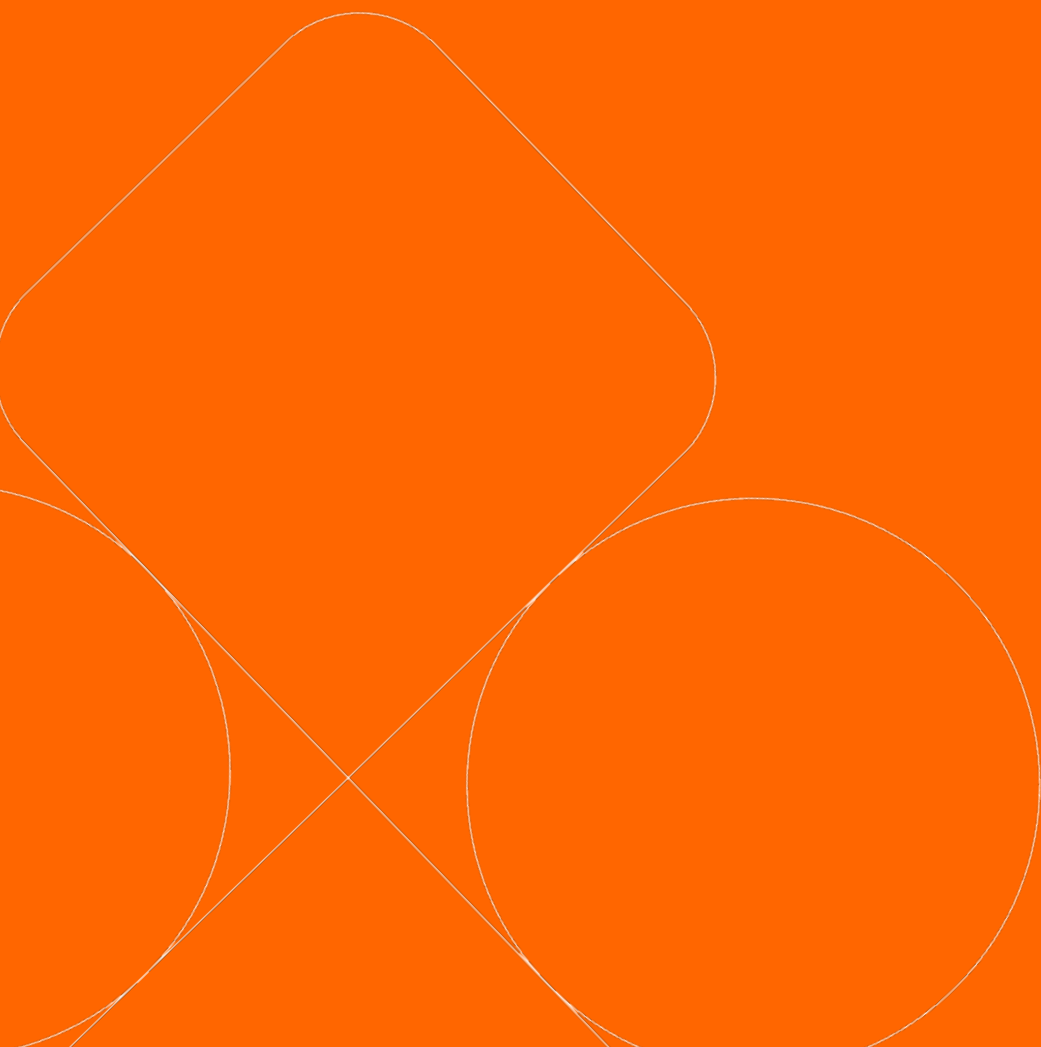




Lepšie riadenie vzdelávania



5. Lepšie riadenie vzdelávania

Umelá inteligencia má potenciál modernizovať manažment rezortu školstva a zefektívniť riadenie vzdelávacích politík. AI dokáže automatizovať rutinné procesy, integrovať roztrieštené dátové zdroje a poskytovať kvalitnejšie podklady pre rozhodovanie. Moderný dátový systém s podporou AI by umožnil transparentnejšiu a efektívnejšiu tvorbu politík, presnejšie pridelovanie zdrojov a lepšiu vecnú aj informačnú podporu pre školy, pedagogických a odborných zamestnancov, aj žiakov a študentov.

Kľúčovým predpokladom pre zmysluplnú implementáciu AI riešení v podmienkach MŠVVaM SR je kvalitná dátová politika rezortu. Tá musí zahŕňať jasné vlastníctvo a správu údajov, štandardizované formáty a protokoly pre výmenu dát, systematické validačné postupy a zabezpečenie interoperability systémov. Len tak bude možné naplno využiť možnosti inteligentného vyhľadávania, prediktívnej analytiky či automatizovanej kategorizácie údajov, ktoré by zefektívnili prácu MŠVVaM SR a priamo riadených organizácií.

Podmienkou úspešnej implementácie nástrojov AI v prostredí vzdelávacej politiky je budovanie **personálnych kapacít** na ministerstve a v jeho organizáciách. Nielen pre potreby technickej implementácie a údržby AI nástrojov, ale aj metodickú podporu, školenia a koordináciu využívania AI v praxi. Investícia do ľudských zdrojov, respektíve vhodná reorganizácia rezortu a jeho organizácií sú zároveň nevyhnutnou podmienkou úspešnej realizácie Plán zodpovedného využívania AI vo vzdelávaní na Slovensku a jeho dlhodobú udržateľnosť.

Využitie AI v oblasti riadenia vzdelávania má **strategický význam** pre naplnenie cieľov moderného a efektívneho školstva na Slovensku. Kombinácia kvalitnej dátovej infraštruktúry, odborných kapacít a premysleného strategického plánovania umožní, aby sa AI stala nástrojom na podporu kvality rozhodovania, znižovanie administratívnej záťaže a zlepšovanie vzdelávacích výsledkov na systémovej úrovni. To vytvára pevný základ pre inovatívne a dátovo riadené vzdelávacie politiky.

5.1. Kvalitná dátová politika

Ak má rezort školstva zmysluplne využiť potenciál AI, nevyhnutným predpokladom je zásadné zlepšenie dátovej politiky. V súčasnosti vzdelávacie inštitúcie aj MŠVVaM SR narážajú na problémy s efektívnym spracovaním a využívaním rozsiahlych, často neštruktúrovaných údajov, čo obmedzuje kvalitu rozhodovania, tvorbu politík aj efektívnosť administratívnych procesov. Bez robustného systému správy dát budú možnosti akéhokoľvek AI riešenia limitované. Algoritmy môžu priniesť hodnotu len vtedy, ak majú k dispozícii kvalitné, konzistentné a dostupné údaje.

Riešením je vybudovanie moderného a interoperabilného systému správy údajov, ktorý by umožnil automatizáciu rutinných úloh, prepojenie rôznych dátových zdrojov a posilnenie

analytických kapacít rezortu. Takýto systém zvýši transparentnosť, zlepši podporu pre školy a pedagógov a vytvorí podmienky pre kvalitný pedagogický výskum aj tvorbu vzdelávacích politík. Súčasné fragmentované dátové systémy spomaľujú prístup k informáciám, vedú k časovým stratám a neefektívnemu využívaniu zdrojov, čo je bariéra, ktorú je nutné odstrániť ešte pred rozsiahlejšou implementáciou AI.

Hlavné výzvy v oblasti správy a dostupnosti údajov:

- **správa a riadenie:** Efektívne využívanie údajov vyžaduje jasne definované politiky a postupy, ktoré zabezpečia presnosť, konzistentnosť a bezpečnosť.
- **integrácia a interoperabilita:** Inštitúcie musia prijať štandardizované formáty a protokoly, ktoré umožnia výmenu a integráciu údajov a datasetov.
- **dostupnosť a infraštruktúra:** Zavedenie AI vyžaduje infraštruktúru a dostupnosť nástrojov, limitujúcim faktorom môžu byť financie či technologická vybavenosť.
- **zaujatosť a férovosť:** Je potrebné zabezpečiť dlhodobý transparentný výber údajov a pravidelné odstraňovanie chýb a skreslení, aby sa predišlo zaujatosti algoritmov.

Len na robustných základoch je možné efektívne nasadzovať nástroje umelej inteligencie a využiť ich na podporu kvalitného rozhodovania, znižovanie administratívnej záťaže a rozvoj moderných, dátovo riadených vzdelávacích politík.

5.2. Oblasti využitia AI nástrojov

Navrhované riešenia založené na AI smerujú k efektívnejšiemu spracovaniu a správe údajov, automatizácii administratívnych úloh a zlepšeniu prístupu k informáciám prostredníctvom pokročilých nástrojov ako sú chatboty, virtuálni asistenti či inteligentné vyhľadávanie. Tieto nástroje umožňujú individuálny prístup vo výučbe, využívanie prediktívnych analytických modelov pri rozhodovaní a prehľadnú prezentáciu dát, čím prispievajú k vyššej kvalite výučby, lepšej informovanosti a zníženiu administratívnej záťaže.

Chatboty a virtuálni asistenti

Využitie chatbotov a virtuálnych asistentov založených na AI zjednodušuje administratívne postupy, zlepšuje informovanosť pedagógov, žiakov, študentov a rodičov, a odbreňuje ich od opakujúcich sa činností. Tieto nástroje môžu automaticky poskytovať odpovede na často kladené otázky, podporovať využívanie elektronických služieb, a pomáhať školám v orientácii v legislatívnych zmenách či reformách. Navyše, uľahčujú pedagógom vyhľadávanie potrebných materiálov, metodík, príkladov dobrej praxe a administratívnych usmernení.

Tab 10: Chatbot Amos – pilotné nasadenie

	Popis
Názov projektu	Chatbot Amos
Termín pilotného nasadenia	12 25
Zodpovedná inštitúcia	NIVAM, MŠVVaM SR
Miesto nasadenia	https://ucime.vzdelavanie21.sk
Prínos pre vzdelávaciu politiku	podpora implementácie kurikulárnej reformy
Prínos pre užívateľov	Pilotné nasadenie AI chatbota prinesie zlepšenie orientácie a dostupnosti informácií pre pedagógov. Chatbot poskytne okamžitý prístup k širokému spektru učebných materiálov, metodických podkladov a praktických príkladov dobrej praxe, čím výrazne urýchľuje a zjednodušuje vyhľadávanie potrebných zdrojov.

Inteligentné vyhľadávanie a objavovanie

Systémy inteligentného vyhľadávania a objavovania poznatkov s využitím AI ponúkajú nový spôsob správy informácií v rezorte školstva. Algoritmy spracovania prirodzeného jazyka a strojového učenia umožňujú precíznu analýzu a spracovanie rozsiahlych súborov dát, čo zabezpečuje rýchly prístup k relevantným informáciám a podporu rozhodovania. Vďaka tomu môžu aktéri vzdelávacej politiky efektívnejšie pracovať s dostupnými údajmi a informáciami.¹⁴

Kategorizácia a označovanie údajov

Dôležitým aspektom efektívneho využívania vzdelávacích údajov je ich presná kategorizácia a označovanie. AI umožňuje automatizované triedenie dát podľa stanovených kritérií, napríklad podľa typu dokumentov, metodických materiálov či administratívnych pokynov. Takéto systematické spracovanie uľahčuje prístup k informáciám a zvyšuje presnosť a efektivitu rozhodovania na všetkých úrovniach vzdelávacieho systému.¹⁵

Prediktívna analytika na podporu rozhodovania

Pomocou prediktívnej analytiky podporenej AI nástrojmi je možné detailne analyzovať historické dáta a identifikovať vzorce, ktoré umožňujú včasnú detekciu potrieb vzdelávacieho systému. Tento postup umožňuje školám cielenejšie prideliť zdroje a efektívne smerovať potrebnú podporu, zatiaľ čo ministerstvu poskytuje kvalitné podklady

¹⁴ Príklad dobrej praxe: **Národné AI úložisko obsahu, Veľká Británia**

¹⁵ Príklad dobrej praxe: **Iniciatíva Converge, Singapur**

na tvorbu a realizáciu vzdelávacích politík a strategických rozhodnutí založených na relevantných dátach.¹⁶

Tab 11: AI nástroj pre podporné opatrenia – projektový zámer

Podporné opatrenia	Popis
Názov projektu	AI nástroj na posilnenie účinnosti podporných opatrení
Termín vývoja riešenia	2025 – 2026
Zodpovedná inštitúcia	MŠVVaM SR
Východiská projektu	Súčasný systém pridelovania zdrojov má nízku efektívnosť, chýbajú nástroje na meranie účinnosti intervencií, čo znižuje dostupnosť a kvalitu podpory. Integrácia AI ponúka príležitosť na efektívne riešenie týchto výziev prostredníctvom lepšej personalizácie a zacielenia podpory.
Hlavný cieľ projektu	Implementovať AI riešenia do systému poskytovania podporných opatrení s cieľom zlepšiť vzdelávacie výsledky žiakov so špeciálnymi potrebami, optimalizovať pridelovanie zdrojov a zvýšiť rovnosť prístupu k vzdelaniu.
Špecifické ciele projektu	· zaviesť personalizované vzdelávacie stratégie podporované umelou inteligenciou. · implementovať AI riešenia na včasnú identifikáciu potrieb a poskytovanie cielej podpory a intervencie. · optimalizovať využívanie vzdelávacích zdrojov prostredníctvom prediktívnej analytiky.
Hlavné výstupy projektu	· adaptívna AI platforma poskytujúca personalizované informácie o podporných opatreniach. · prediktívne analytické modely na včasnú identifikáciu žiakov s rizikom zaostávania. · nástroje zlepšujúce účinnosť intervencií · nástroje na podporu spolupráce a zdieľania skúseností
Prínosy projektu	· zlepšenie vzdelávacích výsledkov žiakov so špeciálnymi potrebami. · efektívnejšie a spravodlivejšie pridelovanie zdrojov. · zvýšenie spokojnosti žiakov, rodičov a pedagógov s podpornými opatreniami. · zníženie podielu žiakov, ktorí akademicky zaostávajú.

5.3. Predpoklady implementácie

AI prináša zaujímavé možnosti pre správu údajov a zvýšenie ich dostupnosti v oblasti vzdelávania. Zavedením nástrojov a technológií AI môže MŠVVaM SR zlepšiť svoje postupy v oblasti správy, kvality a integrity údajov a zabezpečiť ich jednoduchú dostupnosť. Pre úspešnú implementáciu AI riešení je však nevyhnutné brať do úvahy niekoľko dôležitých predpokladov:

¹⁶ Príklad dobrej praxe: **SLS Data Assistant, Singapur**

- **strategické plánovanie:** Implementácia AI riešení musí byť založená na dôkladnom strategickom plánovaní, ktoré umožní využívať rôzne jazykové modely (LLM) a technológie bez závislosti od jednej konkrétnej platformy. Takýto otvorený prístup zabezpečí schopnosť pružne reagovať na technologické inovácie a nové výzvy, čím sa zvyšuje odolnosť, adaptabilita a dlhodobá udržateľnosť systému.
- **správa a kvalita údajov:** je nevyhnutné zaviesť dôkladné rámce správy údajov, ktoré určujú vlastníctvo dát, stanovujú štandardy a protokoly, a zabezpečujú systematické validačné postupy. Tieto opatrenia sú nevyhnutné pre zabezpečenie vysokej kvality, konzistentnosti, integrity a interoperability údajov vo vzdelávacom systéme..
- **integrácia s existujúcimi systémami:** pre efektívnu integráciu AI riešení do existujúcej infraštruktúry je potrebné posúdiť kompatibilitu nových technológií s aktuálnymi systémami správy údajov. K tomu patrí aj identifikácia potrebných technologických aktualizácií a modernizácie infraštruktúry, zavedenie štandardizovaných formátov a protokolov, ktoré umožnia bezproblémovú komunikáciu, výmenu a zdieľanie údajov medzi rôznymi systémami.
- **ochrana údajov a bezpečnosť:** dodržiavanie nariadenia GDPR a ochrana údajov je nevyhnutnou súčasťou implementácie AI riešení. Je potrebné pravidelne vykonávať bezpečnostné audity, zavádzať moderné šifrovacie protokoly a zabezpečiť manažment prístupových práv. Takéto opatrenia minimalizujú riziko neoprávneného prístupu k údajom, posilňujú transparentnosť, dôveru a zodpovednosť pri nakladaní s citlivými údajmi.
- **školenia a stratégie prijatia:** úspešná implementácia si vyžaduje školiace programy pre pedagógov, odborných a riadiacich zamestnancov a pracovníkov rezortu, ktoré ich pripravujú na využívanie technológií AI, interpretáciu údajov a aplikovanie analýz do rozhodovania. Tieto školenia musia byť doplnené priebežnou podporou vo forme helpdeskov, informačných materiálov a online zdrojov.
- **personálne kapacity:** je potrebné vytvoriť a dlhodobo udržiavať odborné kapacity pre koordináciu, implementáciu a priebežné riadenie plánu využívania AI na MŠVVaM SR aj v jeho priamo riadených organizáciách. Tieto tímy zabezpečia technickú realizáciu, metodickú podporu, monitoring, vyhodnocovanie výsledkov a adaptáciu plánu podľa potrieb rezortu.

5.4. Merateľné ciele a rámec monitorovania

Pre úspešnú implementáciu plánu je kľúčový jasný rámec monitorovania a hodnotenia. MŠVVaM SR rámec pripraví a zároveň do konca roka 2025 uskutoční prvý zber dát a

prieskum medzi školami o využívaní AI nástrojov. Na základe týchto zistení stanoví východiskové hodnoty a cieľový stav ku koncu roka 2027, a potom na ďalšie obdobie.

Rámec bude definovať cieľové hodnoty, merateľné KPI a periodicitu zberu dát. Výsledky monitorovania budú slúžiť na priebežnú optimalizáciu opatrení a aktualizáciu plánu. KPI budú zahŕňať kvantitatívne aj kvalitatívne ukazovatele, vrátane vplyvu na rovnosť prístupu k vzdelaniu. Ministerstvo bude každoročne vyhodnocovať a zverejňovať pokrok a úspešnosť iniciatív, ktoré sú súčasťou plánu.