Buduje sebavedomie mladých ľudí, aby mohli objavovať nové technológie, prejavovať svoju kreativitu a aktívne prispievať k digitálnej budúcnosti.



### 1.3 Štruktúra a cieľ tejto kapitoly

Účinná podpora a posilnenie postavenia mladých ľudí si vyžaduje vzdelávacie prístupy, ktoré sú špecificky prispôsobené ich rozmanitým potrebám. Dosiahnutie tohto cieľa začína presnou identifikáciou zúčastnených cieľových skupín. Jasné pochopenie vášho publika je nevyhnutné pre navrhovanie relevantného, inkluzívneho a účinného poradenstva. Keď sú vzdelávacie snahy zosúladené s realitou a zázemím rôznych podskupín mládeže, študenti sa s väčšou pravdepodobnosťou zapoja, prispôbia sa a budú z tejto skúsenosti profitovať.

Táto kapitola je navrhnutá tak, aby pomohla pedagógom, pracovníkom s mládežou a tvorcom programov rozpoznať rozmanitosť v rámci mládežníckych populácií a usmerniť ich pri prispôbovaní vzdelávania v oblasti PES (Prompt Engineering Skills). Načrtáva praktické stratégie, metódy adaptácie a nástroje inkluzívneho dizajnu, ktoré možno použiť na vytvorenie zmysluplných vzdelávacích výsledkov pre rôzne marginalizované alebo nedostatočne zastúpené skupiny. Cieľom je zabezpečiť, aby sa všetci mladí ľudia, nielen tí s existujúcim prístupom alebo privilégiami, mohli plne zapojiť do vzdelávania v oblasti umelej inteligencie a využívať jeho príležitosti.

## 2. Rozmanitosť mládeže vo vzdelávacích kontextoch

### 2.1 Mládež ako heterogénna skupina

**Kľúčové kategórie:** Pohlavie, etnická príslušnosť a jazyk, Mestské vs. vidiecke prostredie, Migranti, utečenci a mládež bez štátnej príslušnosti, LGBTQIA+ mládež, mládež so zdravotným postihnutím, NEET (mládež, ktorá nie je v procese vzdelávania, zamestnania alebo odbornej prípravy)

Mladí ľudia nie sú monolitickou skupinou; predstavujú širokú škálu sociálnych, kultúrnych, ekonomických a osobných prostredí. Pochopenie týchto rozdielov je kľúčové pri navrhovaní a poskytovaní vzdelávania v oblasti PES (Prompt Engineering Skills). Inkluzívne vzdelávanie si vyžaduje rozpoznanie a riešenie odlišných výziev a bariér, ktoré ovplyvňujú to, ako rôzne populácie mladých ľudí interagujú s digitálnymi technológiami, najmä v oblastiach, ako je umelá inteligencia. Nižšie sú uvedené kľúčové kategórie rozmanitosti mládeže, ktoré je potrebné zväžiť, aby sa zabezpečilo, že rámce PES budú dostupné, relevantné a posilňujúce postavenie všetkých študentov.

#### Dievčatá a mladé ženy.

Napriek rastúcemu významu digitálnych zručností pretrvávajú rodové nerovnosti v oblasti technologického vzdelávania a digitálneho prístupu. V mnohých komunitách, najmä v krajinách s nízkymi a strednými príjmami, čelia dievčatá a mladé ženy obmedzenému prístupu k digitálnym nástrojom z dôvodu spoločenských noriem, očakávaní rodiny alebo obáv o bezpečnosť. Rodové stereotypy zobrazujúce technológie ako „mužskú doménu“ odrádzajú dievčatá od účasti na vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie alebo STEM a nedostatok viditeľných ženských vzorov v tejto oblasti toto vnímanie posilňuje.

Na podporu rovnosti musia školenia PES zahŕňať rodovo citlivé učebné osnovy, ktoré spochybňujú stereotypy a prezentujú rozmanité príklady úspechu žien v oblasti umelej inteligencie. Na zlepšenie zapojenia je nevyhnutné navrhovať aktivity zamerané na témy, ktoré rezonujú so záujmami dievčat, vytvárať mentorské príležitosti so ženami v technologickom sektore a zabezpečovať bezpečné a inkluzívne vzdelávacie prostredie.

### **Ethnic and Linguistic Minorities.**

Youth from ethnic or linguistic minority backgrounds often experience exclusion from mainstream education systems. Language is a fundamental barrier in AI-related learning; most tools, interfaces, and educational content are in dominant global languages like English, which can alienate learners who speak local or indigenous languages.

For PES education to be effective, it should include multilingual support and localized content. Translating materials, integrating culturally relevant examples, and using visual or audio aids can make prompt engineering more accessible to linguistically diverse learners. Involving community members or peer translators can also enhance cultural relevance and learner confidence.

### **Urban vs. Rural Youth.**

While urban youth may have greater exposure to digital tools, infrastructure in rural areas often lags behind. Youth in remote regions may lack reliable internet access, up-to-date devices, or local training centers. This digital divide makes it difficult for rural learners to participate in AI education, especially in formats that require online interaction or cloud-based tools.

Inclusive PES delivery must take these disparities into account by offering offline or low-tech alternatives, hybrid training models, and localized outreach. Using mobile-friendly tools, developing printable activities, and incorporating community-based teaching can help bridge this gap.

### **Migrant, Refugee, and Stateless Youth.**

Migrant and refugee youth often navigate a complex set of challenges, including disrupted education, legal insecurity, trauma, and language barriers. Their exposure to formal education may be inconsistent, and psychosocial stress can impact their ability to focus and learn. Stateless youth face added difficulties in accessing digital infrastructure or formal training due to documentation or policy restrictions.

Incorporating trauma-informed and flexible teaching practices into PES frameworks is critical. Learning should be scaffolded with extra language support, visual storytelling tools, and culturally inclusive content. Providing psychosocial support, safe learning spaces, and pathways for recognition of prior learning can further improve access.

### **Etnické a jazykové menšiny.**

Mladí ľudia z etnických alebo jazykových menšín často čelia vylúčeniu z bežných vzdelávacích systémov. Jazyk je základnou bariérou vo vzdelávaní súvisiacom s umelou inteligenciou; väčšina nástrojov, rozhraní a vzdelávacieho obsahu je v dominantných svetových jazykoch, ako je angličtina, čo môže odradiť študentov hovoriacich miestnymi alebo domorodými jazykmi.

Aby bolo vzdelávanie v oblasti zamestnaneckých a kultúrnych vied (PES) efektívne, malo by zahŕňať viacjazyčnú podporu a lokalizovaný obsah. Preklad materiálov, integrácia kultúrne relevantných príkladov a používanie vizuálnych alebo zvukových pomôcok môže sprístupniť rýchle inžinierstvo jazykovo rozmanitým študentom. Zapojenie členov komunity alebo rovesníckych prekladateľov môže tiež zvýšiť kultúrnu relevantnosť a sebavedomie študentov.

### **Mestská verzus vidiecka mládež.**

Zatiaľ čo mestská mládež môže mať väčší prístup k digitálnym nástrojom, infraštruktúra vo vidieckych oblastiach často zaostáva. Mládež v odľahlých regiónoch môže mať nedostatok spoľahlivého prístupu na internet, moderných zariadení alebo miestnych školiacich centier. Táto digitálna priepasť sťažuje študentom na vidieku účasť na vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie, najmä vo formátoch, ktoré vyžadujú online interakciu alebo cloudové nástroje.

Inkluzívne poskytovanie PES musí zohľadňovať tieto rozdiely ponúkaním offline alebo nízkotechnologických alternatív, hybridných modelov odbornej prípravy a lokalizovaného dosahu. Používanie nástrojov optimalizovaných pre mobilné zariadenia, vývoj aktivít na tlač a začlenenie komunitnej výučby môžu pomôcť preklenúť túto priepasť.

### **Mládež migrantov, utečencov a bez štátnej príslušnosti.**

Mladí migranti a utečenci sa často stretávajú so zložitým súborom výziev vrátane narušeného vzdelávania, právnej neistoty, traumy a jazykových bariér. Ich vystavenie formálnemu vzdelávaniu môže byť nekonzistentné a psychosociálny stres môže ovplyvniť ich schopnosť sústrediť sa a učiť sa. Mladí ľudia bez štátnej príslušnosti čelia ďalším ťažkostiam pri prístupe k digitálnej infraštruktúre alebo formálnemu vzdelávaniu z dôvodu obmedzení týkajúcich sa dokumentácie alebo politiky.

Začlenenie vyučovacích postupov zohľadňujúcich traumy a flexibilných postupov do rámcov PES je kľúčové. Vzdelávanie by malo byť doplnené dodatočnou jazykovou podporou, vizuálnymi nástrojmi na rozprávanie príbehov a kultúrne inkluzívnym obsahom. Poskytovanie psychosociálnej podpory, bezpečných vzdelávacích priestorov a ciest na uznanie predchádzajúceho vzdelania môže ďalej zlepšiť prístup.

## LGBTQIA+ mládež.

Mladí ľudia z komunity LGBTQIA+ často čelia vylúčeniu, diskriminácii alebo neviditeľnosti vo vzdelávacích prostrediach, najmä v konzervatívnych prostrediach. Tieto faktory ovplyvňujú ich psychickú bezpečnosť a účasť. V digitálnej sfére môžu obavy z online obťažovania a nedostatok inkluzívneho obsahu tiež odrádzať od zapojenia sa do nástrojov umelej inteligencie.

Aby sa zabezpečila inkluzívnosť, obsah PES by mal odrážať rozmanitosť identít a používať inkluzívny jazyk a príklady. Facilitátori musia byť vyškolení na vytváranie bezpečných a nekritických vzdelávacích priestorov, kde sa LGBTQIA+ mládež cíti rešpektovaná a potvrdená. Podpora používania vybraných mien a zámen a integrácia queer-pozitívnych vzorov do AI/STEM môže ďalej zvýšiť zapojenie.

## Mládež so zdravotným postihnutím.

Mladí ľudia so zdravotným postihnutím čelia v digitálnom vzdelávaní fyzickým aj systémovým bariéram. Mnohé nástroje a platformy umelej inteligencie nie sú navrhnuté tak, aby boli prístupné; napríklad čítačky obrazovky nemusia interpretovať určité vizuálne rozhrania a kognitívne preťaženie môže sťažiť navigáciu v zložitých nástrojoch. V prostrediach prezenčného vzdelávania môže tiež chýbať fyzické prispôsobenie alebo prístupné učebné materiály.

Aplikácia modelu univerzálneho dizajnu pre vzdelávanie (UDL) v PES zabezpečuje, že vzdelávanie je flexibilné, multisenzorické a reaguje na rozmanité potreby. To zahŕňa ponúkanie obsahu vo viacerých formátoch (text, zvuk, video), používanie asistenčných technológií a poskytovanie jasných a konzistentných pokynov. Adaptívne tempo a senzoricky citlivé dizajnové prvky môžu tiež zlepšiť inklúziu.

## NEET (mládež, ktorá nie je v procese vzdelávania, zamestnania alebo odbornej prípravy).

Mladí ľudia z kategórie NEET často čelia zložitým prekážkam: nízkemu príjmu, nedostatku formálneho vzdelania, problémom s duševným zdravím alebo odpojeniu od systémov sociálnej podpory. Mnohí zažili neúspech alebo stratu angažovanosti v tradičnom vzdelávaní, čo ovplyvňuje ich motiváciu a sebavedomie. Okrem toho si nemusia byť vedomí hodnoty digitálnych zručností, ako je napríklad rýchle inžinierstvo, alebo toho, ako sa spájajú s reálnymi príležitosťami.

Vzdelávanie v oblasti PES pre mladých ľudí z radov NEET by malo uprednostňovať relevantnosť a posilnenie postavenia. Používanie príkladov, s ktorými sa ľudia stotožňujú, gamifikácia, mentorstvo medzi rovesníkmi a praktické aktivity s nízkym tlakom môžu podporiť opätovné zapojenie. Školenie by malo tiež jasne prepojiť zručnosti PES s reálnymi aplikáciami, ako je pracovná pripravenosť, podnikanie alebo tvorba digitálneho obsahu.

### 3. Rámec pre prispôsobenie zručností promptneho inžinierstva

Prvým krokom pri vývoji inkluzívneho a adaptabilného vzdelávania v oblasti rýchlych inžinierskych zručností (PES) je uznanie, že rôzni študenti majú rôzne zázemie. Základné, nezmeniteľné zložky musia byť vyvážené variabilnými zložkami, ktoré je možné prispôbiť miestnym potrebám, vzdelávacím kontextom a profilom mládeže v dobre navrhnutom rámci. Táto kapitola opisuje praktické, dostupné a kontextovo citlivé prístupy, ktoré by pedagógovia a pracovníci s mládežou mohli použiť na prispôsobenie implementácie PES.

#### 3.1 Základné vs. flexibilné prvky rámca

Úspešné učebné osnovy PES tvoria dva základné prvky: základná a flexibilná časť. Všetky inštruktážne prostredia by mali dodržiavať základné koncepty reprezentované kľúčovými prvkami. Pochopenie umelej inteligencie a jej princípov, základná digitálna a dátová gramotnosť a predovšetkým princípy inžinierstva promptov, ako vytvárať, testovať a vylepšovať prompty na generovanie etických a zmysluplných odpovedí pomocou nástrojov ako ChatGPT, DALL·E, Midjourney a ďalšie. Etické používanie umelej inteligencie je tiež nevyhnutné a musí byť zakotvené v celom procese, vrátane tém, ako sú zaujatosť, dezinformácie a zodpovedné používanie údajov.

Na druhej strane, vzdelávanie v oblasti zamestnanosti a vzdelávania (PES) je vďaka svojim modulárnym komponentom prispôsobiteľné rôznym skupinám študentov. Patria sem tematické príklady (napr. témy súvisiace s prácou pre mladých ľudí z radov NEET a témy zamerané na rozprávanie príbehov pre mladých utečencov), spôsob výučby (online, prezenčne alebo hybridne), trvanie a tempo stretnutí, jazyk výučby a dokonca aj prítomnosť štruktúr vzájomnej podpory alebo mentorov. Prispôsobenie týchto prvkov zabezpečuje, že vzdelávanie zostane pútavé a relevantné bez ohľadu na prostredie alebo pôvod študenta.



### 3.2 Metódy hodnotenia potrieb

Pred prispôsobením akéhokoľvek vzdelávania v oblasti zamestnanosti a zamestnanosti je nevyhnutné identifikovať potreby a záujmy študentov. Na to je dôležité cielene sa zapojiť do vzdelávania mladých ľudí, ktorým chcete slúžiť, a zhromažďovať od nich podnety.

Fokusové skupiny a prieskumy sú účinnými metódami na určenie všeobecných preferencií, úrovne znalostí a problémov s účasťou. Ak chcete zistiť viac o denných rutinách miestnej mládeže, jej prístupe k technológiám a ambíciách, možno ich doplniť individuálnymi rozhovormi alebo neformálnymi diskusiami.

Ďalšiu úroveň relevantnosti možno dosiahnuť spoluprácou s mladými poradnými skupinami. Tieto skupiny môžu pomáhať s testovaním obsahu, poskytovať modely z reálneho života a pomáhať facilitátorom s jazykovými a kultúrnymi preferenciami.

Okrem toho je nevyhnutné vykonať základné posúdenie digitálnej pripravenosti. To môže zahŕňať zistenie, či majú študenti stabilný prístup na internet, či už ovládajú počítače alebo smartfóny, ako aj to, ako veľmi si sú istí nástrojmi s umelou inteligenciou. Facilitátori môžu efektívne riadiť poskytovanie materiálov spôsobmi, ktoré nevyžadujú prístup ani predchádzajúce znalosti, ak sú vopred informovaní.

### 3.3 Prispôsobenie jazyka, tónu a kultúrneho rámca

Vhodné používanie jazyka a tónu je jednou z najlepších stratégií na zabezpečenie inkluzívneho prístupu k službám zamestnanosti (PES). Keďže mnohé koncepty súvisiace s umelou inteligenciou sú technického charakteru, študenti bez predchádzajúcich digitálnych znalostí ich môžu považovať za zložité alebo mätúce. Vzhľadom na to je nevyhnutné vyhýbať sa technickej terminológii a žargónu a vysvetľovať dôležité koncepty pomocou bežného jazyka a známych analógií.

Študijné materiály a rozhrania určené na používanie musia byť lokalizované alebo preložené do jazyka študenta. Zahŕňa to nielen písomný materiál, ale aj hovorené pokyny, vizuálne podnety a definície v používateľskom rozhraní. V multikultúrnom alebo viacjazyčnom prostredí môže tento krok znamenať rozdiel medzi odcudzením a inklúziou.



Kultúrne rámovanie má rovnaký význam. Lokálne relevantné príklady, ako napríklad susedský Žargón, záujmy komunity alebo aktuálne trendy, ako sú výzvy TikTok, miestne festivaly alebo športové tímy, by mohli študentom pomôcť prepojiť abstraktnú logiku promptného inžinierstva s niečím dôležitým pre ich vlastný život.

## 4. Navrhovanie pre špecifické skupiny mládeže

Žiadna stratégia nie je účinná pre všetkých mladých ľudí. Každá skupina prispieva do učebného prostredia odlišným súborom výziev, schopností a skúseností. Prispôbenie materiálu a štýlu podania je kľúčové pri výučbe rýchlych inžinierskych zručností (PES). Táto kapitola ponúka konkrétne metódy na úpravu školenia PES tak, aby vyhovovalo požiadavkám rôznych mladých populácií. Zabezpečenie, aby sa každý mohol zapojiť do vzdelávania v oblasti umelej inteligencie zmysluplným a sebavedomým spôsobom bez ohľadu na pohlavie, pôvod alebo schopnosti.

### 4.1 Dievčatá a mladé ženy

- Príklady učebných osnov pre umelú inteligenciu z hľadiska rodovej príslušnosti
- Prelomenie stereotypov v oblasti technického vzdelávania
- Stretnutia s vzormi a mentorské formáty

Sociálne a kultúrne výzvy často bránia dievčatám a mladým ženám v plnej účasti na vzdelávaní a technológiách v oblasti STEM. Medzi tieto prekážky patrí obmedzený prístup k digitálnym technológiám, rodovo podmienené očakávania a nedostatočné zastúpenie.

Čo robiť:

- Do hodín začleňte príklady, ktoré zohľadňujú rodové hľadisko. Napríklad, podnety sa môžu zaoberať otázkami, ktoré sa týkajú ich záujmov, ako je sociálna spravodlivosť, spravodlivosť v oblasti zdravia alebo ženy vo vedúcich pozíciách.
- Predstavením ženských profesionálok v oblasti umelej inteligencie, dátovej vedy alebo digitálneho umenia môžete rozptýliť predsudky voči technológiám. Na to by sa dali použiť prípadové štúdie, hosťujúci rečníci alebo krátke videá.
- Poskytnite príležitosti na mentorstvo a vzorové pôsobenie, najmä spárovaním študentov so ženami v oblasti technológií alebo pozývaním facilitátoriek. Jedným z najsilnejších motivátorov v digitálnej kariére je vidieť niekoho „ako on“.

## 4.2 Vidiecka mládež

- Nízkotechnologické, offline alebo hybridné riešenia
- Integrácia miestneho jazyka a vzory komunity

Mládež na vidieku často zápasí s ťažkosťami súvisiacimi s infraštruktúrou, ako je napríklad slabý prístup na internet, obmedzené možnosti vzdelávania a nedostatočná digitálna gramotnosť.

Čo robiť:

- Poskytnite offline alebo technologicky nenáročné možnosti. Prístupnosť sa dá zlepšiť materiálmi pre telefóny, tlačiteľnými pracovnými listami a interaktívnymi cvičeniami, ako je napríklad písanie podnetov na papier pred ich digitálnou konverziou.
- V rozhovoroch a príkladoch používajte regionálnu terminológiu, dialekt a analógie. Zlepší sa tým porozumenie a posilnia sa prepojenia.
- Pre zvýšenie dôveryhodnosti a relevantnosti pri realizácii zapojte členov komunity ako spoluorganizátorov, ako sú miestni pedagógovia, knihovníci alebo vedúci mládeže.

## 4.3 Mládež migrantov a utečencov

- Jazykové lešenie a praktiky zamerané na traumy
- Využívanie rozprávania príbehov a médií na premostenie kultúrnych naratívov

Mladí ľudia z radov migrantov, utečencov alebo osôb bez štátnej príslušnosti môžu mať problémy s plnou účasťou kvôli psychickému stresu, mobilite a prerušovanému vzdelávaniu. Môžu mať tiež problémy s jazykom a byť nezvyknutí na formálne vzdelávacie prostredie.

Čo robiť:

- Pre uľahčenie porozumenia využívajte stratégie jazykového lešenia, ako sú vizuálne prvky, titulky a podrobné pokyny.
- Osvojte si postupy zohľadňujúce traumy, ako je stanovenie jasných očakávaní, vyhýbanie sa aktivitám pod vysokým tlakom a podpora bezpečnosti a možnosti výberu pri účasti.
- Využívajte digitálne médiá a naratívy. Mladí utečenci môžu využiť námety založené na príbehoch na kreatívne skúmanie identity, migračných skúseností alebo budúcich ašpirácií.

## 4.4 Mládež so zdravotným postihnutím

- Univerzálny dizajn pre vzdelávanie (UDL) vo výučbe umelej inteligencie
- Asistenčné technológie a senzoricky citlivý dizajn

Mladí ľudia so zdravotným postihnutím sa často stretávajú s učebnými prostrediami, ktoré nezohľadňujú odlišné zmyslové, kognitívne alebo fyzické potreby. Digitálne nástroje nemusia byť štandardne dostupné.

Čo robiť:

- Využívajte princípy univerzálneho dizajnu pre vzdelávanie (UDL) poskytovaním informácií v rôznych médiách (text, zvuk a vizuálne) a umožnením viacerých prístupov k plneniu úloh.
- Zahrňte asistenčné technológie, ako sú klávesové skratky na navigáciu, programy na prevod textu na reč a čítačky obrazovky.
- Rozvíjajte zmyslovú citlivosť tým, že necháte študentov určovať tempo a vyhnete sa nadmernému množstvu učiva.

## 4.5 Mládež z komunity LGBTQIA+

- Bezpečné vzdelávacie priestory a inkluzívne príklady v projektoch
- Viditeľnosť, rešpektovanie jazyka a používanie zámen v obsahu školení

Vo vzdelávacích prostrediach môžu LGBTQIA+ mládež pociťovať nepohodlie, predsudky alebo neviditeľnosť. Pre ich zapojenie je nevyhnutné vytvoriť prostredie, ktoré je afirmatívne a inkluzívne.

Čo robiť:

- Poskytnite úctivé a prívetivé prostredie, kde sa študenti môžu slobodne vyjadrovať. Používanie vhodných zámen, rodovo neutrálneho jazyka a požadovaných identít je nevyhnutnou súčasťou tohto prostredia.
- Integrujte materiály zamerané na queer komunitu do prípadových štúdií a príkladov. Napríklad do zadaní, ktoré skúmajú témy rozmanitosti, identity alebo spoločenskej rovnosti.
- Zviditeľnite tvorcov, aktivistov alebo technológov z komunity LGBTQIA+ pri zmienkach o vplyve umelej inteligencie na spoločnosť.

## 5. Nástroje pre inkluzívne a adaptabilné poskytovanie vzdelávania

Vytvorenie inkluzívneho vzdelávania v oblasti PES (Prompt Engineering Skills) zahŕňa viac než len pokrytie učiva; zahŕňa aj spôsob, akým je poskytované. Mladí ľudia sa efektívne učia, keď cítia, že sú videní, zapojení a podporovaní. Táto kapitola poskytuje užitočné metódy a nástroje s cieľom pomôcť pedagógom, pracovníkom s mládežou a školiteľom poskytovať školenia v oblasti PES spôsobom, ktorý je prispôsobivý, zameraný na mládež a citlivý na rôzne potreby študentov.

### 5.1 Modulárny vzdelávací dizajn a personalizácia

Nie všetci študenti napredujú rovnakým tempom a nie všetky skupiny začínajú v úplne rovnakej fáze. Vzdelávanie v oblasti zamestnanosti a vzdelávania (PES) je možné rozdeliť na menšie, lepšie zvládnuteľné časti pomocou modulárnej štruktúry učenia. Tieto časti je možné kombinovať, porovnávať a upravovať podľa vzdelávacieho prostredia, záujmov a úrovne študentov.

#### Kľúčové postupy:

- Navrhňte stretnutia ako samostatné moduly (napr. Úvod do podnetov, Etika podnetov, Obrazové podnety), aby študenti mohli vstúpiť do tém v rôznych bodoch alebo sa k témam podľa potreby vrátiť.
- Umožnite personalizované vzdelávacie cesty; niektorí študenti môžu prejsť priamo na kreatívne aplikácie, zatiaľ čo iní môžu potrebovať viac času na osvojenie si základných digitálnych zručností.
- Používajte flexibilné metódy na monitorovanie pokroku, ako sú skupinové reflexie, miniprojekty založené na podnetoch a sebahodnotenie, a to stanovením jasných cieľov učenia pre každý modul.

### 5.2 Spolupráca s poradnými skupinami mládeže

Najmä v oblasti technológií ponúkajú mladí ľudia dôležité pohľady na to, čo funguje a čo nie. Ich zapojenie do vývoja vzdelávacích zdrojov, formátov a príkladov sa nazýva spolupráca.

Ako to urobiť:

- Pred začiatkom kurzu vytvorte malú poradnú skupinu pre mladých ľudí. Na to sú potrebné ich osobné skúsenosti a dá sa to urobiť neformálne bez potreby technických znalostí.
- Navrhňte, aby mladí ľudia hodnotili návrhy materiálov, ponúkali nápady na kultúrne relevantné témy alebo dokonca spoločne vytvárali vzorové námety.
- Zahrňte názory mladých ľudí do postupov hodnotenia a spätnej väzby, aby ste zabezpečili, že ich odporúčania ovplyvnia ďalší pokrok.

Spoločná tvorba nielenže robí školenie zrozumiteľnejším, ale tiež zvyšuje zodpovednosť a motiváciu účastníkov.

## 6. Inkluzívne vyučovacie postupy pre facilitátorov rýchlych inžinierskych zručností

Poskytovanie inkluzívneho vzdelávania v oblasti PES (Prompt Engineering Skills) presahuje rámec obsahu alebo štruktúry; ide o to, ako sa facilitátori prezentujú vo vzdelávacom priestore. Myšlienkový štýl, postoje a komunikačný štýl facilitátora zohrávajú kľúčovú úlohu pri vytváraní prostredia, v ktorom sa všetci mladí ľudia cítia bezpečne, rešpektovaní a podporovaní. Táto kapitola načrtáva kľúčové postupy pre facilitátorov, ktorí chcú budovať dôveru, znižovať bariéry a podporovať plnú účasť v rôznych skupinách mládeže.

### 6.1 Školenie o kultúrnej citlivosti a boji proti predsudkom

Facilitátori prinášajú do vzdelávacieho priestoru svoje vlastné predpoklady a kultúrne perspektívy, často bez toho, aby si to uvedomovali. V rôznorodých skupinách to môže neúmyselne viesť k vylúčeniu alebo nepohodliu. Budovanie kultúrnej citlivosti a absolvovanie školenia proti predsudkom môže pomôcť pedagógom rozpoznať a prerušiť tieto vzorce.

Tipy na precvičovanie:

- Zamyslite sa nad vlastnými predsudkami a predpokladmi o pohlaví, schopnostiach, etnickej príslušnosti alebo používaní technológií.
- Vyhýbajte sa zovšeobecňovaniu (napr. predpokladu, že všetci mladí ľudia ovládajú digitálne technológie alebo ich technológie nezaujímajú).
- Dávajte si pozor na kultúrne zaťažené výrazy, metafory alebo humor, ktoré sa nemusia dobre prekladať medzi skupinami.
- Do prípadových štúdií alebo scenárov umelej inteligencie zahrňte viacero perspektív, aby ste odrážali rozmanitosť skúseností.

Školenie v oblasti inkluzívnej pedagogiky a antidiskriminácie môže výrazne zlepšiť vašu schopnosť vytvárať prívetivé a úctivé vzdelávacie prostredie.

### 6.2 Empatia a komunikácia zameraná na mládež

Účinní facilitátori počúvajú rovnako ako učia. Empatia je schopnosť pochopiť a reagovať na pocity a perspektívy študentov, čo je nevyhnutné pri práci s mladými ľuďmi z rôzneho prostredia.

Ako to vyzerá v praxi:

- Používajte otvorené otázky a techniky aktívneho počúvania na získanie spätnej väzby a nápadov.
- Overte príspevky študentov a nechajte priestor na váhanie alebo neistotu, najmä pri skúšaní niečoho nového, ako je napríklad rýchle písanie.
- Buďte flexibilní v očakávaniach. Ak má študent problémy s prístupom k digitálnym médiám alebo s sebavedomím, ponúknite mu alternatívy alebo dodatočný čas.
- Chyby vnímajte ako príležitosti na učenie, nie ako zlyhania.

Podporný tón a flexibilný prístup môžu pomôcť vybudovať dôveru, ktorú študenti potrebujú na podstupovanie kreatívnych a intelektuálnych rizík.

### 6.3 Budovanie dôvery a spolupatričnosti v skupinovom prostredí

Mnoho mladých ľudí, najmä tí z marginalizovaného prostredia, má negatívne skúsenosti s formálnym vzdelávaním. Vytvorenie pocitu psychickej bezpečnosti je kľúčom k tomu, aby sa im pomohlo opäť zapojiť do učenia.

Ako pestovať spolupatričnosť:

- Na začiatku kurzu si stanovte skupinové dohody (napr. rešpekt, neodsudzovanie, mlčanlivosť).
- Podporujte vzájomnú podporu a spoluprácu prostredníctvom skupinových aktivít, spoločných projektov alebo stretnutí zameraných na spoločnú tvorbu.
- Oceňujte a uznávajte rozmanité príspevky, nielen technické schopnosti, ale aj kreativitu, vodcovské schopnosti a zvedavosť.
- Buďte dôslední a prístupní. Pravidelné kontroly, povzbudzovanie a úctivé naprávanie výrazne prispievajú k budovaniu vzájomnej dôvery.

Keď študenti cítia, že niekam patria a sú rešpektovaní za to, kým sú, je pravdepodobnejšie, že zostanú angažovaní, prevezmú iniciatívu a rozvinú hlbšie sebavedomie vo svojej zručnosti.

## 7. Záver a výzva na akciu

Poskytovanie vzdelávania v oblasti rýchlych inžinierskych zručností (PES) inkluzívnym, dostupným a relevantným spôsobom nie je len otázkou dobrej výučby; je to záväzok k rovnosti, posilneniu postavenia a digitálnej spravodlivosti. Keďže umelá inteligencia sa čoraz viac začleňuje do každodenného života, musíme zabezpečiť, aby všetci mladí ľudia bez ohľadu na pôvod, identitu alebo okolnosti mali nástroje a podporu, ktoré potrebujú na to, aby sa mohli plne a sebavedomo podieľať na formovaní digitálneho sveta.

## 7.1 Zhrnutie kľúčových adaptačných stratégií

V tomto rámci sme skúmali, ako možno vzdelávanie v oblasti zamestnaneckých služieb prispôbiť potrebám rôznych skupín mládeže prostredníctvom:

- Identifikácia základných a flexibilných prvkov učebných osnov.
- Vykonávanie posúdení potrieb prostredníctvom konzultácií s mládežou a kontrol digitálnej pripravenosti.
- Prispôsobovanie jazyka, tónu a príkladov tak, aby odrážali kultúrne, sociálne a jazykové skutočnosti študentov.
- Navrhovanie s ohľadom na inklúziu bez ohľadu na pohlavie, schopnosti, geografiu, migračný status a ďalšie.
- Uplatňovanie inkluzívnych vyučovacích stratégií, ktoré podporujú empatiu, dôveru a spolupatričnosť.

Tieto prístupy spolu ponúkajú cestu k skutočne inkluzívnemu vzdelávaniu v oblasti umelej inteligencie, ktoré si cení hlas každého študenta.

## 7.2 Riziká vylúčenia vo vzdelávaní v oblasti umelej inteligencie a ako sa im vyhnúť

Ak sa nám nepodarí navrhnuť vzdelávanie v oblasti zamestnanosti a sociálnych služieb inkluzívne, riskujeme, že posilníme práve tie nerovnosti, ktoré má umelá inteligencia potenciál riešiť. Marginalizovaná mládež môže byť naďalej vylúčená z digitálnych priestorov z dôvodu:

- Jazykové bariéry a neprístupné platformy,
- Kultúrne alebo rodovo podmienené stereotypy,
- Nedostatok digitálnej infraštruktúry alebo pripojenia,
- Vzdelávací obsah, ktorý ignoruje ich životné skúsenosti.

Aby sa predišlo týmto rizikám, pedagógovia a inštitúcie musia:

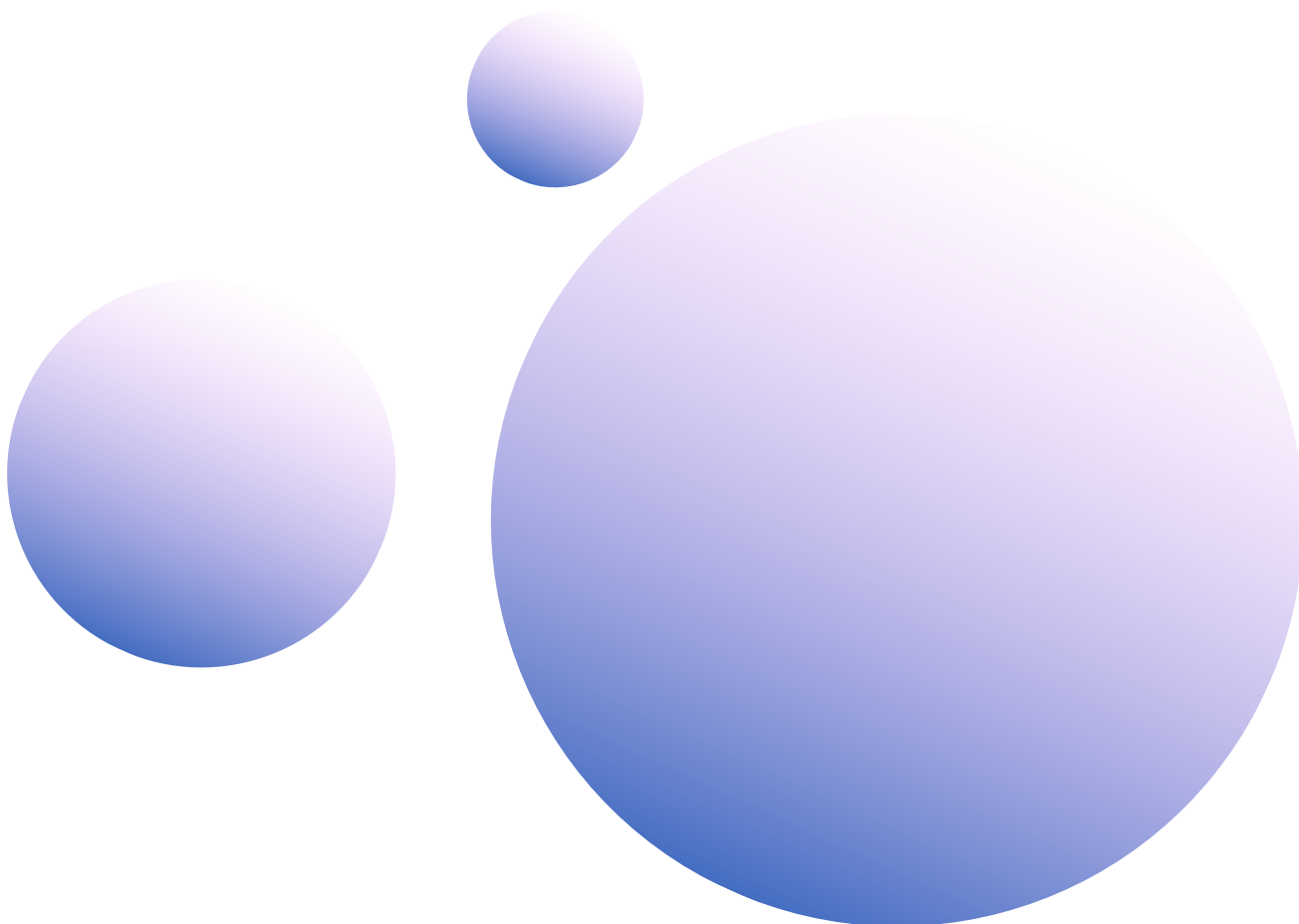
- Uprednostňovať prístup v online aj offline formáte,
- Školenie facilitátorov v oblasti kultúrnej citlivosti a adaptívnych metód,
- Aktívne vyhľadávať a reagovať na spätnú väzbu od mladých ľudí,
- Navrhujte obsah, ktorý je reprezentatívny, zrozumiteľný a responzívny.

## 7.3 Prechod od „prístupu“ k „skutočnej účasti“

Inklúzia znamená viac než len ponúknuť miesto pri stole. Skutočná účasť zahŕňa samostatnosť, kreativitu a príležitosť formovať si vlastnú vzdelávaciu cestu. Vzdelávanie v oblasti zamestnanosti a zamestnanosti by malo byť priestorom, kde sa mladí ľudia cítia posilnení:

- Pýtajte sa
- Skús, zlyháš a skús znova,
- Vyjadriť svoju identitu,
- Prepojte ich učenie so zmenami v reálnom svete.

Tento posun od pasívneho prístupu k aktívnej účasti si vyžaduje zmýšľanie zamerané na spoluvytváranie, budovanie dôvery a otvorenosť voči učeniu sa od mládeže, nielen o nej.



# Záver

Keďže sa umelá inteligencia stáva určujúcou silou v ekonomike 21. storočia, vzdelávanie sa musí posunúť nielen tak, aby vybavilo mladých ľudí technickými zručnosťami, ale aj aby im poskytlo etické porozumenie, prispôsobivosť a kreativitu potrebnú na prosperitu. Program Prompt Engineering Skills (PES) prezentovaný v tomto rámci predstavuje dôležitú odpoveď na rastúcu potrebu moderných prístupov zameraných na študenta. V rámci tohto projektu sa PES zameriava na rozvoj kľúčových kompetencií u mladých ľudí prostredníctvom inkluzívnych, pútavých a inovatívnych metód výučby, ktoré podporujú aktívne učenie, kritické myslenie a praktické uplatňovanie vedomostí.

Podporou vzdelávania, ktoré je prispôsobené individuálnym potrebám a dostupné pre všetkých, program Prompt Engineering Skills (PES) priamo prispieva k zlepšeniu zamestnatelnosti mladých ľudí – najmä tých v kategórii NEET (nezamestnaní, nevzdelávajúci sa ani neúčastní sa odbornej prípravy) a osôb so zdravotným postihnutím. Stratégia podporuje ich integráciu do trhu práce podporovaním prierezových zručností, osobnej autonómie a schopnosti prispôbiť sa aktuálnym požiadavkám trhu práce a zároveň podporuje sociálne začlenenie a rovnaké príležitosti.

- V 1. časti rámec stanovil dôležitosť rýchlych inžinierskych zručností (PES) ako základu pre rozvoj, zamestnatelnosť a inklúziu mládeže. Vo svete, kde umelá inteligencia ovplyvňuje každý sektor, PES zabezpečuje, aby vzdelávacie systémy reagovali na technologické zmeny aj sociálnu rovnosť.
- V druhej časti sme skúmali, ako možno rýchle inžinierske zručnosti (PES) začleniť do neformálneho vzdelávania (NFL) a projektového vzdelávania (PBL) – čím sa vytvoria dostupné, modulárne a zážitkové príležitosti pre všetkých mladých ľudí, najmä pre tých, ktorí sú najviac vzdialení od tradičných akademických ciest.

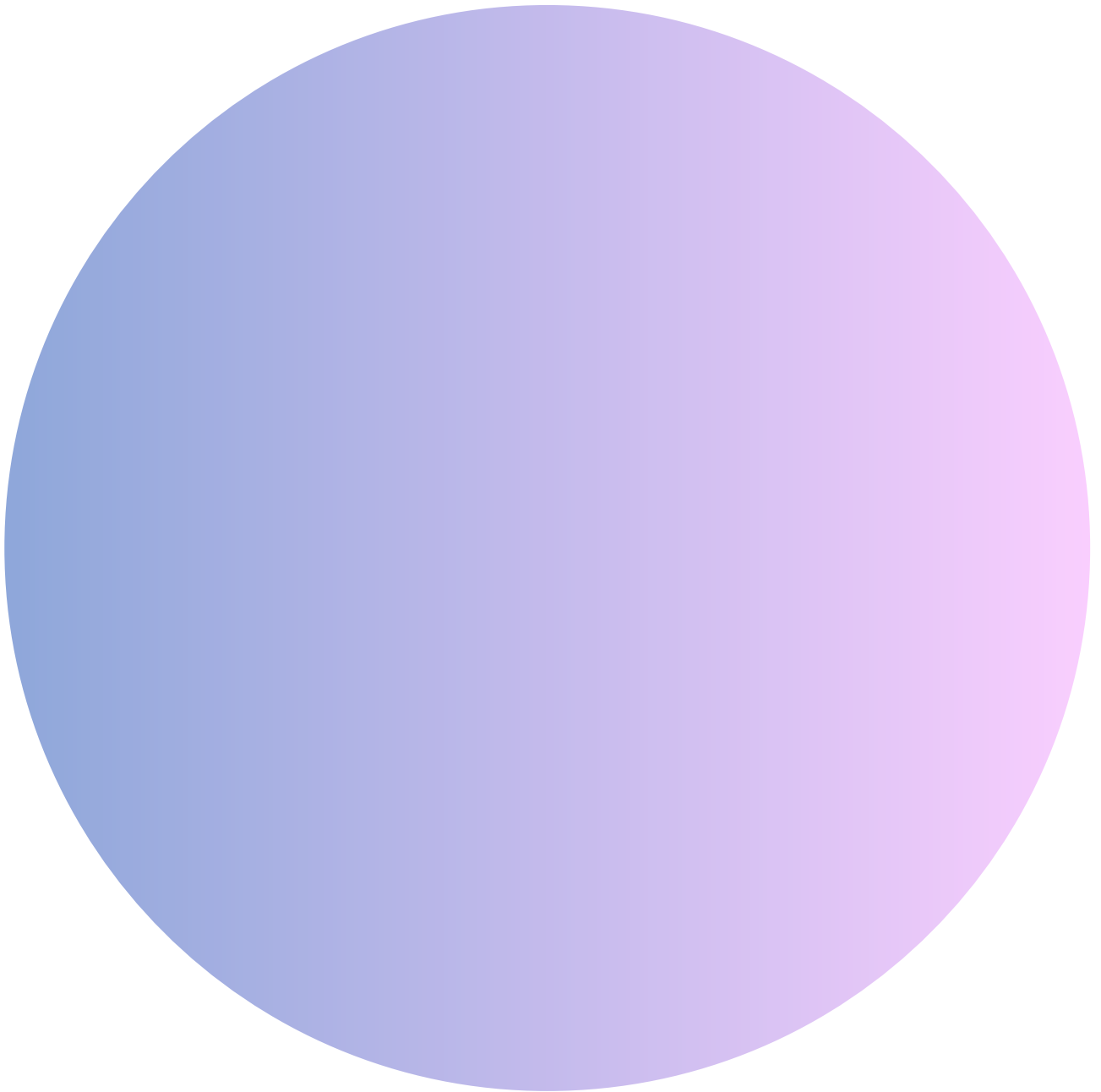
- V 3. časti rámec zdôraznil silu mediálnych nástrojov – humoru, vizuálnych prvkov a rozprávania príbehov – na zvýšenie zapojenia a kognitívnej retencie. Tieto prístupy sú kľúčové pri výučbe abstraktných tém, ako je umelá inteligencia, najmä pre študentov s rôznou úrovňou gramotnosti a štýlmi učenia.
- V 4. časti sme sa venovali dôležitosti prispôsobenia zručností v oblasti rýchleho inžinierstva (PES) rôznym skupinám mládeže. Inkluzívne vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie musí reagovať na potreby marginalizovanej, vidieckej, migrantnej, neurodiverznej a rodovo rozmanitej mládeže a zabezpečiť, aby sa všetci študenti cítili odrážajúci v obsahu, formáte a hodnotách vzdelávacieho procesu.

Tieto princípy spolu podporujú silnú víziu: budúcnosť, v ktorej vzdelávanie nie je len prostriedkom na odovzdávanie vedomostí, ale platformou pre rovnosť, autonómiu a inovácie. V tejto vízii sa program Prompt Engineering Skills stáva mostom k zamestnateľnosti a sociálnemu začleneniu a ponúka mladým ľuďom – najmä tým v kategórii NEET a osobám so zdravotným postihnutím – príležitosť aktívne a vedome sa podieľať na formovaní inteligentnej, etickej a spravodlivej spoločnosti.

Investovaním do flexibilných, pútavých a inkluzívnych pedagogických stratégií tento projekt robí viac než len učí zručnosti – zosilňuje hlasy mladých ľudí, demokratizuje prístup k príležitostiam a kladie základy pre budúcnosť, v ktorej môžu všetci mladí ľudia prosperovať v dobe umelej inteligencie.

Toto nie je len rámec. Je to záväzok – k inklúzii, relevantnosti a posilneniu postavenia mládeže prostredníctvom účelného vzdelávania zameraného na budúcnosť.

# Bibliografia



- Alabi M, *Visual Learning: The Power of Visual Aids and Multimedia* (Ladoke Akintola University of Technology, 2024) <https://www.researchgate.net/publication/385662029> accessed 31 July 2025.
- Araújo P and Rodrigues F, 'Podcast Learning Effectiveness in Higher Education in Europe: A Systematic Review' (2019) *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* 235. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.11.21> accessed 31 July 2025.
- Bakar F and Mallan V, 'How Students Perceive the Teacher's Use of Humour and How it Enhances Learning in the Classroom' (2023) 10(4) *European Journal of Humour Research* 187. <https://doi.org/10.7592/ejhr.2022.10.4.656> accessed 31 July 2025.
- Barron B and Darling-Hammond L, *Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning* (Jossey-Bass 2008).
- Biesta G, *Good Education in an Age of Measurement* (Paradigm Publishers 2010).
- Blumenfeld PC and others, 'Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning' (1991) 26(3) *Educational Psychologist* 369.
- Boud D, Keogh R and Walker D, *Reflection: Turning Experience into Learning* (Routledge 1985).
- Brittain A, 'Young People Aren't Inherently Digital Natives' *The Times* (19 June 2025) <https://www.thetimes.com/business-money/ceo-summit/article/alison-brittain-young-people-arent-inherently-digital-natives-svlnqqrhp> accessed 30 July 2025.
- Brookfield SD, *Becoming a Critically Reflective Teacher* (Jossey-Bass 1995).
- Buckingham D, *Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture* (Polity Press 2003).
- Černý M and others, 'Nonlinear Interactive Stories as an Educational Resource' (2023) 13(1) *Education Sciences* 40. <https://doi.org/10.3390/educsci13010040> accessed 31 July 2025.
- Colker R, 'Universal Design for Learning: A Legal Imperative' (2013) 44 *Journal of Law and Education* 1.
- Compagnoni I, 'Pedagogical Implications of AI-Enhanced Digital Storytelling in EFL Education' (2025) 17(5) *International Journal of Linguistics* 1. <https://doi.org/10.5296/ijl.v17i5.22773> accessed 31 July 2025.
- Coombs PH and Ahmed M, *Attacking Rural Poverty: How Nonformal Education Can Help* (Johns Hopkins University Press 1974).
- Council of Europe, *Charter on Education for Democratic Citizenship and Human Rights Education* (Council of Europe 2010).
- Council of Europe, *EU Youth Strategy 2019-2027* (Council of Europe 2019).
- Crawford J and Evans K, *Digital Inclusion and Marginalised Youth: Exploring Access and Barriers* (Youth Futures Foundation 2020).

- Daskalaki E, Psaroudaki K and Fragopoulou P, 'Navigating the Future of Education: Educators' Insights on AI Integration and Challenges in Greece, Hungary, Latvia, Ireland and Armenia' (2024) *arXiv preprint* <https://doi.org/10.48550/arxiv.2408.15686> accessed 31 July 2025.
- Dewey J, *Experience and Education* (Simon & Schuster 1938).
- Dewey J, *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process* (DC Heath 1933).
- DIGITALEUROPE, *Position Paper on Bridging the Digital Divide* (DIGITALEUROPE 2022).
- Erdoğdu F and Çakiroğlu Ü, 'The Educational Power of Humor on Student Engagement in Online Learning Environments' (2021) 16(1) *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00158-8> accessed 31 July 2025.
- European Agency for Special Needs and Inclusive Education, *Inclusive Digital Education: Project Examples* (EASNIE 2021).
- European Commission, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI* (2019) <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines> accessed 31 July 2025.
- European Commission, *Key Competences for Lifelong Learning* (2019).
- European Training Foundation, *Empowering NEET Youth and Persons with Disabilities: AI and Transversal Skills for Inclusive Employment* (ETF 2024).
- Eurochild, *Challenges and Developments for Children's Right to Education Across Europe* (Eurochild 2024) <https://eurochild.org/resource/challenges-and-developments-for-childrens-right-to-education-across-europe/> accessed 31 July 2025.
- Eurofound, *NEETs - Young People Not in Employment, Education or Training: Characteristics, Costs and Policy Responses in Europe* (Publications Office of the European Union 2022) <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2022/neets> accessed 3 July 2025.
- Faria C, Valente B and Torres J, 'Potentialities of Science Comics for Science Communication: Lessons from the Classroom' (2024) 23(08) *JCOM* N02. <https://doi.org/10.22323/2.23080802> accessed 31 July 2025.
- Fitas R, 'Inclusive Education with AI: Supporting Special Needs and Tackling Language Barriers' (2025) *arXiv preprint* <https://arxiv.org/abs/2504.14120> accessed 31 July 2025.
- Ghazouani Ghailani I, Malaise Y and Signer B, 'JsStories: Improving Social Inclusion in Computer Science Education Through Interactive Stories' (2025) *arXiv preprint* <https://arxiv.org/abs/2504.04006> accessed 31 July 2025.
- Grand View Research, *The Future of Prompt Engineering: Global Market Trends and Labor Demand* (Grand View Research 2025).
- GSMA, *The Mobile Gender Gap Report* (GSMA 2022) <https://www.gsma.com/r/gender-gap/> accessed 3 July 2025.

- Hayes B and Fatima S, 'A Language We Understand': Students' Perceptions of Emojis, Memes and Gifs in Higher Education Teaching' (2024) 5(3) *Student Engagement in Higher Education Journal* 154. <https://sehej.raise-network.com/raise/article/view/1187> accessed 31 July 2025.
- IDEO.org, *The Field Guide to Human-Centered Design* (IDEO 2015) <https://www.designkit.org/resources/1> accessed 3 July 2025.
- International Youth Foundation, *Modular and Inclusive Learning Pathways: Integrating AI Skills in Non-Formal and Project-Based Education* (IYF 2024).
- Jaleniauskiene E and Kasperuniene J, 'Infographics in Higher Education: A Scoping Review' (2022) 20(2) *E-Learning and Digital Media* 191. <https://doi.org/10.1177/20427530221107774> accessed 31 July 2025.
- Kolb DA, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (Prentice Hall 1984).
- Lomba-Portela L, Domínguez-Lloria S and Pino-Juste MR, 'Resistances to Educational Change: Teachers' Perceptions' (2022) 12(5) *Education Sciences* 359. <https://doi.org/10.3390/educsci12050359> accessed 31 July 2025.
- Malin Selhorst and Carmen Perez, *Integrating AI Literacy and Inclusive Pedagogies in Project-Based and Non-Formal Learning Environments* (World Education Forum 2024).
- Martinez A and Patel P, *Media for Inclusion: Culturally Responsive and Accessible Design* (Inclusive Practices Press 2023).
- McCall C and others, *Reducing the Digital Divide for Families: State and Local Policy Opportunities* (National Council on Family Relations 2024).
- Mitchell Resnick, *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play* (MIT Press 2017).
- Muna O and Kiu Publication Extension, *Culturally Responsive Teaching: Strategies for Inclusive Education* (Kiu Publication 2024).
- Mzwri K and Turcsányi-Szabo M, 'The Impact of Prompt Engineering and Generative AI-Driven Tools on Autonomous Learning: A Case Study' (2024) *Preprints* <https://doi.org/10.20944/preprints202412.0952.v1> accessed 31 July 2025.
- OECD, *Equity and Innovation in AI Education: Building Foundational Skills for Youth* (OECD Publishing 2024).
- OECD, *Future of Education and Skills 2030* (OECD 2024) <https://www.oecd.org/education/2030/> accessed 31 July 2025.
- OECD, *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life* (OECD Publishing 2021).
- OECD, *The Resilience of Students with an Immigrant Background: Factors that Shape Well-being* (OECD Publishing 2019) <https://doi.org/10.1787/97892264292093-en> accessed 3 July 2025.
- Pack J, 'Using AI to Enhance Universal Design for Learning' (Edutopia, 1 April 2024) <https://www.edutopia.org/article/using-ai-in-universal-design-for-learning/> accessed 31 July 2025.

- Priyadharsini V and Sahaya Mary R, 'Universal Design for Learning (UDL) in Inclusive Education: Accelerating Learning for All' (2024) 11(4) *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities* 145. <https://doi.org/10.34293/sijash.v11i4.7489> accessed 31 July 2025.
- Redecker C, *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (Publications Office of the European Union 2017).
- Robinson PH, *Structure and Function in Criminal Law* (Clarendon Press 1997).
- SandTech, *AI and the Future of Work* (SandTech 2024) <https://www.sandtech.com/insight/ai-and-the-future-of-work/> accessed 3 July 2025.
- Selhorst M and Perez C, *Integrating AI Literacy and Inclusive Pedagogies in Project-Based and Non-Formal Learning Environments* (World Education Forum 2024).
- Signé L, 'Fixing the Global Digital Divide and Digital Access Gap' (Brookings, 2024) <https://www.brookings.edu/articles/fixing-the-global-digital-divide-and-digital-access-gap/> accessed 30 July 2025.
- Skopeliti C, 'Nearly Half of UK Families Excluded from Modern Digital Society, Study Finds' *The Guardian* (17 March 2024) <https://www.theguardian.com/technology/2024/mar/17/half-uk-families-excluded-modern-digital-society-study> accessed 31 July 2025.
- Smith J and Thompson L, *Introduction to Non-Formal and Project-Based Learning* (Inclusive Education Press 2023).
- Thomas JW, *A Review of Research on Project-Based Learning* (Autodesk Foundation 2000).
- Trilling B and Fadel C, *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* (Jossey-Bass 2009).
- Tyng CM, Amin HU, Saad MN and Malik AS, 'The Influences of Emotion on Learning and Memory' (2017) 8 *Frontiers in Psychology* <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454> accessed 31 July 2025.
- UNESCO, *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-Makers* (UNESCO 2019).
- UNESCO, *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development* (UNESCO 2021).
- UNESCO, *Promoting Inclusion through Prompt Engineering Skills* (UNESCO 2024).
- UNESCO and UNDP, *Inclusive AI Education: Equity, Identity, and Innovation for Marginalized Youth* (UNESCO Publishing 2024).
- UNHCR, *Education for Refugees: Promising Practices and Lessons Learned* (UNHCR 2023) <https://www.unhcr.org/publications/education-report> accessed 3 July 2025.
- UNICEF, *Reimagining Education: The Role of AI in Promoting Equity and Learning* (UNICEF Office of Global Insight and Policy 2021) <https://www.unicef.org/globalinsight/reports/reimagining-education> accessed 3 July 2025.

- United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR), *Integration of Human Rights Principles in AI Education and Policy* (OHCHR 2024).
- Vygotsky LS, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (Harvard University Press 1978).
- Wenger E, *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity* (Cambridge University Press 1998).
- Wing JM, 'Computational Thinking' (2006) 49(3) *Communications of the ACM* 33.
- World Economic Forum, *Education 4.0: Empowering Youth for the Fourth Industrial Revolution* (WEF 2023).
- World Economic Forum, *The Future of Jobs Report 2023* (WEF 2023) <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/> accessed 3 July 2025.
- Yang H and Rui Y, 'Transforming EFL Students' Engagement: How AI-Enhanced Environments Bridge Emotional Health Challenges like Depression and Anxiety' (2025) 257 *Acta Psychologica* 105104. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105104> accessed 31 July 2025.

# humorize



Co-funded by  
the European Union

Číslo projektu 2024-2-RO01-KA220-YOU-000286239

Tento projekt bol spolufinancovaný s podporou Európskej komisie. Táto publikácia [oznámenie] odráža iba názory autora a Komisia nenesie zodpovednosť za žiadne použitie informácií v nej obsiahnutých.

