

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI

Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky



UNESCO – globálny líder vo vzdelávaní

Vzdelávanie je najvyššou prioritou UNESCO, pretože je základným ľudským právom a základom mieru a udržateľného rozvoja. UNESCO je špecializovaná agentúra Organizácie Spojených národov pre vzdelávanie, ktorá poskytuje globálne a regionálne vedenie s cieľom stimulovať pokrok, posilňovať odolnosť a schopnosť vnútroštátnych systémov slúžiť všetkým žiakom a študentom. UNESCO tiež vedie úsilie o reakciu na súčasné globálne výzvy prostredníctvom transformačného vzdelávania s osobitným zameraním na rodovú rovnosť a Afriku vo všetkých svojich aktivitách.



Agenda globálneho vzdelávania 2030

UNESCO ako špecializovaná agentúra OSN pre vzdelávanie je poverená viesť a koordinovať Agendu 2030 pre vzdelávanie, ktorá je súčasťou globálneho hnutia na odstránenie chudoby prostredníctvom 17 cieľov udržateľného rozvoja do roku 2030. Vzdelávanie, ktoré je nevyhnutné na dosiahnutie všetkých týchto cieľov, má svoj vlastný samostatný cieľ – Cieľ 4, ktorého cieľom je „**zabezpečiť inkluzívne, spravodlivé a kvalitné vzdelávanie a podporovať celoživotné vzdelávacie príležitosti pre všetkých**“. Vzdelávanie 2030: Akčný rámec poskytuje usmernenia na realizáciu tohto ambiciózneho cieľa a záväzkov.



Publikovala v roku 2024 Organizácia Spojených národov pre vzdelávanie, vedu a kultúru,
7, place de Fontenoy, 75352 Paríž 07 SP, Francúzsko

© UNESCO 2024

ISBN:



Táto publikácia je k dispozícii v režime otvoreného prístupu pod licenciou Attribution-ShareAlike 3.0 IGO – CC-BY-SA 3.0 IGO (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/Igo/>). Využívaním obsahu tejto publikácie súhlasíte s povinnosťou dodržiavať podmienky používania, ktoré stanovuje Repozitár materiálov s otvoreným prístupom organizácie UNESCO. (<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>).

Na obrázky označené hviezdičkou (*) sa licencia CC-BY-SA nevzťahuje, a teda sa nesmú používať ani reprodukovvať bez predchádzajúceho súhlasu držiteľov autorských práv.

Pôvodný názov: AI competency framework for teachers

Publikovala v roku 2024 Organizácia OSN pre vzdelávanie, vedu a kultúru.

Použitie názvy a materiály uvedené v tejto publikácii nevypadajú stanovisko UNESCO k právnemu štatútu žiadnej krajiny, územia, mesta či oblasti, ani k ich príslušným orgánom či určeniu hraníc.

Autori v tejto publikácii vyjadrujú svoje vlastné názory a myšlienky, ktoré sa nemusia stotožňovať s postojmi UNESCO a nie sú pre túto organizáciu záväzné.

Preklad: Martin Nichta

Korektúra: Mgr. Kristína Meňovská

Za tento preklad zodpovedá Odbor digitálnej transformácie Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky (ďalej len „MŠVVaM SR“). UNESCO nie je zodpovedné za tento preklad a nenesie zodpovednosť za žiadne dôsledky vyplývajúce z opakovaného použitia dokumentu. Autorské práva k tomuto prekladu vlastní MŠVVaM SR. Autori udeľujú súhlas na voľné šírenie ffa použitie prekladu.

Obálka: scart/Shutterstock.com*

Obrázky a grafický úprava pôvodnej verzie: Organizácia Spojených národov pre vzdelávanie, vedu a kultúru, 7, place de Fontenoy, 75352 Paríž 07 SP, Francúzsko

© UNESCO 2024

Sprievodca pre učiteľov: využitie a riziká umelej inteligencie (AI) vo vzdelávaní

Umelá inteligencia dokáže spracúvať veľké objemy informácií, vytvárať nový obsah a napomáhať pri rozhodovaní prostredníctvom prediktívnych analýz. V oblasti vzdelávania zmenila zaužívaný vzťah medzi učiteľom a žiakom, pretože popri nich teraz do procesu aktívne vstupuje aj samotná umelá inteligencia.

Takáto zmena si vyžaduje, aby sme nanovo premysleli úlohy učiteľov v ére umelej inteligencie a zadefinovali, aké kompetencie by mali mať. Napriek tomu len málo krajín zadefinovalo tieto kompetencie alebo vypracovalo národné programy na vzdelávanie učiteľov v oblasti AI, a tak mnohí pedagógovia zostávajú bez náležitých usmernení.

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI reaguje na tento nedostatok tým, že jasne určuje vedomosti, zručnosti a hodnoty, ktoré by mali učelia v ére AI ovládať. Táto publikácia bola vytvorená v súlade s princípmi ochrany práv učiteľov, posilňovania ľudskej schopnosti konať a podpory trvalej udržateľnosti. Spolu obsahuje 15 kompetencií naprieč piatimi областami: zmysľovanie zamerané na človeka, etika AI, základy a využitie AI, pedagogika s využitím AI a AI pre profesijný rozvoj. Tieto kompetencie sú rozdelené do troch úrovní pokroku: získavanie, prehlbovanie a vytváranie.

Táto príručka predstavuje pre učiteľov a tvorcov vzdelávacích programov praktický nástroj, ktorý im umožňuje definovať kľúčové kompetencie v oblasti AI, nastaviť spôsoby ich hodnotenia a zároveň navrhovať programy profesijného rozvoja. Učiteľom tiež ponúka užitočné nástroje a stratégie, vďaka ktorým môžu lepšie pochopiť fungovanie AI, vnímať jej etické súvislosti a rozvíjať sa vo svojej profesii.

Do roku 2022
vypracovalo rámec
alebo program
pre učiteľov v oblasti
AI iba sedem
krajín.

**unesco**

*"Vojny sa rodia v myšliach ľudí
– preto aj ochrana mieru
musí začať v ich mysli."*

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI

Predslov



© UNESCO

Prudký vzostup systémov umelej inteligencie (AI) má hlboké dôsledky aj pre vyučovanie a učenie, najmä pokiaľ ide o úlohu učiteľov a kompetencie, ktoré potrebujú na to, aby sa zorientovali v neustále sa vyvíjajúcom prostredí technológií. Využívanie AI vo vzdelávaní vyvoláva zásadné otázky o schopnosti učiteľov konať a určiť, ako a kedy túto technológiu rozumne využívať.

Je potrebné, aby učelia lepšie porozumeli technickým, etickým a pedagogickým rozmerom umelej inteligencie. Do roku 2022 však iba sedem krajín vypracovalo kompetenčný rámec alebo program profesijného rozvoja učiteľov v oblasti AI.

Nový Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI, ktorý vypracovala organizácia UNESCO, pomáha krajinám adresovať tento nedostatok. Ide o vôbec prvý globálny rámec tohto druhu a jeho cieľom je usmerniť tvorbu národných kompetenčných rámcov v oblasti umelej inteligencie a programov profesijného rozvoja učiteľov, aby tak vzdelávanie čo najviac slúžilo verejnému záujmu.

Tento rámec stavia učiteľa i žiaka do centra pozornosti a rozvíja ich kompetencie v oblasti umelej inteligencie v súlade s hodnotami ľudských práv a etickej zodpovednosti. Zároveň reaguje na kľúčové odporúčania správy UNESCO z roku 2021 s názvom Pretvorme spolu našu budúcnosť: nová spoločenská zmluva pre vzdelávanie (v angličtine publikovaná pod názvom Reimagining our futures together: A new social contract for education), ktorá vyzýva na premyslenú zmenu nášho vzťahu k technológiám.

Táto publikácia nadväzuje na doterajšie aktivity UNESCO v tejto oblasti, napríklad na Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti IKT, dokument Umelá inteligencia a vzdelávanie: usmernenia pre tvorcov politik či najnovšiu publikáciu Usmernenia pre generatívnu umelú inteligenciu vo vzdelávaní a výskume. Vznikla v spolupráci so širokým spektrom odborníkov a zainteresovaných strán a opiera sa o praktické skúsenosti členských štátov so zavádzaním AI do školských kurikúl, o poznatky medzinárodnej pracovnej skupiny, ako aj o výstupy zo štyroch konzultačných stretnutí a viacerých online diskusií.

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI bol vypracovaný súčasne s dokumentom Kompetenčný rámec pre žiakov v oblasti AI. Mojm želaním je, aby tieto dva rámce podporili učiteľov a žiakov v spoločnom úsilí o vytvorenie digitálnej budúcnosti, ktorá bude spravodlivá, inkluzívna a dlhodobu udržateľná.

V čoraz zložitejšom a neistejšom svete je našou spoločnou zodpovednosťou postarať sa o to, aby vzdelávanie zostalo kľúčovým nástrojom na formovanie našej spoločnej budúcnosti.

Stefania Giannini

Zástupkyňa generálnej riaditeľky UNESCO pre oblasť vzdelávania

PodĎakovanie

Publikáciu pripravil Fengchun Miao, vedúci oddelenia pre technológie a umelú inteligenciu vo vzdelávaní, v spolupráci so Stefaniou Giannini, zástupkyňou generálnej riaditeľky pre oblasť vzdelávania, a za podpory Sobhiho Tawila, riaditeľa odboru budúcnosti vzdelávania a inovácií v organizácii UNESCO.

Kompetenčný rámec vypracovali Fengchun Miao, vedúci oddelenia pre technológie a umelú inteligenciu vo vzdelávaní organizácie UNESCO, a Mutlu Cukurova, profesor vzdelávania a umelej inteligencie na University College London. Na vypracovaní rámca sa podieľala skupina medzinárodných expertov, vrátane nasledujúcich: Shafika Isaacs, výskumná pracovníčka na Johannesburgskej univerzite, Colin de la Higuera, vedúci katedry UNESCO pre technológie na vzdelávanie učiteľov pomocou otvorených vzdelávacích zdrojov na Nantes Université, Lidija Kralj, analytička vzdelávania z organizácie EduConLK, Qin Ni, docentka na Shanghai Normal University, Ki-Sang Song, profesor na Kórejskej národnej pedagogickej univerzite, a Ilkka Tuomi, hlavný vedecký pracovník spoločnosti Mean Processing Ltd.

Za recenzovanie rukopisu ďakujeme nasledujúcim odborníkom: Kaushal Kumar Bhagat, odborný asistent na Indickom technologickom inštitúte v Kharagpure, Daniela Costa, projektová koordinátorka z organizácie Cetic.br, Ke Gong, prezident Svetovej federácie inžinierskych organizácií (WFEO), Ana Laura Martinez, koordinátorka technickej spolupráce z organizácie Cetic.br, Sara Ratner, výskumná pracovníčka na Oxfordskej univerzite, John Shaw-Taylor, vedúci Katedry UNESCO pre oblasť umelej inteligencie a profesor výpočtovej štatistiky a strojového učenia na University College London, Antonia Wulff, koordinátorka oddelenia vzdelávania a zamestnanosti z medzinárodného odborového zväzu Education International.

Za príspevky do recenzného konania ďakujeme aj nasledujúcim kolegom z organizácie UNESCO: Andrea Detmer, konzultantka z Výkonného úradu pre sektor kultúry, Temechegn Engida, národný odborný pracovník Medzinárodného inštitútu UNESCO pre budovanie kapacít v Afrike, Amal Kasry, vedúca sekcie základných vied, výskumu, inovácií a inžinierstva, Karalyn Monteil, vedúca oddelenia programov a práce so zainteresovanými stranami v sektore kultúry, Saurabh Roy, senior projektový pracovník sekcie pre rozvoj učiteľov, odbor politik a systémov celoživotného vzdelávania, Arianna Valentini, konzultantka Medzinárodného inštitútu pre vyššie vzdelávanie v Latinskej Amerike a Karibiku, Benjamin Vergel De Dios, konzultant pre IKT vo vzdelávaní, sekcia pre inovácie vo vzdelávaní a rozvoj zručností v kancelárii UNESCO v Bangkoku, Soichiro Yasukawa, vedúci oddelenia pre znižovanie rizika katastrof v sektore prírodných vied, Martiale Kana Zebaze, senior programový špecialista pre vedu, technológie a inovácie v kancelárii UNESCO v Harare, ako aj Jaco Du Toit, riaditeľ, a Zeynep Varoglu, programová špecialistka v sekcii pre univerzálny prístup k informáciám a digitálnu inklúziu v komunikačno-informačnom sektore.

Osobitné poďakovanie patrí Luise Ferraro z oddelenia pre technológie a umelú inteligenciu vo vzdelávaní z odboru pre budúcnosť vzdelávania a inovácií, a to za riadenie odborných vstupov, ako aj koordináciu prípravy a korektúry rukopisu. Na tvorbe publikácie sa podieľali aj Fideliz Apilado, Laicia Gagnier, Samuel Grimonprez, Glen Hertelendy, Michela Pagano a Xianglei Zheng z rovnakého oddelenia.

Rovnako ďakujeme aj Jenny Webster za úpravu a korektúru textu.

Na záver by organizácia UNESCO chcela poďakovať spoločnosti Tomorrow Advancing Life (TAL) Education Group z Číny za štedrú podporu tejto publikácie, ako aj všeobecnú propagáciu potenciálu umelej inteligencie pre budúcnosť vzdelávania.

Obsah

Predslov	6
Podakovanie	7
Zoznam tabuliek a vložených textov	11
Zoznam skratiek	12
1. kapitola: Úvod	13
1.1 Na aké potreby reaguje tento kompetenčný rámec?	13
1.2 Účel a cieľová skupina	14
1.3 Zosúladenie s Kompetenčným rámcom pre učiteľov v oblasti IKT	14
1.4 Technologický pokrok v oblasti umelej inteligencie a jeho dopad na kompetencie učiteľov	15
2. kapitola: Kľúčové princípy	16
2.1 Ako zabezpečiť inkluzívnu digitálnu budúcnosť	16
2.2 Prístup k umelej inteligencii zameraný na človeka	17
2.3 Ochrana práv učiteľov a postupné (opätovné) zadefinovanie ich úloh	18
2.4 Podpora využívania spoľahlivej a ekologicky udržateľnej umelej inteligencie vo vzdelávaní	18
2.5 Sprístupnenie umelej inteligencie všetkým učiteľom a zohľadnenie digitálnej evolúcie	19
2.6 Sústavný profesijný rozvoj učiteľov	20
3. kapitola: Štruktúra Kompetenčného rámca pre učiteľov v oblasti AI	21
3.1 Rozmery KRU AI	21
3.2 Aspekty KRU AI	23
3.2.1 Aspekt č. 1: Zmýšľanie zamerané na človeka	23
3.2.2 Aspekt č. 2: Etika AI	23
3.2.3 Aspekt č. 3: Základy a využitie AI	23
3.2.4 Aspekt č. 4: Pedagogika s využitím AI	23
3.2.5 Aspekt č. 5: AI pre profesijný rozvoj	24
3.3 Úrovně pokroku v KRU AI	24
3.3.1 Úroveň pokroku č. 1: Získavanie	25
3.3.2 Úroveň pokroku č. 2: Prehľbovanie	26
3.3.3 Úroveň pokroku č. 3: Vytváranie	26

4. kapitola: Špecifikácie KRU AI	28
4.1 Úroveň pokroku č. 1: Získavanie	28
4.2 Úroveň pokroku č. 2: Prehlbovanie	33
4.3 Úroveň pokroku č. 3: Vytváranie	38
5. kapitola: Navrhované stratégie implementácie	43
5.1 Regulácia AI a zabezpečenie dôveryhodných AI nástrojov pre vzdelávanie	43
5.2 Vytváranie politik a podmienok, ktoré umožnia využívať AI vo vzdelávaní	45
5.3 Vypracovanie a zavedenie lokálnych kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI	47
5.4 Navrhovanie a zefektívňovanie programov profesijného rozvoja a podpory kompetencií v oblasti AI	48
5.5 Tvorba kontextuálnych nástrojov na hodnotenie výkonu	49
5.6 Záver	51
Zdroje	52

Zoznam tabuliek

Tabulka.č. 1: Základná štruktúra kompetenčného rámca v oblasti AI – Aspekty a úrovne pokroku	22
Tabulka.č. 2: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 1. úroveň pokroku – Získavanie	28
Tabulka.č. 3: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 2. úroveň pokroku – Prehlibovanie	33
Tabulka.č. 4: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 3. úroveň pokroku – Vytváranie	38
Tabulka č. 5: Príklad navrhovania hodnotiacich nástrojov na základe KRU AI	50

Zoznam vložených textov

Vložený text č. 1: Nariadenia v oblasti umelej inteligencie: kľúčové prvky zodpovednosti pre rôzne zainteresované strany	44
Vložený text č. 2: Národná stratégia Kórejskej republiky pre oblasť AI	46
Vložený text č. 3: Príklady mimovládnych kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI	47
Vložený text č. 4: Príklady programov profesijného rastu a podpory učiteľov v oblasti AI	48

Zoznam skratiek

AI	Umelá inteligencia (z angl. artificial intelligence)
AI4K12	Umelá inteligencia od škôlky po koniec strednej školy (z angl. artificial intelligence for K-12)
AI4T	AI pre učiteľov (z angl. AI for teachers)
KRU	Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti
CV	Cieľ vzdelávania
EÚ	Európska únia
GDPR	Všeobecné nariadenie o ochrane údajov
IKT	Informačné a komunikačné technológie
IT	Informačné technológie
LMS	Systém riadenia výučby
VV	Vzdelávacie výstupy
MOOC	Masívny otvorený online kurz
UNESCO	Organizácia OSN pre vzdelávanie, vedu a kultúru

1. kapitola: Úvod

1.1 Na aké potreby reaguje tento kompetenčný rámec?

Umelá inteligencia (AI) významne ovplyvňuje vzdelávanie, vyučovanie a učenie, ako aj úlohy a kompetencie učiteľov. AI dokáže spracovať obrovské množstvo informácií a textov, ktoré presahujú ľudské kapacity, vytvárať nový obsah založený na rôznych formách symbolických reprezentácií ľudského myslenia, rozpoznávať vzory v dátach z rôznych zdrojov a uľahčovať rozhodovanie ľudí pomocou prediktívnych analýz. Skúsenosti z praxe ukazujú, že AI má potenciál priniesť nové spôsoby vyučovania a učenia sa, zefektívniť riadenie vzdelávania a zároveň podporiť učiteľov v ich každodennej práci.

AI však môže predstavovať značné riziko pre žiakov, učiteľskú komunitu, vzdelávacie systémy a spoločnosť ako takú. Môže napríklad ohroziť ľudskú schopnosť konať, zintenzívniť klimatické zmeny, narušiť ochranu osobných údajov, prehliť dlhodobé systémové nerovnosti a vylúčenie či viesť k novým formám diskriminácie. Vo vzdelávaní môže AI zredukovať proces vyučovania a učenia iba na výpočty a automatizované úlohy spôsobmi, ktoré znehodnocujú úlohu a vplyv učiteľov a oslabujú ich vzťahy so žiakmi. Vzdelávanie sa tak môže zúžiť len na veci, ktoré dokáže AI spracovať, namodelovať a dodať. V neposlednom rade tiež môže prehliť celosvetový nedostatok kvalifikovaných učiteľov, a to v dôsledku neprimeraných výdavkov na technológie na úkor investícií do rozvoja ľudských kapacít.

Aby mohla byť umelá inteligencia vo vzdelávaní využívaná eticky a efektívne, je potrebné starostlivo preskúmať, ako zmení úlohu učiteľov a aké kompetencie si budú musieť v tomto smere osvojiť. Ich úlohou je nielen navrhovať zmysluplné vzdelávacie aktivity s využitím AI, ale aj zabezpečiť, aby sa technológie využívali bezpečne, eticky a s ohľadom na potreby žiakov. Zároveň sú pre deti dôležitým vzorom v tom, ako s technológiami narábať. Aby učitelia mohli naplno rozvinúť svoje možnosti a zodpovedne pracovať s AI, potrebujú systematickú podporu. Zároveň je nevyhnutné aktívne pracovať na zmierňovaní rizík, ktoré používanie AI prináša – tak vo vzdelávaní, ako aj v spoločnosti ako celku.

Aby učitelia mohli s umelou inteligenciou pracovať efektívne a eticky, je nevyhnutné, aby národné vzdelávacie orgány pravidelne prehodnocovali ich úlohy a kompetencie, posilňovali inštitúcie zamerané na ich prípravu a vzdelávanie a vytvárali programy, ktoré im poskytnú potrebné zručnosti. Nedávny prieskum (UNESCO, 2023a) však ukázal, že iba sedem krajín vypracovalo rámce alebo programy pre učiteľov v oblasti AI. Do značnej miery sa to dá vysvetliť nedostatkom poznatkov o tom, ako definovať úlohy a kompetencie učiteľov v kontexte narastajúcich interakcií medzi ľuďmi a AI vo vzdelávacej a pedagogickej praxi.

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI (KRU AI) sa zameriava na rozvoj vedomostí, zručností a etických postojov, ktoré učiteľom umožnia bezpečne a efektívne integrovať AI do svojej pedagogickej praxe. Jeho základom je prístup zameraný na človeka, ktorý kladie dôraz na porozumenie a praktické využitie AI. Vychádza z presvedčenia, že hoci AI

dokáže efektívne podporovať učiteľov pri vyučovaní a riadení vzdelávacieho procesu, podstatou vzdelávania by mali zostať zmysluplné a kvalitné vzťahy medzi učiteľmi a žiakmi. Učitelia by nemali a ani nesmú byť nahradení technológiami. Aj z tohto dôvodu je nevyhnutné chrániť práva učiteľov a zabezpečiť im primerané pracovné podmienky v dobe, keď AI vo vzdelávaní, na pracovisku aj v spoločnosti naberá na význame.

1.2 Účel a cieľová skupina

KRU AI sa zameriava na učiteľov, ktorí používajú AI pri vyučovaní základných predmetov, a nie je určený pre špecializovaných učiteľov so zameraním na pokročilé znalosti a zručnosti v oblasti AI. Päť aspektov a tri úrovne pokroku uvedené nižšie môžu slúžiť ako východisko pri určovaní a mapovaní kompetencií učiteľov v oblasti AI. Ich konkrétna náplň a rozsah by sa však mali ďalej rozpracovať podľa kľúčových požiadaviek na výučbu umelej inteligencie ako samostatného predmetu.

KRU AI bol navrhnutý s cieľom podporiť proaktívny a sústavný profesijný rozvoj učiteľov a umožniť zavádzanie AI do vzdelávania spôsobom, ktorý je orientovaný na človeka. Služí nielen ako referenčný rámec pre tvorbu národných, regionálnych či inštitucionálnych kompetenčných rámcov a vzdelávacích programov, ale aj ako praktický nástroj na plánovanie kurzov AI a hodnotenie kompetencií učiteľov a ich profesijného rozvoja v oblasti AI. Tento rámec je teda určený pre tvorcov politík, poskytovateľov vzdelávania pre učiteľov, učiteľské odbory, riaditeľov škôl, učiteľov a odborníkov na oblasť vzdelávania.

1.3 Zosúladenie s Kompetenčným rámcom pre učiteľov v oblasti IKT

KRU AI nadväzuje na Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti IKT (KRU IKT), ktorý UNESCO vypracovalo v roku 2018, a zároveň ho vhodne dopĺňa. KRU IKT naďalej zostáva relevantným zdrojom informácií pre učiteľov, ktorí sa chcú zdokonaľovať v používaní IKT a digitálnych technológií pri výučbe a v rámci svojho profesijného rozvoja.

Štruktúra KRU AI uvedená v 3. kapitole sa zhoduje so štruktúrou KRU IKT. Oba rámce vychádzajú z vízie, ktorej cieľom je poskytnúť učiteľom kompetencie potrebné na vhodné využívanie technológií vo vzdelávaní. Vďaka jednotnej štruktúre oba rámce ponúkajú komplexný pohľad na profesijný rozvoj učiteľov počas celej ich kariéry — od prípravy, cez samotné vyučovanie až po priebežnú podporu. Týmto spôsobom podporujú ich neustály rast a efektívne využívanie IKT a AI nástrojov v praxi. KRU AI nadväzuje na holistický prístup KRU IKT a vo svojej štruktúre zdôrazňuje aj potrebu budovania technologického a politického zázemia, ktoré účinne podporí profesijný rozvoj učiteľov. Takéto prostredie zahŕňa inkluzívny prístup k internetovému pripojeniu a obsahu, politiky zamerané na človeka, podnetné kurikulum, vhodné hodnotiace systémy, medziodborovú podporu pre učiteľov

1.4 Technologický pokrok v oblasti umelej inteligencie a jeho dopad na kompetencie učiteľov

KRU AI nielen nadväzuje na KRU IKT, ale zároveň ho rozširuje tým, že zohľadňuje dôsledky technologického pokroku, ktorý od čias zavedenia predchádzajúcich generácií IKT nástrojov priniesol aj technológie umelej

inteligencie a nové požiadavky na kompetencie učiteľov.

Vo svojej základnej podobe sa AI odlišuje od iných foriem digitálnych technológií tým, že dokáže napodobňovať ľudské správanie. Táto jedinečná vlastnosť však ohrozuje ľudskú schopnosť konať. Zatiaľ čo staršie generácie IKT nástrojov pomáhali najmä zjednodušovať rutinné úlohy, AI nástroje už dokážu na základe analýzy rozsiahlych historických dát identifikovať vzorce a robiť predpovede, čím dokážu efektívne podporiť alebo dokonca prevziať procesy, ktoré kedysi vyžadovali ľudský úsudok. V dôsledku toho existuje riziko, že nadmerné spoliehanie sa na AI môže viesť k oslabeniu základných kompetencií učiteľov. Preto je potrebné podporiť ich schopnosť samostatne konať a pomôcť im používať AI tak, aby slúžila na rozvoj ich schopností a potenciálu.

Dolovanie dát na tréningovanie AI systémov predstavuje riziko pre ochranu osobných údajov. Predchádzajúce generácie IKT nástrojov slúžili na prenos alebo zdieľanie informácií a zvykli byť manuálne ovládané používateľmi. Avšak AI platformy pri dolovaní dát často vyhľadávajú a zneužívajú osobné údaje bez toho, aby mali súhlas dotknutých osôb. Poskytovatelia AI systémov sa tiež držia nepísaného obchodného pravidla, v rámci ktorého sa používatelia výmenou za „výhody“ ich AI služieb vzdávajú určitej miery súkromia. Zatiaľ čo predchádzajúce generácie IKT nástrojov prinášali najmä etické otázky týkajúce sa súkromia a bezpečnosti, súčasný agresívny prístup k vývoju a poskytovaniu AI služieb so sebou prináša ešte vážnejšie riziká a môže prehlbovať spoločenské nerovnosti. Tento zásadný a čoraz kontroverzejší technologický pokrok ukazuje, aké je dôležité, aby učitelia rozumeli etickým aspektom používania rôznych AI nástrojov vo vyučovaní a dokázali zaistiť jej bezpečné a zodpovedné používanie medzi žiakmi.

Kým staršie generácie IKT nástrojov boli zvyčajne deterministické, teda rovnaké vstupy viedli vždy k rovnakým výstupom, moderné AI nástroje fungujú inak — pri generovaní výstupov či predpovedí majú skôr stochastický charakter, čo v praxi znamená, že rovnaké vstupy môžu viesť k odlišným výsledkom. Obsah generovaný AI teda môže byť menej hodnoverný, najmä pokiaľ ide o výučbu faktov a základných konceptov. Keďže spôsob, akým AI spracúva a vyhodnocuje informácie, nie je vždy jasný, je nevyhnutné, aby učitelia rozumeli tomu, ako sa AI trénuje a ako pracuje. Okrem toho musia tiež byť schopní kriticky posudzovať presnosť AI výstupov a vypracovať vhodné pedagogické usmernenia pre prácu s obsahom vytvoreným umelou inteligenciou.

AI systémy sú schopné flexibilne riešiť rôzne typy problémov, čo im umožňuje vytvárať univerzálne základné modely s obrovským potenciálom transformovať rozličné odvetvia. Najmä generatívna umelá inteligencia prináša také základné modely, ktoré možno ďalej tréňovať na špecifické potreby jednotlivých oblastí a vytvárať tak personalizované nástroje na mieru. Vďaka svojej dynamickejšej prispôsobivosti majú AI technológie potenciál zmeniť existujúce obchodné modely, ako aj zaužívané spoločenské normy a individuálne návyky. Umelá inteligencia mení naše spoločnosti spôsobom, ktorý si vyžaduje, aby učitelia rozumeli nielen jej prínosom a rizikám, ale aj občianskym povinnostiam, ktoré so sebou prináša. Súčasne je potrebné ich podporovať a inšpirovať k trvalému profesijnému rozvoju.

2. kapitola: Kľúčové princípy

2.1 Ako zabezpečiť inkluzívnu digitálnu budúcnosť

Spravodlivá a inkluzívna digitálna budúcnosť v dobe umelej inteligencie musí byť postavená na pevných ľudských a spoločenských hodnotách. Ako kľúčovi používatelia AI vo vzdelávaní zohrávajú učitelia nezastupiteľnú úlohu sprostredkovateľov — pomáhajú nanovo definovať úlohy a udržiavať rovnováhu medzi ľudským faktorom a technológiami, medzi poznaním a procesom učenia. Cieľom KRU AI je preto pomôcť učiteľom porozumieť rôznym rovinám a uhlom pohľadov na základné hodnoty a postoje súvisiace s interakciou človeka s AI, a to na základe štyroch hlavných princípov:

- **Zmierňovanie ošiaľu okolo AI:** Za návrhom a používaním umelej inteligencie vždy stoja ľudia. Tvorcovia AI systémov a nástrojov rozhodujú o tom, či a ako bude táto technológia vybavená potenciálom posilňovať ľudské schopnosti a práva, alebo naopak, či v nej budú pretrvávajúť škodlivé úmysly či nevedomé predsudky, ktoré môžu tieto práva a schopnosti oslabovať. Učitelia musia vedieť kriticky zhodnotiť potenciálne prínosy aj riziká umelej inteligencie. Mali by si tiež uvedomovať, že iba úmyselne etický dizajn („etika už v dizajne“) a zodpovedne regulované nasadenie AI dokážu reálne prispieť k rozvoju ľudských schopností, inkluzívnosti a udržateľnosti.
- **Pochopenie hrozieb vyplývajúcich z dizajnu AI:** Súčasné algoritmické cesty a modely umelej inteligencie predstavujú naliehavý výzvu pre ľudské práva a súkromie. Navyše je zrejmé, že obsah generovaný umelou inteligenciou oslabuje pôvodné znalosti, kultúry a jazyky. Učitelia musia rozumieť tomu, ako sú navrhnuté AI systémy a ako fungujú AI modely, aby dokázali ochrániť ľudskú schopnosť konať a rozhodovať sa, jazykovú a kultúrnu rozmanitosť i tradičné znalosti.
- **Zabezpečenie ochrany ľudských a spoločenských hodnôt:** Algoritmy zamerané na zisk oslabujú aj spoločenské hodnoty a súdržnosť tým, že podporujú izoláciu jednotlivcov od reálneho sveta a od iných ľudí. Hodnoty empatie, altruizmu, spravodlivosti, medzikultúrneho porozumenia a solidarity sú nevyhnutné nielen pre spoločenskú súdržnosť, ale aj na zachovanie našej ľudskosti. Umelá inteligencia a ďalšie digitálne technológie nesmú ľudí odrádzať od udržiavania kontaktov s inými ľuďmi a so skutočným svetom, ani od rešpektovania práva žiť a spoznávať svet mimo digitálnych priestorov.
- **Usmerňovanie umelej inteligencie s cieľom rozvíjať ľudské kapacity:** Využívanie AI vo vzdelávaní bez vhodného pedagogického vedenia môže oslabiť intelektuálny rozvoj žiakov. Umelá inteligencia by vo vzdelávaní nemala slúžiť len na sprostredkovanie informácií a predvídateľných odpovedí, ale mala by obohacovať výskum, podporovať intelektuálny rozvoj a posilňovať kapacity.

2.2 Prístup k umelej inteligencii zameraný na človeka

Kľúčom k úspešnému používaniu AI vo vzdelávaní je prístup, ktorý stavia človeka na prvé miesto, a teda je založený na pevných hodnotách a praktických pravidlách, ktoré sprevádzajú používateľov a tvorcov AI počas celého životného cyklu AI systémov. UNESCO tieto princípy zdôrazňuje vo viacerých dokumentoch, vrátane týchto: Odporúčanie o etike umelej inteligencie (2022a), ako aj v rôznych nástrojoch na usmerňovanie politík vrátane dokumentov Pekinský konsenzus o umelej inteligencii a vzdelávaní (UNESCO, 2019), Umelá inteligencia a vzdelávanie: usmernenia pre tvorcov politík (UNESCO, 2022b) a Usmernenia pre generatívnu umelú inteligenciu vo vzdelávaní a výskume (UNESCO, 2023b). Tento prístup vychádza zo štyroch základných princípov: umelá inteligencia má podporovať rozvoj ľudských schopností a udržateľný rast spoločnosti, byť spravodlivo a inkluzívne nasadzovaná, používané modely musia byť zrozumiteľné, bezpečné a nezávadné a všetky rozhodnutia o jej používaní a monitorovaní majú byť v rukách ľudí zodpovedných za jej dôsledky.

Zavedenie prístupu zameraného na človeka si vyžaduje, aby regulačné orgány, poskytovatelia umelej inteligencie a inštitúcie spoločne prevzali zodpovednosť za jeho riadenie ešte predtým, ako budú od učiteľov vyžadovať uplatňovanie zásad platných pre ich profesiu. V tomto kontexte KRU AI rozširuje tieto princípy, pričom kladie dôraz

- **Posilnenie zodpovednosti učiteľov pri používaní AI:** Etickú a právnu zodpovednosť za navrhovanie a používanie AI by mali niesť jednotlivci. V konkrétnom kontexte kompetencií učiteľov v oblasti AI tento princíp zodpovednosti človeka znamená, že AI nástroje by nemali nahrádzať zákonnú zodpovednosť

učiteľov vo vzdelávaní. Zodpovednosť za pedagogické rozhodnutia spojené s používaním umelej inteligencie by mala vždy zostať na pleciach učiteľov, či už pri samotnej výučbe, alebo pri práci žiakov s AI. Aby učitelia túto zodpovednosť mohli niesť aj v praxi, je potrebné, aby tvorcovia politík, inštitúcie pripravujúce budúcich učiteľov a školy zabezpečili učiteľom

- **Podpora inkluzívnosti:** Dizajn a používanie umelej inteligencie často vedú k štruktúrálnemu vylúčeniu a diskriminácii. Učitelia by si preto mali byť vedomí možnej zaujatosti algoritmov. V rámci svojich povinností musia učitelia zabezpečiť, aby sa umelá inteligencia využívala inkluzívne pre všetkých žiakov bez ohľadu na ich rodovú príslušnosť, etnický pôvod, schopnosti, socioekonomické pozadie či migračný status. Učitelia by mali byť vedení k tomu, aby AI využívali na podporu sociálneho začlenenia a kultúrnej rozmanitosti.
- **Uznanie práva používateľov pýtať sa, ako nástroje umelej inteligencie fungujú:** Modely umelej inteligencie, ktoré generujú odpovede pôsobiace spoľahlivo a presvedčivo, nemusia byť vždy zrozumiteľné a môžu v sebe skrývať rôzne riziká. KRU AI pomáha učiteľom získať potrebné zručnosti a vedomosti na to, aby dokázali porozumieť AI nástrojom a kriticky ich posudzovať okrem iného aj z hľadiska zrozumiteľnosti a bezpečnosti. Vďaka tomu môžu učitelia lepšie pochopiť, ako AI vytvára svoje závery, a v prípade potreby jej používanie vhodne kontrolovať.

- **Pochopenie a monitorovanie vplyvu AI, ktorá je riadená človekom:** Je dôležité, aby učelia pochopili, že umelá inteligencia je riadená ľuďmi a rozhodnutia jej tvorcov majú vplyv na ľudské práva, dôstojnosť, ako aj spoločenský a environmentálny wellbeing. Cieľom KRU AI je budovať povedomie učiteľov o zámeroch, ktoré stoja za AI nástrojmi, rozvíjať ich schopnosť využívať výhody AI a zároveň monitorovať možné nepriaznivé vplyvy AI aplikácií na učenie a wellbeing žiakov.

2.3 Ochrana práv učiteľov a postupné (opätovné) zadefinovanie ich úloh

Aby sme v ére umelej inteligencie zachovali spoločenské hodnoty a zodpovednosť, v jadre vzdelávania musí nevyhnutne stáť interakcia a spolupráca medzi učiteľmi a žiakmi. AI nástroje by nikdy nemali byť navrhnuté tak, aby nahradili zákonnú zodpovednosť učiteľov vo vzdelávaní. Pri zavádzaní AI do vzdelávania je nutné zaviesť právne záruky na ochranu práv učiteľov a prijať dlhodobé finančné záväzky, ktorými sa pre učiteľov zabezpečí inkluzívny prístup k technologickému prostrediu a základným AI nástrojom potrebným na zvládnutie výziev AI éry.

Vzhľadom na potenciál umelej inteligencie transformovať vyučovanie a učenie by tvorcovia politik mali urýchlene prehodnotiť a postupne (opätovne) zadefinovať úlohy a požadované kompetencie učiteľov. Príprava učiteľov na výučbu v prostredí, kde má umelá inteligencia čoraz silnejšie postavenie, si vyžaduje premyslené programy zamerané na rozvoj ich kompetencií. S rastúcimi možnosťami AI zasahovať do rozhodovania či tvorby obsahu sa tradičný model interakcie medzi učiteľom a žiakom rozširuje o ďalší

prvok – samotnú umelú inteligenciu, ktorá vstupuje do plánovania, výučby, učenia aj hodnotenia. Umelá inteligencia mení vzdelávanie, a s ním aj úlohy učiteľov – už nie sú len nositeľmi vedomostí, ale aj sprievodcami pri formovaní občianskej zodpovednosti žiakov. S cieľom pomôcť učiteľom preskúmať a prevziať tieto nové úlohy je KRU AI navrhnutý tak, aby rozvíjal ich povedomie o spoločenských vplyvoch AI a pomohol im pružne reagovať na jej rastúci význam vo vzdelávaní.

2.4 Podpora využívania spoľahlivej a ekologicky udržateľnej umelej inteligencie vo vzdelávaní

Predtým, než učelia prevezmú zodpovednosť za etické používanie AI vo vzdelávaní, je kľúčové overiť bezpečnosť a spoľahlivosť týchto systémov. Z tohto dôvodu by sa mala presadiť zásada etického dizajnu – teda každý AI nástroj musí byť najskôr podrobený prísnemu overovaniu na národnej a/alebo inštitucionálnej úrovni a až potom môže byť zavedený do školského prostredia. Zavedenie automatického overovania a vytvorenie oficiálnej bielej listiny dôveryhodných AI nástrojov pre vzdelávanie by mohlo odbremeniť učiteľov od časti zodpovednosti za etický manažment, ktorý neraz presahuje rámec ich odborných aj organizačných možností. V súlade s vyššie uvedenými základnými hodnotami by mal proces overovania vychádzať z nasledujúcich zásad:

- **Zavedenie povinnosti nespôsobovať ujmu:** Pri overovaní AI nástrojov by sa mala uplatňovať povinnosť nespôsobovať ujmu a požiadavka, aby boli všetky AI nástroje používané vo vzdelávaní navrhnuté s jasným zohľadnením ich potenciálneho vplyvu na ľudské práva, dôstojnosť, bezpečnosť, spoločenský wellbeing a environmentálnu udržateľnosť.

■ **Uprednostňovanie AI nástrojov šetrných k životnému prostrediu:**

Zásada nespôsobovania ujmy by mala zdôrazňovať aj environmentálne dôsledky umelej inteligencie, najmä to, ako jej životný cyklus a hodnotový reťazec môžu poškodzovať životné prostredie a prehľbovať klimatickú krízu.

Pochopenie konceptu uhlíkovej stopy AI je pre učiteľov veľmi dôležité a prispieva k informovanosti ich žiakov o klimatických zmenách.

■ **Overovanie umelej inteligencie**

na vzdelávacie účely: Aj AI systémy, ktoré sú pre žiakov (vrátane tých so špeciálnymi potrebami) vo svojej podstate spoľahlivé a bezpečné, by mali byť podrobené prísnemu overovaciemu mechanizmu. Takéto AI systémy musia byť navrhované eticky – bez nekalých úmyslov a bez rizika škodlivých následkov. Zároveň by mali byť stabilné a odolné voči manipulácii a mali by byť schopné chrániť súkromie a citlivé osobné údaje žiakov. Pred hromadným zavádzaním AI nástrojov by sa mala preskúmať a overiť aj ich veková primeranosť a užitočnosť pre pedagógov.

■ **Dizajn a vývoj so zreteľom na človeka:** Vzdelávacie inštitúcie a poskytovatelia technológií by mali niesť zodpovednosť za transparentnosť a zrozumiteľnosť fungovania, výsledkov a vplyvov umelej inteligencie.

základných práv. Kompetencie v oblasti AI sa tak stávajú jedným z predpokladov na vykonávanie učiteľského povolania. KRU AI je koncipovaný ako inkluzívny a univerzálne využiteľný nástroj pre všetkých učiteľov, bez ohľadu na vzdelávací kontext či úroveň ich digitálnych zručností. Rámec špecifikuje progresívny prístup k plánovaniu vzdelávacích programov, ktorý môže pomôcť všetkým učiteľom (vrátane tých, ktorí nemajú predchádzajúce vedomosti o AI) postupne prejsť od základného porozumenia až po pokročilejšie ovládanie AI nástrojov a zručností.

Rámec má predstavovať univerzálny referenčný dokument, ktorý pomáha nielen určiť kompetencie v oblasti AI na národnej aj lokálnej úrovni, ako aj pri príprave kurikúl, plánovaní programov profesijného rozvoja a budovaní základných podporných prostredí. Cieľom týchto aktivít je zabezpečiť, aby všetci učitelia, bez ohľadu na ich východiskovú úroveň, mali možnosť rozvíjať svoje znalosti a zručnosti pri využívaní lokálne dostupných a cenovo prijateľných technológií, od riešení bez IKT alebo s obmedzeným technickým vybavením až po riešenia, ktoré intenzívne využívajú umelú inteligenciu.

Pri implementácii je potrebné zohľadniť aj dynamický vývoj digitálnych technológií a technologický posun od klasických IKT nástrojov k pokročilým AI riešeniam. Rámec preto ponúka usmernenia a zdroje, ktoré učiteľom umožnia sebavedome prejsť z používania predchádzajúcich generácií digitálnych technológií na novšie systémy a nástroje umelej inteligencie.

2.5 Sprístupnenie umelej inteligencie všetkým učiteľom a zohľadnenie digitálnej evolúcie

AI gramotnosť a prístup k AI môžeme v ére umelej inteligencie považovať za súčasť

Vzhľadom na nové etické otázky, ktoré prináša umelá inteligencia, a jej potenciál zásadne meniť vzdelávanie, je nevyhnutné, aby učitelia zostali zameraní na človeka, správali sa eticky a disponovali konceptuálnymi znalosťami aj praktickými zručnosťami potrebnými na efektívne využitie AI

vo výučbe a pri svojom profesionálnom rozvoji. Rámec je navrhnutý tak, aby podporoval rozvoj prenosných kompetencií, ktoré možno uplatniť v rôznych vzdelávacích kontextoch, a zároveň posilňoval schopnosť učiteľov reagovať na rýchly vývoj AI technológií a ich meniaci sa vplyv na vzdelávanie.

2.6 Sústavný profesijný rozvoj učiteľov

Profesijný rozvoj učiteľov by sa mal považovať za nepretržitú celoživotnú cestu profesijného rastu, ktorá zahŕňa celú kariéru a životné skúsenosti učiteľa. KRU AI preto podporuje profesijný rozvoj učiteľov prostredníctvom nasledujúceho holistického prístupu:

- **Pomoc pri profesijnom raste s využitím prenosných kompetencií:** Rýchly technologický pokrok v oblasti umelej inteligencie, sprevádzaný etickými výzvami a zložitým procesom jej integrácie do vzdelávania, si vyžaduje systematickú podporu učiteľov pri budovaní a zdokonaľovaní ich AI kompetencií. KRU AI prináša viacúrovňový opis kompetencií, ktoré majú tento proces usmerňovať, a zároveň predstavuje metódy vzdelávania, ktoré učiteľom umožnia sledovať nové technológie a rozumieť ich pedagogickým, etickým a spoločenským dôsledkom.
- **Usmerňovanie priebežnej reflexie a zdokonaľovanie praxe:** Súčasťou celoživotného vzdelávania je dôsledná reflexia a zdokonaľovanie vlastnej praxe. KRU AI učiteľom odporúča, aby analyzovali vzorové hodiny, zamýšľali sa nad vlastnými vedomosťami aj postupmi, osvojili si kľúčové hodnoty a prehĺbili svoje porozumenie v tomto smere. Zároveň motivuje učiteľov k tomu, aby sa na svoje

hodiny pozreli s nadhľadom a znova ich naplánovali, vyskúšali a následne aj vyhodnotili.

- **Zefektívnenie programov profesijného rozvoja a podpory:** Sústavný profesijný rozvoj si vyžaduje koordinovanú prípravu a podporu. KRU AI odporúča zefektívniť inštitucionálne programy prípravy budúcich učiteľov, programy profesijného rozvoja a priebežný koučing s cieľom uľahčiť učiteľom profesijný rozvoj v rôznych fázach ich kariéry. V reakcii na vývoj AI technológií KRU AI tiež zdôrazňuje potrebu vytvárať a podporovať komunity zamerané na profesijný rozvoj a budovať organizačné kapacity, presadzuje vzájomný koučing i agilné vzdelávanie a vo vzdelávaní podporuje prístup zameraný na človeka.
- **Prispôsobenie politík s cieľom podporiť sústavný profesijný rozvoj:** Na to, aby si učitelia udržali motiváciu venovať sa sústavnému profesijnému rozvoju, sú nevyhnutnou podmienkou priaznivé politiky a motivačné stratégie. Politiky riadenia učiteľov by mali vyčleniť dostatok času a zdrojov na to, aby sa učitelia mohli zapájať do profesijného rozvoja, a zároveň by ich mali oceňovať alebo odmeňovať za zodpovedné a inovátné využívanie AI. Je tiež potrebné upraviť kurikulum a hodnotiace mechanizmy tak, aby sa učitelia mohli zapojiť do pilotného skúšania overených AI nástrojov a inovátnych pedagogických metód. Ďalej je nevyhnutné preskúmať, či súčasné metódy hodnotenia vo vzdelávaní príliš neobmedzujú využívanie potenciálu umelej inteligencie zameranej na človeka, a v prípade potreby navrhnúť ich reformu.

3. kapitola: Štruktúra Kompetenčného rámca pre učiteľov v oblasti AI

3.1 Rozmery KRU AI

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI je prezentovaný ako dvojrozmerná matica, ktorá obsahuje päť aspektov kompetencií rozdelených do troch úrovní pokroku, čím vzniká pätnásť blokov, ako je zobrazené v **tabuľke č. 1**.

Prvý rozmer zahŕňa päť aspektov kompetencií v oblasti AI, ktoré sú uvedené v prvom stĺpci tabuľky. Aspekty kompetencií predstavujú vzájomne prepojené kľúčové prvky poznatkov, zručností, hodnôt a postojov, ktoré si učitelia musia osvojiť na to, aby mohli efektívne a eticky zakomponovať AI do svojej vyučovacej praxe, výučby samotnej a svojho profesijného rozvoja. Týchto päť aspektov je podrobnejšie opísaných v ďalšej časti, pričom ide o nasledujúce: zmyšľanie zamerané na človeka, etika AI, základy a využitie AI, pedagogika s využitím AI a AI pre profesijný rozvoj. Hoci každý aspekt predstavuje jedinečnú zložku kompetencií v oblasti AI, jednotlivé aspekty sú navzájom prepojené, vzájomne sa dopĺňajú a podporujú, čím vytvárajú synergický celok. Ich prepojenie umožňuje komplexný a súvislý rozvoj kompetencií v oblasti AI.

- Aspekt **zmyšľania zameraného na človeka** definuje hodnoty a postoje orientáciu k interakciám medzi človekom a umelou inteligenciou, ktoré majú učitelia rozvíjať.
- Aspekt **etiky AI** vymedzuje základné etické zásady, právne nariadenia, inštitucionálne predpisy a praktické

etické pravidlá, ktoré by mali učitelia poznať, dodržiavať a prispôbovať praxi.

- Aspekt **základov a využitia AI** definuje, aké konceptuálne vedomosti a prenosné zručnosti si musia učitelia osvojiť, aby dokázali ciele vyberať, používať a tvorivo adaptovať nástroje umelej inteligencie v prospech výučby orientovanej na potreby žiakov.
- Aspekt **pedagogiky s využitím AI** prináša súbor kompetencií potrebných na účelne a efektívne prepojenie AI a pedagogiky. Zahŕňa schopnosť overovať, vyberať a integrovať vhodné AI nástroje do stratégií prípravy kurzov, vyučovania, vzdelávania, socializácie, starostlivosti aj hodnotenia výsledkov učenia.
- Aspekt **AI pre profesijný rozvoj** vymedzuje kompetencie, ktoré učitelia potrebujú na zmysuplné využitie AI pri riadení svojho celoživotného vzdelávania, podpore spoločného profesijného rozvoja a objavovaní nových možností profesijnej transformácie.

Druhý rozmer KRU AI, ktorý je uvedený v hornej časti tabuľky č. 1, predstavuje postupný rozvoj kompetencií podporený dočasnou opornou štruktúrou. Úrovně pokroku definujú postupné štádiá rozvoja, ktoré môžu učitelia dosiahnuť vo všetkých piatich základných aspektoch AI kompetencií. Rámec zohľadňuje fakt, že rozvoj

kompetencií je komplexný proces závislý od kontextu, ktorý nie je ani hierarchický, ani lineárny. Slúži ako orientačný nástroj na mapovanie pokroku učiteľov, pričom definuje očakávané výsledky pre jednotlivé úrovne aspektov, avšak neukladá presné postupy, ktoré by učitelia museli striktné dodržiavať. Tri úrovne pokroku sú: získavanie – definuje základný súbor kompetencií v oblasti AI, ktoré potrebujú všetci učitelia na to, aby mohli vhodne hodnotiť, vyberať a používať AI nástroje vo vzdelávaní; prehlbovanie – špecifikuje prechodné kompetencie, ktoré sú potrebné na navrhovanie

zmysluplných pedagogických stratégií, ktoré využívajú AI; vytváranie – stanovuje pokročilé kompetencie potrebné na tvorivé nastavovanie AI systémov a inovatívne využívanie AI vo vzdelávaní.

Prepojením týchto troch úrovní s piatimi aspektmi kompetencií v rámci KRU AI vzniklo pätnásť kompetenčných blokov. Tieto kompetenčné bloky sú navrhnuté tak, aby poskytovali podporu všetkým učiteľom – od tých, ktorí nemajú o AI žiadne vedomosti, až po tých, ktorí disponujú pokročilými kompetenciami a skúsenosťami v tejto oblasti.

Tabuľka č. 1: Základná štruktúra kompetenčného rámca v oblasti AI – Aspekty a úrovne pokroku

Aspekt	Úroveň pokroku		
	Získavanie	Prehlbovanie	Vytváranie
1. Zmýšľanie zamerané na človeka	Ľudská schopnosť konať	Ľudská zodpovednosť	Spoločenská zodpovednosť
2. Etika AI	Etické zásady	Bezpečné a zodpovedné používanie AI	Spoločné vytváranie etických pravidiel
3. Základy a využitie AI	Základné AI techniky a ich využitie	Využitie zručností v praxi	Tvorba s využitím AI
4. Pedagogika s využitím AI	Vyučovanie s pomocou AI	Prepojenie AI a pedagogiky	Pedagogické inovácie podporené AI
5. AI pre profesijný rozvoj	AI pre sústavný profesijný rozvoj	AI využívaná pri organizačnom učení	AI na podporu profesijného rozvoja

KRU AI prináša súbor kompetencií, ktoré učiteľom pomôžu pripraviť sa na správne a efektívne využívanie AI vo vzdelávaní. Efektívne a etické využívanie AI vo vzdelávaní však závisí od rôznych faktorov, okrem iného aj od prístupu k digitálnej infraštruktúre (najmä internetu), dostupnosti AI zdrojov, právnych predpisov o bezpečnosti údajov a ochrane súkromia, politických usmernení a stimulov, ako aj možnosti profesijného rozvoja. Závisí aj od dôveryhodnosti

a výkonnosti masovo zavádzaných AI nástrojov a od ich vplyvu na pracovné zaťaženie učiteľov. Tieto, ale aj ďalšie faktory majú vplyv na to, do akej miery je možné rozvíjať, aplikovať a hodnotiť kompetencie učiteľov v oblasti AI. Návrhy stratégií na vytvorenie podporného prostredia sú spracované v 5. kapitole.

3.2 Aspekty KRU AI

Cieľom piatich aspektov KRU AI je pokryť kľúčové oblasti kompetencií a zdôrazniť ich vzájomné vzťahy. Programy profesijného rozvoja by mali podporovať prechod učiteľov od fázy získavania k fáze vytvárania tým, že sa zamerajú na všetkých päť aspektov a začlenia ich do plánovaného rozvoja kompetencií. Hlavné zložky týchto piatich aspektov sú zhrnuté nižšie.

3.2.1 Aspekt č. 1: Zmysľanie zamerané na človeka

Aspekt zmysľania zameraného na človeka prináša hodnoty a kritické postoje, ktoré učitelia potrebujú rozvíjať pri práci s umelou inteligenciou. Tento aspekt motivuje učiteľov, aby aktívne tvorili kritické metódy na hodnotenie výhod a rizík AI, podporovali schopnosť zodpovedne sa rozhodovať a rozumeli spoločenským dopadom umelej inteligencie a jej dôsledkom pre občianstvo v digitálnej ére.

3.2.2 Aspekt č. 2: Etika AI

Etika AI vymedzuje základné etické princípy, právne nariadenia, inštitucionálne predpisy a praktické etické pravidlá, ktoré musia učitelia poznať a uplatňovať, pričom vychádza z rýchlo sa rozvíjajúcich poznatkov o etike AI a ich dôsledkoch pre vzdelávanie. Tento aspekt zahŕňa postupne sa prehĺbujúce porozumenie základným princípom etiky AI, rozvoj zručností na bezpečné a zodpovedné používanie AI a rozšírenie kompetencií potrebných na aktívnu účasť pri tvorbe a úprave etických zásad.

3.2.3 Aspekt č. 3: Základy a využitie AI

Aspekt základov a využitia AI zahŕňa konceptuálne vedomosti a prenosné praktické zručnosti, ktoré učiteľom umožňujú zodpovedne vyberať, používať a prispôbovať AI nástroje. Ich úlohou je vytvárať také vzdelávacie prostredie,

kde technológia slúži ako pomocník, no zároveň rešpektuje jedinečné potreby a rozvoj každého žiaka. Od učiteľov sa očakáva, že budú rozumieť základom umelej inteligencie, budú mať prehľad o jej fungovaní a budú poznať hlavné typy AI technológií. Mali by tiež vedieť, kedy a ako AI nástroje správne použiť, poznať ich obmedzenia a vedieť ich prispôbiť rôznym potrebám v rôznych situáciách. Zároveň by mali tiež zvládnuť prácu s overenými nástrojmi a postupne sa naučiť, ako s ich pomocou vytvoriť veku primerané a človeku priateľské vzdelávacie prostredie.

3.2.4 Aspekt č. 4: Pedagogika s využitím AI

Aspekt pedagogiky s využitím AI prináša súbor kompetencií, ktoré učiteľom pomáhajú zmysluplne a efektívne prepájať AI s pedagogickou praxou. Zameriava sa na schopnosť overovať a vyberať vhodné AI nástroje a prepojiť ich s vyučovacími metódami s cieľom podporiť prípravu kurzov, vyučovanie, vzdelávanie, socializáciu, starostlivosť o žiakov a ich hodnotenie. Tento aspekt vychádza z predpokladu, že učitelia dokážu kriticky posúdiť, kedy a ako používať AI vo vyučovaní a pri učení sa, pričom zachovávajú etický prístup a orientáciu na potreby človeka. Zároveň by mali vedieť plánovať a zavádzať inkluzívne postupy vyučovania a učenia sa s pomocou AI a postupne rozvíjať svoju schopnosť flexibilne reagovať a tvorivo skúmať nové prístupy v súlade s tým, ako sa umelá inteligencia ďalej vyvíja a zdokonaľuje.

3.2.5 Aspekt č. 5: AI pre profesijný rozvoj

Aspekt AI pre profesijný rozvoj sa zameriava na tie kompetencie, ktoré učiteľom pomáhajú využívať umelú inteligenciu ako nástroj pre celoživotné vzdelávanie a spoluprácu, reflektujúci meniacu sa povahu ich profesie. V reakcii na rýchly rozvoj AI potrebujú učitelia

jasné usmernenia, ako pokračovať vo svojom profesijnom rozvoji v prostredí, ktoré sa vyznačuje čoraz väčšou interakciou medzi ľuďmi a umelou inteligenciou. To zahŕňa aj schopnosť využívať AI na identifikáciu vlastných vzdelávacích potrieb a podporu motivácie k celoživotnému vzdelávaniu. Od učiteľov sa očakáva, že budú pri práci s AI nástrojmi a dátovou analytikou čoraz viac rozvíjať svoju schopnosť prispôbovať sa zmenám a prichádzať s novými riešeniami.

Týchto päť aspektov sa navzájom prelína a dopĺňa a nie je možné ich oddeliť. Všeobecne platí, že efektívne vzdelávanie, s využitím AI alebo bez nej, vždy vyžaduje komplexný pohľad, ktorý spája rôzne zručnosti a kompetencie do jedného celku. To, ako učitelia dokážu využívať pedagogické postupy s podporou AI, závisí od toho, ako dobre rozumejú základom AI, či poznajú usmernenia v oblasti AI a ako aktívne sa rozvíjajú vo svojej profesii. Podobne ich schopnosť orientovať sa v etických dilemách súvisiacich s AI vychádza z toho, ako dobre rozumejú základom AI a aké majú skúsenosti s využívaním AI vo vzdelávaní. Zručnosti nadobudnuté v jednej oblasti môžu posilniť zručnosti v iných oblastiach. Hlbšie pochopenie základov AI môže skutočne zlepšiť schopnosť učiteľa uplatňovať pedagogické a etické zásady súvisiace s AI, pričom sústavný profesijný rozvoj ďalej podporuje rozvoj všetkých týchto kompetencií.

3.3 Úrovně pokroku v KRU AI

Úrovně pokroku v rámci KRU AI sú navrhnuté tak, aby pomáhali posudzovať existujúce kompetencie učiteľov v oblasti AI a definovať očakávané ciele profesijného vzdelávania učiteľov. Na úrovni získavanie by sa vzdelávanie a podpora mali zamerať najmä na učiteľov, ktorí majú len obmedzené alebo žiadne predchádzajúce znalosti a zručnosti v oblasti AI. Zároveň je dôležité, aby všetci učitelia mali prístup k tejto úrovni vzdelávania a poradenstva, aby si tak mohli osvojiť

základné kompetencie uvedené v tomto kompetenčnom rámci. Inými slovami, prvá úroveň je zameraná na vybudovanie základnej AI gramotnosti učiteľov. Úroveň prehlbovanie je určená učiteľom, ktorí už o umelej inteligencii majú určité znalosti, ako aj skúsenosti s jej používaním vo vzdelávaní. Cieľom je umožniť učiteľom hlbšie porozumieť a cielenejšie využívať nástroje umelej inteligencie tak, aby dokázali čo najviac zefektívniť svoje vyučovacie a vzdelávacie metódy. Tretia úroveň, vytváranie, je určená učiteľom, ktorí majú v oblasti AI rozsiahle znalosti a zručnosti, pričom majú aj bohaté skúsenosti s využívaním AI vo vzdelávaní. Cieľom tejto úrovne je pripraviť učiteľov na rolu odborníkov schopných zodpovedne a tvorivo prinášať do praxe nové možnosti a metódy využitia AI.

Tieto tri úrovne pokroku predstavujú plán profesijného rozvoja učiteľov a slúžia ako dočasná oporná štruktúra. Jasne definujú východiskovú úroveň každého učiteľa a stanovujú ďalšie vzdelávacie ciele, čím určujú náročnosť a rozsah ich ďalšieho vzdelávania. Pri používaní KRU AI ako referenčného rámca na hodnotenie kompetencií učiteľov je potrebné mať na pamäti, že jednotlivé úrovne sa navzájom prelínajú so všetkými piatimi aspektmi kompetencií (ako je uvedené v tabuľke č. 1). Očakáva sa, že pokrok v jednom aspekte bude mať vplyv na napredovanie v inom aspekte, čo je odrazom vyššie spomínanej komplexnejšej, vzájomne závislej a synergetickej povahy piatich aspektov. Je však potrebné poznamenať, že učitelia pravdepodobne nebudú napredovať rovnako rýchlo vo všetkých piatich aspektoch naraz. Učiteľ môže napríklad preukázať, že v oblasti základov AI má kompetencie na úrovni prehlbovanie, no v oblasti etiky AI sa zatiaľ nachádza na úrovni získavanie. Z tohto dôvodu je dôležité vyvinúť diagnostické nástroje, ktoré pomôžu zhodnotiť schopnosti jednotlivých učiteľov v rôznych aspektoch AI.

Takto možno identifikovať ich silné a slabé stránky a na základe toho prispôsobiť priority ďalšieho vzdelávania a vzdelávacie plány.

3.3.1 Úroveň pokroku č. 1: Získavanie

Získavanie predstavuje základnú úroveň osvojenia si AI a jej počiatočné praktické využívanie. Táto úroveň zahŕňa základný súbor kompetencií, ktoré sú potrebné pre všetkých učiteľov, aby dokázali vo svojej praxi efektívne a eticky vyhodnocovať, vyberať a využívať AI nástroje. Na tejto úrovni učители začínajú získavať a aplikovať základné vedomosti a zručnosti potrebné na používanie AI. Očakáva sa od nich, že sa naučia rozpoznávať výhody aj riziká spojené s AI vo vzdelávaní, pričom budú vychádzať z princípov ľudských práv, sociálnej spravodlivosti a humanistických hodnôt. Mali by poznať základné etické zásady týkajúce sa AI a byť si vedomí toho, že umelú inteligenciu riadia ľudia a pri jej vývoji zohrávajú kľúčovú rolu. Okrem toho by v tejto fáze mali byť učители schopní využívať základné AI techniky a lokálne dostupné AI aplikácie. Tiež by mali rozumieť tomu, ako môže umelá inteligencia zlepšiť alebo zhoršiť kvalitu vyučovania. Táto základná AI gramotnosť vytvára pevný základ pre integráciu AI do ich ďalšieho profesijného rozvoja. Vo všeobecnosti možno túto úroveň učiteľských kompetencií v oblasti AI zhrnúť ako základnú „AI gramotnosť učiteľov“. Od všetkých učiteľov sa očakáva, že s vhodnou prípravou a vedením budú schopní:

1. Kriticky vnímať, že umelá inteligencia je pod kontrolou ľudí, a chápať, že rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, môžu výrazne ovplyvniť ľudské práva, schopnosť jednotlivcov konať pri používaní AI nástrojov, ako aj životy ľudí a spoločnosť ako celku.

2. Osvojiť si základné poznatky o typických etických výzvach, ktoré sprevádzajú používanie AI a jej vzťahy s ľuďmi, vrátane otázok ochrany ľudských práv, osobných údajov, ľudskej schopnosti konať, ako aj jazykovej a kultúrnej rozmanitosti, pričom budú presadzovať inklúziu a environmentálnu udržateľnosť.
3. Osvojiť si základné vedomosti o tom, čo sú AI technológie, ako sa trénujú AI modely a zoznámiť sa s kľúčovými pojmami súvisiacimi s dátami a algoritmami. Zároveň by mali poznať hlavné kategórie AI technológií a vedieť na konkrétnych príkladoch rozlíšiť ich použitie. Okrem toho je dôležité, aby dokázali posúdiť vhodnosť AI nástrojov pre vzdelávacie účely a vedeli pracovať s tými overenými a spoľahlivými.
4. Identifikovať a využiť prínosy AI nástrojov v pedagogickej praxi tak, aby si uľahčili nielen plánovanie výučby, ale aj samotné vyučovanie a hodnotenie konkrétnych predmetov, pričom zároveň dokážu zmierniť možné riziká spojené s ich používaním.
5. Využiť AI nástroje na podporu svojho profesijného rozvoja, analyzovať súvisiace potreby a flexibilne si prispôbovať svoj vzdelávací proces v dynamicky sa meniacom prostredí.

3.3.2 Úroveň pokroku č. 1: Získavanie

Na úrovni kompetencií v oblasti AI s názvom prehľbovanie sa od učiteľov očakáva, že preukážu spôsobilosť začleňovať AI do vzdelávacích procesov s dôrazom na ľudskú zodpovednosť a budú schopní zabezpečiť bezpečné a zodpovedné používanie AI nástrojov. To zahŕňa dodržiavanie celoštátnych a lokálnych predpisov,

zabezpečenie bezpečnosti, súkromia a práv zainteresovaných strán, ako aj kritické posudzovanie AI nástrojov z hľadiska možných etických dôsledkov. Od učiteľov sa očakáva, že budú presadzovať rovnosť, inklúziu a diverzitu a zároveň pochopia, ako dizajn umelej inteligencie ovplyvňuje jej etické používanie. Mali by byť schopní vyberať, hodnotiť a používať AI nástroje s cieľom zlepšiť vyučovací proces a zároveň využívať pedagogické prístupy zamerané na človeka. AI má tiež slúžiť na rozvoj ich zručností a posilňovanie tímovej spolupráce v rámci ich pracovného kolektívu.

Od učiteľov, ktorí dosiahli túto úroveň kompetencií v oblasti AI, sa očakáva nasledovné:

1. Dokážu hlbšie pochopiť ľudskú zodpovednosť a význam rozhodovania človeka pri zavádzaní a používaní AI. To znamená, že učelia by mali mať kritický postoj k schopnosti AI zjednodušovať rozhodovacie procesy pri ktorých človek interaguje s AI, ako aj k prehnatým tvrdeniam o tom, že AI dokáže nahradiť ľudí pri prijímaní dôležitých rozhodnutí v oblasti vzdelávania.
2. Dokážu si osvojiť základné etické pravidlá bezpečného a zodpovedného používania AI, vrátane dodržiavania nariadení týkajúcich sa ochrany osobných údajov, práv duševného vlastníctva, ako aj ďalších právnych ustanovení a prijať toto etické hľadisko pri posudzovaní a používaní AI nástrojov, dát a obsahu generovaného umelou inteligenciou vo vzdelávaní.
3. Dokážu spôsobiť ovládať AI nástroje využívané vo vzdelávaní, prehľbovať svoje znalosti rôznych kategórií AI technológií (aj z etického hľadiska), ako aj dát a algoritmov, ktoré

sú relevantné pre povinnosti a základné kompetencie učiteľa.

4. Dokážu efektívne využívať AI pri tvorbe a uskutočňovaní vzdelávacích aktivít orientovaných na žiaka tak, aby podporili jeho aktívne zapojenie, podporili rôzne spôsoby učenia a zlepšili interakciu medzi učiteľom a žiakom s dôrazom na rozvoj empatie, kritického myslenia a schopnosti riešiť
5. Dokážu sebavedome využívať AI nástroje na aktívnu účasť v komunitách zameraných na kolektívny profesijný rozvoj, kde môžu zdieľať zdroje, učiť sa spoločne a prispievať k pružnej adaptácii vyučovacích metód v reakcii na meniace sa potreby vzdelávania.

3.3.3 Úroveň pokroku č. 3: Vytváranie

Na úrovni učiteľských kompetencií v oblasti AI s názvom vytváranie preukazujú učelia kritické chápanie spoločenského vplyvu AI, ako aj svojich občianskych povinností. Očakáva sa od nich, že sa budú podieľať na tvorbe vzdelávacích politík a etických noriem súvisiacich s AI. Učelia na tejto úrovni by mali byť schopní kombinovať a prispôbovať open-source alebo iné flexibilné AI nástroje tak, aby dokázali riešiť špecifické vzdelávacie potreby v lokálnom kontexte. Zároveň sa od nich očakáva, že budú kriticky pristupovať k využívaniu AI vo vyučovaní a objavovať nové spôsoby, ako rozšíriť možnosti učenia žiakov prostredníctvom AI. Rovnako by mali vedieť využívať AI na svoj sústavný profesijný rozvoj a prepájať AI nástroje tak, aby reagovali na meniacu sa povahu a potreby ich profesie.

Od učiteľov, ktorí dosiahli túto úroveň osvojenia, sa očakáva nasledovné:

1. Dokážu sa aktívne podieľať na budovaní inkluzívnej spoločnosti formovanej umelou inteligenciou, kriticky posudzovať jej dopady na spoločenské normy a podporovať využívanie AI spôsobom, ktorý by prispel k zvýšeniu wellbeingu, inklúzie a sociálnej spravodlivosti.
2. Dokážu presadzovať etické princípy pri používaní AI, využívať kritické myslenie a empatiu na vedenie diskusií, podnecovať aktivity so sociálnym, kultúrnym a environmentálnym dopadom a aktívne prispievať k tvorbe etických noriem pre využívanie AI vo vzdelávaní.
3. Dokážu spôsobiť prispôbovať alebo upravovať AI nástroje, využívať rozšírené odborné poznatky na tvorbu inkluzívnych vzdelávacích prostredí a odpovedať na nové výzvy vo vzdelávaní.
4. Dokážu kriticky posudzovať vplyv AI na vyučovanie, učenie sa a hodnotenie, pričom dokážu plánovať a viesť vzdelávacie aktivity s využitím AI tak, aby podporovali učenie v rámci konkrétneho predmetu aj medzipredmetové prepojenia, rozvoj kritického myslenia, schopnosť riešiť problémy a efektívne využívať dáta a spätnú väzbu na systematické zavádzanie inovácií zameraných na žiakov.
5. Dokážu prispôbovať a upravovať AI nástroje s cieľom podporiť svoj profesijný rozvoj a priebežne testovať a overovať stratégie ich efektívneho využívania tak, aby čo najlepšie zodpovedali ich individuálnym potrebám aj potrebám rozvoja ich profesijných komúnít.

4. kapitola: Špecifikácie KRU AI

Táto kapitola detailne predstavuje očakávané výstupy a vzdelávacie ciele pre každý z pätnástich blokov kompetencií. Súčasne ponúka príklady aktivít, ktoré môžu učitelia využívať v rôznych kontextoch, či už ide o aktivity zamerané na konkrétny predmet alebo o podporu medzipredmetových prepojení a vzťahov.

4.1 Úroveň pokroku č. 1: Získavanie

Hlavným cieľom vzdelávania na úrovni získavanie je pomôcť učiteľom osvojiť si základné AI kompetencie, ktoré sú pre ich profesiu nevyhnutné. Nasledujúce ciele a príklady aktivít objasňujú, čo jednotlivé bloky kompetencií zahŕňajú:

Tabuľka č. 2: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 1. úroveň pokroku – Získavanie

1. úroveň pokroku: Získavanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učitelia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Zmyšľanie zamerané na človeka	1.1 Ľudská schopnosť konať: Učitelia si uvedomujú, že umelá inteligencia je riadená ľuďmi a že rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, majú hlboký vplyv na autonómiu a práva ľudí, pričom si uvedomujú dôležitosť ľudskej schopnosti konať pri posudzovaní a používaní AI nástrojov.	CV1.1.1 Rozvíjať kritické myslenie o umelej inteligencii tým, že učitelia budú mať priestor diskutovať a zaujať stanovisko k téme výhod a nevýhod, ktoré umelá inteligencia prináša, najmä však k riziku spojenému so znižovaním ľudskej schopnosti konať a rozhodovať sa. S využitím konkrétnych AI nástrojov budú kriticky hodnotiť výhody, limity a riziká implementácie AI v ich vzdelávacom prostredí a zároveň budú mať priestor reflektovať svoju vlastnú zodpovednosť v tomto ohľade. CV1.1.2 Ilustrovať kľúčové kroky v životnom cykle AI systémov a zároveň pomôcť učiteľom pochopiť, ako môžu rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, zásadne ovplyvniť dosah a vplyv týchto technológií. CV1.1.3 Zdôrazniť, ako môže nadmerné spoliehanie sa na umelú inteligenciu oslabiť ľudskú schopnosť premýšľať a konať. CV1.1.4 Poskytnúť praktické tipy na vypracovanie základných odporúčaní, ktoré pomôžu chrániť ľudskú schopnosť konať a rozhodovať sa pri využívaní AI vo vzdelávaní, a to s osobitným dôrazom na žiakov so špeciálnymi potrebami.	VV1.1.1 Kriticky sa zamýšľať nad výhodami, obmedzeniami a rizikami konkrétnych AI nástrojov nielen v rámci ich vzdelávacieho prostredia, ale aj predmetov a ročníkov, ktoré vyučujú. VV1.1.2 Kriticky vnímať, že umelá inteligencia je pod kontrolou ľudí a chápať, že rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, môžu výrazne ovplyvniť ľudské práva, schopnosť jednotlivcov konať pri používaní AI nástrojov, ako aj životy ľudí a spoločnosť ako celku. VV1.1.3 Opísať úlohu človeka vo všetkých základných fázach vývoja AI, od zberu a spracovania dát cez návrh algoritmov a funkcií AI systému až po zavedenie a používanie AI nástrojov. VV1.1.4 Pochopiť význam ochrany ľudskej autonómie v kľúčových fázach návrhu a používania AI systémov, od rešpektovania vlastníctva údajov a získavania súhlasu na zber dát cez starostlivé označovanie a čistenie dát s cieľom predchádzať skresleniam a predsudkom až po zabezpečenie nediskriminačných algoritmov a používateľsky priateľských rozhraní.	Ošiaľ okolo umelej inteligencie: Kriticky posuďte ošiaľ okolo konkrétnych AI nástrojov a vypracujte základnú analýzu ich rizík a prínosov, pričom zdôraznite ústrednú úlohu človeka pri používaní AI nástrojov. Dôvody, prečo by sa niektoré AI nástroje mali zakázať: Preukážte, že rozumiete dôvodom prečo môže byť nevyhnutné obmedziť alebo zakázať niektoré AI nástroje, ak predstavujú riziko pre ľudskú schopnosť konať a ochranu ľudských práv. Poukázanie na riziká: Vymenujte potenciálne spôsoby, ako môžu niektoré AI nástroje oslabiť schopnosť učiteľov a žiakov konať a rozhodovať sa, napríklad pri písaní slohových prác s pomocou veľkých jazykových modelov. Čo (ne)robiť: Vypracujte bežné odporúčania, ktoré učiteľom pomôžu využívať AI zodpovedne a zároveň podporia nezávislé myslenie a kritický prístup žiakov k AI.

Získavanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učítelia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správani učiteľov)
Etika AI	2.1 Etické zásady: Učítelia majú základné poznatky o etických problémoch súvisiacich s AI a vedia, aké zásady je potrebné uplatňovať na zabezpečenie etického vzťahu medzi človekom a AI, pričom dbajú na ochranu ľudských práv, autonómie, jazykovej a kultúrnej rozmanitosti, inklúzie a udržateľnosti.	CV2.1.1 Poukažať na etické kontroverzie kritickým skúmaním prípadov použitia AI nástrojov vo vzdelávaní. CV2.1.2 Podporiť budovanie povedomia o základných etických zásadách prostredníctvom skúmania konkrétnych príkladov ich uplatnenia a pomôcť učiteľom pochopiť ich význam a možné dôsledky ich porušovania. Tieto zásady sú rozdelené do nasledujúcich šiestich podtem: povinnosť nespôsobať ujmu, proporionalita, prevencia diskriminácie, udržateľnosť, ľudské rozhodovanie v interakciách medzi ľuďmi a AI, transparentnosť a náročnosť pochopenia. CV2.1.3 Ukázať, ako sa etické zásady prepájajú s legislatívou na základe konkrétnych príkladov právnych predpisov o AI na lokálnej, národnej alebo medzinárodnej úrovni, a analyzovať ich dopad na jednotlivcov a možnosti začlenenia týchto zásad do miestnych alebo národných právnych rámcov. CV2.1.4 Presadzovať inklúziu pri používaní AI a viesť učiteľov k diskusi o rizikách, ktoré môžu konkrétne AI nástroje predstavovať pre inklúziu a rovnosť, a to aj vo vzdelávacom kontexte a s osobitným dôrazom na žiakov so zdravotným znevýhodnením a z marginalizovaných skupín a zároveň viesť učiteľov k diskusi o tom, ako možno tieto riziká zmierniť v konkrétnych situáciách.	VV2.1.1 Uviesť príklady základných etických problémov spojených s používaním konkrétnych AI nástrojov, a to z hľadiska ľudskej schopnosti konať, bezpečnosti, súkromia a jazykovej či kultúrnej relevantnosti. VV2.1.2 Vysvetliť základné etické zásady (uvedené v CV2.1.2) a uplatniť ich pri výbere a používaní AI. VV2.1.3 Priradiť kľúčové články právnych predpisov k etickým zásadám a pochopiť ich dôsledky pre vzdelávanie. VV2.1.4 Pri používaní AI nástrojov vo vzdelávaní prioritizovať kroky na minimalizáciu negatívneho vplyvu AI na rovnosť a inklúziu, a to s osobitným dôrazom na žiakov so zdravotným znevýhodnením a z marginalizovaných skupín.	Zaujatie stanoviska pri etických dilemách: Zaujmite jasné a zodpovedné etické stanovisko k využívaniu umelej inteligencie v školách, pričom zvážte rozmanité dilemy, ktoré so sebou prináša – od otázok súvisiacich so súkromím, ľudskou schopnosťou konať, lokálnymi kultúrami a jazykmi až po klimatické zmeny. Mapovanie znalostí o etických zásadách: Základné nástroje na mapovanie poznatkov, ako sú papierové pracovné listy alebo digitálne aplikácie na tvorbu pojmových máp, vám pomôžu vizualizovať súvislosti medzi rôznymi základnými princípmi, reakcie na kontroverzné témy, ich súlad s právnymi predpismi a príklady AI nástrojov používaných na školách. Sledovanie miestnych predpisov: Sledujte, či miestne predpisy o umelej inteligencii držia krok s vývojom AI technológií, a zhodnotte platné právne predpisy tak, že ich porovnáte s etickými zásadami a zasadíte

Získavanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správani učiteľov)
Základy a využitie AI	3.1 Základné AI techniky a ich využitie: Od učiteľov sa očakáva, že získajú základné konceptuálne vedomosti o AI, vrátane jej definície, základov tréningu AI modelov a s tým súvisiace vedomosti o dátach a algoritmoch, hlavných kategórií AI technológií s príkladmi a schopnosti posúdiť vhodnosť konkrétnych AI nástrojov pre vzdelávanie, pričom budú používať overené AI nástroje.	CV3.1.1 Prispôbiť úroveň základných konceptuálnych vedomostí o AI rôznym úlohám, ktoré učiteľia zastávajú a ich predchádzajúcim skúsenostiam s AI. Ilustrovať, ako konkrétny AI nástroj funguje a vyvíja sa na základe údajov a algoritmov a zároveň vysvetliť základné metódy, ktoré AI používa na spracovanie údajov a tvorbu výstupov.	VV3.1.1 Preukázať relevantné konceptuálne vedomosti o tom, ako sa AI systémy vytvárajú z dát, algoritmov a počítačovej architektúry. Sú schopní získať príslušné znalosti a zručnosti v oblasti dát, algoritmov a programovania a dokážu uviesť príklady kľúčových fáz vývoja AI nástroja – od plánovania jeho rozsahu, cez návrh, tréningovanie, testovanie až po zavedenie a spätnú väzbu.	Konceptuálne mapovanie fungovania AI: Začnite kresliť a postupne aktualizujte papierové alebo digitálne pojmové mapy, ktoré znázorňujú vývoj AI systémov a pracovný postup pri výbere konkrétnych AI nástrojov používaných vo vzdelávaní.
		CV3.1.2 Podporovať učiteľov v praktickom využívaní relevantných AI nástrojov, čím získajú základný prehľad o ich fungovaní, viesť ich k tomu, aby si vyskúšali rôzne typy AI nástrojov a pomôcť im pochopiť technologický pokrok v oblasti AI oproti predchádzajúcim generáciám IKT nástrojov, ako aj funkcie rôznych kategórií AI nástrojov.	VV3.1.2 Na príkladoch vysvetliť, čo je a čo nie je AI, aké sú hlavné kategórie techník a technológií v oblasti AI, aké nové možnosti by mohla umelá inteligencia priniesť v porovnaní s predchádzajúcimi generáciami IKT nástrojov, ako aj základné funkcie rôznych kategórií AI nástrojov.	Rozširovanie a zdokonaľovanie zručností: Rozširujte si vedomosti o AI nástrojoch, ktoré je možné v rámci práce využiť. Pomôžte kolegom rozvíjať a zdokonaľovať ich technické zručnosti.
		CV3.1.3 Podporiť používateľov v testovaní AI nástrojov prostredníctvom jednoduchej metódy, ktorá im pomôže vyhodnotiť ich spoľahlivosť a vhodnosť pre miestny kontext, pričom do testovania sa aktívne zapoja aj učelia.	VV3.1.3 Nájsť a používať AI nástroje, ktoré sú potrebné pre ich každodennú prácu v ich vlastnom kontexte.	„Kompas“ na výber AI nástrojov: Naučte sa rozpoznávať, ktoré nástroje využívajú AI a ktoré nie, a preskúmajte základné výhody a obmedzenia IKT a AI nástrojov používaných v miestnom kontexte.
		CV3.1.4 Podporovať učiteľov v tom, aby si vytvorili vlastnú databázu AI nástrojov – najprv im budú prezentované základné, spoľahlivé nástroje, a následne si učelia budú môcť tieto nástroje prispôbiť a vybrať tie, ktoré najlepšie vyhovujú ich konkrétnej práci a prostrediu, s dôrazom na open-source riešenia.	VV3.1.4 Vysvetliť význam posudzovania AI nástrojov s cieľom zabezpečiť ich prístupnosť, inkluzivnosť a spoľahlivosť. Zároveň sú schopní zhodnotiť použiteľnosť AI nástrojov vo svojom vyučovaní a klásť pritom dôraz na ich vplyv na žiakov so špeciálnymi potrebami.	Zhromažďovanie vhodných AI nástrojov: Spolu s ostatnými učiteľmi a vedením školy posúďte vhodnosť AI nástrojov odporúčaných poskytovateľmi a diskutujte o tom, či by sa mali zaviesť do praxe. Zhromažďujte overené AI nástroje, zdieľajte open-source riešenia a budujte si vlastnú knižnicu dôveryhodných AI nástrojov.
			VV3.1.5 Budovať osobnú knižnicu dôveryhodných AI nástrojov, ktoré sú užitočné pre každodenný život a prácu a zohľadňujú miestne jazykové a kultúrne špecifiká, pričom dokážu preskúmať aj možnosti využitia lokálne dostupných open-source nástrojov.	

Získavanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Pedagogika s využitím AI	4.1 Vyučovanie s pomocou AI: Od učiteľov sa očakáva, že budú schopní identifikovať a využiť pedagogické prínosy AI nástrojov v pedagogickej praxi, čím si uľahčia nielen plánovanie výučby, ale aj samotné vyučovanie a hodnotenie konkrétnych predmetov, pričom sú schopní zmierniť potenciálne riziká spojené s ich používaním.	CV4.1.1 Pomôcť učiteľom analyzovať vyučovacie hodiny na základe ukážkových videí, ktoré zobrazujú učiteľov pri používaní AI nástrojov v triede. Zároveň by mali pomôcť učiteľom vyhodnotiť vhodnosť týchto nástrojov, ich efektívnosť vo vzťahu k pedagogickým metódam a vplyvu na inklúziu žiakov s rôznymi schopnosťami, a viesť učiteľov k sebareflexii pri plánovaní a realizácii vlastných hodín s využitím AI. CV4.1.2 Motivovať učiteľov k tomu, aby sa zaujímali o vedecký výskum skúmajúci využívanie AI vo vzdelávaní a oboznámili sa s aktuálnymi štúdiami o jej výhodách a nevýhodách a dokázali z praxe. CV4.1.3 Uľahčiť prenos základných vedomostí a zručností o AI do vyučovania tým, že predstavia lokálne dostupné a overené AI nástroje, ktoré sú relevantné pre miestny kontext a povinnosti učiteľov vrátane AI systémov nasadených na inštitucionálnej úrovni. Viesť učiteľov tak, aby vedeli aplikovať svoje konceptuálne a praktické vedomosti pri využívaní AI vo vyučovaní a zároveň dokázali samostatne vyhľadávať a overovať relevantné vzdelávacie nástroje. CV4.1.4 Podporiť učiteľov pri hodnotení, ktoré AI nástroje sú pedagogicky vhodné a efektívne, a zároveň im uľahčiť plánovanie vyučovania s ich využitím. Podporiť učiteľov v prehĺbení znalostí špecifických pedagogických prístupov a základných metód plánovania výučby (napr. interakcia medzi človekom a agentom navrhnutá v Usmerneniach UNESCO pre generatívnu umelú inteligenciu vo vzdelávaní a výskume). Viesť učiteľov k praktickému precvičovaniu cyklu plánovania vyučovacích hodín – návrh, realizácia a reflexia. V rámci tohto procesu sa hodnotí, ako AI môže prispieť k výučbe v daných predmetoch a ročníkoch, rozhoduje sa o jej zapojení, vyberajú sa vhodné nástroje, pripravujú materiály a vedú hodiny s ich pomocou. Súčasťou je aj hodnotenie a podpora žiakov so špeciálnymi potrebami a následná reflexia návrhu a realizácie vyučovacích hodín v súlade s CV4.1.1.	VV4.1.1 Preukázať znalosť princípov zmyslania zameraného na človeka, etických zásad, pedagogických metód vhodných pre danú oblasť a konceptuálnych vedomostí o AI. Vďaka týmto schopnostiam budú schopní analyzovať ukážkové hodiny a zdôvodniť, či a ako využijú AI nástroje. VV4.1.2 Uviesť príklady hlavných kategórií AI systémov a aplikácií využívaných pri vyučovaní, učení sa a hodnotení a preukázať vedomosti o ich prínosoch aj obmedzeniach. VV4.1.3 Preukázať znalosť základných metód plánovania výučby potrebných na správne využitie AI, vrátane výberu nástrojov, a integrovať AI do prípravy, realizácie a hodnotenia vyučovania s ohľadom na žiakov so špeciálnymi potrebami. VV4.1.4 Nájsť a používať základné vzdelávacie AI nástroje a/alebo prevádzkovať AI systémy nasadené na inštitucionálnej úrovni.	Počnúc základnými potrebami pri výučbe: Určte si základné potreby, ktoré je potrebné zohľadniť pri príprave a hodnotení výučby a učenia. Tento krok je kľúčový, aby ste vedeli posúdiť, či konkrétny AI nástroj tieto potreby naplní, prináša pridanú hodnotu a zodpovedá špecifickým podmienkam. Učenie sa pomocou iteratívneho cyklu návrh – realizácia – reflexia: Osvojte si proces plánovania a vedenia vyučovania s využitím umelej inteligencie, v rámci ktorého budete analyzovať ukážkové hodiny, navrhovať a realizovať svoje vlastné plány vyučovacích hodín a následne ich vyhodnocovať. Vyhodnotenie efektívnosti vzhľadom na potreby: Overtte si na vlastnej praxi obmedzenia, prínosy aj riziká využívania AI vo vyučovaní tým, že ju zapojíte do konkrétnych úloh a zistíte, do akej miery je schopná dosiahnuť plánované ciele.

Získavanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
AI pre profesijný rozvoj	5.1 AI pre sústavný profesijný rozvoj: Od učiteľov sa vyžaduje, aby vedeli využívať AI nástroje pre svoj profesijný rozvoj, identifikovali oblasti, v ktorých sa potrebujú zlepšiť, a prispôbili tomu svoje ďalšie vzdelávanie.	CV5.1.1 Podporovať u učiteľov motiváciu k sústavnému profesijnému rozvoju v kontexte AI, napríklad cez aktívnu účasť na odborných diskusiách na rôzne témy, ako sú dôsledky rýchleho rozvoja AI alebo nové úlohy a kompetencie učiteľov v prostrediach, kde sa intenzívne využíva umelá inteligencia. Vieť ich k tomu, aby si uvedomili význam sústavného profesijného rozvoja a dôležitosť zachovania profesijnej autonómie v ére umelej inteligencie.	VV5.1.1 Opísať vývoj ich práv, pracovných podmienok a požadovaných kvalifikácií a kompetencií v ére umelej inteligencie v miestnych kontextoch a vysvetliť, prečo je dôležité vzdelávať sa v oblasti AI a jej využívania v školstve.	Informovanosť o základných právach a povinnostiach učiteľov v ére umelej inteligencie: Určite, aké práva učiteľov je potrebné chrániť, aké pracovné podmienky by mali byť pre nich zabezpečené a aké formy poradenstva či profesijného vzdelávania by mali byť k dispozícii v kontexte využívania umelej inteligencie, vrátane hlavných povinností v oblasti profesijného rozvoja s cieľom zabezpečiť etické a účinné využívanie AI vo vzdelávaní.
		CV5.1.2 Podporovať učiteľov v pravidelnom sebahodnotení ich schopnosti využívať AI, pričom môžu na to využívať tradičné papierové formuláre alebo moderné digitálne nástroje s funkciami AI, ktoré im pomôžu presnejšie identifikovať ich kompetenčné medzery.	VV5.1.2 Uviesť príklady nových vedomostí, zručností a hodnôt, ktoré si vyžaduje učiteľská profesia v miestnom kontexte v ére umelej inteligencie a porovnať svoje vlastné vedomosti a skúsenosti v oblasti AI s požadovanými kompetenciami.	
		CV5.1.3 Inšpirovať učiteľov k využívaniu AI prostredníctvom praktických ukážok nástrojov, ktoré im dokážu pomôcť s ich profesijným rozvojom. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať učiteľom so zdravotným znevýhodnením a tým, ktorí pracujú so žiakmi so zdravotným znevýhodnením. Pomôcť učiteľom osvojiť si schopnosť nájsť a efektívne používať tieto nástroje pre ich profesijný rozvoj.	VV5.1.3 Vymenovať rôzne AI nástroje vrátane lokálne relevantných open-source nástrojov, ktoré môžu pomôcť učiteľom pri sebahodnotení, sebareflexii a profesijnom rozvoji. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať tým nástrojom, ktoré sú dostupné aj učiteľom so zdravotným znevýhodnením.	Sebahodnotenie pripravenosti na vyučovanie v ére umelej inteligencie: Posúďte vlastnú pripravenosť a nedostatky v kompetenciách a navrhnite možné plány profesijného rozvoja s cieľom budovať svoje kapacity a zabezpečiť etické a efektívne vyučovanie s pomocou AI.
		CV5.1.4 Podporiť učiteľov pri využívaní AI v profesionálnom rozvoji – vysvetliť, ako AI nástroje odporúčajú obsah a mentorov podľa ich záujmov, a zároveň upozorniť na riziká skreslených údajov, algoritmickéj diskriminácie a informačných bublín, ktoré môžu ovplyvniť ich odborné schopnosti.	VV5.1.4 Nájsť a využívať AI nástroje, ktoré podporujú sebahodnotenie, osobný profesionálny rozvoj a zdieľanie skúseností, pričom je potrebné dbať na ich finančnú dostupnosť a relevantnosť.	

4.2 Úroveň pokroku č. 2: Prehľbovanie

Hlavným cieľom vzdelávania na úrovni prehľbovanie je podporiť učiteľov, aby v oblasti AI nadobudli plnohodnotné kompetencie. Pri svojich analýzach a rozhodnutiach by mali učelia uplatňovať prístup zameraný na človeka, eticky vhodne

správanie, rozvíjať hlboké konceptuálne porozumenie AI a efektívne využívať AI na podporu pedagogických činností a profesijného rozvoja. Nasledujúce ciele a príklady aktivít predstavujú základné témy školenia, možnosti jeho organizácie a očakávané výsledky po zvládnutí jednotlivých blokov kompetencií.

Tabuľka č. 3: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 2. úroveň pokroku – Prehľbovanie

Prehľbovanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učelia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Zmyšľanie zamerané na človeka	1.2 Ľudská zodpovednosť: Učiteľia sú schopní preukázať hlbšie pochopenie ľudskej zodpovednosti a ľudského rozhodovania pri zavádzaní AI. To znamená, že učelia by mali mať kritický postoj k schopnosti AI zjednodušovať rozhodovacie procesy, pri ktorých človek interaguje s AI, ako aj k prehnánym tvrdeniam o tom, že AI dokáže nahradiť ľudí pri prijímaní dôležitých rozhodnutí v oblasti vzdelávania.	CV1.2.1 Pomôcť učiteľom pochopiť riziká spojené s absenciou ľudskej zodpovednosti pri používaní AI tým, že analyzujú konkrétne prípady jej uplatnenia pri riadení vzdelávania, hodnotení, plánovaní výučby a pri interakcii žiakov s AI. Cieľom je posilniť ich presvedčenie o nevyhnutnosti ľudskej zodpovednosti ako základnej súčasti celého životného cyklu AI.	VV1.2.1 Pochopiť, že prenesenie časti rozhodovania na umelú inteligenciu nemeňte zákonnú povinnosť človeka niešť plnú zodpovednosť za výsledok.	Ľudská zodpovednosť v rozhodovacích cykloch s podporou AI je zákonnou povinnosťou: Nakreslite pojmovú mapu kľúčových aktérov zodpovedných za návrh, zavádzanie a využívanie AI vo vzdelávaní, a popíšte, za čo konkrétne nesú zodpovednosť. AI nesmie prevziať zodpovednosť a práva učiteľov: Vypracujte správu o najvhodnejších právnych predpisoch, zodpovedných inštitúciách a postupoch, ktoré by mohli chrániť práva a zodpovednosť učiteľov pri zavádzaní AI do vzdelávania. Zodpovedný prístup učiteľov je zárukou etického a efektívneho využívania AI vo vzdelávaní: Nakreslite pojmovú mapu možných rolí, ktoré môžu učelia zohrávať pri overovaní a výbere vhodných AI nástrojov, navrhovaní pedagogických metódik, riadení interakcie medzi AI nástrojmi a ľuďmi, podpore žiakov pri používaní AI a pri práci so žiakmi s rôznymi potrebami.
		CV1.2.2 Pomôcť učiteľom pochopiť, že ľudská zodpovednosť je zákonnou povinnosťou, a zároveň ich povzbudzovať k diskusiám o tom, či by zodpovednosť v rozhodovacích procesoch podporovaných AI mala byť na ľuďoch alebo na samotnej AI. Pomôcť učiteľom zistiť, ako lokálne a medzinárodné regulačné rámce definujú ľudskú zodpovednosť pri navrhovaní AI a poskytovaní AI služieb vrátane vzdelávania.	VV1.2.2 Uplatňovať miestne a/alebo medzinárodné regulačné rámce s cieľom preskúmať, či dizajn alebo samotné použitie konkrétneho AI nástroja neoslabuje ľudskú zodpovednosť.	
		CV1.2.3 Zdôrazniť prepojenie medzi ľudskou zodpovednosťou a právami učiteľov tým, že sa poukáže na meniacu sa povahu ich práce a povinnosti, a zdôrazní sa jedinečnosť ich profesie, ktorú nemožno nahradiť umelou inteligenciou. Podnecovať učiteľov, aby preskúmali, do akej miery chránia miestne politiky ich práva v kontexte rastúceho využívania umelej inteligencie.	VV1.2.3 Opierať sa o medzinárodné alebo lokálne politiky, ktoré potvrdzujú a chránia postavenie učiteľov, a presadzovať postoj, aby rozhodovanie, tvorivé myslenie a rozvoj vedomostí študentov zostali v kompetencii učiteľov, nie automatizovaných nástrojov.	
		CV1.2.4 Viesť učiteľov k tomu, aby si uvedomili riziká, ktoré prináša nezodpovedný prístup k používaniu AI, a to najmä prostredníctvom analýzy limitov týchto technológií. Časté riziká zahŕňajú neschopnosť AI adekvátne chápať reálny svet a hodnoty či fenomény ako halucinácie, chybné odpovede a dezinformácie, ktoré tieto systémy môžu generovať. Diskutovať s učiteľmi o rizikách, ktoré AI predstavuje pre žiakov, najmä tých so špeciálnymi potrebami (oslabenie ich intelektuálneho rozvoja, schopnosti kritického myslenia, medzilidských interakcií, schopnosti konštruovať vedomosti a schopnosti formulovať a vyjadriť nezávislý názor).	VV1.2.4 Preukázať zodpovednosť pri rozhodovaní o využití AI vo vyučovaní, vrátane posudzovania vhodnosti nástrojov, návrhu kevovo primeraných pedagogických metód a zabezpečenia potrebnej ľudskej interakcie pri výučbe, s osobitným zreteľom na osoby so špeciálnymi potrebami.	

Prehľadovanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Etika AI	2.2 Bezpečné a zodpovedné používanie AI: Od učiteľov sa očakáva, že si budú schopní osvojiť základné etické zásady bezpečného a zodpovedného používania AI vrátane rešpektovania ochrany osobných údajov, práv duševného vlastníctva a iných právnych rámcov a že budú tieto etické zásady bežne využívať pri hodnotení a využívaní AI nástrojov, dát a obsahu generovaného umelou inteligenciou.	CV2.2.1 Pomôcť učiteľom pochopiť hlavné bezpečnostné hrozby spojené s umelou inteligenciou v jej rôznych fázach – od návrhu až po praktické využitie. Dôraz sa bude kladať na analýzu konkrétnych prípadov bezpečnostných rizík a incidentov z dvoch perspektív: „bezpečnosť pri navrhovaní a používaní AI“ a „inštitucionálna a osobná bezpečnosť“. CV2.2.2 Uľahčiť analýzu typických zákonných povinností pri používaní AI a dôsledkov ich porušenia. Sem patria zákony, ktoré zakazujú používanie obsahu chráneného autorskými právami bez súhlasu autora, porušovanie súkromia zverejňovaním osobných údajov, šírenie dezinformácií alebo nepravdivých informácií, propagácia nenávisťných prejavov a zapájanie sa do online diskriminácie alebo šikanovania ľudí so zdravotným znevýhodnením alebo zraniteľných skupín s pomocou AI. Viešť učiteľov k tomu, aby diskutovali o prípadových štúdiách, s cieľom prehliadť ich pochopenie sociálnych a právnych dôsledkov nezodpovedného používania AI. CV2.2.3 Podporovať učiteľov v tom, aby si vytvorili asociáciu medzi dodržiavaním právnych predpisov o bezpečnom a zodpovednom používaní AI a ich pracovnými povinnosťami. Podporovať učiteľov pri hľadaní a nachádzaní príkladov medzinárodných právnych predpisov, ktoré sú relevantné pre ich kontext. Viešť učiteľov k tomu, aby si v rámci svojich škôl, tried alebo osobnej praxe vypracovali pravidlá bezpečného a zodpovedného používania umelej inteligencie, ktoré zohľadnia ich špecifické podmienky a zároveň budú reflektovať medzinárodné normy.	VV2.2.1 Vysvetliť typické problémy súvisiace s bezpečnosťou AI na inštitucionálnej aj osobnej úrovni a preukázať hlboké pochopenie rôznych faktorov bezpečnosti pri práci s AI vrátane nasledujúcich: bezpečnosť pri navrhovaní, bezpečnosť pri používaní, vlastníctvo dát, dátová suverénita, ochrana osobných údajov, právo odmietnuť zdieľať sa osobného súkromia v prospech poskytovateľov AI služieb, zamedzenie zverejňovania podrobných osobných údajov na vytváranie výstupov AI, ako aj predchádzanie skresleniam dát a zaujatosti algoritmov. VV2.2.2 Preukázať znalosť miestnych predpisov na ochranu osobných údajov a zaistenie bezpečnosti AI, skúmať potenciálne etické riziká konkrétnych AI nástrojov vo vzdelávaní a navrhovať stratégie na ich zmiernenie. VV2.2.3 Zaviesť opatrenia na ochranu osobných údajov učiteľov a ich žiakov a zabezpečiť, aby sa tieto údaje zhromažďovali, používali, zdieľali, archivovali a vymazávali iba s ich súhlasom. Rovnako si dokážu uvedomiť skryté riziká, najmä v prípade žiakov so špeciálnymi potrebami. VV2.2.4 Uplatňovať usmernenia na zabezpečenie zodpovedného používania AI učiteľmi a žiakmi v súlade s etickými zásadami, ako sú: rešpektovanie autorských práv iných osôb a ochrana svojich vlastných, minimalizácia zaujatosti, boj proti deepfake obsahu a nenávisťným prejavom posilneným umelou inteligenciou, ochrana seba a svojich žiakov (najmä žiakov so zdravotným znevýhodnením) pred šikanovaním a diskrimináciou, ktoré môžu byť podporované nástrojmi AI.	Vypracovanie prehľadu zameraného na bezpečnosť AI: Vypracujte a aktualizujte pojmovú mapu, ktorá bude obsahovať: bežné problémy a časté incidenty v oblasti bezpečnosti AI spolu s ich hlavnými príčinami, možné hrozby pre inštitúcie a jednotlivcov, najmä osoby so zdravotným znevýhodnením a zmiernujúce opatrenia na úrovni školy a jednotlivca, ktoré vychádzajú z prípadových štúdií. Biela listina AI nástrojov určených pre vzdelávanie: Preskúmajte bezpečnosť svojej osobnej knižnice AI nástrojov a zamerajte sa najmä na vlastníkov, etický dizajn, zdroje dát, algoritmy, inkluzívnu dostupnosť a výber funkcií každého nástroja. Cieľom je odhaliť ich základný účel, potenciálnu zaujatosť a celkovú úroveň rizika pri ich používaní. Spoločne s kolegami a vedením školy pracujte na zlepšení spôsobov etického hodnotenia AI nástrojov, čím prispějete k bezpečnému a zodpovednému používaniu týchto technológií vo vyučovaní. Postupná aktualizácia zoznamu „Čo (ne)robiť“: Priebežne monitorujte a vyhodnocujte prípady rizikového a nezodpovedného používania AI na školách a postupne aktualizujte pravidlá a obmedzenia určené pre učiteľov a žiakov. Vysvetlite žiakom príslušné etické a právne zásady zodpovedného používania AI a upozorníte ich na možné následky porušenia platných predpisov.

Prehľadovanie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Základy a využitie AI	3.2 Využitie zručnosti v praxi: Od učiteľov sa očakáva, že budú schopní spôsobiť ovládať AI nástroje používané vo vzdelávaní, prehľbovať svoje znalosti rôznych kategórií AI technológií, ako aj svoje praktické zručnosti v oblasti dát a algoritmov. Tieto schopnosti sú nevyhnutné na to, aby mohli pri výučbe dôsledne uplatňovať relevantné etické zásady.	CV3.2.1 Pomôcť učiteľom prakticky využívať a porovnávať rôzne bežné AI nástroje, aby lepšie pochopili ich hlavné funkcie a osvojili si schopnosť efektívne ich využívať vo svojej pedagogickej praxi. Zároveň by mali učiteľov viesť k analýze podobnosti a rozdielov medzi rôznymi typmi AI (napríklad klasickou symbolickou AI, prediktívnou AI či generatívnou AI) a k zamysleniu sa nad ich dopadmi a možnosťami použitia vo vzdelávaní. CV3.2.2 S pomocou dočasnej opornej štruktúry postupne prehliť konceptuálne vedomosti učiteľov o AI prostredníctvom výskumných aktivít, napríklad skúmaním spôsobov tréningu a testovania vybraného AI systému, ako sú veľké jazykové modely, vrátane typických modelov, algoritmov a dátových súborov používaných pri ich tvorbe. CV3.2.3 Podporovať rozvoj praktických zručností učiteľov v práci s dátami, algoritmi a programovaním formou riešenia konkrétnych problémov. Na základe predchádzajúcich vedomostí učiteľov a ich pracovných povinností pripraviť typické situácie, ktoré im pomôžu tieto zručnosti získať a efektívne ich využiť pri navrhovaní AI aplikácií. CV3.2.4 Ponúknuť učiteľom praktické cvičenia, v rámci ktorých si učiteľia overia schopnosť hodnotiť etický dizajn AI nástrojov, a zároveň budú mať možnosť nielen upraviť hodnotiace kritériá zamerané na ochranu osobných údajov, bezpečnosť používateľov, prístupnosť pre ľudí s rôznymi schopnosťami, ale aj identifikovať možné predsudky alebo diskrimináciu v dátach a algoritmoch, vrátane rizika pre zraniteľné skupiny.	VV3.2.1 Spôsobili ovládať bežne používané AI nástroje v každodennom živote a vo vzdelávaní a zároveň uviesť príklady typických techník používaných týmito nástrojmi a vysvetliť ich vplyv na vzdelávanie. VV3.2.2 Vizualizovať zázorné fungovanie vybraných AI systémov vrátane spôsobu ich tréningu a testovania, ako aj typických modelov, algoritmov a dátových množín, ktoré sa v rámci nich používajú. VV3.2.3 Preukázať prenosné vedomosti o dátach, algoritmoch a programovaní a využiť ich na riešenie problémov, ktoré zodpovedajú ich schopnostiam a úlohám. VV3.2.4 Kriticky uplatniť vedomosti a zručnosti týkajúce sa dát, tréningu, algoritmov a modelov umelej inteligencie s cieľom posúdiť etický dizajn AI nástrojov.	Zručné používanie AI nástrojov na školách: Na základe hlbšieho pochopenia výhod a obmedzení rôznych typov AI technológií si osvojte zručnosti potrebné na efektívne používanie rozšírených AI nástrojov. Vizualizácia know-how zameraná na typické kategórie AI nástrojov: Nakreslite pojmovú mapu alebo schému pracovného postupu, ktorá jasne vysvetlí proces tréningu a fungovania vybraných AI systémov. Pomoc žiakom pri osvojovaní si základov týkajúcich sa dát, algoritmov a programovania: Podporte žiakov a kolegov, ktorí sa ešte len začínajú oboznamovať s dátami, algoritmi a programovaním, pri rozvíjaní ich vedomostí a zručností. Zvyšovanie povedomia o etických rizikách v AI: Naštudujte si proces tréningu AI a naučte sa rozpoznávať možné rodové predsudky a diskrimináciu osôb so zdravotným znevýhodnením alebo zraniteľných skupín, ktoré môžu byť zakorenené v dátových množinách, dátových označeniach, algoritmoch a tréningových metódach. Každé zistenie podložte dôkazmi a nahláste ho.

Prehlbovanie

	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Pedagogika s využitím AI	4.2 Prepojenie AI a pedagogiky: Učelia sú schopní zručne využívať AI pri tvorbe a uskutočňovaní vzdelávacích aktivít orientovaných na žiaka tak, aby podporili jeho aktívne zapojenie, rôzne spôsoby učenia a zlepšili interakciu medzi učiteľom a žiakom s dôrazom na rozvoj empatie, kritického myslenia a schopnosti riešiť problémy.	CV4.2.1 Pomôcť učiteľom navrhovať a vypracovať vzdelávacie stratégie na základe ukážkových videí, ktoré zobrazujú učiteľov pri používaní AI nástrojov v triede, a zároveň podporovať učiteľov pri analýze vplyvu AI na vzdelávacie procesy, interakcie medzi učiteľmi a žiakmi, vzdelávacie výsledky, ako aj na rozvoj sociálnych a emocionálnych zručností. Ďalej by mali pomôcť učiteľom rozvíjať znalosti v oblasti plánovania vzdelávania, vhodnosti AI nástrojov a ich použitia, ako aj inkluzie žiakov s rôznymi schopnosťami a viesť ich k sebareflexii pri hodnotení aktivít, ktoré s využitím AI vytvorili alebo viedli.	VV4.2.1 Zručne začleniť etické zásady, pedagogické metódy zamerané na žiakov a medziodborový pohľad na ciele vzdelávania do svojich postupov pri plánovaní výučby. To zahŕňa analýzu vyučovacích postupov, integráciu AI nástrojov do učebných plánov a plánovanie efektívnej spolupráce medzi učiteľom a žiakmi vrátane podpory procesu učenia.	Mapovanie AI nástrojov a využitie zručností v praxi: Aktualizujte alebo rozšírite pojmovú mapu AI nástrojov tak, aby zobrazovala kľúčové vlastnosti rôznych kategórií AI nástrojov, vyhodnotte ich využiteľnosť v pedagogických aktivitách zameraných na žiakov a zväžte potrebu ďalšieho zvyšovania svojej kvalifikácie.
		CV4.2.2 Prehliť porozumenie vplyvu AI tým, že učelia budú motivovaní diskutovať o vybraných výskumných správach alebo realizovať vlastné štúdie o tom, ako AI ovplyvňuje schopnosť žiakov konať, ich myslenie a proces učenia, interakciu s učiteľmi, akademické výsledky, sociálno-emocionálne učenie a ďalšie dôležité oblasti. Viesť učiteľov k tomu, aby pochopili prínosy a riziká vzdelávacích aktivít s podporou AI.	VV4.2.2 Kriticky zhodnotiť, ako môžu rôzne typy AI alebo konkrétne nástroje prispieť k tvorbe mikrokurikúl alebo plánov výučby, zlepšeniu výučby zameranej na žiaka, formatívnemu hodnoteniu, monitorovaniu učenia, individualizovanému zapájaniu žiakov a podpore širšej interakcie pomocou technológií. Tam, kde je možné overiť prínosy umelej inteligencie, je cieľom začleniť AI nástroje do pedagogických postupov zameraných na žiakov s cieľom rozvíjať ich vyššie myslenie, porozumenie, uplatňovanie vedomostí a zručností, primerané sociálne interakcie a hodnotovú orientáciu.	Predpoklady, ktoré učelia majú o AI nástrojoch: V spolupráci s kolegami alebo odborníkmi skúmajte, či tvorcovia AI systémov myslia na pedagogické dôsledky a ako tieto ovplyvňujú rôzne druhy AI. Naučte sa rozpoznať a vysvetliť kľúčové pedagogické zásady, ktoré sú základom daného vzdelávacieho AI nástroja alebo systému.
		CV4.2.3 Podporovať integrované zavádzanie základných vedomostí a zručností o AI s cieľom naplniť potreby vyučovania, učenia sa a hodnotenia a zároveň usmerňovať učiteľov k uplatňovaniu pedagogických zásad pri práci s integrovanými vzdelávacími systémami podporovanými AI.	VV4.2.3 Kriticky preskúmať vhodnosť použitia konkrétnej AI aplikácie alebo integrovaného vzdelávacieho systému s podporou AI (napr. LMS systému) pri formatívnom hodnotení a dôležitých skúškach. Ak sú prínosy zrejmé, učelia dokážu efektívne prejsť vhodní AI nástroje s navrhovaním a realizáciou formatívneho hodnotenia. Ak zostane rozhodovanie v rukách učiteľa, zvyšuje sa kvalita učenia, rozvoj vedomostí aj objektivnosť hodnotenia.	Navrhovanie a podpora myslenia vyššieho rádu a sociálno-emo- cionálneho učenia prostrední- ctvom AI: Navrhujte vyučovanie a vzdelávacie aktivity zamerané na žiakov s využitím overených AI nástrojov, ktoré umožnia žiakom rozvíjať myslenie vyššieho rádu, spoluprácu a podporiť ich sociálne a emocionálne učenie.
		CV4.2.4 Podporovať prechod od plánovania výučby k plánovaniu učenia v kontexte overovania a využívania AI na pedagogické účely. Organizovať praktické školenia pre učiteľov zamerané na rozvoj ich schopností navrhovať a realizovať vzdelávacie aktivity s podporou AI, pričom zohľadnia vplyv AI na prípravu učebných materiálov, procesy myslenia a učenia sa, interakcie medzi ľuďmi, monitorovanie výkonu a hodnotenie. Podnecovať učiteľov k reflexii a inováciám vo výučbe prostredníctvom cyklu plánovania, realizácie, spätnej väzby a úprav vyučovacích plánov.		Hodnotenie s pomocou AI pri zachovaní ľudskej zodpovednosti: Preskúmajte a vyvráťte mylné predstavy o plnej automatizácii hodnotenia pomocou AI tým, že poukážete na riziká spojené s prenesením zodpovednosti za spätnú väzbu a rozhodovanie o výsledkoch žiakov výlučne na AI. Vezmite do úvahy pravidlá hodnotenia platné v miestnom vzdelávacom systéme a analyzujte, aké výhody a riziká prináša využívanie AI pri súhrnnom hodnotení a skúšaní žiakov. Trvajte na tom, že finálne rozhodnutia o výsledkoch vzdelávania by mali robiť ľudia a zabráňte používaniu AI pri hodnotení sociálneho, etického alebo psychometrického rozvoja žiakov.

Prehlbovanie

	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
AI pre profesijný rozvoj	5.2 AI využívaná pri organizačnom učení: Učiteľia sú schopní sebaavedome využívať AI nástroje na to, aby sa mohli zapojiť do komunít zameraných na kolaboratívny profesijný rast, využívať ich na zdieľanie zdrojov, zapájať sa do spoločného učenia a prispievať k pružnej adaptácii vzdelávacích postupov v reakcii na meniace sa potreby vzdelávania.	CV5.2.1 Podporovať motiváciu k profesijnému rozvoju a spolupráci a vytvárať príležitosti na výskum a diskusiu o prípadových štúdiách, ktoré ukazujú, ako tí najlepší učelia prispôbujú svoje roly a pedagogické postupy prostrediam, kde sa intenzívne využíva umelá inteligencia, a prehľbovať tak ich chápanie rovnováhy medzi ľudským rozmerom úlohy učiteľa a povinnosťou rozvíjať si kompetencie v oblasti AI. CV5.2.2 Podporovať rozširovanie poznatkov o AI nástrojoch určených na profesijný rozvoj, zavádzať nové a lokálne dostupné nástroje a uprednostňovať tie, ktoré berú ohľad na potreby učiteľov so zdravotným znevýhodnením alebo tých, ktorí pracujú so žiakmi so zdravotným znevýhodnením. CV5.2.3 Podporovať učiteľov v rozvoji praktických zručností pri využívaní dátovej analýzy na riadenie a hodnotenie ich profesijného rozvoja a podnecovať ich, aby zdieľali svoje skúsenosti s využívaním dát pri príprave vyučovania, didaktike a v praxi. Takto môžu efektívnejšie monitorovať svoj pokrok, reflektovať na svoje skúsenosti a cieľne si plánovať ďalšie vzdelávanie. CV5.2.4 Ponúkať praktické cvičenia, ktoré učiteľom umožnia analyzovať etické výzvy spojené s používaním AI pre ich profesijný rozvoj, motivovať učiteľov, aby svoje znalosti o etickom dizajne uplatňovali pri identifikácii rizík algoritmickej zaujatosti na sociálnych sieťach, odporúčacích platformách a edukačných nástrojoch, a to z hľadiska ochrany ľudských práv učiteľov, ochrany osobných údajov, ako aj profesijného rozvoja a spolupráce. Zároveň však aj ponúkať usmernenia, ako efektívne využívať AI platformy na vyhľadávanie relevantných praktických zdrojov a komunít umožňujúcich vzájomné učenie.	VV5.2.1 Kriticky analyzovať svoju rolu pri plánovaní a podpore využívaní AI žiakmi vo vlastnej pedagogickej praxi a prehľbovať svoje chápanie rovnováhy medzi ľudským rozmerom úlohy učiteľa a povinnosťou rozvíjať si kompetencie v oblasti AI. VV5.2.2 Uplatňovať základné vedomosti a zručnosti o dátach s využitím AI nástrojov s cieľom sledovať a analyzovať vlastný profesijný rozvoj, a to aj z hľadiska vedomostí v špecifických predmetoch, vedomostí z oblasti pedagogiky a praktických schopností. Takto môžu efektívnejšie monitorovať svoj pokrok, reflektovať na svoje skúsenosti a cieľne si plánovať ďalšie vzdelávanie. VV5.2.3 Systematicky zlepšovať svoje znalosti a zručnosti v oblasti AI, najmä v súvislosti s novými nástrojmi, a zároveň podporovať integráciu AI riešení, ktoré pomáhajú učiteľom so zdravotným znevýhodnením a tým, ktorí vyučujú žiakov so zdravotným znevýhodnením, vrátane využitia lokálne dostupných open-source nástrojov pre profesijný rozvoj. VV5.2.4 Vyhodnotiť etické riziká AI algoritmov využívaných na platformách sociálnych sietí a špecializovaných nástrojoch s ohľadom na ľudské práva učiteľov, ochranu osobných údajov a kontinuálne vzdelávanie a zároveň vypracovať a zaviesť usmernenia pre efektívne využívanie AI platformami na vyhľadávanie relevantných praktických zdrojov a komunít zameraných na vzájomné učenie.	Samostatný rozvoj zručností a vzájomné koučovanie: Držte krok s novými AI technológiami a sledujte ich dopad na vzdelávanie, rozvíjajte svoje schopnosti a vedomosti a podporujte kolegov, aby robili to isté. Využívanie dátovej analýzy na osobný profesijný rast: Svoje znalosti dát, algoritmov a AI modelov využite k tomu, aby ste učiteľom v rámci hodnotenia ich vedomostí pomohli odhaliť ich slabé stránky a viesť ich k cieľavedomému profesijnému rastu. Simulácie generatívnej umelej inteligencie pre profesijný rozvoj: Využite existujúce nástroje generatívnej umelej inteligencie alebo si ich prispôbte a vytvorte si tak vlastného AI kouča. Ten vám pomôže simulovať konkrétne scenáre z profesijnej praxe, v ktorých si môžete precvičovať rôzne zručnosti a získavať spätnú väzbu. Príkladom môže byť riešenie náročných situácií v triede, školenie o miestnych právnych predpisoch alebo simulácia práce so žiakmi so špecifickými ťažkosťami. Človekom usmerňovaná spolupráca s AI v oblasti tímového profesijného rastu: Preskúmajte etické riziká platformami, ktoré využívajú umelú inteligenciu a prijmite preventívne opatrenia, ktoré zabránia negatívnym vplyvom. V rámci podpory tímového profesijného rastu pripravte aktivity, kde učiteľ riadi proces a AI nástroje pomáhajú so získavaním zdrojov či poskytovaním online podpory.

4.3 Úroveň pokroku č. 3: Vytváranie

Hlavným cieľom vzdelávania na úrovni vytváranie je posilniť postavenie učiteľov, ktorí už majú silný základ v oblasti umelej inteligencie, aby mohli vystupovať ako odborní lídri a iniciátori zmien v školskom prostredí. Títo učители by mali vedieť využívať

AI vo vyučovaní inovatívny spôsobom a zároveň spolupracovať so školskými komunitami pri hľadaní nových možností, ako môže AI podporiť transformáciu vyučovacích a učebných postupov. Nasledujúce špecifikácie zdôrazňujú výskumný charakter úrovne vytváranie, pričom definujú hlavné kompetencie, merateľné ciele vzdelávania a vzorové aktivity.

Tabuľka č. 4: Bloky kompetencií, ciele a príklady pre 3. úroveň pokroku – Vytváranie

Vytváranie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učители dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Zmýšľanie zamerané na človeka	1.3 Spoločenská zodpovednosť: Učители sú schopní aktívne sa podieľať na budovaní inkluzívnej spoločnosti formovanej umelou inteligenciou. Rozumejú tomu, ako môže ovplyvniť spoločenské normy, a vedia podporiť jej využitie tak, aby slúžila ľuďom a podporovala inklúziu a sociálnu spravodlivosť.	CV1.3.1 Pomôcť učiteľom pochopiť dôležitosť ochrany spoločenského a emocionálneho wellbeingu pred komerčne motivovaným zneužívaním AI a vytvárať priestor na odborné diskusie a vzdelávanie. Tieto aktivity by mali vychádzať z výskumov zameraných na to, ako technologické spoločnosti využívajú AI na zvyšovanie zisku tým, že podporujú závislosť, izoláciu či rozdelenie ľudí do rôznych spoločenských skupín. Zároveň by mali pomôcť učiteľom uvedomiť si, že etika umelej inteligencie stojí na ochrane ľudských práv a férovosti voči všetkým a ich viesť k tomu, aby dokázali presadzovať vyváženosť medzi ekonomickými cieľmi a celospoločenským či environmentálnym wellbeingom. CV1.3.2 Viesť aktivity, v rámci ktorých učители budú mať možnosť diskutovať o tom, ako môže AI formovať spoločnosť v duchu bezpečnosti, inklúzie, klimateknej udržateľnosti a spravodlivosti. Organizovať semináre, skupinové diskusie a kolaboratívne aktivity, ktoré im umožnia zamyslieť sa nad možnými hrozbami, ktoré AI predstavuje pre tieto hodnoty, a zároveň diskutovať o súčasných alebo potrebných právnych a etických rámcach, ktoré ich pomôžu chrániť. CV1.3.3 Pomôcť učiteľom uvedomiť si spoločenskú zodpovednosť v súvislosti s nástupom umelej inteligencie prostredníctvom praktických seminárov, na ktorých budú skúmať, ako tieto zmeny ovplyvňujú vnímanie občianstva, reflektovať svoju právnu a spoločenskú zodpovednosť a diskutovať o opatreniach na ochranu a podporu základných občianskych práv a povinností.	VV1.3.1 Kriticky vyhodnotiť a zväziť dôsledky umelej inteligencie pre spoločnosť ako celok, najmä to, ako môže ovplyvniť vzdelávanie, prácu, medzilidské vzťahy a vzťah ľudí k prírode. VV1.3.2 Aktivne prispievať k tvorbe politik týkajúcich sa AI vo vzdelávaní na inštitucionálnej, lokálnej a/alebo celoštátnej úrovni. Hľadať spôsoby, ako využiť výhody AI a zároveň minimalizovať jej riziká pre spoločnosť a školstvo. VV1.3.3 Personalizovať a uplatňovať spoločenskú a občiansku zodpovednosť v ére umelej inteligencie a podporovať rozvoj týchto občianskych kvalít prostredníctvom vzdelávania.	Názory učiteľov na wellbeing ľudí a planety v ére umelej inteligencie: Píšte úvahy, eseje alebo blogové príspevky, ktoré poukážu na to, ako môže ziskovo orientovaný vývoj umelej inteligencie negatívne vplyvať na duševné zdravie jednotlivcov, medzilidské vzťahy a udržateľnosť života na Zemi. Opierajte sa o konkrétne výskumy alebo reálne príklady a zamýšľajte sa nad tým, čo to znamená pre budúcnosť vzdelávania. Reflexia a podpora sociálnych vzťahov zameraných na človeka a spoločenskej súdržnosti: Píšte blogy alebo podnecujte odborný dialóg o tom, ako by mohli vyzeráť žiaduce sociálne vzťahy a spoločenská súdržnosť v ére umelej inteligencie. Poukážte na to, ako technologické inovácie a ekonomické záujmy môžu narušovať medzilidské väzby a sociálnu stabilitu, a zároveň predstavte iniciatívy, zmluvy a rámce, ktorých cieľom je budovať lepší svet pre všetkých. Občianske práva, povinnosti a zodpovednosť v ére umelej inteligencie: Zapájajte sa do diskusií, konzultujte alebo prispievajte k vypracovaniu politik, ktoré definujú občianske práva, povinnosti a zodpovednosti v ére umelej inteligencie.

Vytváranie

	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Etika AI	2.3 Spoločné vytváranie etických pravidiel: Učiteľia sú schopní presadzovať etiku umelej inteligencie prostredníctvom kritickej propagácie, vedenia diskusií a aktivít, ktoré sa zaoberajú etickými, sociokultúrnymi a environmentálnymi problémami pri navrhovaní a používaní AI, a rovnako tak aj prispievať k spoluvytváraniu etických pravidiel pri využívaní AI vo vzdelávaní.	CV2.3.1 Vytvárať príležitosti pre učiteľov, aby sa mohli aktívne zapojiť do hodnotenia vplyvu AI nástrojov na spoločnosť. Učiteľia by mali byť aktívne zapojení do analýzy ich dopadu na miestnu ekonomiku, sociálnu spravodlivosť a klimatické zmeny, ako aj do posudzovania rizík spojených s diskrimináciou a vylúčením jazykových, kultúrnych alebo znevýhodnených komún. Zistenia by mali byť podnetom pre spoločný dialóg a odborné diskusie. CV2.3.2 Podporovať hlbšiu reflexiu a kritické skúmanie existujúcich používateľských usmernení vydaných poskytovateľmi umelej inteligencie. Motivovať učiteľov k tomu, aby analyzovali konkrétne AI nástroje z hľadiska ich potenciálu prehľbovať marginalizáciu osôb so zdravotným znevýhodnením, posilňovať sociálnu nerovnosť či ohrozovať jazykovú a kultúrnu diverzitu. Povzbudzovať ich, aby tieto usmernenia konfrontovali s reálnymi rizikami a zdieľali spätnú väzbu formou odporúčaní na ich úpravu. Výstupom môžu byť súhrnné správy, odporúčania alebo návrhy na zmenu usmernení, ktoré budú reflektovať inkluzívnejšie prístupy. CV2.3.3 Rozvíjať u učiteľov hlbšie porozumenie etickým otázkam v oblasti umelej inteligencie a pomôcť im získať kompetencie na aktívne zapojenie sa do formovania budúcich etických štandardov. Navrhnuť aktivity, v rámci ktorých budú mať učiteľia priestor preskúmať verejne dostupné záznamy z rokovaní o právnych predpisoch (napr. Akt o umelej inteligencii z dielne EÚ), identifikovať kľúčové body diskusií a následne budú môcť simulovať rokovania z pohľadov rôznych zainteresovaných strán, napríklad tvorcov politik, regulačných orgánov, právnikov, výskumníkov, AI spoločností, ako aj dospelých, detí a inštitúcií, ktoré AI nástroje používajú s cieľom revidovať vybraný dokument. Výstupom môže byť vypracovanie memoranda o porozumení alebo podrobného záznamu o nezhodách medzi zúčastnenými stranami.	VV2.3.1 Kriticky analyzovať spoločenský vplyv AI z globálneho aj lokálneho hľadiska a získať prehľad o potenciálnom vplyve vznikajúcich AI technológií na sociálnu spravodlivosť, inklúziu, jazykovú a kultúrnu rozmanitosť, inštitucionálnu a individuálnu bezpečnosť a ochranu, intelektuálny a sociálny rozvoj detí, ako aj na udržateľnosť planéty. VV2.3.2 Posúdiť vhodnosť a dostačnosť usmernení pre používateľov konkrétneho AI nástroja vzhľadom na etické riziká zakorenené v jeho dizajne a potenciálne spoločenské kontroverzie spôsobené jeho používaním a podľa toho vypracovať odporúčania na doplnenie alebo zlepšenie týchto usmernení. VV2.3.3 Upevniť si svoj názor, že právne predpisy týkajúce sa etiky umelej inteligencie by mali byť výsledkom dialógu medzi rôznymi zainteresovanými skupinami a reflektovať ich potreby, hodnoty a kontexty. Viesť ostatných učiteľov, žiakov a odborníkov k účasti na tvorbe alebo revízií regulačných rámcov a inštitucionálnych politík, ktoré zabezpečia začlenenie etických princípov do návrhu, overovania a implementácie AI nástrojov.	Lokalizovaný globálny pohľad na spoločenský vplyv AI: Komplexne preskúmajte spoločenský vplyv AI z hľadiska individuálnych ľudských práv, možnosti osobného rozvoja, dopadu na hospodársku činnosť, sociálnu spravodlivosť a environmentálnu udržateľnosť. Zamerajte sa na to, ako sa globálne trendy v oblasti AI premietajú do konkrétnych lokálnych súvislostí a ovplyvňujú spoločenský život. Zdôraznenie etických nedostatkov v usmerneniach pre používateľov: Dôsledne kontrolujte, či tvrdenia a používateľské podmienky AI nástrojov zodpovedajú skutočným rizikám a spoločenským dopadom, pričom venujte zvýšenú pozornosť možným ohrozeniam detí, žiakov so zdravotným znevýhodnením a iných zraniteľných skupín. V duchu zodpovedného prístupu sa aktívne zapájajte do monitorovania týchto hrozieb a v prípade potreby ich hláste príslušným inštitúciám a poskytovateľom. Skúsení učelia ako obhajcovia etiky v oblasti AI: Organizujte kampane venované etickým aspektom umelej inteligencie so zameraním na objasnenie základných etických princípov a prezentáciu platných právnych rámcov. Podporujte otvorený dialóg o bezpečnosti AI a spolupracujte s komunitami na revízií existujúcich právnych predpisov a/alebo vypracovaní nových etických noriem. Spoluvytváranie etických prototypov AI nástrojov pre vzdelávanie: Spustite hypotetický projekt vývoja umelej inteligencie, v rámci ktorého budú učiteľia, žiaci a AI vývojári spolupracovať na vytvorení etického riešenia reagujúceho na špecifickú vzdelávaciu potrebu.

Vytváranie

	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Základy a využitie AI	3.3 Tvorba s využitím AI: Učelia sú schopní zručne si prispôbovať alebo upravovať AI nástroje, pričom svoje rozšírené konceptuálne vedomosti a reálne zručnosti využívajú na vytváranie inkluzívnych vzdelávacích prostredí s podporou AI a na riešenie širších výziev vo vzdelávacích kontextoch.	CV3.3.1 Podporovať schopnosť učiteľov flexibilitu a tvorivo využívať a prispôbovať AI nástroje a zároveň rozvíjať ich zručnosti v oblasti dát, algoritmov, programovania a AI modelov tak, aby boli schopní prispôbiť existujúce nástroje svojim potrebám alebo vytvoriť nové, ktoré zohľadňujú rôznorodosť schopností a zároveň chránia miestnu jazykovú a kultúrnu rozmanitosť. CV3.3.2 Podporovať tvorivý a flexibilný prístup učiteľov k využívaniu AI prostredníctvom projektového vyučovania a poskytnúť im priestor na to, aby mohli navrhovať projektovo orientované vzdelávacie aktivity, ktoré im umožnia upravovať a kombinovať dostupné AI modely a nástroje, či už komerčné, polohotové aj open-source, s cieľom vytvárať nové riešenia so zreteľom na etické a ľudské hodnoty. CV3.3.3 Podporovať tvorivý a flexibilný prístup učiteľov k vývoju AI nástrojov pomocou projektového vyučovania. Pomôcť im navrhovať a realizovať projektovo orientované vzdelávacie aktivity, ktoré učiteľom umožnia upraviť a kombinovať dostupné AI modely a nástroje, či už komerčné, polohotové alebo open-source, a vytvoriť tak nové riešenia s dôrazom na etický a ľudský rozmer. Nemenej dôležité je tiež rozvíjať u učiteľov prispôbovosť, odolnosť a schopnosť jasne vysvetľovať nejednoznačnosti, prekonávať prekážky a riskovať pri riešení zložitých reálnych problémov. CV3.3.4 Pomáhať učiteľom začleňovať hodnoty, vedomosti a zručnosti do súčasných archívov AI nástrojov používaných vo vzdelávaní a ponúkať im praktické príležitosti na hodnotenie etickej a pedagogickej vhodnosti týchto nástrojov. Je dôležité, aby boli tieto archívy pravidelne aktualizované a reflektovali potreby škôl.	VV3.3.1 Preukázať vedomosti a zručnosti v oblasti navrhovania AI systémov na úrovni učiteľa-odborníka, ako aj komplexné kompetencie na analýzu obmedzení vybraných AI systémov pri riešení reálnych problémov v lokálnom školskom kontexte. VV3.3.2 Využiť vedomosti a zručnosti v práci s dátami, algoritmi, programovaním a AI modelmi s cieľom zostaviť alebo prispôbiť existujúce AI nástroje alebo čiastočne hotové modely tak, aby vznikli riešenia, ktoré sú pre lokálne prostredie a špecifické prípady použitia nielen relevantné, ale aj cenovo dostupné. VV3.3.3 Revidovať alebo definovať kritériá pre komplexné testovanie vlastného AI nástroja s ohľadom na jeho optimalizáciu a ďalší vývoj. VV3.3.4 Aktívne prispievať do nových alebo existujúcich archívov AI nástrojov vytvorených či upravených používateľmi podľa ich individuálnych a inštitucionálnych potrieb a podporovať výber a využívanie len tých najvhodnejších nástrojov.	Podpora navrhovania AI nástrojov pre inklúziu: Spolupracujte s komunitou ďalších tvorcov na rozširovaní funkcií existujúcich AI nástrojov alebo vývoji nových nástrojov s cieľom zlepšiť ich dostupnosť, pričom sa zamerajte na platformy umelej inteligencie alebo digitálneho vzdelávania pre osoby so zdravotným znevýhodnením. Navrhujte AI nástroje, ktoré pomôžu identifikovať mieru inkluzívnej dostupnosti na najpoužívanejších AI platformách. Presadzovanie spoločnej tvorby AI nástrojov zameraných na opatrenia šetrné ku životnému prostrediu: Podporujte študentov v tvorbe AI aplikácií zameraných na environmentálne vzdelávanie a sledovanie uhlíkových emisií či spotreby energie v školách formou hackathonov či tímových projektov. Koordinácia tvorby a používania archívov vzdelávacích AI nástrojov: Podporte vytvorenie archívu vybraných dôveryhodných a vlastnoručne vytvorených AI nástrojov pre vzdelávanie a zdieľajte ich prostredníctvom školských webových stránok alebo verejne (napr. na platforme GitHub). V prípade záujmu sa staňte školským koordinátorom AI a poskytnite kolegom potrebné know-how na prácu s týmito nástrojmi.

Vytváranie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
Pedagogika s využitím AI	4.3 Pedagogické inovácie podporené AI: Učiteľia dokážu kriticky zhodnotiť dopad umelej inteligencie na vyučovanie, učenie sa a hodnotenie. Sú schopní plánovať a realizovať výučbu s pomocou AI, s cieľom rozvíjať predmetové či medziodborové poznatky žiakov, ako aj ich kritické myslenie a schopnosť riešiť problémy. Dáta a spätná väzba im pritom slúžia na priebežné hodnotenie a zlepšovanie vzdelávacích metód.	CV4.3.1 Podnecovať učiteľov k využivaniu AI pri rozvoji žiakov, a podporiť ich pri analýze vyučovacích situácií prostredníctvom ukážkových videí, ktoré ilustrujú možnosti učenia sa podporeného AI, ako je spoločné tvorenie, bádanie či projektové vyučovanie a pomáhať učiteľom rozpracovať nápady do konkrétnych, tvorivých a realizovateľných vzdelávacích metód, ktoré využívajú AI.	VV4.3.1 Kriticky analyzovať dynamiku vzťahu medzi rozvojom umelej inteligencie a vývojom pedagogických metód. Využiť prínosy AI technológií na dosiahnutie cieľov vzdelávania a identifikovať možné prekážky existujúcich pedagogických postupov, ktoré znemožňujú plné využitie potenciálu AI vo vzdelávaní. Navrhnuť a testovať otvorené vzdelávacie aktivity, s cieľom využiť potenciál AI na rozvoj vekovo primeraného a bádateľsky orientovaného učenia, budovania znalostí, projektového vyučovania a tvorivého myslenia.	Riadenie využitia AI v pedagogike a využívanie AI na otváranie nových pedagogických obzorov: Pri navrhovaní a používaní AI v pedagogických aktivitách dodržiavajte zásady zamerané na človeka, ktoré zahŕňajú ochranu ľudských práv, autonómiu žiakov, rešpekt k jazykovej a kultúrnej rôznorodosti a podporu pluralitných názorov. Nadále posúvajte hranice existujúcich pedagogických postupov a skúmajte, či sú existujúce vyučovacie a učebné metódy pripravené na využívanie AI a či nové vzdelávacie scenáre predstavujú len rozšírenie existujúcich metód alebo skutočné inovácie.
		CV4.3.2 Využiť dočasnú opornú štruktúru na to, aby si učelia lepšie uvedomili, ako môže umelá inteligencia ovplyvniť základné pedagogické princípy a spôsobiť zmeny vo vyučovaní. Podnietiť diskusiu o tom, ktoré hodnoty by mali zostať zachované (napr. ochrana ľudských práv žiakov, inklúzia a sociálne vzťahy), aké základné pedagogické zásady by sa mali dodržiavať (napr. podpora intelektuálneho rozvoja žiakov, rozvíjanie tvorivosti, podpora vytvárania pluralitných názorov a inovatívnych myšlienok, ako aj podpora sociálnych a emocionálnych zručností), a ako môže AI tieto princípy podporiť alebo narušiť.	VV4.3.2 Zostaviť AI nástroje alebo spoločne vytvárať nové AI aplikácie, ktoré dokážu flexibilne reagovať na požiadavky inkluzívnej prístupnosti, jazykovej i kultúrnej rozmanitosti, personalizovaného vzdelávania prispôbeného schopnostiam žiakov, sociálnej podpory a bádateľsky orientovaného či projektového vyučovania.	
		CV4.3.3 Podporovať rozvoj improvizáčných zručností pri vytváraní nových AI nástrojov alebo rozširovaní existujúcich nástrojov. Umožniť učiteľom prehliadť si znalosť overených AI nástrojov a inštitucionálnych AI systémov používaných vo vzdelávaní a zároveň im umožniť zostavovať alebo spoluvytvárať AI riešenia, ktoré podporujú a hodnotia bádateľsky orientované a projektové vyučovanie, tvorivosť a inovácie.	VV4.3.3 Navrhovať vzdelávacie scenáre rozšírené o umelú inteligenciu, ktoré podporujú detailné bádanie, otvorené objavovanie, projektové vyučovanie, kritické myslenie, spoločné tvorenie a interakciu. Učelia zároveň pomáhajú žiakom využívať AI tak, aby si zachovali kontrolu nad vlastným vzdelávaním, slobodne si vyberali vhodné AI nástroje a používali ich zodpovedne, pričom zároveň vytvárajú priestor na osobnú interakciu a reflexiu.	
		CV4.3.4 Umožniť učiteľom prejsť od tradičného navrhovania vzdelávacích aktivít k tvorbe komplexných scenárov. Organizovať praktické workshopy, počas ktorých môžu učelia spoločne navrhovať vzdelávacie postupy a interaktívne scenáre, v ktorých človek spolupracuje s AI, s cieľom preskúmať, kedy a ako môže AI podporiť cyklus učenie – hodnotenie – spätná väzba – prispôbenie. Analyzovať výhody a nevýhody nových trojstranných interakcií medzi žiakmi, učiteľmi a AI systémami a navrhnuť stratégie, ktoré umožnia využiť ich potenciál a zároveň zmierniť riziká s nimi súvisiace. Umožniť učiteľom tvorivo plánovať otvorené vzdelávanie s podporou AI, ktoré podnieti rozvoj intelektuálnych schopností, tvorivosti a zvedavosti žiakov.	VV4.3.4 Začleniť AI do procesov zhromažďovania a využívania dát s cieľom lepšie porozumieť učeniu a optimalizovať metódy vyučovania.	
			VV4.3.5 Využívať umelú inteligenciu na tvorbu multimediálneho obsahu (text, zvuk, video) s cieľom podporiť spoločnú prípravu školských učebníc, vzdelávacích materiálov a digitálnych zdrojov, ktoré následne posúdia autori kurikul.	Al riešenia na zlepšenie podpory žiakov so špeciálnymi potrebami: Podporujte využívanie asistenčnej umelej inteligencie alebo sa podieľajte na tvorbe a vývoji asistenčných AI nástrojov a navrhujte aktivity, ktoré žiakom so zdravotným znevýhodnením a špeciálnymi potrebami umožnia posilniť ich postavenie a zároveň ochrániť ich ľudské práva a súkromie.
			VV4.3.6 Zefektívniť využívanie umelej inteligencie medzi učiteľmi pri plnení administratívnych úloh, vo vyučovaní, procese učenia a v rámci spolupráce s rodičmi a miestnymi komunitami.	

Vytváranie				
	KOMPETENCIE UČITEĽOV	CIELE VZDELÁVANIA (CV) (Programy prípravy, profesijného rozvoja a podpory pre učiteľov by mali...)	VZDELÁVACIE VÝSTUPY (VV) (Učiteľia dokážu...)	KONTEXTUÁLNE AKTIVITY (Možné zmeny v postojoch a správaní učiteľov)
AI v profesijnom rozvoji	5.3 AI na podporu profesijného rozvoja: Učiteľia sú schopní prispôbovať a upravovať AI nástroje na zlepšenie svojho profesijného rozvoja a priebežne testovať a overovať stratégie efektívneho využívania AI na uspokojenie svojich vlastných potrieb a potrieb profesijného rozvoja svojich komunit.	CV5.3.1 Motivovať učiteľov k iniciovaniu zmien prostredníctvom prípadových štúdií a diskusií o úlohe učiteľov-odborníkov pri transformácii vzdelávania v ére umelej inteligencie, a zároveň im poskytovať príležitosti na rozvoj zručností cez simulácie a zaujímavé cvičenia. CV5.3.2 Posilniť schopnosti učiteľov pri používaní AI pre ich vlastný profesijný rozvoj. Organizovať praktické workshopy, kde budú učiteľia spoločne vyvíjať AI nástroje s cieľom monitorovať rozvoj konkrétnej inštitúcie alebo tímu, aby mohli efektívne sledovať, analyzovať a navrhovať zlepšenia vzdelávacích procesov na základe reálnych údajov. CV5.3.3 Pomáhať učiteľom prispôbovať alebo navrhovať AI riešenia, ktoré umožnia ich kolegom so zdravotným znevýhodnením či špeciálnymi potrebami rovnaký prístup k možnostiam profesijného rozvoja. CV5.3.4 Rozvíjať u učiteľov tvorivé používanie AI ako cestu k sebarealizácii a profesionálnej transformácii. Organizovať praktické semináre zamerané na budovanie komunit spolupracovníkov AI nástrojov a motivovať ich k aktívnej účasti na transformácii vzdelávania a profesijného rastu pomocou AI.	VV5.3.1 Prejaviť odhodlanie a vytrvalosť pri spoločnom tvorení a používaní nástrojov a metód umelej inteligencie s cieľom plniť svoje pracovné a spoločenské povinnosti v spoločnosti formovanej umelou inteligenciou a zároveň iniciovať tvorbu etických rámcov a inovatívnych pedagogických stratégií reagujúcich na nové výzvy. VV5.3.2 Rozvíjať schopnosť prepájať umelú inteligenciu s koučingom s cieľom podporiť komplexnú sebareflexiu, stanovovanie cieľov a rozvoj prostredníctvom mentorstva. VV5.3.3 Tam, kde je to možné, nastaviť alebo vytvoriť AI riešenia s cieľom monitorovať a kriticky posudzovať profesijný rozvoj v rámci celej organizácie a kombinovať umelú inteligenciu a iné metódy na efektívnu syntézu konštruktívnej spätnej väzby a tvorbu odporúčaní. VV5.3.4 Pochopiť, ako AI ovplyvňuje sebarealizáciu a nové formy občianstva a aktívne sa zapojiť do tvorby AI nástrojov, ktoré podporujú profesionálny rast a transformáciu role učiteľov v ére umelej inteligencie.	Hybridný kouč pre učiteľov spájajúci človeka s AI: Skúste si vytvoriť alebo si prispôbiť existujúce nástroje umelej inteligencie tak, aby vám slúžili ako osobný kouč či sprievodca profesijným rozvojom. Takyto „AI agent“ vám môže pomôcť napríklad pri sebahodnotení, identifikovaní silných a slabších stránok alebo pri plánovaní ďalšieho rastu. Zároveň vám umožní simulovať konkrétne situácie z praxe, ako napríklad prácu so žiakmi so špeciálnymi potrebami či riešenie etických otázok. Pozvite kolegov, aby AI nástroje využívali spoločne s vami. Navrhovanie programov profesijného rozvoja s využitím umelej inteligencie: Využívajte AI nástroje na to, aby ste prehľadnotili a prepracovali existujúce programy sústavného profesijného rozvoja tak, aby lepšie reagovali na potreby konkrétnych skupín učiteľov. S ich podporou môžete tvoriť nové koncepty obsahu a vyučovacích metód a spoločne navrhovať kurzy, ktoré sú nielen kvalitné, ale aj inkluzívne a prístupné pre všetkých. Zároveň zabezpečte, aby boli tieto kurzy overené skúsenými školiteľmi, ktorí zaručia ich odbornú úroveň a praktickú využiteľnosť. Komunity, ktoré sa venujú spoločnej tvorbe AI nástrojov, inováciám vo vzdelávaní a etickým pravidlám: Zapojte sa do tímov alebo komunit, ktoré sa zameriavajú na vývoj inovatívnych pedagogických metód a/alebo na spoločnú tvorbu dôveryhodných, dostupných a inkluzívnych AI nástrojov určených na vzdelávanie, ako aj na priebežné aktualizovanie etických pravidiel využívania umelej inteligencie.

5. kapitola: Navrhované stratégie implementácie

KRU AI je globálny referenčný rámec pre učiteľov, tvorcov politik, poskytovateľov programov profesijného rozvoja učiteľov a riaditeľov škôl po celom svete. Táto kapitola ide nad rámec vymedzovania kompetencií a ponúka usmernenia s cieľom vytvoriť priaznivé politické prostredie a zabezpečiť ďalšie podporné faktory, ktoré môžu prispieť k efektívnemu využívaniu AI zo strany učiteľov. Skúma tiež, ako možno KRU AI využiť na dosiahnutie troch hlavných cieľov: usmerniť tvorbu špecifických kompetenčných rámcov v oblasti AI v rôznorodých kontextoch, riadiť a zabezpečovať profesijný rozvoj učiteľov v oblasti AI a podporiť vypracovanie referenčných rámcov na sebahodnotenie učiteľov.

5.1 Regulácia AI a zabezpečenie dôveryhodných AI nástrojov pre vzdelávanie

Predpokladom pre zodpovedné využívanie AI vo vzdelávaní je presadzovanie právnych predpisov, ktoré zabezpečia dôveryhodnosť AI nástrojov, ako aj ochranu žiakov a učiteľov. Vzhľadom na viaceré riziká spojené s využívaním AI je potrebné zaviesť mechanizmy, ktoré zabezpečia, že všetky AI nástroje používané vo vzdelávaní sú spoľahlivé a dôveryhodné. Zároveň je kľúčové testovať a overovať AI systémy a softvér ešte pred ich masovým nasadením do školstva.

Aby boli systémy umelej inteligencie bezpečné a dôveryhodné, je nevyhnutné, aby ich používanie prebiehalo v rámci vhodne nastaveného právneho prostredia. Každá krajina by mala vytvoriť alebo posilniť legislatívu týkajúcu sa AI tak, aby zaručila nielen bezpečnosť, ale aj dodržiavanie etických zásad, a to najmä pri využívaní všeobecných AI systémov, ktoré používajú najmä žiaci, učitelia a vzdelávacie inštitúcie.

Takéto právne predpisy tiež treba pravidelne revidovať a prispôbovať tak, aby reagovali na aktuálne etické problémy, ktoré so sebou prinášajú nové technológie, ako je generatívna umelá inteligencia. Ako príklady nedávnych snáh riešiť nové riziká vyplývajúce z používania generatívnej umelej inteligencie môžeme uviesť Nariadenie o generatívnej umelej inteligencii, ktoré prijala Čína v júli 2023, a Akt o umelej inteligencii implementovaný v EÚ v marci 2024. Akt o umelej inteligencii rozlišuje štyri úrovne rizika, ktoré môžu AI systémy predstavovať pre občanov a pre každú z nich určuje právne úpravy. Pod prvú úroveň sa zaraďujú AI systémy, ktoré predstavujú neprijateľné riziko, a preto musia byť zakázané. Druhá skupina zahŕňa AI aplikácie, ktoré sa považujú za vysoko rizikové, a preto si vyžadujú prísnu reguláciu. Väčšina AI aplikácií v oblasti vzdelávania patrí do tejto kategórie. Tretia kategória sa týka AI systémov, ktoré síce predstavujú menšie riziko, no musia spĺňať požiadavky na transparentnosť – napríklad informovať používateľov o tom, že ide o AI. Posledná kategória zahŕňa AI aplikácie s minimálnym rizikom, ktoré sa môžu používať voľne. Pre efektívne vymáhanie právnych predpisov podľa stupňa rizika je nevyhnutné zaviesť nezávislé inštitucionálne mechanizmy na testovanie a overovanie AI systémov, čo platí najmä vo vzdelávaní, kde väčšina AI riešení patrí medzi vysoko rizikové a potrebuje prísne regulácie.

Právne normy vzťahujúce sa na všeobecné AI systémy síce prinášajú významnú právnu ochranu, no na zabezpečenie dôveryhodnej AI vo vzdelávacom prostredí je potrebné zaviesť ďalšie regulačné opatrenia a overovanie na inštitucionálnej úrovni. To platí nielen pre systémy všeobecnej umelej inteligencie, ktoré sa na školách používajú vo veľkom rozsahu, ale aj pre vzdelávacie

nástroje využívajúce AI technológie. Aby používanie umelej inteligencie vo vzdelávaní neohrozilo žiakov, je nevyhnutné zaviesť mechanizmy dôkladného overovania AI systémov ešte pred ich zavedením do praxe. Toto je obzvlášť dôležité pri AI službách určených pre mladšie deti. Všetky vzdelávacie softvéry a digitálne zdroje, ktoré obsahujú prvky umelej inteligencie, by mali prejsť nezávislým hodnotením skôr, ako sa začnú používať v školách a iných vzdelávacích inštitúciách.

Pri definovaní a zavádzaní vhodných metód overovania AI nástrojov by regulačné orgány mali spolupracovať so vzdelávacími inštitúciami, učiteľskými zväzmi a rodičovskými organizáciami. Súčasťou tejto spolupráce by mali byť testovania, simulácie či metódy zamerané na zlepšovanie modelov. Pri hodnotení AI systémov a ich implementácie je nevyhnutné zohľadniť prinajmenšom tieto kritériá:

- bezpečnosť,
- zaujatosť/predsudky,
- presnosť výstupov,

- ľudská zodpovednosť za ochranu osobných údajov a zákonné vlastníctvo údajov,
- zrozumiteľnosť AI modelov,
- jazyková a kultúrna reprezentatívnosť dát použitých na tréning AI modelov pre cieľových používateľov,
- vhodnosť pre používateľov v rôznom veku a s rôznymi schopnosťami,
- zhromažďovanie a využívanie dát používateľov,
- zamýšľané obchodné modely,
- vplyv na práva učiteľov a ľudskú schopnosť konať.

Efektívne právne predpisy v oblasti AI by mali byť výsledkom spolupráce rôznych zainteresovaných strán, pričom je potrebné zohľadniť dlhodobé dôsledky AI pre vzdelávanie a podporiť prístup zameraný na človeka prostredníctvom inkluzívnych diskusií, politického dialógu s viacerými zainteresovanými stranami a participatívnej tvorby návrhov.

Vložený text č. 1: Nariadenia v oblasti umelej inteligencie: kľúčové prvky zodpovednosti pre rôzne zainteresované strany

Podľa Usmernenia pre generatívnu umelú inteligenciu vo vzdelávaní a výskume UNESCO z roku 2023 je potrebné v záujme náležitej regulácie umelej inteligencie a zabezpečenia jej prínosov vo vzdelávaní a podobných kontextoch stanoviť povinnosti pre nasledujúce subjekty: (1) vládne regulačné orgány, (2) poskytovatelia AI systémov a AI služieb, (3) inštitucionálni používatelia, (4) individuálni používatelia.

(1) Vládne regulačné orgány

Tieto orgány by mali niesť zodpovednosť za nasledujúcich sedem kľúčových prvkov a opatrení: medziodvetvová koordinácia prostredníctvom národného orgánu, ktorý by usmerňoval medziodvetvovú spoluprácu a zabezpečoval jednotný prístup k AI v rámci celej verejnej správy; zosúladenie národných a lokálnych predpisov o AI s príslušnými legislatívnymi predpismi; zabezpečenie rovnováhy medzi nevyhnutnou reguláciou generatívnej umelej inteligencie a podporou inovácií v oblasti AI; identifikácia úrovni potenciálneho rizika umelej inteligencie a náležitá právna úprava (príkladom tohto prístupu je Akt EÚ o umelej inteligencii); zabezpečenie ochrany osobných údajov; vymedzenie a presadzovanie vekovej hranice pri prístupe detí a mladistvých k nekontrolovanému čítaniu s AI platformami alebo aplikáciami; zabezpečenie lepšej kontroly nad údajmi na národnej úrovni a znižovanie rizika dátovej chudoby.

(2) Poskytovatelia AI systémov a služieb

Poskytovatelia AI systémov a služieb by mali niesť zodpovednosť za nasledujúce právne a spoločenské povinnosti: zaručenie ľudskej zodpovednosti za incidenty a právne problémy súvisiace s AI; zabezpečenie dôveryhodnosti dát a modelov; prijatie algoritmov a metód zameraných na nediskriminačné generovanie obsahu; podpora zrozumiteľnosti a transparentnosti AI modelov; riadne označovanie obsahu generovaného umelou inteligenciou; dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany; poskytovanie špecifikácií týkajúcich sa vhodného prístupu k AI systémom a ich používania; dodržiavanie obmedzení a predchádzanie predvídateľným rizikám; vytvorenie mechanizmov na podávanie sťažností a nápravu; monitorovanie a nahlasovanie nezákonného používania.

(3) Inštitucionálni používatelia

Orgány a inštitúcie, ktoré rozhodujú o zavedení umelej inteligencie do vzdelávania a o výbere konkrétnych AI nástrojov, by mali byť zodpovedné za: inštitucionálny audit AI algoritmov, dát a výstupov; overovanie proporcionality a ochranu wellbeingu používateľov; sledovanie a vyhodnocovanie dlhodobých vplyvov AI; monitorovanie vhodnosti AI nástrojov pre konkrétne vekové skupiny.

(4) Individuálni používatelia

Učители a žiaci majú nasledujúce povinnosti: poznať podmienky používania AI; dodržiavať etické zásady pri používaní AI nástrojov; prevziať osobnú zodpovednosť za monitorovanie a nahlasovanie akéhokoľvek nezákonného používania AI systémov alebo služieb.

Zdroj: UNESCO, 2023b

5.2 Vytváranie politik a podmienok, ktoré umožnia využívať AI vo vzdelávaní

Hoci je vymedzenie kompetencií učiteľov v oblasti AI nevyhnutným predpokladom, samo o sebe nestačí na to, aby sa AI začala bežne a zmysluplne využívať vo vyučovaní. Mnohí učители totiž narážajú na rôzne prekážky – nevedia, kde nájsť vhodné nástroje, ako rozoznať dôveryhodné riešenia alebo si nie sú istí, ako AI používať zodpovedne. Zároveň potrebujú vedieť, ktoré nástroje sú vhodné práve pre ich predmet či ročník, aby dokázali AI začleniť do výučby spôsobom, ktorý prinesie skutočný a pozitívny efekt.

Aj keď tu prezentovaný rámec zohľadňuje niektoré z týchto otázok, problematika osobného záujmu a motivácie učiteľov presahuje rozsah KRU AI. Rovnako sa tento rámec nevenuje ani ekonomickým a štruk-

turálnym prekážkam dostupnosti a prístupu k AI, pretože jeho úlohou je v prvom rade pomôcť nájsť rovnováhu medzi používaním AI a ostatnými politickými prioritami. Na to, aby bolo možné tieto prekážky úspešne prekonať, musia byť národné kompetenčné rámce pre učiteľov v oblasti AI doplnené o vhodné politické opatrenia, ktoré zabezpečia priaznivé podmienky pre využívanie AI vo vzdelávaní.

Kľúčovou úlohou politik zameraných na využívanie AI vo vzdelávaní je umožniť inštitúciám zhodnotiť jej potenciál v porovnaní s inými dostupnými možnosťami a prioritami ešte predtým, ako začnú podporovať jej implementáciu medzi učiteľmi. Ako východisko často slúži analýza nákladov a prínosov, na základe ktorej sa môžu inštitúcie rozhodnúť, či má zmysel investovať do perspektívneho, no zatiaľ neovereného potenciálu AI, alebo radšej riešiť naliehavé potreby, ktoré nevyžadujú

nákladnejšie technologické riešenia. Aj napriek mediálnemu ošiaľu možno oprávnene pochybovať, že umelá inteligencia dokáže vyriešiť zásadné problémy, ktorým vzdelávacie systémy čelia, ako sú napríklad slabá školská infraštruktúra či nedostatok učiteľov. Stratégické politické rozhodnutia v tejto oblasti, ktoré majú priamy dopad na finančné aj ľudské zdroje, musia byť postavené na spoľahlivých dôkazoch, výsledkoch seriózneho výskumu a na konštruktívnej spolupráci viacerých zainteresovaných strán. Ak má byť rozsiahle nasadenie AI technológií vo vzdelávaní vnímané ako spôsob riešenia kľúčových výziev, v centre pozornosti musí zostať ľudská schopnosť konať, tvorivosť a vynaliezavosť učiteľov. Tí by mali mať v rámci svojich zručností a kompetencií možnosť zvoliť si, či využijú cenovo dostupné AI nástroje alebo sa zapoja do vývoja relevantných riešení, a to až po starostlivom zvážení, či možné prínosy jednoznačne prevažujú nad rizikami.

Druhou úlohou politik zameraných na využívanie AI vo vzdelávaní je podporovať a motivovať učiteľov k tomu, aby AI využívali zodpovedne. Medzi stratégie, ktoré by mohli prispieť k zvýšeniu motivácie učiteľov, patria: zakotvenie AI kompetencií do rámcov

kvalifikačných predpokladov, zavedenie opatrení na zmiernenie negatívneho dopadu používania AI na pracovnú záťaž a wellbeing učiteľov, poskytovanie adekvátne financovaného a na potreby zameraného vzdelávania v oblasti AI spolu s podpornými školskými programami, uznanie a podpora priekopníkov z radov učiteľov, ktorí s AI pracujú tvorivo a pedagogicky prínosne, a začlenenie inovácií do hodnotenia výkonu učiteľov.

Tretou úlohou politických rámcov je pomáhať učiteľom prekonávať prekážky spojené s prístupnosťou a cenovou dostupnosťou AI. Cieľom je zabezpečiť inkluzívny prístup k AI zdrojom, aby ich mohli učitelia aj žiaci využívať v rôznych lokálnych podmienkach. Politické opatrenia by preto mali zahŕňať nasledovné: zabezpečenie inkluzívneho prístupu k internetu a overeným, dôveryhodným a cenovo dostupným AI nástrojom a iným zdrojom, modernizáciu zastaranej alebo nefunkčnej digitálnej infraštruktúry, zabezpečenie bezplatného alebo cenovo dostupného prístupu k aplikáciám a hardvéru, a to aj prostredníctvom spolupráce s akademickou obcou a súkromným sektorom.

Vložený text č. 2: Národná stratégia Kórejskej republiky pre oblasť AI

Národná stratégia pre oblasť AI (Ministerstvo vedy a IKT, Kórejská republika, 2019) sa zameriava na tri hlavné oblasti: (1) vytvoriť spoľahlivú AI infraštruktúru vrátane podpory ľudského talentu a zlepšovania technológií, (2) rozšíriť využívanie AI v priemysle a sociálnom sektore a (3) proaktívne reagovať na spoločenské zmeny vrátane potrieb pracovného trhu. V snahe podporiť dosiahnutie týchto cieľov stratégia uprednostňuje dva kľúčové prvky: posilnenie schopností učiteľov v oblasti softvéru/AI a zabezpečenie vhodnej školskej infraštruktúry.

V roku 2020 Kórejská republika spustila kľúčovú iniciatívu s názvom Posilnenie schopností učiteľov v oblasti softvéru a AI, ktorej cieľom je podporiť budúcich učiteľov, aby už počas svojho vysokoškolského štúdia a v rámci prípravy na prax absolvovali kurzy zamerané na umelú inteligenciu. Súčasťou iniciatívy je aj podpora univerzít a vzdelávacích inštitúcií pri modernizácii a skvalitňovaní učiteľských programov, ako aj pri integrovaní tém umelej inteligencie do učiteľských a príbuzných odborov. Vďaka iniciatíve boli pedagogické fakulty schopné prispôsobiť svoje študijné programy tak, aby študenti mali príležitosť absolvovať predmety venované umelej inteligencii. Na postgraduálnej úrovni vznikli nové študijné odbory zamerané na vzdelávanie s využitím AI a podporu učiteľov v tejto oblasti. Cieľom súbežne prebiehajúcej iniciatívy Inovácia systému vzdelávania a prípravy učiteľov je zabezpečiť väčšiu flexibilitu prísnych kvalifikačných požiadaviek, ktoré sa vzťahujú na učiteľov

základných a stredných škôl. Iniciatíva chce takto motivovať učiteľov, aby na škole aj mimo nej experimentovali s inovatívnymi a na budúcnosť orientovanými prístupmi.

Od roku 2020 prebieha projekt Zabezpečenie školských infraštruktúr, v rámci ktorého vládne inštitúcie v spolupráci s partnermi zriaďujú vysokorychlostné bezdrôtové pripojenie na internet, a to v najmenej štyroch triedach na každej základnej a strednej škole v krajine. Okrem toho sa zaviedli aj stratégie podporujúce vzdelávacie príležitosti v súvislosti s AI na rôznych úrovniach a na rôznych miestach mimo škôl, ako aj iniciatívy zamerané na vyhľadávanie a výchovu žiakov s nadaním pre oblasť AI a na poskytovanie vzdelávacích príležitostí zraniteľným skupinám a vidieckym komunitám.

Zdroj: Ministerstvo vedy a IKT, Kórejská republika, 2019

5.3 Vypracovanie a zavedenie lokálnych kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI

KRU AI je navrhnutý tak, aby bol nápomocný pri navrhovaní národných alebo inštitucionálnych kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI. Jeho štruktúra a detaily boli navrhnuté tak, aby sa dali prispôsobiť a lokalizovať podľa úrovne digitálnej pripravenosti a existujúcej úrovne učiteľských kompetencií v danej krajine, regiónu alebo organizácii.

Vypracovanie týchto lokalizovaných rámcov si vyžaduje holistický prístup pozostávajúci z viacerých etáp. Najprv je potrebné dôkladne zhodnotiť pripravenosť na zavedenie AI, a to z pohľadu dostupných nástrojov pre žiakov a učiteľov, ako aj z hľadiska súčasnej priemernej úrovne kompetencií učiteľov v tomto smere. Ďalším krokom je identifikácia medzier medzi požadovanými kompetenciami stanovenými na národnej či inštitucionálnej úrovni a tým, čo ponúkajú súčasné

programy vzdelávania. Na základe týchto informácií sa definujú kľúčové prvky a úrovne osvojenia kompetencií, ktoré budú tvoriť základ lokalizovaných kompetenčných rámcov.

Pri tvorbe lokálnych rámcov pre AI je dôležité vychádzať z existujúcich dokumentov, ako sú napríklad rámce digitálnych kompetencií alebo všeobecné kvalifikačné požiadavky pre učiteľov. Tieto nové rámce by mali byť, pokiaľ je to možné, prepojené s národnými alebo inštitucionálnymi certifikáciami. Aby sa zabezpečila maximálna relevantnosť a praktická využiteľnosť, je kľúčové, aby ich príprava a implementácia prebiehala pod koordinovaným dohľadom vlády. V súčasnosti sa tak deje len zriedkavo, keďže tvorbu kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI často riadia akademické inštitúcie, komerčné spoločnosti a regionálne alebo medzinárodné organizácie. Ak chceme zabezpečiť efektívne, zmysluplné a udržateľné využívanie AI vo vzdelávaní, je potrebné, aby kompetenčné rámce pre učiteľov vypracúvali a schvaľovali vládne inštitúcie.

Vložený text č. 3: Príklady mimovládnych kompetenčných rámcov pre učiteľov v oblasti AI

AI4T¹ je projekt podporený Európskou komisiou v rámci programu Erasmus+ K3, ktorý vznikol v roku 2021 v spolupráci s partnermi z Francúzska, Írska, Talianska, Luxemburska a Slovinska. Zameriava sa na zlepšenie prípravy učiteľov v oblasti AI prostredníctvom troch kategórií kompetencií: (1)

1. Pozri <https://www.ai4t.eu>

„Vzdelávanie pre svet umelej inteligencie“ zahŕňa kompetencie v oblasti umelej inteligencie, ktoré sú relevantné pre všetkých občanov a vychádzajú najmä z existujúceho rámca digitálnych kompetencií DigComp 2.2, ktorý je iniciatívou EÚ, (2) „Vzdelávanie s pomocou umelej inteligencie“ zahŕňa kompetencie v oblasti AI určené konkrétne pre učiteľov a vychádza z dokumentu Etické usmernenia pre pedagógov týkajúce sa používania umelej inteligencie a údajov pri výučbe a vzdelávaní, ktoré zverejnila Európska komisia v roku 2022, (3) „Výučba o umelej inteligencii“ pokrýva kompetencie, ktoré žiakom sprostredkujú základy AI vrátane základných digitálnych zručností, informatického myslenia, matematických zručností a využitia AI aplikácií v praxi. Projekt čerpá inšpiráciu najmä z rámca AI4K12 s podtitulom Päť veľkých myšlienok pre vzdelávanie v oblasti AI (Európska únia, 2023).

Organizácia AIEDAP pôsobiaca v Kórei vypracovala rámec, ktorý sa zameriava na posilnenie kompetencií učiteľov v oblasti AI a digitálnych technológií. Tento rámec pokrýva tri oblasti: základy umelej inteligencie a digitálneho vzdelávania, implementácia umelej inteligencie a digitálneho vzdelávania a profesijný rozvoj. Tieto tri oblasti sú rozdelené do nasledujúcich ôsmich kompetencií: využívanie AI a digitálnych technológií, praktické uplatňovanie AI a digitálnej etiky, analýza vzdelávacieho kontextu s využitím AI a digitálnych technológií, navrhovanie výučby s využitím AI a digitálnych technológií, tvorba vzdelávacích zdrojov s využitím AI a digitálnych technológií, realizácia výučby s využitím AI a digitálnych technológií, hodnotenie a reflexia vzdelávania s využitím AI a digitálnych technológií, profesijný rozvoj. Pre každú z týchto kompetencií sú zadané definované behaviorálne ukazovatele, ktoré pomáhajú vytvárať hodnotiace nástroje na presné meranie schopností učiteľov v oblasti umelej inteligencie a digitálnych kompetencií.

5.4 Navrhovanie a zefektívňovanie programov vzdelávania a podpory kompetencií v oblasti AI

KRU AI slúži ako operačný rámec a praktický sprievodca pri vytváraní vzdelávacích programov a podporných iniciatív pre učiteľov. Kapitola 4 podrobne predstavuje ciele vzdelávania vrátane kľúčových vedomostí, zručností a hodnôt pre jednotlivé bloky kompetencií. Súčasne ponúka návrhy metód vzdelávania a prípravy prispôbené konkrétnemu predmetu a úrovni účastníkov a poskytuje praktické odporúčania pre organizáciu študijných programov, profesijného rozvoja a koučovania.

Tieto programy a súvisiace poradenstvo pre učiteľov sú potrebné naplánovať pre všetky kľúčové etapy kariéry učiteľov a ich profesijného rozvoja. To zahŕňa prípravu počas štúdia, kontinuálny profesijný rozvoj, podporu v školách, ako aj zapájanie sa do mentorských programov a odborných

komunit. KRU AI poskytuje pevný základ pre plánovanie všetkých etáp prípravy učiteľov, zaručuje zosúladenie s potrebnými kompetenciami a zároveň ponúka flexibilitu potrebnú na prispôbenie sa jedinečným požiadavkám a okolnostiam konkrétnych vzdelávacích prostredí. KRU AI pomáha napríklad usmerňovať tvorbu, úpravu a modernizáciu učiteľských študijných programov na univerzitách a inštitúciách vzdelávania, aby absolventi odchádzali do praxe pripravení využívať AI nástroje a vhodné pedagogické metódy. Vzdelávacie aktivity a programy určené pre aktívnych učiteľov by mali prirodzene vychádzať z koncepcie študijných a prípravných programov pre budúcich učiteľov. Podporné programy zavedené na školách môžu tento rámec využiť na prispôbovanie svojich možností kontinuálneho vzdelávania a profesijného rozvoja, ktoré sú priamo relevantné pre špecifické potreby konkrétnych skupín učiteľov. Iniciatívy zabezpečujúce vzájomný koučing (vrátane profesijných komunit stretávajúcich sa osobne aj online) môžu využívať KRU AI na plánovanie vzdelávacích výstupov a monitorovanie pokroku v prostredí kolaboratívneho vzdelávania.

2. Ďalšie informácie o projekte AIEDAP sú k dispozícii na adrese <https://aiedap.or.kr>

Vložený text č. 4: Príklady programov vzdelávania a podpory učiteľov v oblasti AI

V rámci programu Európskej únie AI4T je k di spozícii masívny otvorený online kurz (MOOC) určený na zlepšovanie učiteľských kompetencií v oblasti AI. Tento MOOC kurz pozostáva zo štyroch modulov: (1) úvodný modul AI vo vzdelávaní, (2) modul Čo znamená AI, ktorý vysvetľuje základy a praktické využitie AI, (3) modul Ako funguje AI, ktorý sa zameriava na technické a etické aspekty AI, a (4) modul AI v službách učiteľov, ktorý obsahuje materiály o zmyšľaní zameranom na človeka a etike AI. Hoci sa MOOC kurz zameriava najmä na základy AI, venuje sa aj otázkam ľudskej schopnosti konať, rizikám spojeným s rozhodovaním za pomoci AI, potreby udržiavať učiteľov v obraze a etických aspektov využívania AI. Keďže ide o MOOC kurz, je prirodzené, že z pohľadu učiteľov poskytuje iba obmedzené príležitosti na aktívne učenie sa a nie je prispôsobený ich špecifickým potrebám.

Singapur v rámci svojho prístupu k danej problematike ponúka špecializovanú platformu na rozvoj kompetencií v oblasti AI. Singapurská vláda spustila v roku 2017 iniciatívu AI Singapur, ktorá združuje singapurské výskumné inštitúcie a spoločnosti pôsobiace v oblasti AI. Jej cieľom je realizovať výskum, budovať poznatky, vytvárať nástroje a rozvíjať talenty v oblasti AI. Platforma poskytuje učiteľom prístup k AI nástrojom a modelom a umožňuje im rozvíjať si kompetencie relevantné pre ich vzdelávací kontext. Okrem toho poskytuje aj kurzy v štýle MOOC, ktoré kladú veľký dôraz na komunitnú angažovanosť. Obsah kurzov sa zameriava najmä na základy umelej inteligencie, jej praktické využitie a na technické témy, ako je písanie inštrukcií (tzv. promptov), dátová veda či používanie konkrétnych nástrojov.

5.5 Tvorba kontextuálnych nástrojov na hodnotenie výkonu

KRU AI môže zároveň poslúžiť ako praktický návod na tvorbu kontextovo prispôbených kritérií, ktoré uľahčia inštitucionálne hodnotenie kompetencií učiteľov v oblasti AI a zároveň podporia vývoj nástrojov sebahodnotenia. Podrobné špecifikácie kompetencií v oblasti AI, uvedené v kapitole 4, slúžia ako podklad pre tvorbu hodnotiacich nástrojov. Umožňujú štruktúrované profilovanie učiteľských zručností, postojov a správania vo vzdelávacom prostredí na rôznych úrovniach (od úrovne získavanie až po úroveň vytváranie). Tieto tabuľky špecifikácií sa môžu na účely hodnotenia upraviť.

Konkrétne príklady metódik prípravy a vzdelávania učiteľov a očakávané výstupy sú zakotvené v špecifikáciách cieľov vzdelávania a vzdelávacích výstupov a môžu slúžiť ako referenčný rámec pri navrhovaní metód a kritérií hodnotenia, ktoré sú relevantné pre špecifickú povahu oblasti a cieľovú skupinu učiteľov. Tabuľka č. 5 ilustruje, ako možno špecifikáciu kompetencie zmyšľanie zamerané na človeka na prvej úrovni pokroku využiť ako referenčný rámec pri navrhovaní hodnotiacich nástrojov.

3. Pozri <https://www.ai4t.eu/teacher-training>

4. Pozri <https://learn.aisingapore.org/educators>

Tabuľka č. 5: Príklad navrhovania hodnotiacich nástrojov na základe KRU AI

Príklad návrhu hodnotenia kompetencie zmyšľanie zamerané na človeka na úrovni získavanie			
KOMPETENCIE UČITEĽOV	Upravte nasledujúce ciele vzdelávania podľa predchádzajúcich vedomostí a pracovných povinností cieľovej skupiny učiteľov	Navrhnite metódy hodnotenia a položky relevantné pre oblasť kompetencií a očakávanú úroveň osvojenia	Kritériá hodnotenia výkonu a latentných kompetencií
1.1 Ľudská schopnosť konať: Učiteľia si uvedomujú, že rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, majú hlboký vplyv na autonómiu a práva ľudí, pričom si uvedomujú dôležitosť ľudskej schopnosti konať pri posudzovaní a používaní AI nástrojov.	VC1.1.1 Kriticky sa zamýšľať nad výhodami, obmedzeniami a rizikami konkrétnych AI nástrojov nielen v rámci ich vzdelávacieho prostredia, ale aj predmetov a ročníkov, ktoré vyučujú. VC1.1.2 Kriticky vnímať, že umelá inteligencia je pod kontrolou ľudí, a chápať, že rozhodnutia tvorcov AI, či už jednotlivcov alebo firiem, môžu výrazne ovplyvniť ľudské práva, schopnosť jednotlivcov konať pri používaní AI nástrojov, ako aj životy ľudí a spoločnosť ako celku. VC1.1.3 Opísať úlohu človeka vo všetkých základných fázach vývoja AI, od zberu a spracovania dát cez návrh algoritmov a funkcií AI systému až po zavedenie a používanie AI nástrojov. VC1.1.4 Pochopiť význam ochrany ľudskej autonómie v kľúčových fázach návrhu a používania AI systémov – od rešpektovania vlastníctva údajov a získania súhlasu na zber dát, cez starostlivé označovanie a čistenie dát s cieľom predchádzať skresleniam a predsudkom, až po vývoj algoritmov bez diskriminačných prvkov a používateľsky prístupných rozhraní.	Napište úvahu, v ktorej predstavíte svoj názor na výhody, obmedzenia a možné riziká využívania technológií ako je rozpoznávanie tváří alebo automatické opravovanie textov pomocou generatívnej umelej inteligencie alebo iného bežného AI nástroja. Navrhnite plagát alebo digitálnu prezentáciu o tom, ako môžu rozhodnutia tvorcov umelej inteligencie, či už jednotlivcov alebo firiem, ovplyvniť práva učiteľov a schopnosť učiteľov aj žiakov konať. Uvedte príklad AI nástroja, ktorý by mal byť podľa Aktu EÚ o umelej inteligencii zakázaný, a zdôvodnite svoj názor. Vypracujte zoznam každodenných tipov, ktoré učiteľom pomôžu používať umelú inteligenciu samostatne a zodpovedne, a zároveň podporia schopnosť žiakov tieto technológie využívať aktívne a nezávisle.	(Túto časť je potrebné bližšie špecifikovať v súlade s upravenými cieľmi vzdelávania a typom hodnotiacich kritérií.)

5.6 Záver

Cieľom KRU AI je zdôrazniť neodmysliteľnú úlohu učiteľov pri zodpovednom a efektívnom zavádzaní umelej inteligencie do vzdelávacieho procesu. Jeho cieľom je tiež informovať tvorcov politik, poskytovateľov programov pre vzdelávanie učiteľov, odborných pracovníkov inštitúcií pripravujúcich budúcich učiteľov, vedenia škôl a samotných učiteľov o dynamickom vývoji kompetencií potrebných pre moderné vzdelávanie s využitím AI. UNESCO prostredníctvom publikácie KRU AI vyzýva členské štáty, aby čo najskôr vypracovali národné kompetenčné rámce pre oblasť umelej inteligencie a zaviedli programy vzdelávania učiteľov. Cieľom je podporiť celoživotné vzdelávanie a rozvoj zručností potrebných pre prácu s AI vo vzdelávaní.

Vzhľadom na povahu umelej inteligencie ako univerzálnej technológie s potenciálom dramaticky zmeniť obchodné modely naprieč viacerými hospodárskymi odvetvami a vzhľadom na jej rýchly exponenciálny rozvoj je pravdepodobné, že ďalší rozvoj

umelej inteligencie a jej vplyv na vzdelávanie predbehne aktualizácie KRU AI. Rastúci záujem o umelú inteligenciu a jej praktické využívanie vo vzdelávaní vedie k rozmanitým spôsobom implementácie KRU AI. V reakcii na tieto výzvy UNESCO považuje KRU AI skôr za základný rámec než za normatívny plán znalostí a zručností v oblasti AI. Rámec má pomáhať pri tvorbe národných či inštitucionálnych stratégií, ktoré následne dokážu pružne reagovať na technologické inovácie a špecifické miestne potreby. UNESCO preto odporúča, aby tvorcovia politik a vzdelávacích programov využívali KRU AI ako flexibilný a otvorený rámec, ktorý im umožní postupne definovať kľúčové kompetencie a vytvárať inovatívne metódy na rozvoj kapacít.

Toto je prvé vydanie Kompetenčného rámca pre učiteľov v oblasti AI. Rámec sa bude postupne aktualizovať s aktívnou účasťou odborníkov. Pozývame všetky zainteresované strany, aby sa doň zapojili, podelili sa o svoje skúsenosti a spoločne prispeli k vývoju ďalších verzií rámca.

Zdroje

- Európska komisia. 2022. *Etické usmernenia pre pedagógov týkajúce sa používania umelej inteligencie a údajov pri vyučbe a vzdelávaní*. Brusel, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie. Dostupné na adrese: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> (dátum prístupu: 17. júla 2024)
- Európska únia. 2024. *Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá v oblasti umelej inteligencie (akt o umelej inteligencii)*. Brusel, Úradný vestník Európskej únie. Dostupné na adrese: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/> (dátum prístupu: 20. júna 2025)
- Európska únia. 2016. *Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov)*. Brusel, Úradný vestník Európskej únie. Dostupné na adrese: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (dátum prístupu: 20. júna 2025)
- . 2023. *Teachers' competences – Briefing report No. 1* [Kompetencie učiteľov – informačná správa č. 1]. Brusel, Európska únia. Dostupné na adrese: <https://www.ai4t.eu/wp-content/uploads/2023/08/AI-squad-output-briefing-report-1.pdf> (dátum prístupu: 2. septembra 2024)
- Ministerstvo školstva, Čínska ľudová republika. 2014. 教育部办公厅关于印发《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》的通知 [Standardy schopností aplikácie informačných technológií pre učiteľov škôl]. Peking, Ministerstvo školstva, Čínska ľudová republika. Dostupné na adrese: <http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528170123.html> (dátum prístupu: 17. júla 2024)
- . 2019. 教育部办公厅关于印发《教育移动互联网应用程序备案管理办法》的通知 [Náklady na získanie zákazníkov pri registrácii a správe vzdelávacích mobilných aplikácií]. Peking, Ministerstvo školstva, Čínska ľudová republika. Dostupné na adrese: <http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201911/t20191122409333.html> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2022. 教育部关于发布《教师数字素养教育行业标准的通知》[Standard digitálnej gramotnosti učiteľov v odvetví vzdelávania] Peking, Ministerstvo školstva, Čínska ľudová republika. Dostupné na adrese: <http://www.moe.gov.cn/src-site/A16/s3342/202302/t20230214>
- Ministerstvo vedy a IKT, Kórejská republika. 2019. "IT 강국을 넘어 AI 강국으로!" 범정부 역량을 결집하여 AI 시대 미래 비전과 전략을 담은 'AI 국가전략 발표' [Od IT veľmoci k veľmoci v oblasti AI! Oznámenie Národnej stratégie v oblasti AI, ktorá obsahuje víziu a stratégiu pre budúcnosť éry umelej inteligencie, dosiahnuteľnú konsolidáciou celovládnych kapacít]. Sedžong, Ministerstvo vedy a IKT, Kórejská republika. Dostupné na adrese: <https://doc.msit.go.kr/SynapDocView-Server/viewer/doc.html?key=3035e1e0a5df-4f1a9395b5284512a908> (dátum prístupu: 17. júla 2024.)
- UNESCO. 2018. *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* [Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti IKT od organizácie UNESCO]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000265721> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2019. *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education* [Pekinský konsenzus o umelej inteligencii a vzdelávaní]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2021. *Reimagining our Futures Together: a new social contract for education* [Pretvorme spolu našu budúcnosť: nová spoločenská zmluva pre vzdelávanie]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2022a. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence* [Odporúčanie o etike umelej inteligencie]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2022b. *AI and education: guidance for policy-makers* [Umelá inteligencia a vzdelávanie: usmernenia pre tvorcov politík]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (dátum prístupu: 16. júla 2024)
- . 2023a. *Survey for the governmental use of AI as a public good for education* [Prieskum o vládnom používaní umelej inteligencie pre verejné dobro v oblasti vzdelávania]. Nepublikované (Odovzdané organizácii UNESCO).
- . 2023b. *Guidance for generative AI in education and research* [Usmernenia pre generatívnu umelú inteligencia vo vzdelávaní a výskume]. Paríž, UNESCO. Dostupné na adrese: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693> (dátum prístupu: 16. júla 2024)



unesco

Organizácia Spojených
národov pre vzdelávanie,
vedu a kultúru

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI

Kompetenčný rámec pre učiteľov v oblasti AI predstavuje vôbec prvú globálnu víziu toho, ako možno rozvíjať a definovať kompetencie potrebné na etické a efektívne využívanie AI vo vyučovaní, učení sa a hodnotení.

Rámec ukazuje cestu, ako etické zásady, znalosti a zručnosti v oblasti AI účinne integrovať do vzdelávacích programov a rozvíjať ich prostredníctvom metodík šitých na mieru jednotlivým oblastiam.

Rámec zdôrazňuje, že efektívne využívanie AI vo vzdelávaní je úzko späté s rozvojom kompetencií učiteľov, ktoré sa musia formovať v súlade s princípmi inklúzie, ľudskej autonómie a rešpektu k jazykovej a kultúrnej rozmanitosti.



Ciele
udržateľného
rozvoja