

PROGRAM INFORMATIZÁCIE ŠKOLSTVA DO ROKU 2030

Verzia 2.0

Prvýkrát zverejnené v decembri 2021

Aktualizované v decembri 2024

Obsah

Úvod	4
1. Východiská a všeobecný rámec programu.....	6
1.1 Vymedzenie aktuálnych problémov a požiadaviek	8
1.2 Vyhodnotenie Koncepcie informatizácie a digitalizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020....	10
1.3 Právny rámec.....	11
1.4 Strategické rámce	12
1.4.1 Medzinárodná úroveň	12
1.4.2 Národná úroveň.....	13
2. Súčasný stav	15
2.1 Centrálna infraštruktúra a centrálné riadenie IT rezortu	15
2.2 Regionálne školstvo	16
2.3 Vysoké školstvo	19
2.4 Celoživotné vzdelávanie	20
3. Strategické oblasti a ciele rozvoja	22
3.1 Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu rezortu školstva	23
3.2 Digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie	28
3.3 Transformácia vzdelávania prostredníctvom digitálnych technológií.....	35
3.4 Rozvoj elektronických služieb a informačných systémov MŠVVaM SR a škôl.....	47
3.4.1 Architektúra informačných systémov.....	48
3.4.1.1 Elektronické služby rezortu	48
3.4.1.2 Informačné systémy v správe MŠVVaM SR	49
3.4.1.3 Informačné systémy na úrovni regionálneho školstva	50
3.4.1.4 Informačné systémy na úrovni vysokých škôl	51
3.4.2 Centrálné personálne a organizačné zabezpečenie	52
3.5 Kybernetická a informačná bezpečnosť	55
3.5.1 Národný rámec	57
3.5.2 Režimy vzdelávania v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti	57
3.5.3 Aplikačná prax v rezorte školstva	58
3.6 Umelá inteligencia vo vzdelávacom procese.....	61

4. Organizačné a finančné zabezpečenie	63
4.1 Inštitucionálno-organizačné zabezpečenie Programu	63
4.2 Finančné zabezpečenie Programu	63
4.3 Akčné plány	64
4.4 Monitorovanie a hodnotenie vývoja implementácie opatrení	65
Zoznam príloh	66

ÚVOD

Posledné tri desaťročia zažíva ľudská spoločnosť informačnú revolúciu, ktorá postupne ovplyvňuje všetky aspekty jej života. Digitálna transformácia, klimatické a spoločenské zmeny, potreba rešpektu a spolupráce v zásadnej miere menia spôsob akým budeme žiť, pracovať a vzájomne komunikovať. Vo svojom rozsahu a komplexnosti je táto transformácia pre ľudstvo tak zásadná, ako žiadna iná technologická zmena v minulosti. Školský systém je základným nástrojom spoločnosti na systematické získavanie nových kompetencií v masovom rozsahu. Preto musí byť schopný prispôbiť sa novým podmienkam a reagovať na tieto dôležité zmeny adekvátnym spôsobom tak, aby bolo možné dosiahnuť výrazný posun Slovenska v oblasti využívania digitálnych technológií.

Návrh programu zohľadňuje aktuálny stav digitálnej transformácie Slovenska v kontexte globálnych trendov:

1. **Obdobie pandémie** ochorenia COVID-19 od marca 2020 ukázalo, že školstvo v Slovenskej republike nebolo dostatočne systémovo pripravované na krízu podobného rozsahu. Prechod na dištančné vzdelávanie podľa výsledkov prieskumu Inštitútu vzdelávacej politiky uskutočneného v roku 2020,¹ spustili školy najčastejšie v priebehu jedného týždňa a vo všeobecnosti boli schopné poskytovať aspoň čiastočnú náhradu bežnej výučby väčšine svojich žiakov. Niekoľko výstupov z uvedeného prieskumu:
 - takmer 128 000 žiakov a žiačok (18,5 % žiackej populácie) sa neučilo prostredníctvom internetu,
 - pri dištančnom vzdelávaní prevažovalo zasielanie zadaní e-mailom alebo inými kanálmi (tzv. asynchrónna výučba),
 - k dištančnému vzdelávaniu malo podľa odhadov zo škôl prístup 81,5 % žiackej populácie,
 - do dištančného vzdelávania sa vôbec nezapájalo 7,5 % žiakov,
 - v rôznych oblastiach dištančného vzdelávania sa potrebuje vzdelávať takmer 80 % učiteľov zapojených do prieskumu,
 - až 90 % žiakov a žiačok v špeciálnych základných školách s najvyšším podielom žiakov zo SZP sa neučilo online formou dištančnej výučby.

Situácia v súvislosti s pandemiou ochorenia COVID-19 urýchlila diskusie o tom, či sú školy a pedagogickí a odborní zamestnanci (ďalej „PZ a OZ“) v dostatočnej miere digitálne gramotní a či vedia využívať potenciál digitálnych technológií (ďalej „DT“) všade tam, kde je to v prospech celostného rozvoja žiaka. Zároveň táto skúsenosť potvrdzuje, že žiadne technológie nedokážu a nemôžu nahradiť ľudský a odborne rozvinutého PZ a OZ. Musíme sa učiť využívať DT všade tam, kde je to na prospech žiaka, nie ako technokratický cieľ, ale ako moderný humanizujúci nástroj s ohľadom na trvalé hodnoty a nové potreby. Digitálna transformácia vzdelávania je prostriedok, nie cieľ.

2. Doterajšie **snahy o digitálnu transformáciu vzdelávania neboli dostatočne efektívne**. Niektoré z doteraz realizovaných projektov, iniciatív a koncepcií zostávajú bez úvodnej a záverečnej dlhodobej analýzy dopadov a udržateľnosti a žiadna nová koncepcia nevenuje dostatočnú pozornosť identifikovaniu dôvodov na opakovanie, nahradenia či zefektívnenie predchádzajúcich iniciatív. Nízka efektívnosť informatického vzdelávania a rozvoja digitálnej gramotnosti permanentne udržuje našich žiakov a PZ a OZ na úrovni začiatocníkov. Medzi hlavné príčiny patrí chýbajúca dlhodobá a systematická podpora rozvoja digitálnych zručností. Ak vysokoškolskí študenti učiteľských študijných programov a pedagogickí zamestnanci z praxe v niektorých prípadoch potrebujú opätovné kurzy základov digitálnej gramotnosti, musíme sa dôsledne zamyslieť nad príčinami a zamerať sa na efektívnosť a udržateľnosť transformácie, na ktorej pracujeme. Podpora systematickej, trvalej a udržateľnej zmeny má byť založená na týchto pilieroch:

¹ Hlavné zistenia z dotazníkového prieskumu v základných a stredných školách o priebehu dištančnej výučby v školskom roku 2019/2020, dostupné z: <https://www.minedu.sk/komentar-022020-hlavne-zistenia-z-dotaznikoveho-prieskumu-v-zakladnych-a-strednych-skolach-o-priebehu-distancnej-vyucby-v-skolskom-roku-20192020/>

- hlavným aktérom transformácie vzdelávania je učiteľ a jej úspešnosť je viazaná na zmenu – skvalitnenie vzdelávacieho procesu, ktorý sa odohráva v interakcii učiteľa a žiakov,
 - nositeľmi zmeny v transformácii musia byť aj vysoké školy pripravujúce budúcich učiteľov, vrátane účastníkov doplňujúceho pedagogického štúdia (ďalej „DPŠ“),
 - dostatočná digitálna gramotnosť žiakov, ktorá je potrebná nielen pre transformáciu vzdelávania, ale má byť aj súčasťou profilu absolventa v kontexte potrieb trhu práce a rozvoja spoločnosti,
 - kvalitná digitálna infraštruktúra (širokopásmová sieť, digitálny vzdelávací obsah, digitálne edukačné zariadenia, inkluzívne a asistenčné technológie), jej systematický rozvoj, podpora a pravidelná obnova,
 - podpora škôl v ich digitálnej transformácii.
- ☐ Program informatizácie školstva do roku 2030 definuje požiadavky na transformáciu vzdelávania a tradične vnímanej školy na „školu digitálnej excelencie“ (ďalej „digitálna škola“),² aké sú parametre takejto školy, či aká je cesta k nej. Vytvorený je spôsobom, aby sa doň mohla zapojiť ktorákoľvek škola na Slovensku. Program informatizácie školstva do roku 2030 bude následne rozpracovaný do úrovne akčných plánov – návrhov konkrétnych opatrení pre digitálnu transformáciu vzdelávania na jednotlivých školách, ako aj na národnej úrovni.

² Termín používaný v európskom vzdelávacom priestore – Digital Schools of Europe, dostupné z: <http://www.digitalschoolseurope.eu/>

1. VÝCHODISKÁ A VŠEOBECNÝ RÁMEC PROGRAMU

Program informatizácie školstva do roku 2030 (ďalej „Program“) predstavuje dlhodobú stratégiu rozvoja uvedenej oblasti v agendách Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR (ďalej „MŠVVaM SR“). Cieľom tejto stratégie je posunúť politiku rezortu z hľadiska informatizácie k vyššiemu európskemu štandardu. Program chce prispieť k budovaniu pružného systému, ktorý primerane reaguje na potreby praxe a trhu práce a zohľadňuje aj celosvetové a európske trendy. Ambíciou MŠVVaM SR je zabezpečiť spravované agendy komplexným a integrovaným digitalizačným konceptom. Materiál sa primárne zaoberá problémami, ktoré MŠVVaM SR dokáže kompetenčne ovplyvniť a riešiť, ale súčasne upozorňuje aj na tie aspekty, ktoré vyžadujú širšiu spoluprácu vnútrorezortne, medzirezortne, ale aj v širšom rozmere.

Program je vypracovaný v súlade s Programovým vyhlásením vlády SR (ďalej „PVV“) v časti *Vzdelávanie ako základný pilier budúcej prosperity Slovenska* a plánom práce vlády SR na rok 2021. Komplexnú digitálnu transformáciu vzdelávacieho prostredia takisto podporuje vláda v PVV na obdobie 2023 – 2027. Program je ďalej v súlade s platnými strategickými dokumentmi rezortného, nadrezortného (národného) a medzinárodného charakteru, ako aj v súlade s aktuálnymi strategickými rámcami rezortnej, nadrezortnej (národnej) a medzinárodnej úrovne s prihliadnutím na prípravu Národného plánu obnovy a odolnosti, ako aj nového programového obdobia 2021 – 2027 a pripravovaného nového operačného programu Slovensko v tomto období.

Východisko predkladaného dokumentu z významnej časti predstavujú európske koncepčné dokumenty, najmä Akčný plán digitálneho vzdelávania,³ Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov (DigComp 2.2),⁴ Európsky rámec digitálnych kompetencií pedagógov (DigCompEdu),⁵ Európsky rámec pre osobné a sociálne kompetencie a schopnosť učiť sa (LifeComp),⁶ Národná koncepcia informatizácie verejnej správy,⁷ Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025⁸ ako aj ďalšie relevantné koncepčné dokumenty. Program ich rozpracúva a dopĺňa ich tézy z pohľadu trendov informatizácie a rozvojových potrieb Slovenska.

Vzdelávanie je procesom sprístupňovania nadobudnutých poznatkov a overených postupov z vybranej oblasti ľudskej činnosti, ponúkajúcim využívanie a nadväznosť na existujúcu úroveň vedy, techniky či spoločenských zvyklostí. Vzdelávaním nie iba informujeme o minulosti a nadobudnutých skúsenostiach, ale najmä iniciujeme a vymedzujeme naše smerovanie do budúcnosti. Vzdelávanie chápeme ako proces, v ktorom dieťa v spolupráci s inými dáva zmysel novým skúsenostiam (Harlen, 2015) a ktorého východiskom je aktívne poznávanie.

Z pohľadu žiaka ako jedinca ide primárne o vnútornú motivovanú osobnú poznávaciu a následne vzdelávaciu potrebu. Tá vzniká najmä v prostredí poskytujúcom podnety na pozorovanie, zážitok z objavovania a radosť z poznania. Udržateľnosť dopadu a významu vzdelávania pre jednotlivca je silne podmienená schopnosťou učiť sa, vybudovaným hodnotovým rebríčkom, v ktorom získané vedomosti a zručnosti a ich neustály rozvoj sú prirodzenou súčasťou intelektuálnych aktivít. Z globálneho pohľadu je vzdelávanie iniciované spoločenskou potrebou, komunitným záujmom a definovanými požiadavkami na profesijné kompetencie absolventa.

³ Akčný plán digitálneho vzdelávania 2021 – 2027, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_sk

⁴ Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov, dostupné z: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

⁵ DigCompEdu, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>

⁶ LifeComp, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/lifecomp-european-framework-personal-social-and-learning-learn-key-competence>

⁷ Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky, dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/21471/1>

⁸ Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 – 2025, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Narodna-strategia-kybernetickej-bezpecnosti.pdf>

Vo vzdelávaní preferujeme, popri orientácii na inovovaný predmetový a silne medzipredmetový obsah, požiadavky na osvojovanie a rozvoj kompetencií. Rebríčky vybraných, kľúčových a transformačných kompetencií sa navzájom prelínajú a mení sa poradie ich dôležitosti. Vzdelávanie má u terajších žiakov rozvinúť zručnosti a kompetencie, ktoré ešte iba v teoretickej rovine postupne spoznávame a ktoré sa budú postupne modifikovať. Mnohé z nich dnes navyše vôbec nepoznáme. Aktuálne sa hlásime k vymedzenému európskemu rámcu osobnostných (sebaregulácia, flexibilita, pohoda), sociálnych (empatia, komunikácia, kolaborácia) a učenie sa učiť (pozitívne myslenie, kritické myslenie, riadenie učenia) životných kompetencií (JRC, 2020).

Vzdelávanie je dynamickým procesom s mnohými faktormi, založeným na interakcii medzi ľuďmi, realizovaným v neustále sa meniacich podmienkach. Uznávané a akceptované všeobecné trendy vo vzdelávaní, aplikované rozhodnutia národných stratégií, štátny vzdelávací program a školské vzdelávacie programy, adresné používanie metód založených na výsledkoch pedagogického a didaktického výskumu, profesijne pripravený a podporovaný učiteľ digitálnej excelencie, pozitívna školská klíma, motivovaný žiak a uzrozumená komunita podporujúca funkčnosť vzdelávacieho systému, sú ohniskami reťaze, ktoré určujú jej výslednú pevnosť a stabilitu.

Stanovenie dlhodobých vzdelávacích cieľov a previazanosť obrovského množstva faktorov pri častých, a to aj zásadných zmenách vzdelávacích potrieb, majú za následok, že s obrovským úsilím pripravované stratégie, koncepcie a reformy nakoniec nie sú dostatočne napĺňané. Rovnako neefektívnym sa často stáva dosahovanie vzdelávacích cieľov, ktoré navyše medzičasom strácajú na význame. Pri formulovaní Programu je preto dôležité stanoviť si ciele, na ktorých naplnení je možné objektívne a dlhodobo pracovať.

Školu je potrebné aj naďalej chápať ako dominantný priestor na vzdelávanie. Silnie však význam neformálneho vzdelávania a informálneho učenia sa a opodstatnene je požadované ich výrazné prepojenie s formálnym vzdelávaním. Škola ako učiacia sa organizácia (OECD, 2016) má neustále reagovať na podnety zo širokého okruhu partnerov, vytvárať podmienky pre vzdelávanie orientované na prosperitu v spoločnosti, ktorá je nestála, neistá (neurčitá), komplexná a nejednoznačná. Škola formuje a aktivizuje širokú komunitu aktérov vzdelávania.

Prioritou je digitálna škola ako vysoko výkonný ekosystém digitálneho vzdelávania s infraštruktúrou, pripojením a digitálnym vybavením, inkluzívnymi a asistenčnými technológiami, efektívnym plánovaním a rozvojom digitálnych kapacít, vrátane aktuálnych organizačných schopností, digitálne kompetentnými a sebavedomými pedagogickými a odbornými zamestnancami v oblasti vzdelávania a odbornej prípravy, vysoko kvalitným vzdelávacím obsahom, užívateľsky prívetivými nástrojmi a bezpečnými platformami, ktoré rešpektujú súkromie a etické štandardy (Digital Education Action Plan 2021-2027, 2020).

Digitálna škola efektívne využíva digitálne technológie pri komunikácii s komunitou aktérov vzdelávania, v aktívnom žiackom poznávaní, pri hodnotení a sebahodnotení, pri využívaní rôznych elektronických formátov zabezpečujúcich prístupnosť a augmentatívnu a alternatívnu komunikáciu. Pripravuje absolventov na profesie s využitím technológií a inováciami vzdelávania, ktoré v súčasnosti ešte nemusia existovať, rozvíja ich životné kompetencie, formuje postoje a hodnoty žiakov, ktoré očakávame, že budú dôležité pre dosahovanie blahobytu minimálne do roku 2030 (OECD Learning compass, 2030). Digitálna škola má zvýšiť dôveru v kvalitu poskytovaného vzdelávania na Slovensku, v regiónoch, kde potrebujeme podporiť uchytenie a perspektívny rozvoj Priemyslu 4.0, znalostnú ekonomiku a fungovanie tzv. e-Slovenska.

Nevyhnutné je zohľadniť silné obmedzenia vo väzbe na populačný vývoj na Slovensku. Ľahká dostupnosť a obrovská šírka ponuky vzdelávania rôznej náročnosti má za následok nízke počty absolventov na častokrát veľmi žiadaných a perspektívnych, ale na zvládnutie štúdia náročných odboroch. Orientácia a príprava na štúdium STEM (veda, technológia, inžinierstvo, matematika), ktoré je nevyhnutné pre Priemysel 4.0, je dlhodobý a náročný proces, vyžadujúci synergické pôsobenie všetkých aktérov s cieľom vytvorenia motivačného vzdelávacieho prostredia. Je preukázateľné, že práve digitálna škola takýmto prostredím bude.

MŠVVaM SR bude pri napĺňaní Programu zodpovedať za riadenie a koordináciu procesov, finančné zabezpečenie a v prípade potreby aktualizáciu a dopracovanie potrebných právnych úprav a za spoluprácu s ďalšími rezortmi: Úradom vlády SR, Ministerstvom financií SR (ďalej „MF SR“), Ministerstvom investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR (ďalej „MIRRI SR“), Ministerstvom práce, sociálnych vecí a rodiny SR (ďalej „MPSVR SR“), Ministerstvom hospodárstva SR (ďalej „MH SR“), Ministerstvom kultúry SR (ďalej „MK SR“), Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka (ďalej „MPRV SR“) a nimi priamo riadenými organizáciami (ďalej „PRO“), záujmovými a profesijnými združeniami, či s odborníkmi z národnej a medzinárodnej úrovne.

Predpokladané náklady na naplnenie definovaných cieľov Programu budú špecifikované v rámci akčných plánov. Na uspokojivé naplnenie cieľov sú finančné náklady rámcovo odhadované na úrovni 50 až 100 miliónov eur ročne, avšak je náročné urobiť presný odhad. Náklady sa vždy snažíme pokryť viaczdrojovo - štátny rozpočet, EŠIF, a iné. Celkový výsledok je však závislý od úspešnosti projektov a rozpočtových opatrení. Odhad kalkuluje s nákladmi na dobudovanie adekvátnej infraštruktúry rezortu a jeho PRO, dovybavením škôl a vedeckých pracovísk, prehĺbením prvkov digitálneho vzdelávania do edukačného procesu, nákladmi na kontinuálne vzdelávanie učiteľov, vrátane motivačných nástrojov a nástrojov riadenia kvality, ďalším rozvojom centrálnych a regionálnych služieb a posilňovaním e-Government služieb rezortu školstva.

MŠVVaM SR zasahuje kompetenčne a agendami rôznorodé spektrum organizácií. Problematiku a realizáciu informatizácie a digitalizácie koordinuje rezort školstva z centrálnej úrovne a prostredníctvom poverených PRO.

Cieľovou skupinou všetkých navrhovaných oblastí a opatrení sú:

- zákonní zástupcovia detí a žiakov,
- deti (aj v predprimárnom vzdelávaní), žiaci základných a stredných škôl, mládež,
- pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci patriaci pod rezort školstva a pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci pôsobiaci v školách a školských zariadeniach pod gesciou ostatných rezortov,
- študenti vysokých škôl,
- zamestnanci vysokých škôl,
- účastníci DPŠ,
- zamestnanci rezortu školstva a ním riadených organizácií;

1.1 Vymedzenie aktuálnych problémov a požiadaviek

MŠVVaM SR eviduje v rezortných aj prierezových agendách viaceré oblasti, na ktoré sa chce orientovať prostredníctvom vykonávania jeho doterajších politík. K najvýznamnejším oblastiam vo vzťahu k informatizácii rezortu školstva patria:

Kvalita vzdelávania

V oblasti kvality vzdelávania sledujeme pokračujúci trend stagnujúcich, a v niektorých oblastiach aj klesajúcich, výsledkov žiakov a ich úrovne, čo dokumentujú viaceré medzinárodné porovnania (napr. PISA, TALIS).

Pri napĺňaní cieľov programu je potrebné zamerať sa na ďalšiu integráciu informačných a digitálnych technológií do výchovno-vzdelávacieho (edukačného) procesu a kontinuálne vzdelávanie a zavádzanie motivačných nástrojov pre pedagogických a odborných zamestnancov s cieľom zvýšiť kvalitu vzdelávania, jeho atraktivitu a motiváciu, ako aj dôveru žiakov a študentov vo formálne vzdelávanie.

Z hľadiska informatizácie je potrebné v oblasti kvality vzdelávania naďalej riešiť nasledovné nedostatky:

- pretrvávajúce nedostatočné začlenenie digitálnych technológií do edukačného procesu. To vplýva na zníženú motiváciu a dôveru žiakov vo formálne vzdelávanie, vzhľadom na to, že prehľbuje odstup školy od externého prostredia, v ktorom sú digitálne technológie dostupné a využívané vo väčšej miere,
- nedostatočné využívanie inkluzívnych a asistenčných technológií ako prostriedku pomoci a kompenzácie pri vzdelávaní ako aj nadobúdanie zručností a kompetencií pre život,
- nedostatočná motivácia a flexibilita pedagogických zamestnancov, ktorým často chýba tréning v oblasti využívania informačných technológií. Kritická je absencia transparentných motivačných nástrojov pre pedagogických zamestnancov zvyšujúcich kvalitu vzdelávania,
- výrazné rozdiely v úrovni digitálnych zručností a kompetencií u pedagogických a odborných zamestnancov a s tým spojená rozdielna úroveň kvality ich prípravy v oblastiach ako informatická, informačná, mediálna a digitálna gramotnosť, kritické myslenie, metakognícia, využívanie digitálnych technológií vo výchovno-vzdelávacom procese v zmysle súčasných konceptov vzdelávania a pod.,
- nedostatočná previazanosť výučby budúcich učiteľov v oblasti informatiky s praxou v spoločnostiach, ktoré pôsobia v oblasti informačných technológií,
- nedostatočná metodická podpora pre didaktické využitie digitálnych technológií, nedostatočná podpora konceptov digitálneho vzdelávania, primárne v oblasti inkluzívneho vzdelávania a možnostiach využitia asistenčných technológií a softvérov,
- nerovný prístup žiakov k digitálnym technológiám, tzv. digitálna priepasť prvej úrovne (z angl. „first digital divide”); nerovnosť vo využívaní digitálnych aplikácií a internetu, tzv. digitálna priepasť druhej úrovne (z angl. „second digital divide”); nerovnosť v benefitoch vyplývajúcich z využívania digitálnych aplikácií a internetu, tzv. digitálna priepasť tretej úrovne (z angl. „third digital divide”).

Flexibilita a interoperabilita vzdelávacieho systému, vedy a výskumu

Súčasná podoba štátom definovaného vzdelávacieho obsahu⁹ (obsiahnutá v štátnom vzdelávacom programe a školských vzdelávacích programoch) je vzhľadom na požiadavky trhu práce a výstupy z pedagogicko-psychologických výskumov nedostatočne flexibilná. To má za následok pretrvávajúcu nízku kompatibilitu vedomostí a zručností absolventov s požiadavkami trhu práce. V oblasti vedy a výskumu pretrváva nedostatočné prepojenie výskumu s praxou a nízka úroveň vedeckej spolupráce. To sa prejavuje v slabších výsledkoch slovenského výskumno-vývojového a vedecko-technického sektora, napr. nízky počet komerčne uplatniteľných inovácií, nedostatočná schopnosť uspieť v zahraničných a európskych grantových programoch, bibliometrické a scientometrické ukazovatele, vytváranie spoločných výskumno-vývojových centier s hospodárskymi subjektmi a pod, spolupráca s vedeckými projektami na úrovni implementácie celoštátnych systémových zmien.

Tieto trendy majú výrazné negatívne ekonomické dopady na hospodárstvo štátu. V oblasti flexibility a interoperability vzdelávacieho systému, vedy a výskumu je preto potrebné sa zamerať na tieto nedostatky:

- chýbajúca pružnosť súčasného systému školstva pri reagovaní na potreby a požiadavky praxe a trhu práce,
- nedostatočná prepojenosť vecných politík rezortu s dlhodobou verejnou politikou informatizácie spoločnosti,
- silná zotrvačnosť tradičných, konzervatívnych vzdelávacích konceptov,
- problémy vyvolané opakovanou kurikulárnou transformáciou, nedostatočné využívanie digitálnych a informačných technológií v centrálne riadených, plánovacích a kontrolných procesoch, ktoré sú v kompetencii rezortu,

⁹ V čase písania prvej verzie dokumentu ešte nebol dostupný nový Štátny vzdelávací program. V rámci kurikulárnej reformy následne prišlo k lepšiemu zosúladieniu obsahu vzdelávania s požiadavkami trhu práce na moderné vzdelávanie.

- nízka flexibilita súčasnej podoby štátom definovaného vzdelávacieho obsahu, ako aj portfólia a obsahu študijných programov uskutočňovaných vysokými školami vzhľadom na požiadavky trhu práce a výsledky pedagogicko-psychologických výskumov;

Poskytovanie centrálnej podpory pre agendy rezortu

K úlohám MŠVVaM SR v oblasti podpory pre zverené agendy patrí aj priebežné vyhodnocovanie ich plnenia a následná úprava procesov pre ich efektívne fungovanie. Nevyhnutným predpokladom pre tieto činnosti je kvalitná údajová základňa a dostupné nástroje pre zabezpečovanie týchto úloh.

V súčasnosti evidujeme v oblasti poskytovania centrálnej podpory pre agendy rezortu nasledovné nedostatky, ktoré sa Program bude snažiť odstraňovať:

- spôsob zberu, štruktúra a rozsah štatistických údajov zbieraných v rámci MŠVVaM SR, ich nedostatočná prepojenosť a súčasne nedostatočná prepojenosť na dostupné a sledované údaje v iných rezortoch,
- nedostatočné poskytovanie verejných elektronických služieb a špeciálnych aplikácií pre užšie previazanie edukačného procesu s domácou prípravou žiakov a študentov, ktoré umožnia aj zákonným zástupcom aktívnejšiu účasť na procese vzdelávania,
- nedostatočné kontrolné nástroje, potreba širšej implementácie analytických nástrojov a metrík pre výskum a kontinuálne vyhodnocovanie výkonnostných a kvalitatívnych parametrov v agendách s cieľom zavedenia prvkov výkonnostne orientovaného školstva, vedy a výskumu,
- potreba užšej integrácie systému školstva so súkromným, mimovládny a verejným sektorom,
- nedostatočná obnova základnej digitálnej infraštruktúry a obstarávaných digitálnych a informačných technológií;

1.2 Vyhodnotenie Koncepcie informatizácie a digitalizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020

Hlavný cieľ Koncepcie informatizácie a digitalizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020 bol zadefinovať potreby a aktivity v oblasti informatizácie a digitalizácie školstva v nasledujúcich rokoch tak, aby inštitúcie spadajúce pod rezort mohli zvyšovať kvalitu svojho pôsobenia a aby im bola zo strany MŠVVaM SR poskytnutá adekvátne podpora. Na účel naplnenia hlavného cieľa boli stanovené špecifické ciele pre 5 strategických oblastí rozvoja:

1. Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu rezortu školstva;
2. Elektronické služby rezortu na centrálnej a regionálnej úrovni;
3. Digitálny edukačný obsah;
4. Digitálne zručnosti a kompetencie;
5. Medzisektorová, medzirezortná a medzinárodná spolupráca.

V súvislosti s dosahovaním špecifických cieľov v rámci jednotlivých strategických oblastí bolo zadefinovaných 34 aktivít. V prípade 28 z nich bolo k 31. decembru 2020 deklarované ich čiastočné alebo úplné splnenie. Aktivít, pri ktorých sa nepodaril naplniť ani jeden merateľný ukazovateľ, bolo 6, tieto možno označiť za nesplnené:

- Aktivita A1.7 Sledovanie inovačných produktov a služieb a využitie inovačného potenciálu súkromného sektora – nebola vytvorená internetová stránka, ktorá by sa venovala sledovaniu a rozvíjaniu inovačných produktov a služieb v rámci MŠVVaM SR a rovnako nebola vytvorená organizácia Partnerstva pre digitalizáciu vzdelávania.

- Aktivita A1.10 Budovanie IKT infraštruktúry pre podporu digitalizácie vzdelávania – digitálnych tried pre všetky typy škôl, vrátane škôl pre deti a žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami – aktivita je nesplnená z dôvodu chýbajúcej definície optimálneho štandardu digitálnych technológií a koncových zariadení. Nie je tak možné vyhodnotiť zvyšné merateľné ukazovatele aktivity.
- Aktivita A2.5 Zavedenie štandardov a procesov riadenia dátovej kvality – cieľom bolo dosiahnuť merateľný ukazovateľ miery chybovosti získavaných dát v roku 2020 na úrovni 10 %. Doposiaľ sa však miera chybovosti získavaných dát exaktne nemeria.
- Aktivita A3.6 Individualizácia vzdelávania – v rámci plnenia aktivity nebol vytvorený systém pre identifikáciu vzdelávacích potrieb detí a žiakov.
- Aktivita A4.3 Vybudovanie Centier inovatívneho vzdelávania a spolupráce s VŠ a ďalšími subjektmi – nerealizovala sa.
- Aktivita A5.1 Zriadenie programovej kancelárie – programová kancelária nebola zriadená.

Z vyhodnotenia plnenia jednotlivých aktivít vyplýva, že najviac, celkovo dve, možno identifikovať v rámci strategickej oblasti Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu rezortu školstva. Viaceré špecifické ciele boli zároveň stanovené spôsobom, že ich plnenie nebolo možné nijako ovplyvniť, ale iba sledovať. Išlo tak skôr o štatistiku, niektoré ciele boli zároveň deklarované všeobecne a ich realizácia nebola zabezpečená prostredníctvom implementácie konkrétnych projektov do roku 2020.

Vychádzajúc z uvedených nedostatkov, ako aj z potreby zberu a vyhodnocovania veľkého počtu ukazovateľov, vyplýva potreba nastaviť menší počet jasných a realistických cieľov, ktorých plnenie je možné objektívne vyhodnotiť a pre ktoré je možné nastaviť zmysluplné aktivity, ľahko identifikovateľné, s kvalitnou výpovednou hodnotou. Pravidelné vyhodnocovanie postupu v informatizácii školstva tak nebude neúmerne vyťažovať ľudské zdroje. Z toho vyplýva, že je potrebné formulovať iba také ciele, ktorých riešenia sú reálne uskutočniteľné.

1.3 Právny rámec

V súvislosti s transformáciou vzdelávacej a vednej politiky a najmä s realizovanou politikou informatizácie spoločnosti sa v uplynulých rokoch prijali viaceré úpravy právnych predpisov vyššej aj nižšej právnej sily, ako aj strategické a koncepcné dokumenty, ktoré sa týkajú predmetu Programu, a ktoré tento zohľadňuje. Na národnej úrovni ide najmä o zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o eGovernmente),¹⁰ zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov,¹¹ zákon č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov,¹² zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov,¹³ zákon č. 568/2009 Z. z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov¹⁴, neskôr zrušený zákonom č. 292/2024 Z. z. o vzdelávaní dospelých a o zmene a doplnení niektorých zákonov¹⁵ a zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.¹⁶ Zoznam ďalších relevantných zdrojov a východiskových dokumentov je súčasťou príloh Programu.

¹⁰ Zákon č. 305/2013 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2013/305/20150901.html>

¹¹ Zákon č. 95/2019 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/95/20210101>

¹² Zákon č. 138/2019 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/138/20190901>

¹³ Zákon č. 131/2002 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/131/20230101>

¹⁴ Zákon č. 568/2009 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/568/>

¹⁵ Zákon č. 292/2024 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2024/292/>

¹⁶ Zákon č. 245/2008 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2008/245/>

1.4 Strategické rámce

Program reflektuje na aktuálne strategické dokumenty rezortnej, nadrezortnej (národnej) a medzinárodnej úrovne.

1.4.1 Medzinárodná úroveň

Napredovanie v oblasti digitalizácie a informatizácie vzdelávania v SR zabezpečí prepojenie cieľov Programu s aktuálnymi stratégiami, koncepciami a akčnými plánmi na medzinárodnej úrovni. Európska komisia (EK) v snahe vytvoriť európsky vzdelávací priestor (EEA 2025)¹⁷ predstavila prvý balík opatrení zameraných na kľúčové kompetencie pre celoživotné vzdelávanie, digitálne zručnosti a pre spoločné hodnoty a inkluzívne vzdelávanie. EK očakáva od členských štátov detailnejšie zameranie na zlepšenie využívania digitálnych technológií na výučbu a učenie sa, na rozvoj digitálnej kompetencie a zručností potrebných na život a prácu v ére digitálnej transformácie a zdokonaľovanie vzdelávania lepšou analýzou a predikciou údajov.¹⁸

K najaktuálnejším dokumentom v oblasti digitalizácie školstva na medzinárodnej úrovni patrí Akčný plán digitálneho vzdelávania na roky 2021 – 2027.¹⁹ Akčný plán v sebe zahŕňa dve hlavné strategické priority. Prvou z nich je podpora vysoko-výkonného digitálneho vzdelávania, na naplnenie ktorého potrebujeme zabezpečiť potrebnú infraštruktúru, internetové pripojenie, efektívne plánovanie a rozvoj digitálnych kapacít, digitálne spôsobilých pedagogických zamestnancov, odborných zamestnancov a ďalších zamestnancov škôl, kvalitný obsah, užívateľsky prívetivé nástroje a bezpečné vzdelávacie platformy rešpektujúce súkromie a etické normy. Druhou strategickou prioritou akčného plánu je zvyšovanie digitálnych zručností a kompetencií pre digitálny vek, ktorá zabezpečí rozvoj základných digitálnych zručností od útleho veku, zvyšovanie digitálnej gramotnosti vrátane manažmentu informačnej záťaže a rozpoznávania dezinformácií.

EK odporúča využívanie bezplatného nástroja SELFIE,²⁰ ktorý je zakomponovaný aj v Akčnom pláne digitálneho vzdelávania 2021 – 2027. Je určený na pomoc školám pri začleňovaní digitálnych technológií do výučby, učenia sa a vyhodnocovania. SELFIE bol navrhnutý na základe rámca EK pre podporu vzdelávania v digitálnom veku vo vzdelávacích organizáciách. Okrem iného, SELFIE anonymne vyhodnocuje názory žiakov, učiteľov a vedúcich zamestnancov škôl o využívaní technológií v ich školách. Na základe dát je možné potom zostaviť silné a slabé stránky školy v oblasti digitalizácie.²¹ Ďalším sebarefektívnym nástrojom na zhodnotenie svojich digitálnych zručností je SELFIE for TEACHERS. Vyplnenie sebareflexie (trvá približne 25 minút) umožní pedagogickým zamestnancom identifikovať silné stránky a oblasti na zlepšenie. Výsledky obsahujú personalizované tipy a návrhy na ďalšie rozvíjanie digitálnych zručností.²²

V rámci prípravy programového obdobia na roky 2021 – 2027²³ sa SR plánuje zaviazat' k plneniu priority vo zvyšovaní kvality a účinnosti systémov vzdelávania a odbornej prípravy, ako aj ich relevantnosti z hľadiska trhu práce s cieľom podporiť nadobúdanie kľúčových kompetencií, ako aj rozvoja zručností pre inteligentnú špecializáciu, priemyselnú transformáciu a podnikanie. Očakávanými výsledkami sú zlepšenie dostupnosti infraštruktúry zabezpečujúcej komplexný rozvoj osobnosti v procese vzdelávania, zlepšenie schopnosti

¹⁷ Achieving the European Education Area by 2025, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area_en

¹⁸ Education Package, dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_102

¹⁹ Digital Education Action Plan 2021 – 2027, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-swd-sept2020_en.pdf

²⁰ SELFIE – Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies.

²¹ Promoting Effective Digital-Age Learning, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/promoting-effective-digital-age-learning-european-framework-digitally-competent-educational>

²² SELFIE for TEACHERS, dostupné z: <https://education.ec.europa.eu/selfie-for-teachers>

²³ Východiskový návrh priorít SR pre politiku súdržnosti na programové obdobie 2021 – 2027, dostupné z: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/11/Východiskový-návrh-prior%C3%ADt-SR-pre-PS-2021-2027-final-upravený-po-RV.pdf>

adaptovať sa na nové podmienky vychádzajúce z Priemyslu 4.0 a vytvorenie systematického prístupu pre testovanie kompetencií študentov stredných škôl.

Program berie do úvahy aj hodnotenia OECD (PISA, 2018, 2022), podľa ktorých sa SR v roku 2022 zaradila v rebríčku matematickej gramotnosti do skupiny krajín pod úrovňou priemeru krajín OECD (Minedu, 2024)²⁴. V roku 2018 to bolo ešte na úrovni priemeru OECD (NÚCEM, 2020)²⁵. Ďalšie medzinárodné komparácie žiakov, napr. TIMSS v oblasti matematiky z roku 2019, ukázali že slovenskí žiaci síce dosiahli výsledok vyšší, ako je priemer škály TIMSS, no zároveň významne nižší v porovnaní s priemerom krajín EÚ, krajín OECD, ako aj nižší v porovnaní s ostatnými štátmi regiónu (krajiny V4). Národný projekt Medzinárodné hodnotenie kľúčových kompetencií dospelých (PIAAC – Programme for the International Assessment of Adult Competencies) poukázal na vysoký kognitívny potenciál učiteľov, ktorý je možné rozvíjať smerom, aby aj transfer informácií a odovzdávanie poznatkov žiakom bolo efektívnejšie, a aby učitelia disponovali schopnosťou aplikovať progresívne pedagogické trendy a metódy, na čo je však nevyhnutná primeraná podpora. Národný projekt tiež umožňuje získanie objektívnej spätnej väzby pre pedagogických zamestnancov o úrovni ich kompetencií, ktoré sa zisťujú prostredníctvom online merania.²⁶ Medzinárodná štúdia TALIS (2018) ukázala, že v porovnaní s priemerom krajín OECD sa významne viac slovenských učiteľov a riaditeľov škôl vyjadrilo pozitívne ohľadom zavádzania inovácií vo vyučovaní. Naproti tomu však výrazne menej našich učiteľov v porovnaní s priemerom OECD necháva žiakov používať digitálne technológie pri projektoch alebo pri práci v triede. Potreba ďalšieho vzdelávania v oblasti digitálnych zručností je zo strany učiteľov deklarovaná mierne pod priemerom krajín OECD.²⁷

Program reflektuje aj Agendu 2030²⁸ pre udržateľný rozvoj Organizácie Spojených národov (OSN), ktorá je aktuálne najkomplexnejším súborom globálnych priorít pre dosiahnutie udržateľného rozvoja. Pre MŠVVaM SR je kľúčovým cieľ č. 4 uvedenej Agendy 2030 (SDG4) - Zabezpečiť inkluzívne, spravodlivé a kvalitné vzdelávanie a podporovať celoživotné vzdelávacie príležitosti pre všetkých. Rovnako dôležitým dokumentom z hľadiska Slovenskej republiky je aj Digitálny kompas do roku 2030: digitálne desaťročie na európsky spôsob²⁹, v ktorom je prvým hlavným bodom smerovania EÚ: „Digitálne zručná populácia a vysokokvalifikovaní digitálni odborníci.“ Na tento dokument nadväzuje napríklad aj Odporúčanie rady týkajúce sa zmiešaného učenia v záujme vysokokvalitného a inkluzívneho primárneho a sekundárneho vzdelávania³⁰.

1.4.2 Národná úroveň

K úspešnej digitalizácii a informatizácii vzdelávania v SR sa prihlásila vláda SR vo svojom PVV na roky 2020 – 2024. Komplexnú digitálnu transformáciu vzdelávania podporuje aj vláda vo svojom PVV na roky 2023 – 2027³¹. V časti tvorby strategickej vízie, vláda SR považuje za jeden zo svojich cieľov napláňovať potrebné

²⁴ Zverejnenie výsledkov slovenských 15-ročných žiakov v medzinárodnej štúdii OECD PISA 2022, dostupné z: <https://www.minedu.sk/zverejnenie-vysledkov-slovenskych-15-rocnych-ziakov-v-medzinarodnej-studii-oecd-pisa-2022/>

²⁵ Pôvodne Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania (NÚCEM) bol zlúčený rozhodnutím MŠVVaM SR zo dňa 24. apríla 2022 dňa 1. júla 2022 do Národného inštitútu vzdelávania a mládeže (NIVaM).

²⁶ Viac informácií dostupných z: <https://www.nucem.sk/sk/merania/medzinarodne-merania/piaac/piaac-online>

²⁷ OECD TALIS, 2014, dostupné z: <https://www.nucem.sk/dl/4449/TALIS%202018%20tlacova%20sprava.pdf>

²⁸ Viac informácií dostupných z: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/investicie/agenda-2030/index.html>

²⁹ Digitálny kompas do roku 2030: digitálne desaťročie na európsky spôsob, dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118>

³⁰ Viac informácií dostupných z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=COM:2021:455:FIN>

³¹ Návrh Programového vyhlásenia vlády SR na roky 2020 – 2024, dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24756/1>

Programové vyhlásenie vlády SR na roky 2023 – 2027, dostupné z <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=535376>

reformy s dôrazom na komplexné pokrytie všetkých oblastí života spoločnosti (vrátane ich digitalizácie, či výskumu a vývoja).

Na medzirezortnej úrovni bol schválený Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022, a Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023 – 2027,³² kde jednou z hlavných ambícií je podpora digitálnej transformácie škôl a vzdelávania na skvalitnenie a zlepšenie predpokladov zamestnanosti a získanie digitálnych zručností a kompetencií potrebných pre digitálnu éru.

V cieľoch pracovnej verzie Stratégie a akčného plánu na zlepšenie postavenia SR v indexe DESI do roku 2025, v časti ľudský kapitál, sú navrhované kroky na zlepšenie vzdelávacieho systému v oblasti digitalizácie. V Stratégii sa navrhuje podporovať iniciatívy a projekty, ktoré majú za cieľ vytvorenie modelu vzdelávania a odbornej prípravy mladých ľudí pre aktuálne a perspektívne potreby vedomostnej spoločnosti a trhu práce so zameraním na digitálne technológie. Ďalej sa navrhuje riešiť priepastné rozdiely na úrovni technického vybavenia škôl, kvalitu ich internetového pripojenia, ako aj digitálne zručnosti pedagogických a odborných zamestnancov. V uvedenej Stratégii je tiež navrhnuté vypracovanie vízie a stratégie celoživotného vzdelávania a jeho systematickej podpory zo strany štátu s prihliadnutím na digitalizáciu a súvisiace technológie. Vyplýva to najmä z toho, že v podmienkach SR je celoživotné vzdelávanie v súčasnosti nedostatočne riešené a v porovnaní s viacerými inými vyspelými krajinami v danej oblasti zaostávame.

Jedným z cieľov Akčného plánu inteligentného priemyslu SR³³ je, aby vzdelávací systém na všetkých úrovniach vzdelávania, rekvalifikácií a celoživotného vzdelávania pripravil svojich absolventov tak, aby boli schopní úspešne zvládať všetky aspekty nových pracovných procesov v inteligentnom priemysle. Vzhľadom na rýchlo sa meniaci trh práce sa v čoraz väčšej miere vyžaduje získavanie zručností vyššieho stupňa a zvyšovanie digitálnej gramotnosti na všetkých stupňoch vzdelávania. Pre digitálne zručnosti je potrebné vytvoriť dostatočný priestor aj v celoživotnom vzdelávaní a ponúknuť všetkým občanom vo všetkých vekových kategóriách kvalitnú ponuku a možnosti na takéto vzdelávanie.

V rámci väčšieho využívania digitálnych technológií je nevyhnutné venovať pozornosť aj zaisteniu kybernetickej bezpečnosti. Jedným z cieľov schválenej Národnej stratégie kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025³⁴ je vytvorenie konceptu základného bezpečného vzdelávania na všetkých úrovniach vzdelávania od základných škôl po vysoké školy. Taktiež rozpracováva detaily vytvorenia systému odborného stredoškolského a vysokoškolského vzdelávania, ktorý zabezpečí výchovu nových odborníkov v oblasti kybernetickej bezpečnosti.

³² Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022, dostupné z: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcny-plan-DTS_2019-2022.pdf

Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023 – 2027, dostupné z: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/akcny-plan-digitalnej-transformacie-slovenska-na-roky-2023-2026/>

³³ Akčný plán inteligentného priemyslu SR, dostupné z: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/akcny-plan-inteligentneho-priemyslu-sr>

³⁴ Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 – 2025, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Narodna-strategia-kybernetickej-bezpecnosti.pdf>

2. SÚČASNÝ STAV

MŠVVaM SR eviduje tak skupinu priaznivých, ako aj nepriaznivých trendov, ktoré bezprostredne alebo sprostredkované súvisia s vlnou súčasnej modernizácie a s priebehom informatizácie spoločnosti v rámci agend rezortu. Vzdelanie nepochybne zohráva kľúčovú úlohu v procese tejto premeny. Významným faktorom vzdelávacieho procesu je pritom vzťah žiakov a pedagogických a odborných zamestnancov k informačným technológiám.

Veľké množstvo detí a dospelých trávi na internete počas školských dní takmer štyri a pol hodiny³⁵. Svoje znalosti a vedomosti však musia vedieť uplatniť zodpovedne, samostatne a zmysluplným spôsobom tak v rámci štúdia, ako aj vo voľnom čase. Žiak musí byť schopný vyhľadávať, triediť a kriticky hodnotiť informácie, ktoré sa k nemu dostávajú. Mal by vedieť využívať príležitosti digitálneho prostredia, no zároveň si byť vedomý rizík, ktoré využívanie digitálnych technológií so sebou prináša. Takisto by si mal uvedomiť, že digitálne technológie môžu byť nápomocné pri dosahovaní cieľov, a teda sú nevyhnutnou súčasťou vzdelávania a života. Pedagogický zamestnanec je v tomto procese tým, ktorý žiakom inkluzívnym spôsobom sprostredkuje informácie, približuje silné a slabé stránky využívania informačných technológií, riziká s nimi spojené a učí ich využívať tieto technológie k získavaniu relevantných informácií. V praxi však žiakov a často aj pedagogických zamestnancov zahľucuje veľké množstvo informácií, v ktorých majú problém sa vyznať. Mnohí ich nedokážu selektovať, určiť, čo je dôležité a čo naopak nie, čo pochádza zo spoľahlivého zdroja, a čo je výmysel. Často sa stáva, že informáciám z nedôveryhodného, často aj pochybného anonymného zdroja, napríklad z blogu alebo zo sociálnych sietí prisudzujú väčší význam ako správam z overených zdrojov.

MŠVVaM SR a jeho PRO sa v oblasti informatizácie a digitalizácie dlhodobo snažia spolupracovať so súkromným aj mimovládny neziskovým sektorom, ktorý je zastúpený producentmi hardvéru a softvéru, poskytovateľmi komunikačných služieb napr. v iniciatíve Digitálna koalícia. Zároveň si uvedomujú, že je potrebné rozširovať priestor na rozvoj oblastí a zručností identifikovaných na základe požiadaviek zamestnávateľov a trhu práce.

2.1 Centrálna infraštruktúra a centrálné riadenie IT rezortu

MŠVVaM SR poskytuje školám na úrovni regionálneho školstva internetovú konektivitu a dátové služby v rámci dvoch projektov SANET do škôl – od poskytovateľa Združenie používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete SANET a EDUNET_SK.

SANET vznikol z iniciatívy vysokých škôl, akadémie vied a výskumných ústavov s cieľom vybudovať a prevádzkovať počítačovú sieť spájajúcu akademické a vedeckovýskumné pracoviská na Slovensku s prepojením do hlavných celosvetových počítačových sietí. Na zabezpečenie prevádzky siete dostáva dotáciu od MŠVVaM SR, z ktorej sa hradí pripojenie vzdelávacích inštitúcií rezortu. Pripojenie siete SANET do európskej siete pre vedu výskum a vzdelávanie GÉANT sa hradil čiastočne aj z európskych štrukturálnych a investičných fondov (ďalej „EŠIF“) prostredníctvom operačného programu Integrovaná infraštruktúra. Iné ako akademické inštitúcie, napríklad nemocnice, knižnice a štátne organizácie mimo rezort školstva musia uhrádzať dohodnutú časť prevádzkových nákladov. V zmysle podmienok dotácie zabezpečuje SANET služby pripojenia do akademickej dátovej siete výlučne pre členov združenia, t. j. pre školy a školské zariadenia. Aktuálne poskytuje konektivitu pre cca 420 škôl v regionálnom školstve.

³⁵ Vybrané formy rizikového správania detí a mládeže v roku 2023, dostupné z: https://detstvobeznasilia.gov.sk/web_data/content/upload/subsubsub/8/vyskumna_sprava_2023-1.pdf

Projekt EDUNET_SK poskytuje telekomunikačné a dátové služby pre školy v SR prostredníctvom virtuálnej privátnej siete s centrálnym prístupom k internetu. Technické riešenie týchto služieb má prísne kritériá na bezpečnosť, kvalitu a garanciu poskytovaných služieb. Ide o centrálné riadené riešenie siete s nepretržitým dohľadom nad prevádzkou, ktoré zároveň vytvára bezpečné prostredie pre IT projekty poskytované MŠVVaM SR (EVSRŠ, KomposyT, e-Test), distribúciu digitálneho vzdelávacieho obsahu (Viki, RSOV, DEO, e-aktovka), on-line testovanie a dostupnosť agendových systémov rezortu (Rezortný informačný systém, Edičný portál, Eduzber). V projekte EDUNET_SK bolo pripojených cca 2200 lokalít škôl. Rámcová dohoda o poskytovaní elektronických komunikačných služieb zo dňa 3.10.2018 s dodávateľom na projekt EDUNET_SK bola platná do 5.10.2022.

Ukončený bol projekt Infovek 2, pričom v jeho rámci bolo pripojených približne 620 škôl. V súvislosti s ukončovaním projektu bola školám postupne ponúkaná iná konektivita.

Vďaka realizácii projektu Digitálne učivo na dosah (DUD) bola v piatich vybraných okresoch Slovenska (Trnava, Banská Štiavnica, Banská Bystrica, Spišská nová Ves, Svidník) vybudovaná optická sieť a v rámci nej je školám poskytovaná eGov služba s názvom „Prístup k digitálnym službám školy“. Prostredníctvom WiFi siete je na škole poskytovaný prístup k digitálnemu edukačnému obsahu (DEO) MŠVVaM SR, prístup k iným eGov službám MŠVVaM SR, a tiež aj filtrovaný obsah z internetu podľa veku žiaka a jeho vzdelávacích potrieb. V projekte DUD bolo zapojených cca 220 škôl.

Počas dištančného vzdelávania žiakov v súvislosti s pandémiou ochorenia COVID-19 boli pre pedagogických zamestnancov škôl s mobilnými operátormi dohodnuté podmienky navýšenia predplatených hlasových a dátových služieb na súkromných SIM kartách týchto zamestnancov. Na SIM kartách učiteľov zúčastňujúcich sa dištančného vzdelávania bola navýšená kapacita dátových služieb o 10 GB a neobmedzené hlasové služby sú sprístupnené do všetkých sietí v Slovenskej republike.

V oblasti správy a výkonu agendy regionálneho školstva MŠVVaM SR a jeho PRO spravujú a prevádzkujú vybrané centrálné systémy a služby ako Rezortný informačný systém, Systém e-Test, Informačný systém CUDEO, Identity Access Management systém a Informačný systém Elektronických služieb vzdelávacieho systému regionálneho školstva.

V oblasti správy a výkonu agendy vysokého školstva MŠVVaM SR spravuje a prevádzkuje vybrané centrálné systémy a služby ako Centrálny register študentov, Portál vysokých škôl, Centrálny register zamestnancov vysokých škôl, Centrálny finančný informačný systém pre verejné školy (IS SOFIA), systémy zamerané na mobility študentov, vedecko-výskumných, pedagogických aj nepedagogických zamestnancov ako Mobility online a STUDY Abroad³⁶, eKega a eVega, Centrálny register záverečných, rigorózných a habilitačných prác, Centrálny register evidencie publikačnej činnosti, Centrálny register evidencie umeleckej činnosti, Register vysokých škôl, Register študijných odborov, Register študijných programov či Register konzorcií vysokých škôl.

MŠVVaM SR v súvislosti so službami elektronickej komunikácie pristúpilo k výkonu verejnej moci elektronicky, v súlade s požiadavkami zákona o e-Governmente. Okrem elektronických služieb poskytovaných prostredníctvom centrálnych agendových systémov, tiež vytvorilo a sprístupnilo na portáli slovensko.sk viac ako 50 elektronických služieb (či už formou publikovania informačných služieb alebo vytvorením elektronického formulára v súlade so zákonom č. 305/2013 Z. z. o e-Governmente).

2.2 Regionálne školstvo

³⁶ IS Study Abroad bol zrušený v zmysle Smernice č. 26/2022 o centrálnom riadení žiadostí o vývoj, rozvoj a zrušenie informačných systémov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.

Stav digitálnej vybavenosti základných a stredných škôl na Slovensku je v súčasnosti pod priemerom EÚ. Nedostatočný stav vybavenia spôsobuje, že žiaci digitálne technológie aktívne nevyužívajú počas vyučovacieho procesu a budú nedostatočne pripravení na pracovné výzvy 21. storočia. Existujúcu nepripravenosť a nedostatky vzdelávacieho systému v súvislosti s využívaním digitálnych technológií odkryla aj pandémia ochorenia COVID-19. Podľa výskumu Inštitútu vzdelávacej politiky (IVP) nebolo počas prvej vlny pandémie do online vzdelávania zapojených až 18,5 % žiakov základných a stredných škôl. Najviac z nich pochádzalo z chudobnejších regiónov.

Súvisiacou dôležitou výzvou je absencia vedomostí potrebných na efektívnu prácu s digitálnymi technológiami vo vyučovacom procese. V tomto ohľade sú známe prípady, kedy školy technológie nadobudnú, no nevyužívajú ich, alebo ich využívanie obmedzia na minimum (napríklad využívanie interaktívnej tabule iba na pasívnu projekciu).

Inovovaný štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie, ktorý bol implementovaný v roku 2015, sa javil ako nedostatočný v niektorých oblastiach, napríklad v oblasti kybernetickej bezpečnosti, ako to konštatovala aj prijatá Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025. Rovnako sa javila ako nedostatočná výučba programovania a algoritmického myslenia. Prerušenie prezenčného vyučovania počas koronakrízy a vynútený prechod na dištančné vzdelávanie tiež zdôraznil problém nedostatočného pokrytia témy kyberšikany, na ktorej vzrastajúci trend upozornila aj výskumná správa Slovenského národného strediska pre ľudské práva „Šikana a kyberšikana na školách“.

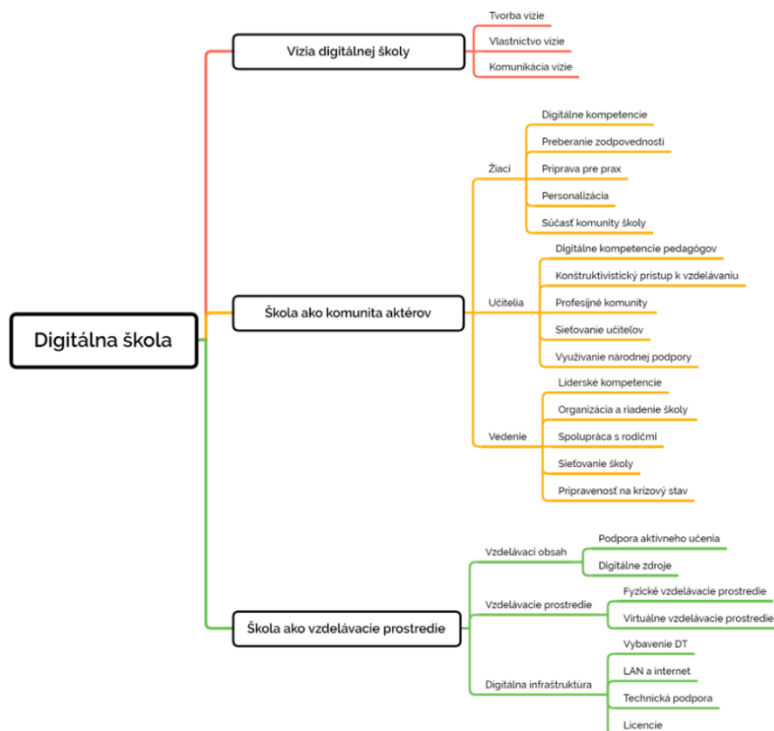
Nový štátny vzdelávací program (ďalej „ŠVP“) pre základné vzdelávanie reflektoval nedostatky predchádzajúcich ŠVP. Vymedzuje doménovú informatickú gramotnosť, prierezovú digitálnu gramotnosť ako aj samostatný predmet informatika, ktorý je súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a informatika. Škola má možnosť rozpracovať obsahové štandardy spolu s prierezovými gramotnosťami do učebných osnov. Informatická gramotnosť sa môže dosahovať integrovanie, v kombinácii s inými predmetmi. Aj keď definované gramotnosti sú rozpracované vo vzdelávacích štandardoch, školám by pomohli konkrétne príklady činností a aktivít v oblasti rozvoja digitálnej gramotnosti, informatickej gramotnosti, či metakognície.

Medzery tiež existujú v príprave budúcich učiteľov a ich ďalšom vzdelávaní. Vysoké školy pripravujú budúcich učiteľov primárne na to, čo učiť, ale nie všetky aj ako to učiť, s využitím nových pedagogických postupov.

Výzvou je taktiež využívanie digitálnych technológií a aplikácií na zvýšenie inkluzívnosti vzdelávania a zabránenie rozširovaniu digitálnej priepasti. Táto výzva začína už v predprimárnom vzdelávaní a pokračuje až po stredné školy a následne vysokoškolské vzdelávanie. Je dôležité opatrenia a politiky nastavovať tak, aby boli digitálne technológie a nástroje prostriedkom na zotieranie rozdielov a bariér a nie na ich rozširovanie. V súčasnej dobe je práve oblasť využívania inkluzívnych a asistenčných technológií nástrojom k plnému rozvinutiu potenciálu žiakov. Svetová zdravotnícka organizácia zadefinovala tzv. „Priority assistive products list,“ kde sa zaoberá zabezpečením dostupných asistenčných technológií na základnej úrovni pre všetky skupiny ľudí aj v chudobných regiónoch.

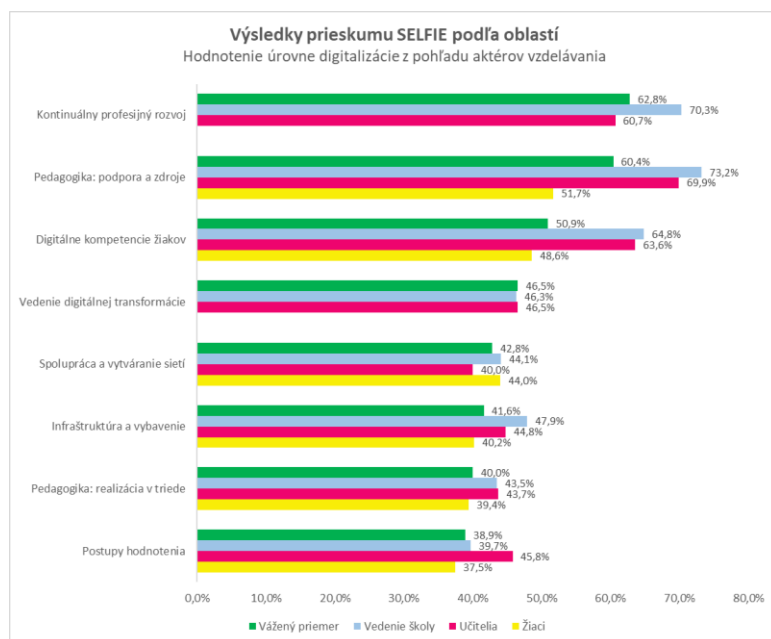
Inovatívne metodiky pre rozvoj bádateľských spôsobilostí, nové predmety pre informatické triedy, inovatívne vzdelávanie pre pedagogických zamestnancov, certifikácia žiakov a učiteľov ECDL a pilotné vzdelávanie pre riaditeľov a školských koordinátorov digitálnych technológií bol predmetom národného projektu IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie, ktorého výstupom je aj koncept Digitálnej školy.³⁷

³⁷ Viac informácií dostupných z: <http://itakademia.sk/>



Obrázok č. 1: Koncept Digitálnej školy, zdroj: IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie.

Z dát získaných prostredníctvom nástroja SELFIE do februára 2021 týkajúcich sa sústavy škôl a školských zariadení Slovenskej republiky vyplynulo, že existuje rozdiel vo vnímaní úrovne digitalizácie medzi učiteľmi a žiakmi, pričom žiaci dávali výrazne nižšie hodnotenia. Najnižšie pritom hodnotili rozvíjanie digitálnych kompetencií naprieč rôznymi predmetmi, čo poukazuje aj na rozdiely medzi učiteľmi a ich prístupom k rozvíjaniu digitálnych zručností žiakov. Najvyššie žiaci hodnotili rozvíjanie digitálnych zručností v oblasti bezpečnosti a zodpovednom správaní sa v online priestore.



Obrázok č. 2: Graf výsledkov prieskumu SELFIE v jednotlivých oblastiach, zdroj: IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie.

Na stredných odborných školách okrem zlepšovania digitálnych zručností a využívania digitálnych technológií vo vyučovacom procese, je potrebné výrazne podporiť odborné vzdelávanie a prípravu pre sektor

informačných a komunikačných technológií so zvláštnym dôrazom na kybernetickú bezpečnosť, umelú inteligenciu a dátovú vedu. V tejto oblasti úspešne pôsobí program Sieťových akadémií (NetAcad), ktorý však po 25 rokoch pôsobenia vyžaduje výrazný rozvoj, vrátane laboratórneho informatického vybavenia.

2.3 Vysoké školstvo

V Slovenskej republike momentálne pôsobí 33 vysokých škôl (z toho 20 verejných, 3 štátne a 10 súkromných). Stav digitalizácie jednotlivých činností vysokých škôl je značne heterogénny. Vzhľadom na ich vysokú mieru autonómie je spôsob a úroveň digitalizácie závislý od rozhodnutí a možností konkrétnej vysokej školy. Vysoké školy využívajú akademické informačné systémy (napr.: AIS, MAIS, UIS) a Centrálny finančný informačný systém pre verejné školy (IS SOFIA) riadený MŠVVaM SR. Tieto slúžia na evidenciu dát o študentoch a priebehu ich štúdií. Vysoké školy sú povinné poskytovať právnymi predpismi určené dáta do centrálnych registrov spravovaných MŠVVaM SR. Dáta sú z ich strany zasielané v dávkach, čo vedie k problémom pri ich nahrávaní či aktualizácii. Väčšia automatizácia systému výmeny dát medzi centrálnymi registrami MŠVVaM SR a informačnými systémami vysokých škôl a prepojenie registrov tak predstavujú žiaduce zmeny na najbližšie obdobie.

Obsah vzdelávania nastavujú vysoké školy autonómne. Digitálne zručnosti vysokoškolsky vzdelanej populácie na Slovensku v súčasnosti zaostávajú za priemerom krajín OECD a sú rozvíjané len v obmedzenej miere (mimo študijných programov uskutočňovaných v niektorých študijných odboroch ako informatika alebo kybernetika). Vo vzdelávacom procese často abscentuje používanie moderných technológií a študenti nie sú motivovaní k zlepšovaniu svojich digitálnych zručností. Miera rozvoja digitálnych zručností u študentov sa zároveň líši medzi jednotlivými študijnými odbormi.³⁸ Centrá podpory pre študentov so špecifickými potrebami pri niektorých univerzitách čiastočne prispievajú k nadobúdaniu kompetencií spojených s využívaním inkluzívnych a asistenčných technológií, ale často zápasia s finančnými a existenčnými problémami, nedostatkom odborníkov a podpory zo strany štátu. Okrem iného nepokrývajú všetky potreby študentov v oblasti prístupnosti k informáciám a navyše je ich nedostatok. Pre digitálnu transformáciu spoločnosti sú nevyhnutné aj zmeny vo vysokoškolskej príprave odborníkov pre aktuálne a budúce potreby trhu práce v oblasti digitálnych technológií.

Pandémia ochorenia COVID-19 priniesla aj istý posun v prípade digitálnych zručností na úrovni vysokých škôl. Prakticky v priebehu niekoľkých dní museli prejsť na dištančnú metódu. Vznikol tlak nielen na technické zabezpečenie, ale aj na zručnosti vysokoškolských učiteľov a ich schopnosť zabezpečiť plnohodnotné vzdelávanie. Prechod na digitálnu výučbu znamenal zvýšenie flexibility vyučovacieho procesu a posun v rozvoji digitálnych zručností učiteľov aj študentov, čo však zďaleka neznamená dosiahnutie ich želanej úrovne.

Umelá inteligencia (ďalej „UI“) poskytuje nové možnosti ako zlepšiť efektivitu učenia a vyučovania vo vysokých školách. MŠVVaM SR si klade za cieľ podporovať implementácie nástrojov UI do vysokoškolského vzdelávania s cieľom zvyšovania kvality a rozvoja vzdelávania, napríklad aj prostredníctvom podpory vzniku nových študijných programov orientovaných na témy UI, virtuálnej reality alebo kybernetickej bezpečnosti. Zavedením takýchto študijných programov sa vytvára priestor pre rozvoj nových odborných zručností študentov, čo môže prispieť k inováciám a aplikovaniu teoretických poznatkov v praxi a taktiež k schopnosti reagovať na aktuálne požiadavky trhu práce.

³⁸ Digitálne zručnosti sú jedny z najmenej rozvíjaných kompetencií na vysokej škole, dostupné z: <https://analiza.todarozum.sk/docs/342392001tw1a/>

Na druhej strane je medzi odborníkmi aj širokou verejnosťou zhoda na nevyhnutnosti prijatia opatrení, ktoré sa budú zaoberať prevenciou potenciálneho zneužívania umelej inteligencie. V tomto prípade predovšetkým pri písaní semestrálnych, ročníkových a záverečných prác. Tieto opatrenia by mali zabezpečiť etické a zodpovedné využívanie AI.

2.4 Celoživotné vzdelávanie

Požiadavky na infraštruktúru a informatizáciu akreditovaných vzdelávacích programov upravuje zákon č. 568/2009 Z. z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej „zákon“), neskôr zrušený zákonom č. 292/2024 Z. z. o vzdelávaní dospelých a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vyhláška MŠVVaM SR č. 97/2010 Z. z.³⁹ ktorou sa ustanovujú podrobnosti o dokumentácii akreditovaného vzdelávacieho programu ďalšieho vzdelávania, o obsahu žiadosti o akreditáciu vzdelávacieho programu ďalšieho vzdelávania a o projekte vzdelávacieho programu ďalšieho vzdelávania, o osvedčení o absolvovaní akreditovaného vzdelávacieho programu ďalšieho vzdelávania, o náležitostiach osvedčenia o čiastočnej kvalifikácii a osvedčenia o úplnej kvalifikácii v znení vyhlášky MŠVVaM SR č. 124/2019 Z. z. (ďalej „vyhláška“), ako aj zákon č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorý upravuje oblasť profesijného rozvoja pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov. Prípadná novelizácia právnej úpravy by mala zohľadniť aktuálne požiadavky týkajúce sa infraštruktúry a úrovne digitalizácie. Pre vydanie potvrdenia o akreditácii vzdelávacieho programu sa v súčasnosti vyžaduje predloženie projektu, ktorý spĺňa požiadavky na infraštruktúru a úroveň digitalizácie akreditovaného vzdelávacieho programu. Štandardom pri realizácii teoretickej časti vzdelávania je použitie notebooku, prípadne projektoru a pripojenie na internet.

V súlade s § 22 zákona spravuje informačný systém ďalšieho vzdelávania MŠVVaM SR. Povinnosť evidencie údajov o vzdelávacích inštitúciách, programoch, lektorskom zabezpečení a účastníkoch ďalšieho vzdelávania ukladá zákon samotným vzdelávacím inštitúciám. Praktické skúsenosti ukazujú, že hlavný vplyv na úroveň digitalizácie a infraštruktúry celoživotného vzdelávania majú kvalifikácie vzdelávacích programov, a tiež forma vzdelávacej inštitúcie. Vzdelávacie inštitúcie celoživotného vzdelávania predstavujú značne heterogénnu skupinu, do ktorej možno zaradiť:

- gymnáziá, stredné odborné školy, konzervatóriá, školy pre deti a žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami, základné umelecké školy, jazykové školy a vysoké školy, ktoré okrem školského vzdelávania uskutočňujú aj vzdelávacie programy,
- mimovládne neziskové organizácie,
- právnické osoby, ktorých predmetom činnosti je vzdelávanie a činnosti priamo súvisiace so vzdelávaním,
- fyzické osoby – podnikatelia, ktorých predmetom činnosti je vzdelávanie a činnosti priamo súvisiace so vzdelávaním;

Táto rôznorodosť má priamy dosah na úroveň digitalizácie a infraštruktúry vzdelávacích inštitúcií. Podmienky, ktoré vedia poskytnúť technicky zamerané fakulty na vysokých školách prakticky nemožno porovnávať so vzdelávacou inštitúciou reprezentovanou fyzickou osobou – podnikateľom, ktorého možnosti sú z tohto hľadiska obvykle výrazne limitované. Pandémia ochorenia COVID-19 a súvisiace obmedzenia mali aj v prípade celoživotného vzdelávania výrazný dosah na pripravenosť vzdelávacích inštitúcií, požiadavky na ne kladené, ako aj účastníkov ďalšieho vzdelávania. V oblasti celoživotného vzdelávania zamestnancov – v ďalšom

³⁹ Vyhláška MŠVVaM SR č. 97/2010 Z. z. bola neskôr zrušená zákonom č. 292/2024 Z. z. o vzdelávaní dospelých a o zmene a doplnení niektorých zákonov s účinnosťou od 1. 1. 2025 a bude nahradená novou vyhláškou MŠVVaM SR, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 292/2024 Z. z. o vzdelávaní dospelých a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Táto vyhláška je aktuálne v MPK (LP/2024/647).

vzdelávaní, dlhodobo absentoval rozhodnejší prístup v zavedení systému individuálnych vzdelávacích účtov a podpory viac-zdrojového financovania (zamestnanec - zamestnávateľ - štát).

3. STRATEGICKÉ OBLASTI A CIELE ROZVOJA

Program reaguje na aktuálny vývoj v oblasti vzdelávania a v súvisiacich agendách s ohľadom na pokračovanie procesu informatizácie na Slovensku. Primerané využívanie digitálnych technológií, adekvátne veku žiaka, by malo byť samozrejmé vo všetkých oblastiach vzdelávania. Digitálne technológie by mali byť zmysluplnou súčasťou výučby, a podporovať tak digitálnu gramotnosť žiakov. Táto výučba by sa pritom nemala obmedzovať výhradne na princípy fungovania digitálnych technológií, ale mala by byť predpokladom ich efektívnej aplikácie vo všetkých oblastiach.

Vzdelávací proces by mal byť, s ohľadom na rýchlo pokračujúcu digitalizáciu, zameraný na rozvoj zručností a vedomostí, ktoré by minimálne v strednodobom horizonte nemali byť nahradené automatizáciou, a zároveň rozvíjať také unikátne zručnosti, ktoré budú využiteľné na pozíciách s vysokou pridanou hodnotou. Rásť bude význam komplexných zručností, rozvoj kritického a informatického spôsobu myslenia. Vďaka technologickým trendom ovplyvňujúcim vzdelávanie môžu pedagogickí zamestnanci zefektívňovať a skvalitňovať výučbu, a rovnako jednoduchšie rozvíjať inovatívne metódy a formy vzdelávania.

Premena obsahu vzdelávania zameraná na digitálnu a informatickú gramotnosť, vrátane využívania digitálnych technológií a zdrojov nesmie byť obmedzovaná len na výučbu informatiky, či jej blízke predmety, ale musí sa stať integrálnou súčasťou celej výučby. Zaistená musí byť metodická podpora pedagogických zamestnancov pre aplikáciu digitálnych technológií vo všetkých odboroch, naprieč rozličnými oblasťami výučby, ako prirodzenej súčasti vzdelávania na jednotlivých stupňoch.

Podmienkou premeny obsahu a kvality vzdelávania je efektívna podpora pedagogických zamestnancov. Poslanie učiteľa v rozvoji digitálneho vzdelávania je nezastupiteľné, a preto je potrebné klásť dôraz na posilňovanie digitálnej kompetencie učiteľov, a to tak v priebehu ich štúdia, ako aj v rámci ďalšieho vzdelávania. Dôležité je tiež zameranie sa na mentorstvo a zdieľanie príkladov dobrej praxe pri integrácii informačných technológií do vyučovania. Podporované musia byť tie aktivity, ktoré posilňujú schopnosti pedagogických zamestnancov pracovať s rozmanitými digitálnymi vzdelávacími nástrojmi, plánovať a realizovať využívanie digitálnych technológií v rôznych fázach procesu učenia, zodpovedne pracovať s digitálnym obsahom, ako aj budovať a rozvíjať digitálne kompetencie žiakov.

Technológie budú nástrojom rozvoja nových metód a foriem vzdelávania a hodnotenia. Je nevyhnutné usilovať o zvýšenie efektivity výučby prostredníctvom technológií a skutočnú integráciu digitálnych technológií do komunikácie so žiakmi. Technológie budú využívané k prispôbovaniu výučby individuálnym potrebám žiakov (vrátane sprostredkovanie informácií v prístupných formátoch) a k zefektívneniu didaktických prístupov. Stanú sa tak nástrojom na zvyšovanie inklúzie, rovnosť prístupu pre všetky skupiny detí, žiakov a študentov. Takáto premena si bude vyžadovať metodickú podporu pedagogických zamestnancov a zaistenie zodpovedajúcich podmienok.

Žiakom a pedagogickým zamestnancom budú informačné a digitálne technológie napomáhať pri individuálnom hodnotení výsledkov vzdelávania, ako aj pri sebahodnotení. Aj po doterajšej skúsenosti s dištančným vzdelávaním je potrebné podporovať platformy umožňujúce žiakom získavať väčšiu autonómiu, a tiež individualizovaný rozvoj ich potenciálu. Predpokladom je aj rozvíjanie stratégií učenia sa/metakognitívnych stratégií. Získavané informácie a dáta môžu byť využívané k hodnoteniu študijných programov, vzhľadom k dosahovaným výsledkom vzdelávania. Rovnako môžu byť využívané ako zdroj informácií ohľadom vzdelávacích potrieb pedagógov.

Pokiaľ učiaci sa nemá dostatočné digitálne kompetencie, prístup k technológiám (vrátane inkluzívnych a asistenčných technológií), či k internetu, hrozí mu tzv. digitálne vylúčenie. Jednou z úloh vzdelávacieho systému aj do budúcnosti je zabráňovať takémuto vylúčeniu a odstraňovať digitálne priepasti medzi žiakmi bez ohľadu na ich socioekonomické, zdravotné, či iné znevýhodnenie. Deje sa to prostredníctvom podpory nediskriminačného prístupu ku kvalitnému vzdelávaniu a vytvorením podmienok na zvyšovanie digitálnych

kompetencií v škole. Dostupnosť informačných a digitálnych technológií v škole a ich vhodné využívanie môže významným spôsobom prispievať k znižovaniu nerovností vo vzdelávaní.

Strategicko-návrhová časť Programu vychádza zo záverov analýzy súčasného stavu a z prognóz vývoja v rezorte školstva a v externom prostredí. S ohľadom na uplatňovanie zjednocujúcich princípov informatizácie a digitalizácie rezortu školstva navrhuje ciele a aktivity pre jednotlivé strategické oblasti rozvoja:

1. Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu školstva,
2. Digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie,
3. Transformácia vzdelávania prostredníctvom digitálnych technológií,
4. Rozvoj elektronických služieb a informačných systémov MŠVVaM SR a škôl,
5. Kybernetická a informačná bezpečnosť,
6. Umelá inteligencia vo vzdelávacom procese

Prierezové opatrenia vzťahujúce sa na viacero, prípadne všetkých šesť strategických oblastí, budú v rámci akčného plánu zaradené do kategórie „Ďalšie opatrenia.“

Hlavný cieľ

Hlavným cieľom Programu je praktická implementácia definovaných potrieb a aktivít **v oblasti informatizácie a digitalizácie v rámci rezortu školstva v nasledujúcej dekáde tak, aby nové technológie umožnili zamerať vzdelávanie na získavanie potrebných kompetencií a zručností pre aktívny profesijný a osobný život. Taktiež by mali byť nápomocné pri zabezpečovaní rovného prístupu ku kvalitnému vzdelávaniu v rámci maximálneho rozvoja a využitia potenciálu detí, žiakov a učiteľov so zapojením zákonných zástupcov.**

Prostredníctvom informatizácie a digitalizácie chce Program primerane a včas reagovať na potreby praxe, trhu práce, ako aj európske a globálne trendy. Pre naplnenie hlavného cieľa stanovuje Program cieľové skupiny a špecifické ciele v jednotlivých strategických oblastiach.

Očakávanými výsledkami Programu je pokračovanie v zavádzaní informačných digitálnych technológií do agend rezortu školstva v takom rozsahu a takým spôsobom, aby sa úroveň vzdelávania a poskytovaných e-Government služieb občanom v SR dostala na úroveň porovnateľnú s modernými krajinami EÚ.

3.1 Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu rezortu školstva

Cieľ: Zabezpečiť plnohodnotné prostredie a podmienky pre umožnenie digitálnej transformácie vzdelávania v rámci regionálneho aj vysokého školstva.

Cieľové skupiny	- deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní všetkých škôl, - školské zariadenia, - študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania, - pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja,
-----------------	--

	- mladí ľudia a pracovníci s mládežou, - zamestnanci rezortu a jeho PRO, - vybrané rozpočtové a príspevkové organizácie miest, obcí a VÚC, zriaďovatelia škôl a školských zariadení;
Špecifické ciele	- optimalizácia a modernizácia infraštruktúry digitálnych technológií na centrálnej úrovni, - optimalizácia a modernizácia infraštruktúry digitálnych technológií na regionálnej úrovni – vybavenie škôl (napr. aj za účelom elektronických testovaní a elektronickej maturity), školských zariadení, vedeckých pracovísk, širokopásmová konektivita podporujúca využívanie súčasných a plánovaných digitálnych technológií, - optimalizácia a modernizácia infraštruktúry digitálnych technológií na vysokých školách, - zabezpečenie prístupu zamestnancov vysokých škôl k vybaveniu (hardvér/softvér) potrebnému pre výkon ich povolania, - zabezpečenie udržateľnej prevádzky, obnovy a bezpečnosti infraštruktúry digitálnych technológií na všetkých úrovniach, - vysokorýchlostné pripojenie na internet dostupné na všetkých pracoviskách a súčiastiach škôl a vysokých škôl (vrátane internátov);

Súčasťou digitálnej transformácie vzdelávania je moderné technologické vybavenie od centrálnej úrovne až po koncové zariadenia na školách.

1. Digitálna infraštruktúra na úrovni rezortu

Základným predpokladom pre digitálnu transformáciu školstva ako takého je zabezpečenie vysokorýchlostného pripojenia na internet všetkých dotknutých subjektov. V súlade s cieľom definovaným aj pripravovaným Národným plánom širokopásmového pripojenia⁴⁰, kde sú školy definované ako „významné subjekty sociálno-ekonomickej interakcie, ktoré budú mať do roku 2030 prístup ku gigabitovému pripojeniu, a to na pasívnej časti infraštruktúry, ktorá nebude do budúcnosti vyžadovať výmenu z dôvodu zvyšujúcich sa kapacitných alebo iných kvalitatívnych a technologických požiadaviek“, bude MŠVVaM SR v kontexte predmetného plánu v kooperácii s MIRRI SR pripravovať a budovať ďalší rozvoj širokopásmového pripojenia škôl.

2. Technologické vybavenie školy

Predpokladom digitálnej transformácie vzdelávania a školy je jej kvalitné technologické vybavenie. Jeho rozvoj môže byť postupný, podľa toho, na akom stupni digitálnej, vysoko digitálne vybavenej a pripojenej školy sa nachádza. Odborná komisia MŠVVaM SR pripravila model Štandardov digitálneho vybavenia školy, ktorý vychádza z modelu Európskej komisie Highly equipped and connected classrooms (HECC). Cieľom tohto modelu nie je taxatívne vymenovať povinné vybavenie každej školy, ale nastaviť benchmark technologického vybavenia základných a stredných škôl podľa ktorého sa môžu formovať ciele rezortu pre investície do digitálnej infraštruktúry. Zároveň môže tento model slúžiť na sebahodnotenie a nastavovanie interných cieľov škôl. V neposlednom rade bude slúžiť tento model na lepšie monitorovanie stavu digitálneho vybavenia na školách, kde môžeme sledovať percentuálne zastúpenie škôl na jednotlivých úrovniach na základe pevne stanovenej metodiky. Tento model nie je fixne daný a bude sa priebežne aktualizovať na základe aktuálneho technologického pokroku. Zároveň sa kontinuálne budú pripravovať a realizovať štandardy digitálneho vybavenia MŠVVaM SR pre základné a stredné školy - pokročilejšia úroveň, zohľadňujúce aj vyššiu náročnosť

⁴⁰ Národný plán širokopásmového pripojenia, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/SK/LP/2020/314>

špecifického technologického vybavenia odborných škôl a podporu prepojenia medzi všeobecným a odborným vzdelaním.

Štandardy digitálneho vybavenia MŠVVaM pre základné a stredné školy

Úroveň digitálneho vybavenia, ktorá predstavuje požadovaný cieľ dosiahnutý prostredníctvom Investície 1, Komponentu 7 Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky, je vyjadrená jednotlivými požiadavkami, ktoré majú byť naplnené. Zoznam požiadaviek a spôsob výpočtu minimálnej cieľovej hodnoty požiadavky pre školu je uvedený v nasledujúcej tabuľke. Tento štandard uvedený v tabuľke bude podliehať aktualizácii, pričom jeho aktuálna verzia bude dostupná na [webovom sídle MŠVVaM](#).

ID	Požiadavka na splnenie (počet) v škole	Minimálna cieľová hodnota pre školu
P_01	licencia kancelárskeho softvéru (textový editor, tabuľkový kalkulačtor, prezentačný softvér), ktorá umožní jeho používanie pre všetkých pedagogických a odborných zamestnancov a žiakov v škole	napr. pre Microsoft 365 A3 licenciu: licencia na každého pedagogického a odborného zamestnanca v škole
P_02	tablet pre žiakov	1 zariadenie na 4 žiakov 1. stupňa ZŠ 1 zariadenie pre 15 žiakov 2. stupňa ZŠ a žiakov SŠ
P_03	notebook pre pedagogických a odborných zamestnancov	služobný notebook pre každého pedagogického a odborného zamestnanca s pracovným úväzkom nad 50%
P_04	komplexné zobrazovacie zariadenie vrátane projekčnej plochy pre digitálny obsah a ozvučovací zariadenie v triede (napr. projektor, biela tabuľa, plátno, interaktívny monitor, reproduktory)	1 zariadenie aspoň v každej štvrti interiérovej učebni (napr. interaktívny monitor alebo kombinácia projektora, zobrazovacej plochy a ozvučenia)
P_05	počet PC pre učebne informatiky	1 zariadenie na 15 žiakov školy
P_06	veľkokapacitná farebná kopírka-tlačiareň-skener pre školy s aspoň 50 žiakmi	1 zariadenie na 300 žiakov
P_07	farebná kopírka-tlačiareň-skener pre školy s menej ako 50 žiakmi	1 zariadenie na školu
P_08	základný balík inkluzívneho vybavenia	1 balík na školu
P_09	špecializované IT vybavenie pre školy pre žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami	1 balík na školu
P_10	v každej triede v interiéri 2 x LAN zásuvka s funkčným pripojením pre PC	-
P_11	na každom mieste v triede určenom pre výučbu musí byť možnosť pripojenia rýchlosťou 100 Mb/s; musí byť umožnené súčasné pripojenie takého počtu žiakov, pre ktorý je určená trieda (bez rýchlostnej garancie); v priestoroch, prostredníctvom ktorých sa prechádza od vchodu budovy školy do triedy po logických a obvyklých trasách, musí byť možnosť pripojenia rýchlosťou 100 Mb/s.	počet sieťových prvkov (napr. AP, switch, kabeľáž) pre naplnenie požiadaviek pripojenia bude stanovený na základe rozmerových a dispozičných parametrov školy
P_12*	Wi-Fi musí poskytovať samostatné siete pre žiakov a hostí pričom umožňuje pripojenie takého počtu hostí, ktorý je adekvátny veľkosti školy v rámci bežnej prevádzky.	-

Tabuľka 1: Úroveň digitálneho vybavenia vstupnej úrovne

Nie všetky požiadavky uvedené v „Tabuľka 1“ musia byť relevantné pre všetky školy. Požiadavky označené hviezdíčkou sa považujú za voliteľné podľa potrieb a možností školy. Táto tabuľka bola aktualizovaná v decembri 2024 a zásadne sa líši od prvej verzie publikovanej v decembri 2021.

Okrem uvedených štandardov by malo digitálne vybavenie školy zahŕňať aj spoločné pracovné priestory pre objavovanie, učenie sa, spoluprácu a zdieľanie (makerspaces), ako aj zabezpečenie vzdialeného prístupu do jednotlivých programov a systémov. Dobrým príkladom integrovaného digitálneho laboratória sú viaceré STEM laboratória na vybraných základných a stredných školách.

Zlepšovanie digitálneho vybavenia škôl musí ísť ruka v ruke s metodickou podporou, a preto bude na škole zriadená pozícia správcu digitálnych technológií a školského koordinátora digitálnych technológií. Úlohou správcu digitálnych technológií je technická správa a rozvoj digitálnej infraštruktúry spolu s užívateľskou podporou. Na druhej strane, pozícia školského koordinátora digitálnych technológií je výhradne metodická a má zabezpečiť správne a čo najefektívnejšie využívanie digitálnych technológií pedagogickými a odbornými zamestnancami. Zároveň má byť nositeľom inovácii a motorom digitálnej transformácie školy.

Ďalšou inšpiráciou pre technologické vybavenie a digitálnu transformáciu školy je napr. koncept SMART Kampusu (Global Indian International School, Singapur – SMART Campus <https://www.schoolofthefuture.sg/>) alebo Future classroom lab (<https://fcl.eun.org/>).

Pre odborné vzdelávanie a prípravu na stredných odborných školách platia špecifické požiadavky rámcovo vyjadrené normatívom materiálno-technického a priestorového zabezpečenia pre študijné a učebné odbory, ktoré je potrebné prispôsobiť požiadavkám digitálnej transformácie. Podrobná špecifikácia ideálne vychádza zo spolupráce stredných škôl so zamestnávateľmi. Dobrým príkladom je globálny vzdelávací program Sieťových akadémií garantovaný spoločnosťou Cisco Systems (<https://www.netacad.com/>), úspešne implementovaný i na Slovensku (<http://www.netacad.sk/>).

Zároveň novým dopĺňujúcim projektom Investície 1 Komponent 7 z Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky je Národný centrálny uzol, ktorý bude plniť najmä podporu digitálnej infraštruktúry na školách, integráciu a konektivitu škôl, zabezpečenie ochrany a bezpečnosti, podporu dlhodobú udržateľnosť a efektívnu prevádzku školských sietí.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaM SR:

- Systematická podpora vybavenia škôl na základe ich potrieb s cieľom dlhodobej a trvalo udržateľnej zmeny podľa definovaných štandardov digitálneho vybavenia školy tak, aby každá škola dosiahla vstupnú úroveň, vrátane inkluzívneho vybavenia.
 - Umožniť školám získať prostriedky na takto definované vybavenie prostredníctvom vhodne zvoleného systému obstarávania.
 - Zabezpečiť pravidelnú a systematickú obnovu vybavenia s cieľom udržať aspoň základnú úroveň digitálneho vybavenia na každej škole.
 - Zabezpečiť digitálne vybavenie pre regionálne školstvo.
 - Zabezpečiť dlhodobú udržateľnosť a obnovu digitálneho vybavenia základných a stredných škôl a premietnuť to do ich budúceho normatívneho financovania.
 - Motivovať a podporovať školy k dosiahnutiu pokročilej a špičkovej úrovne.
 - Rozvíjať sieťovú infraštruktúru s vysokorýchlostným digitálnym pripojením (internet aj intranet) pre regionálne školstvo.

- Zabezpečiť vysokorýchlostné pripojenie na všetkých fakultách a ďalších súčiastiach, kde prebieha výučba a študentských domovoch prostredníctvom modernizácie siete SANET alebo zabezpečením pripojenia od iných providerov.
- Zahrnúť štandardy digitálneho vybavenia pre školy do projektov na dobudovanie/vybudovanie kapacít regionálneho školstva.
- Kontinuálne zabezpečiť prípravu a realizáciu štandardov digitálneho vybavenia MŠVVaM pre základné a stredné školy - pokročilej úrovne, zohľadňujúce aj vyššiu náročnosť špecifického technologického vybavenia odborných škôl a podporu prepojenia medzi všeobecným a odborným vzdelaním, vrátane zabezpečenia rôznych prístupných elektronických formátov.
- Rozšíriť koncept štandardov digitálneho vybavenia MŠVVaM na všetky školy na úrovni predprimárneho, primárneho a sekundárneho vzdelávania a školské zariadenia.
- Podporiť národný centrálny uzol, ktorý bude plniť najmä podporu digitálnej infraštruktúry na školách, integráciu a konektivitu škôl, zabezpečenie ochrany a bezpečnosti, podporu dlhodobej udržateľnosti a efektívnej prevádzky školských sietí.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- V kontexte špecifik školy (stupeň, odbor vzdelávania, aktuálny stav) a vo väzbe na finančné zdroje (alokované štátom, resp. zriaďovateľom) spracovanie udržateľného plánu vybavenia školy digitálnymi technológiami.
- Tvorba podmienok pre zriadenie pozície školského správcu digitálnych technológií.

c) Úroveň vysokých škôl:

- Vybavenie učební a ďalších priestorov pre študentov potrebnou technikou, aby bol zabezpečený prístup k digitálnym technológiám a umožnený rozvoj digitálnych zručností študentov.
- Vybavenie pracovísk a pracovníkov potrebnou technikou a softvérom v závislosti od potrieb zamestnancov vysokých škôl.

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Zlepšenie komunikácie so školami. - Zvýšenie informovanosti. - Zvýšenie kvality rozhodovania.	- Nedostatok financií na priebežnú obnovu digitálneho vybavenia. - Efektívnosť využívania.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte	- Zníženie byrokracie. - Zlepšenie prístupu k digitálnym technológiám a zníženie digitálnej priepasti. - Obsah vzdelávania lepšie prispôsobený potrebám, t.j. zvýšenie inkluzívnosti vzdelávania. - Využívanie digitálneho vzdelávacieho obsahu.	- Nedostatočné množstvo a forma digitálneho vzdelávacieho obsahu.

	- Zlepšenie metodickej a technickej podpory.	
Trh práce	- Digitálne zruční absolventi. - Absolventi pripravení nastúpiť do práce bez nutnosti rekvalifikácie.	- Vzdelávací systém nebude dostatočne flexibilný na prípravu kandidátov na novo vznikajúce pracovné pozície. - Nedostatok vhodných absolventov – nesúlad v kvalifikácii absolventov.

3.2 Digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie

Cieľ: Aktéri vzdelávania majú ovládať digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie v súlade s európskymi štandardami. Vydanie profesijných štandardov, ktoré budú definovať a opisovať profesijné kompetencie pedagogických zamestnancov vo väzbe na rozvoj digitálnych zručností.

Cieľové skupiny	- deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania, - účastníci DPŠ, - pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja, - mladí ľudia a pracovníci s mládežou, - zamestnanci rezortu a jeho PRO, - vybrané rozpočtové a príspevkové organizácie miest, obcí a VÚC, - zriaďovatelia škôl a školských zariadení;
Špecifické ciele	- zvýšenie úrovne prenositeľných digitálnych kompetencií všetkých detí, žiakov a študentov v súlade so štandardom DigComp 2.2, - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov v súlade so štandardom DigCompEdu, - zapájanie sa do národných a medzinárodných meraní (napr. ICILS) z dôvodu potreby efektívneho monitorovania digitálnych zručností, - skvalitnenie metodickej podpory pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov pri využívaní digitálnych technológií v edukačnom procese prostredníctvom školských koordinátorov digitálnych technológií, - zavedenie systému transparentných motivačných mechanizmov pre pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov, ktorí prostredníctvom inovatívnych postupov a konceptov digitálneho vzdelávania skvalitnia výsledky edukačného procesu, jeho inkluzívnosť a aktívne zlepšia vlastné digitálne kompetencie,

	- prepojenie systému profesijného rozvoja pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov so systémom celoživotného vzdelávania, - zavedenie pravidelného a povinného testovania prenositeľných digitálnych zručností žiakov ZŠ a SŠ, - zvýšenie úrovne špecifických digitálnych zručností žiakov, zákonných zástupcov, pedagogických, odborných nepedagogických zamestnancov pri elektronickej komunikácii aktérov vzdelávania, zabezpečovaní vyučovania na diaľku počas mimoriadnej situácie a fungovaní školy ako digitálnej školy, - zvýšenie úrovne prenositeľných digitálnych kompetencií študentov VŠ v súlade so štandardom DigComp 2.2 a špecifických kompetencií vo väzbe na profil absolventa študijného programu a potrieb trhu práce, - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií zamestnancov VŠ, - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií študentov VŠ učiteľských programov v súlade so štandardom DigCompEdu a skvalitnenie prípravy budúcich učiteľov pre efektívne využívanie digitálnych technológií v edukačnom procese, vrátane účastníkov DPŠ a žiakov pedagogických odborov SŠ;
--	---

Rýchlo sa meniaci svet, vrátane rapídneho pokroku vo vede a technológiách, poukazuje na narastajúce požiadavky na digitálne zručnosti a kompetencie. Rozvoj digitálnych zručností a kompetencií tak predstavuje nielen základ pre efektívnu digitálnu transformáciu vo vzdelávaní, ale zároveň posilňuje profil absolventa, ktorý je schopný úspešne sa zapojiť do diania v spoločnosti a uspieť na trhu práce.

Zručnosť je možné chápať ako schopnosť a spôsobilosť využívať získané vedomosti na dosahovanie výsledkov. Zručnosti sa dajú naučiť alebo získať skúsenosťou a definujú sa relatívne ľahko. Naopak, kompetencie nemajú v rámci EÚ jednotnú definíciu. Vychádzajúc z Národného programu výchovy a vzdelávania Milénium z roku 2000 by sme kompetenciu mohli chápať ako spôsobilosť jednotlivca preukázať svoje vedomosti, schopnosti (zručnosti) a postoje v praktickej činnosti. Vo všeobecnosti kompetencie v sebe zahŕňajú vedomosti, zručnosti a postoje, ktoré je jednotlivec schopný uplatniť v rôznych kontextoch.

Smerovanie vzdelávania k rozvíjaniu kompetencií ako hlavného cieľa zlyhávalo na nedostatku času a pripravenosti zo strany pedagogických zamestnancov, a to napriek štátnym vzdelávacím programom (ŠVP) z roku 2008. Komplexnou inováciou ŠVP v roku 2015 sa do popredia vo všetkých vyučovacích predmetoch dostali výkonové požiadavky, ktoré boli zamerané na schopnosť žiaka nielen pamätať si, ale aj konštruovať významy a v istej perspektíve nadobúdať kompetencie. Táto zmena sa premietla aj do vyučovania cudzích jazykov, plošne sa však potrebnú zmenu v školách nepodarilo dosiahnuť. Tieto nedostatky reflektovala nová kurikulumná reforma z roku 2023. Vzdelávanie pre 21. storočie sa snaží o presun ťažiska z odovzdávania vedomostí na rozvoj komplexných spôsobilostí žiakov. Nový ŠVP je aktuálne v pilotnom overovaní od 1. ročníka. Zvýšila sa podpora pedagogických zamestnancov pomocou mentorov.

Jednotlivé aspekty života a pracovný trh vyžadujú absolventa, ktorý nedisponuje len súborom vedomostí, ale vie svoje znalosti využívať v širších súvislostiach, v rôznych kontextoch a situáciách, ako aj produkovať nové poznatky. Program digitálnej transformácie vzdelávania je teda potrebné začleniť do širšej reformy vzdelávania založenej na prechode od vedomostí ku kompetenciám aj na úrovni školy. Potrebný je dôraz na prepojenie vzdelávania a výskumu s prioritizáciou toho čo by mali vedieť žiaci a študenti a ako tieto poznatky pretransformovať do štátnych vzdelávacích programov (vzdelávacích štandardov). Taktiež je potrebné vedieť, na čo sa zamerať pri príprave budúcich učiteľov, aby dokázali efektívne vzdelávať všetkých žiakov a študentov bez rozdielu, a zároveň je nevyhnutné to všetko definovať v ucelených metodikách. Bude si to vyžadovať aj zmeny v obsahu vzdelávania.

Pri vytváraní vzdelávacích štandardov je potrebné klásť dôraz aj na definovanie všeobecnej kompetencie aplikovateľnej pre všetkých žiakov napr. „vedieť pracovať s digitálnym obsahom“ je zvládnutelné pre vidiacich žiakov - úprava a práca s obrázkom, ale aj nevidiacich žiakov - úprava audio záznamov a práca s nimi. Pre nepočujúcich sa napr. všeobecná kompetencia rozlišovania hudobných žánrov stane tiež dosiahnuteľná, keď nebude potrebné definovať len „počúvanie a spev“, ale budú môcť realizovať všeobecnú kompetenciu prostredníctvom technológií, kde budú vidieť napr. grafický záznam audio nahrávky. Žiaci so ŠVVP tak budú motivovaní k objavovaniu rovnako ako ich spolužiaci bez znevýhodnenia. Zároveň aj pre ostatných žiakov sa vytvorí priestor na objavovanie využitia technológií v praxi a bude možné využiť aj medzipredmetové súvislosti. Takýto prístup zabezpečí efektívnosť procesov a eliminuje potrebu neustále ďalších metodických materiálov modifikujúcich obsah vzdelávania v štátnom kurikulu.

Byť digitálne kompetentný znamená vedieť používať digitálne technológie primerane, bezpečne, tvorivo a produktívne na rozličné účely, a to pri práci, hľadaní práce, učení sa, nakupovaní online, získavaní informácií ohľadom zdravia, hľadania možností kompenzácie vlastných limitov a obmedzení, zapojení sa a participácii v rôznych činnostiach v rámci spoločnosti a pod. Špeciálnu pozornosť pri dosahovaní digitálnej kompetencie je potrebné venovať znevýhodneným deťom, žiakom a študentom tak, aby sa nerozširovala digitálna priepasť medzi skupinami obyvateľstva. Každodenné využívanie asistenčných technológií môže predstavovať optimálne riešenie pri nadobúdaní vedomostí a zručností potrebných pre život. Výsledkom môže byť aj zvýšenie uplatniteľnosti znevýhodnených detí, žiakov a študentov na trhu práce, vo vede a výskume. Príkladom ponuky takýchto služieb je aj Technická univerzita v Košiciach a jej Bezbariérové centrum.

Digitálne zručnosti obyvateľov (napr.: žiaci, pedagogickí zamestnanci, zákonní zástupcovia)

Digitálne zručnosti a kompetencie podrobnejšie vymedzuje dokument JRC (*Joint Research Centre*) pod názvom Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov, skrátene tiež DigComp. Definuje čo by mal na určitej úrovni ovládať každý občan, aby bol schopný existovať v digitálnej dobe, a teda aj pedagogickí a odborní zamestnanci, žiaci a ich zákonní zástupcovia.

Špeciálne digitálne kompetencie pedagogických zamestnancov

Iniciatívy zamerané na rozvoj digitálnych zručností a kompetencií žiakov zvyšujú požiadavky na úroveň digitálnych kompetencií pedagogických zamestnancov, ktorých úlohou je pripraviť žiakov na život a prácu v digitálnej spoločnosti. Pedagogický zamestnanec, okrem kompetencií obsiahnutých v rámci DigComp, by mal preto ovládať aj ďalšie špecifické digitálne kompetencie, ktoré slúžia na podporu poznávacieho procesu žiakov. JRC k tomu v roku 2017 pripravilo špecifický *Európsky rámec digitálnych kompetencií pedagógov* (DigCompEdu), ktorý predstavuje rôzne prístupy ako podklad pre nasmerovanie školskej politiky na všetkých úrovniach.

Z hľadiska rozsahu digitálnych kompetencií je potrebné rozlišovať medzi budúcimi učiteľmi neinformatických predmetov, predmetov STEM a učiteľmi informatiky. Takéto rozdelenie platí aj v prípade existujúcich učiteľov. Rozdiel môže byť v tom, že napríklad niektorí z aktívnych učiteľov neinformatických predmetov sa s digitálnymi kompetenciami nemusia počas svojho vysokoškolského štúdia stretnúť. Okrem základných digitálnych kompetencií by pritom digitálne kompetencie mali využívať pri vzdelávaní (e-learning, dištančné vzdelávanie, blended learning) a rovnako by v rámci výučby svojho predmetu mali vedieť podporovať vytváranie digitálnych kompetencií u svojich žiakov. Pri poskytnutí ďalšieho vzdelávania v oblasti technológií by mohla byť ich osobná snaha efektívnejšia. Učelia informatických predmetov si musia udržiavať prehľad o meniacich sa technológiách, aplikáciách a pod. V jednotlivých prípadoch je preto nevyhnutné zaistiť im získavanie potrebnej miery digitálnych kompetencií na rôznych úrovniach. Takisto nesmieme zabudnúť ani na účastníkov doplnujúceho pedagogického štúdia, ktorí sú často opomínaní, avšak touto cestou získava kvalifikáciu nezanedbateľné percento nových pedagogických zamestnancov.

Rámec DigCompEdu popisuje 22 kompetencií pedagogických zamestnancov v oblasti využívania digitálnych technológií, ktoré zaraďuje do 6 oblastí: pracovné zapojenie (I), digitálne zdroje (II), výučba a vzdelávanie (III), Hodnotenie (IV), podpora žiakov (V), podpora digitálnych kompetencií žiakov (VI):

1. **Pracovné zapojenie:** Využívať digitálne technológie k pracovnej interakcii s kolegami, žiakmi, zákonnými zástupcami a ďalšími zainteresovanými stranami, k vlastnému profesijnému rozvoju a k sústavnej spolupráci na rozvoji školy a učiteľskej profesie.
2. **Digitálne zdroje:** Schopnosť vyrovnávať sa s rozmanitosťou digitálnych vzdelávacích zdrojov a efektívne identifikovať zdroje, ktoré najlepšie vyhovujú vzdelávacím cieľom, skupine žiakov a spôsobu výučby. Upravovať, pridávať a rozvíjať digitálne zdroje, ktoré podporujú výučbu, zodpovedne pracovať s digitálnym obsahom a vhodne ho usporiadať. Rešpektovať autorské právo, a tiež chrániť citlivý obsah a údaje pri používaní, úpravách a zdieľaní digitálnych zdrojov.
3. **Výučba a vzdelávanie:** V súlade s potrebami a možnosťami žiakov plánovať a realizovať využitie digitálnych technológií v rôznych fázach procesu učenia, a tak efektívne zapojiť technológie v rôznych fázach výučby s aktivitami zameranými na rozvoj samostatného učenia žiakov aj skupinovú prácu.
4. **Hodnotenie:** Využívať digitálne technológie na zdokonalenie súčasných stratégií hodnotenia, a tiež zavedenie nových postupov. Analyzovať digitálne údaje, ktoré reflektujú správanie a pokrok žiaka, čo by mohlo pomôcť pri jeho hodnotení a voľbe ďalšieho postupu vo výučbe.
5. **Podpora žiakov:** Využívať digitálne technológie na podporu didaktických postupov orientovaných na žiaka, a tým zvýšenie jeho motivácie a aktívne zapojenie sa do výučby. Digitálne technológie umožňujú skúmať, experimentovať, objavovať súvislosti, pomáhajú pri tvorbe artefaktov. Môžu tiež prispievať k diferenciacii výučby v rámci triedy a personalizovanému vzdelávaniu, inklúzii, a to prispôbením vzdelávacích aktivít individuálnej úrovni schopností, záujmov a potrieb každého žiaka.
6. **Podpora digitálnych kompetencií žiakov:** Schopnosť budovať a rozvíjať digitálne kompetencie žiakov, ktoré vychádzajú z Európskeho rámca digitálnych kompetencií občanov (DigComp), z jeho štruktúry i popisu kompetencií:
 - 6.a) *Informačná a dátová gramotnosť*
 - 6.b) *Komunikácia a spolupráca*
 - 6.c) *Tvorba digitálneho obsahu*
 - 6.d) *Bezpečnosť*
 - 6.e) *Riešenie problémov*

Úrovne pokroku v rozvoji digitálnych zručností pedagogických zamestnancov sú nastavené po vzore Spoločného európskeho referenčného rámca pre jazyky (SERR) a sú uvádzané pomocou motivačnej role od úrovne A1 (začiatočník) až po C2 (priekopník). Tento postup má podporiť širšie prijatie rámca pedagogickými zamestnancami ako nástroja ich profesijného rozvoja.

DigComp je rámec digitálnych kompetencií, ktorý ale neobsahuje spôsob ako rozvíjať alebo vzdelávať a ani overovať tieto digitálne kompetencie.

UNESCO vo svojej správe *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills* z roku 2018 porovnáva 9 praktických systémov používaných vo svete na vzdelávanie a testovanie digitálnych kompetencií podľa rámca DigComp. Najväčšie pokrytie tohto rámca má certifikačný systém ICDL (*International Certification of Digital Literacy*), ktorý sa od mája 2019 stal jednotným systémom z pôvodne európskeho systému ECDL (Európsky vodičský preukaz na počítače). ICDL sa používa vo viac ako 100 krajinách sveta. Garantom ICDL na Slovensku je Slovenská informačná spoločnosť na neziskovom princípe. Od roku 2004 sa doň zapojilo viac ako 40 000 uchádzačov, ktorí získali medzinárodne uznávaný certifikát, garantovaný štandardmi kvality používanými rovnako v každej krajine zapojenej do ICDL.

Na základe akreditačných štandardov vydaných Slovenskou akreditačnou agentúrou pre vysoké školstvo, nastavujú vysoké školy profil absolventov a výstupy vzdelávania jednotlivých študijných programov v spolupráci so zainteresovanými stranami. Pre kvalitnú prípravu budúcich absolventov vysokých škôl, aby mohol každý z nich dosiahnuť úroveň prenositeľných digitálnych zručností podľa štandardu DigComp a špecifických zručností podľa charakteru študijných programov. Za správne nastavenie zručností získaných štúdiom daného študijného programu zodpovedá vysoká škola. Tá by mala zabezpečiť, že všetci študenti, vrátane študentov so špeciálnymi potrebami, budú mať dostatočné digitálne zručnosti, ktoré potrebujú pre úspešné absolvovanie štúdia, ako aj v budúcom zamestnaní. Vysoké školy by sa mali snažiť rozvíjať už nadobudnuté digitálne zručnosti všetkých študentov a umožniť im získanie ďalších zručností alebo ich rozvoj aj nad rámec požiadaviek stanovených v profile absolventa.

Na prípravu žiaka pre úspech v dnešnej informačnej spoločnosti reagujú aj diskusie o význame rozvíjania zručností 21. storočia, alebo podľa inej klasifikácie zručností budúcnosti. Podľa jedného z pohľadov k nim okrem digitálnych zručností patrí kritické myslenie, riešenie problémov, tvorivosť a iniciatíva, spolupráca, komunikácia, vodcovstvo, občianstvo, charakter, iniciatívnosť, produktivita a sociálne zručnosti. Najnovším dokumentom pre opis kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie je LifeComp (2020), ktorý predstavuje Európsky rámec pre osobnostnú, sociálnu a „učiť sa učiť“ kľúčovú kompetenciu. Ide celkovo o 9 kompetencií vo vzťahu ku všetkým sféram života, ktoré môžu byť získané formálnym a neformálnym vzdelávaním, ako aj informálnym učením sa a môžu pomôcť uspieť v 21. storočí. Digitálne technológie môžu byť efektívnym prostriedkom, ako tieto zručnosti rôznou mierou rozvíjať. Pre viaceré krajiny, vrátane Slovenska, je výzvou stanoviť konkrétne zručnosti a presnú stratégiu ako ich rozvíjať a aj hodnotiť pokrok u žiakov, osobitne aj u žiakov so ŠVVP, ale aj u učiteľov v rámci ich profesijného rozvoja.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaM SR:

- Stanovenie centrálnych okruhov kompetencií pre 21. storočie, vrátane využívania inkluzívnych digitálnych technológií, ktoré bude škola rozvíjať na úrovni predprimárneho, primárneho, sekundárneho a vysokoškolského vzdelávania.
 - Podporovať aplikáciu a adaptáciu Európskych referenčných rámcov, DigComp (aktuálne vo verzii 2.2) a DigCompEdu, v oblasti digitálnych zručností.
 - Podporovať pravidelné meranie úrovne digitálnych zručností aktérov vzdelávania a ich medzinárodnej certifikácie.
- V rámci plánovanej reformy obsahu vzdelávania vytvorenie priestoru základným a stredným školám na rozvoj kompetencií pre 21. storočie vo formálnom vzdelávaní.
- Zavedenie systému transparentných motivačných mechanizmov pre pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov, ktorí prostredníctvom inovatívnych postupov a konceptov digitálneho vzdelávania skvalitnia výsledky edukačného procesu, jeho inkluzívnosť a aktívne zlepšia vlastné digitálne kompetencie.
 - Zpracovať štandardy DigiCompEdu do požiadaviek na atestácie (prvá atestácia - min. úroveň B2, druhá atestácia - min. úroveň C1).
- Prostredníctvom spolupráce s VŠ a priamo riadenými organizáciami vytvorenie ponuky ďalšieho vzdelávania pedagogických a odborných zamestnancov v oblasti zvyšovania digitálnych zručností a kompetencií podľa štandardu DigCompEdu a ich používania vo vyučovacom procese.
 - Vytvoriť vzdelávacie programy pre pedagogických a odborných zamestnancov v oblasti digitálnych zručností vo väzbe na odporúčané štandardy.

- Realizovať programy ďalšieho vzdelávania pre pedagogických a odborných zamestnancov v oblasti digitálnych zručností.
- Vypracovanie koncepcie digitálnej pohody (tzv. wellbeing) v školách.
 - Vytvoriť nástroj pre hodnotenie digitálnej pohody (tzv. wellbeing) v školách, prevenciu a intervenciu patologických javov v digitálnom prostredí spojených s duševným a fyzickým zdravím žiakov.
- Podpora zvýšenia schopnosti žiakov kriticky hodnotiť a analyzovať informácie získané z digitálnych médií.
 - Preložiť a disseminovať Manuál Rady Európy o rozvoji digitálneho občianstva.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Analýza stavu digitálnych zručností a kompetencií detí, žiakov, detí a žiakov so ŠVVP, pedagogických a odborných zamestnancov, zákonných zástupcov, vrátane procesov ich rozvíjania v prostredí školy, vrátane všeobecnej úrovne využívania asistenčných technológií a inkluzívnych IKT, ako aj práce s rôznymi elektronickými formátmi zabezpečujúcimi prístupnosť informácií.
 - Vypracovať systém priebežnej analýzy a merania úrovne digitálnych zručností detí, žiakov, detí a žiakov so ŠVVP, pedagogických zamestnancov a aj zákonných zástupcov v podmienkach školy.
- Vypracovanie programu zvyšovania prenositeľných digitálnych zručností a kompetencií všetkých žiakov s využitím vzdelávacích a testovacích systémov, ktoré sú kompatibilné s európskym rámcom DigComp 2.2 (napr. ICDL). Realizácia v rámci Školského vzdelávacieho programu vo vybraných všeobecnovzdelávacích, a na SOŠ aj v odborných, predmetoch, či v neformálnom vzdelávaní školy.
 - V nadväznosti na obsahovú reformu vzdelávania vytvoriť postupy na rozvoj kompetencií pre 21. storočie (ako sú napr. kritické myslenie, riešenie problémov, tvorivosť a iniciatíva, spolupráca, komunikácia, vodcovstvo, občianstvo, charakter, iniciatívnosť, produktivita, sociálne zručnosti) v rámci všetkých predmetov formálneho vzdelávania.
 - Do vízie, resp. rozvojového plánu, školy zapracovať aj oblasť digitálnej transformácie vzdelávania, ideálne formou akčného plánu, s dôrazom na zvyšovanie prenositeľných digitálnych zručností žiakov v rámci ŠkVP a v neformálnom vzdelávaní.
 - Zapojiť sa do národných a medzinárodných programov rozvíjania a merania úrovne digitálnych zručností (IT fitness test, ICDL, a iné).
- Tvorba a realizácia programu profesijného rozvoja učiteľov s dôrazom na rozvoj digitálnych zručností.
 - Do rozvoja kompetencií a zručností súčasných učiteľov aj do prípravy budúcich učiteľov postupne zaradiť ďalšie moderné formy vzdelávania – mikroosvedčení, „nanodegrees“, online kurzov tzv. MOOC a pod.
 - Vypracovať program profesijného rozvoja učiteľa pre kategóriu a podkategórie s využitím ponuky moderných foriem vzdelávania – mikroosvedčení a ďalších „short-cycle“ vzdelávacích programov, online kurzov tzv. MOOC.
 - Realizovať program profesijného rozvoja.
- Rozvoj špecifických digitálnych zručností žiakov, zákonných zástupcov, pedagogických zamestnancov, odborných zamestnancov a ďalších zamestnancov pri elektronickej komunikácii aktérov vzdelávania, zabezpečovaní vyučovania na diaľku, počas mimoriadnej situácie, núdzového stavu a fungovania školy ako Digitálnej školy.

- Vymedziť špecifické digitálne zručnosti pre elektronickú komunikáciu aktérov vzdelávania smerom k hybridnej výučbe v štandardných podmienkach a v podmienkach nariadenej dištančnej výučby.
- Zaradiť všeobecnú základnú znalosť o možnostiach využívania asistenčných technológií, inkluzívnych digitálnych technológií, rozvíjať zručnosť zabezpečovania prístupnosti rôznymi elektronickými formátmi (čitateľné PDF, OCR, a pod.).
- Rozvíjať špecifické digitálne zručnosti v rámci realizácie vízie, resp. rozvojových plánov školy (príp. ak škola má, tak v rámci Akčných plánov digitálnej transformácie vzdelávania a školy).

c) Úroveň vysokých škôl:

- Zabezpečenie systému vzdelávania zamestnancov vysokých škôl podľa špecifických potrieb ich jednotlivých kategórií (vysokoškolskí učitelia, výskumní pracovníci, umeleckí pracovníci a ostatní zamestnanci - najmä administratívny personál).
 - Stanoviť rozsah (povinných) digitálnych kompetencií - štandardov pre jednotlivé kategórie zamestnancov vysokej školy podľa štandardov ICDL, DigComp a DigCompEdu (pre učiteľov).
- Zabezpečenie, aby súčasťou každého študijného programu bol rozvoj kompetencií a zručností možností využívania asistenčných technológií, inkluzívnych digitálnych technológií.
 - Zahrnúť kompetencie spojené so spracovaním textov do rôznych elektronických formátov zabezpečujúcich prístupnosť informácie do vzdelávacích programov. Rozvíjať a diseminovať kompetencie, získať všeobecný prehľad o asistenčných technológiách a možnostiach ich využitia, rozvíjať zručnosť zabezpečovania prístupnosti rôznymi elektronickými formátmi (čitateľné PDF, OCR, a pod.).
- Zabezpečenie, aby súčasťou každého študijného programu bol rozvoj prenositeľných a špecifických digitálnych kompetencií v súlade s európskymi štandardami a potrebami praxe (štandard digitálnych zručností bude súčasťou akreditácie študijného programu).
 - Stanoviť rozsah (povinných) prenositeľných digitálnych kompetencií - štandardov pre študentov na jednotlivých stupňoch štúdia, DigComp a ICDL.
 - Implementovať opatrenia do študijných plánov jednotlivých študijných programov.
- V príprave budúcich učiteľov precízne odlíšenie rozvoja digitálnych zručností (na všetkých stupňoch a vo všetkých predmetoch) a prípravu na vyučovanie informatiky, v primárnom vzdelávaní pre všetkých budúcich učiteľov, na vyšších stupňoch v zodpovedajúcich študijných programoch. Každý absolvent pedagogického štúdia musí spĺňať štandard digitálnych zručností učiteľa vo väzbe na vzdelávanie v aprobácii (štandard digitálnych zručností bude súčasťou akreditácie študijného programu). Rozvoj digitálnych zručností budúcich učiteľov musí byť zároveň previazaný s praktickou časťou ich štúdia.
 - Stanoviť rozsah (povinných) prenositeľných digitálnych kompetencií - štandardov pre jednotlivé študijné programy vo väzbe na DigCompEdu a ICDL.
 - Zaradiť všeobecnú základnú znalosť o možnostiach využívania asistenčných technológií, inkluzívnych digitálnych technológií, rozvíjať zručnosť zabezpečovania prístupnosti rôznymi elektronickými formátmi (čitateľné PDF, OCR, a pod.).
 - Vytvoriť systém rozvíjania digitálnych kompetencií budúcich učiteľov v teoretickej a praktickej príprave - štandard digitálnych kompetencií zahrnúť do profilu absolventa.
 - Inovovať prípravu budúcich učiteľov primárneho vzdelávania na vyučovanie informatiky v zmysle nového kurikula, s dôrazom na moderné školské programovanie a algoritmické

myslenie, získanie všeobecných informácií o asistenčnej technológii, inkluzívnych digitálnych technológiách a zručností spojených s ich využívaním.

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Kvalitnejšia príprava budúcich aj súčasných učiteľov v oblasti zvyšovania digitálnych kompetencií. - Kvalitnejšia príprava všetkých žiakov v oblasti digitálnych kompetencií, vrátane žiakov so ŠVVP, a rozvoja zručností pre 21. storočie. - Príprava aktérov na fungovanie digitálnej školy vrátane prípravy na zabezpečenie vyučovania aj počas mimoriadnej situácie.	- Nedostatočný priestor vo formálnom vzdelávaní na rozvoj kompetencií pre 21. storočie. - Podcenenie potenciálu digitálnej školy. - Zlyhanie novej pozície školského koordinátora digitálnych technológií.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte	- Lepšia príprava na život pre absolventov všetkých stupňov škôl v oblasti digitálnych zručností a kompetencií pre 21. storočie. - Zvýšenie inklúzie vo vzdelávaní - zvýšenie príležitosti pre všetkých, vrátane ich uplatniteľnosti a získania kompetencií pre život v čo najoptimálnejšej miere. - Lepšie pripravení pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v oblasti digitálnych zručností a kompetencií a využívaní digitálnych technológií vo vzdelávaní. - Lepšia príprava aktérov na fungovanie digitálnej školy, vrátane zabezpečenia vyučovania počas mimoriadnej situácie.	- Slabé technické vybavenie školy. - Nezáujem pedagogických a odborných zamestnancov a zákonných zástupcov o zvyšovanie digitálnych zručností a kompetencií. - Nezáujem žiakov a študentov o testovanie digitálnych zručností.
Trh práce	- Lepšie pripravení absolventi na všetkých stupňoch škôl v oblasti digitálnych kompetencií a kompetencií pre 21. storočie.	

3.3 Transformácia vzdelávania prostredníctvom digitálnych technológií

Cieľ: Pomocou digitálnych technológií skvalitniť vzdelávanie v kontexte nárokov, ktoré sú kladené na aktuálnu generáciu žiakov a študentov po ukončení formálneho vzdelávania a v kontexte ich potrieb.

Cieľové skupiny	- deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania, - pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, vedúci zamestnanci týchto zariadení, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, ďalší pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja;
Špecifické ciele	- motivácia žiakov na schopnosť niesť primeranú zodpovednosť za nadobúdanie svojich vedomostí, využívanie digitálnych technológií na zvýšenie inkluzívnosti vzdelávania s ohľadom na danosti a obmedzenia každého dieťaťa, žiaka a študenta, - rozvíjanie aktivít žiakov, ako súčasti školskej komunity, - komplexná podpora a odborný rast učiteľov, - komplexná podpora a odborný rast členov vedenia školy, - príprava študentov VŠ pre potreby trhu práce a meniacej sa spoločnosti, - implementácia digitálnych technológií a nových foriem do vzdelávania na vysokých školách, - príprava vysokoškolských študentov učiteľských študijných programov pre realizáciu digitálnej transformácie vzdelávania, - vzdelávanie zohľadňujúce potreby jednotlivca založené na systematickom zbere dát, - zavedenie hybridného vzdelávania⁴¹;

Z pohľadu konkrétneho žiaka je najdôležitejšie, aby túto kvalitu nadobúdala škola, ktorú navštevuje. Preto je potrebné pomenovať aké znaky má škola, ktorá dobre uchopila výraznú zmenu v spomenutých nárokoch. Vzhľadom k nim je možné charakterizovať znaky „Digitálnej školy“ a poukázať na konkrétne možnosti, ako digitálne technológie umožňujú transformáciu školy žiadaným smerom a spôsobom. Školu v tejto časti je možné chápať ako komunitu aktérov – žiakov a pedagogických a odborných zamestnancov so špeciálnym dôrazom na vedúcich zamestnancov školy a zákonných zástupcov. Zámerom je okrem iného zdôrazniť, že pre školu sú, a po akejkoľvek transformácii budú najdôležitejší konkrétni ľudia, ktorí sú jej spolutvorcami.

Transformácia školy vo vzťahu k žiakom

„Digitálna škola“ vo vzťahu k žiakom funguje tak, že im (1) umožňuje prebrať adekvátnu zodpovednosť za svoje učenie, (2) pripravuje ich pre potreby praxe (3) rešpektuje ich osobné danosti, pričom rozumie ich aktuálnym obmedzeniam a možnostiam a (4) robí z nich aktívnych účastníkov (školskej) komunity. Digitálne technológie sú vhodný nástroj, ktorý umožní škole postupne naplňať tieto kritériá, a to niekoľkými spôsobmi:

Preberanie adekvátnej zodpovednosti žiaka za svoje učenie sa

V prírodovedných predmetoch, matematike a informatike sa uplatňuje bádateľsky orientované vyučovanie alebo iná alternatíva založená na konštruktivistickej teórii učenia sa. Pri bádateľsky orientovanom vyučovaní

⁴¹ Hybridná výučba predstavuje systém vzdelávania, pri ktorom sa študent učí - čiastočne prostredníctvom online vzdelávania, ale má možnosť kontroly tempa, miesta, času alebo spôsobu vzdelávania; čiastočne v reálnom fyzickom prostredí mimo domova.

žiak chápe, že učiteľ nie je autoritou poznania, ktoré je potrebné si zapamätať. Naopak, žiak je ten, ktorý svojou činnosťou, samozrejme riadenou učiteľom, objavuje a buduje svoje poznatky. Popri tom prirodzene rozvíja nielen svoje poznatky, ale aj bádateľské a digitálne kompetencie a ďalšie tzv. mäkké zručnosti (soft skills). Digitálne technológie zjednodušujú, resp. dovoľujú aktívne žiacke bádanie v prírodných vedách a v matematike. Každý predmet využíva špecifické digitálne nástroje, ktoré sú prispôbené spôsobu objavovania nových poznatkov v danom predmete (napr. matematika – Geogebra; biológia, chémia, fyzika – Vernier, resp. Coach, geografia – GoogleMaps). V rámci školy je dôležité mať prehľad o aktuálnych možnostiach, ktoré digitálne technológie ponúkajú pre vyučovanie jednotlivých predmetov a o metodikách a postupoch pre ich najvhodnejšie zapojenie do vyučovania konkrétneho predmetu.

V spoločenskovedných predmetoch sa pracuje s otvoreným prístupom k informáciám. Dnešní žiaci vyrastajú vo svete, kde je prístup k informáciám rôzneho druhu často iba otázkou prístupu k internetu. Na jednej strane je to príležitosť nebyť limitovaní informáciami, ktoré si aktuálne pamätáme (čo samozrejme nemá znamenať, že si nemusíme pamätať nič). Pritom ide nielen o využitie prístupu k informáciám, ale aj o ich zmysluplné využitie a spracovanie. Na druhej strane ide o hrozbu v zmysle šírenia rôznych konšpiračných teórií, hoaxov, neodoborných rád a pod. Práve na spoločenskovedných predmetoch by sa malo rozvíjať kritické myslenie v kontextoch, ktoré nie sú také jednoznačné ako v prírodných vedách, matematike a informatike, a s ktorými sa žiaci budú po celý život stretávať.

Vo všetkých predmetoch je vytvorený priestor na formatívne hodnotenie.⁴² Tento spôsob hodnotenia neporovnáva výsledky žiaka s vopred danou referenčnou hodnotou, ale sleduje žiaka v procese a umožňuje jemu samému sa porovnať s jasne stanovenými cieľmi. Dôraz však nie je kladený len na naplnenie cieľov, ale predovšetkým na rast žiaka a prispôbenie výučby danej skupine žiakov. Digitálne technológie dávajú učiteľom možnosť kvalitného formatívneho hodnotenia svojich žiakov s nižšou časovou investíciou, vrátane komunikovania cieľov vyučovania a kvalitnej spätnej väzby žiakom aj ich zákonným zástupcom. Obsahovo musí nástroje formatívneho hodnotenia pripraviť, resp. vhodne vybrať učiteľ, a tiež je na ňom, čo s informáciami získanými cez toto hodnotenie urobí. Digitálne technológie prispievajú k prehľbovaniu možností ohľadom (polo)automatizovaného opravovania testov, pojmových máp a k efektívnejšiemu využívaniu niektorých spôsobov formatívneho hodnotenia (napr. predstaviť multimediálnu prezentáciu alebo komiks vytvorený pomocou animačného softvéru, natočiť video a pod.).

Príprava žiaka pre potreby praxe a spoločnosti

V predmete informatika rozvíjame u žiakov informatické myslenie. Transformácia vzdelávania vychádza z poznania, že rozvoj digitálnych zručností treba starostlivo odlišovať od rozvoja informatického myslenia. Rozvoj digitálnych zručností a informatického myslenia sú dve stránky digitálnej transformácie vzdelávania, obe rovnako dôležité a navzájom prepojené. Dôležitým cieľom vyučovania informatiky má byť rozvoj algoritmického myslenia, ktorého nosným pilierom je školské programovanie a riešenie problémov v širokom slova zmysle – vývinovo primerané, opodstatnené a motivujúce pre každého žiaka už od primárneho stupňa vzdelávania. Žiaci sa tak pripravujú na porozumenie fungovania a následné aktívne a efektívne využívanie digitálnych technológií v širokom slova zmysle v pracovnom a osobnom živote. Školský vzdelávací program má reflektovať toto postavenie informatiky.

Dostatočný dôraz musíme klásť na rozvoj matematických kompetencií. Matematika je jedným z pilierov všeobecného vzdelania, rozvíja myslenie v oblasti vyšších kognitívnych procesov a operácií (abstrakcia, zovšeobecňovanie a pod.), vedie k logicky presnému vyjadrovaniu, učí postupy a stratégie riešenia problémov, vytvára presvedčenie, že je súčasťou každodennej činnosti človeka (napr. finančná gramotnosť), je preto predpokladom pre celoživotné vzdelávanie. Tak ako je materinský, resp. cudzí jazyk nástrojom pre sociálnu komunikáciu medzi ľuďmi, matematika ako odborný jazyk je jedným z nástrojov pre odbornú komunikáciu. Skvalitnenie matematickej prípravy žiakov základných a stredných škôl je kľúčové hlavne pre

⁴² Formatívne hodnotenie je zamerané na podporu ďalšieho efektívneho učenia žiakov. Jeho cieľom je poskytnúť žiakom užitočnú spätnú väzbu. Je to hodnotenie, ktoré pomáha žiakovi sa zlepšovať a ďalej vzdelávať. Učiteľovi zas napomáha vylepšovať a modifikovať vyučovacie metódy.

štúdium STEM odborov na vysokých školách. Bez tohto skvalitnenia nedokážu vysoké školy plniť svoje poslanie výchovy špičkových odborníkov pre digitálnu transformáciu. Takéto postavenie matematiky sa má odraziť v školskom vzdelávacom programe Digitálnej školy. Takisto dôležitý je aj podiel žien študujúcich STEM/IKT odbory, ktorý je potrebný aktívne zvyšovať cieľenými aktivitami už od úrovne základnej školy. Dokument Národná stratégia digitálnych zručností Slovenskej republiky o tejto téme uvažuje nasledovne: „Ženy dlhodobo predstavujú 45 % slovenskej pracovnej sily. V rámci ekonomicky aktívneho obyvateľstva má vysokoškolské vzdelanie 56 % žien, zatiaľ čo iba 43 % mužov. Avšak na základe analýzy Komisie z roku 2018 Slovensko má len 9 absolventiek odborov STEM na 1000 obyvateľov vo veku 20 – 29 rokov, pričom európsky priemer je na úrovni 13,7. Európskymi lídrami v tejto oblasti sú Írsko (23,9), Poľsko (17,4) a Francúzsko (17,3).“⁴³ Z dokumentu vyplýva, že zvýšenie počtu žien v STEM a IKT môže výrazne zmierniť pretrvávajúci nedostatok pracovnej sily v týchto oblastiach.

Existuje predpoklad, že žiaci ukončujúci (povinnú) školskú dochádzku, by mali byť pripravení komunikovať v niektorom z cudzích jazykov a ďalej rozvíjať svoje komunikačné kompetencie v tomto smere. Okrem rôznych aplikácií na rozvíjanie slovnej zásoby a rozvíjania pasívnych komunikačných spôsobilostí (napr. cez sledovanie filmov v cudzom jazyku, počúvanie rozhovorov a piesní, hranie hier a pod.), umožňujú digitálne technológie aj riešenie rôznych žiackych projektov na medzinárodnej úrovni. Príkladom môže byť tvorba spoločného podcastu, žiackych novín alebo spoločná príprava výmenného pobytu. Riešenie skutočného projektu s reálnymi žiakmi z inej krajiny je priestorom, kde žiaci môžu zažiť dôležitosť komunikácie v cudzom jazyku a zároveň ju rozvíjať. Atraktivitu digitálnych technológií pri vyučovaní cudzích jazykov zdôrazňuje mimoriadny úspech aplikácií ako Duolingo alebo Wocabee.

V rámci všetkých predmetov sú prirodzeným spôsobom rozvíjané digitálne kompetencie a ďalšie mäkké zručnosti. Jedným z cieľov tejto požiadavky je uvoľnenie času na hodinách informatiky pre programovanie a rozvíjanie algoritmickeho myslenia. Prenesenie zodpovednosti na ostatné predmety však nie je možné považovať za „nutné zlo.“ Vhodné využívanie digitálnych technológií naprieč všetkými predmetmi pripravuje žiakov na ich použitie v takmer všetkých profesiách. Je dôležité si uvedomiť, že učiteľ výtvarnej výchovy je naozaj viac kompetentný pre úpravu fotografií alebo strihanie videí ako učiteľ informatiky. Podobne ako zvládnutie textového editora/procesora by malo byť prirodzenou súčasťou písania slohových prác na hodinách jazyka, základné narábanie s tabuľkovým kalkulátorom je otázkou matematiky a fyziky, využívanie prezentačných softvérov je požiadavkou tam, kde je primeraným výstupom prezentácia a pod.

Sumatívne hodnotenie je objektívnou správou o úrovni žiackeho porozumenia v konkrétnom predmete. Sumatívne hodnotenie z dlhodobého hľadiska nadobúda motiváciu funkciu, čím vznikol fenomén učenia sa pre známky. Takáto motivácia je dlhodobo neudržateľná, čo môže byť jedna z príčin, prečo majú naši žiaci nízku motiváciu učiť sa. Motivačnú funkciu by malo plniť skôr formatívne hodnotenie. Na druhej strane by však formatívne hodnotenie nemalo byť jedinou formou hodnotenia. Sumatívne hodnotenie, porovnávanie žiakov s vopred danou referenčnou hodnotou, je potrebné jednak z pohľadu žiaka, ktorý sa skôr či neskôr stane súčasťou pracovného sveta, kde je spĺňanie noriem štandardom, a tiež z pohľadu objektívneho určovania, aká profesijná orientácia je pre žiaka vhodná. Digitálne technológie môžu pomáhať školám v objektívnom sumatívnom hodnotení napr. pri centrálnom testovaní, pri tvorbe a používaní štandardizovaných testov. Táto forma je obmedzená na typ otázok, ktoré možno použiť. Druhou cestou pre sumatívne hodnotenie je hodnotenie výkonu žiaka, ktorý sa má čo najviac podobáť na to, čo sa od neho bude vyžadovať v práci. Napr. rôzne študentské firmy, písanie projektov, riešenie reálnych problémov (napr. matematický B-day) a ich následná prezentácia. Digitálne technológie môžu pomôcť nielen žiakovi v ich práci, ale aj v zapojení širšej komunity do ich hodnotenia.

Žiaci sa vzdelávajú v súlade s ich osobnostnými danosťami a v súlade s ich aktuálnymi možnosťami a obmedzeniami

⁴³ Národná stratégia digitálnych zručností Slovenskej republiky, 2022, dostupné z: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/narodna-strategia-digitalnych-zrucnosti-slovenskej-republiky/>

Učitelia spoločne pracujú na tom, aby spolu so žiakom porozumeli jeho silným a slabým stránkam. Jednou z ciest je tvorba žiackeho portfólia, ktoré (ak nie je tvorené formálne) má potenciál informovať o vhodnom profesijnom nasmerovaní lepšie, než jednorazové psychologické testovanie. Tvorba kvalitného portfólia je náročnou činnosťou, ktorú môžu digitálne technológie výrazne zjednodušiť (napr. MS Teams). Rozhodujúcim prvkom je každopádne spolupráca medzi pedagogickými zamestnancami a samotný vzťah učiteľ – žiak – zákonný zástupca, ktorý umožní personalizáciu vzdelávania. Správna personalizácia vzdelávania by však nemala viesť k eliminovaniu žiackych skúseností s tým, čo mu nejde. Ide skôr o prispôbenie ciest učenia sa tak, aby každý žiak mohol porozumieť aspoň základom predmetu a aby sa čo najviac rozvinul jeho potenciál v jeho osobnom zameraní.

Dôraz je kladený na interdisciplinaritu projektov a tímovú spoluprácu. Interdisciplinarita umožňuje žiakom s rôznymi záujmami participovať na riešení projektu s rovnako veľkým záujmom a byť jeden pre druhého zdrojom poznania. Navyše, podstatou dobrej tímovej práce (organizovanej napr. spôsobom eduScrum) je zastávanie konkrétnej tímovej roly konkrétnym členom tímu. To tiež napomáha prispôbiť proces vzdelávania konkrétnemu žiakovi. Digitálne technológie umožňujú zjednodušiť tímovú prácu v školskom prostredí rovnako, ako to robia na pracoviskách v rôznych odvetviach.

Aktuálna fyzická neprítomnosť v škole neznamena, že žiak sa neučí. To platí v prípade, že je neprítomný jeden žiak a okolnosti mu dovoľujú učiť sa (hybridná výučba) a tiež vtedy, keď nie je možné osobné stretnutie nikoho z triedy (online výučba). Veľa podnetov dala v tejto súvislosti aj mimoriadna situácia ohľadom uzatvárania škôl v súvislosti s pandemiou ochorenia COVID-19. Digitálne technológie umožňujú synchronnú online výučbu, a to nielen cez skupinový videohovor, ale aj prostredníctvom rôznych doplnkov, ktoré podporujú vzdelávací rozmer stretnutia. Ide predovšetkým o hlasovanie, rozdelenie žiakov do skupín, zdieľanie obrazovky, poprípade synchronnú prácu na „bielej tabuli.“ Škola by mala byť na krízové situácie, akou je pandémia ochorenia COVID-19 vopred pripravená, pričom učitelia aj žiaci by mali byť oboznámení s fungovaním vybraných technologických platforiem. Ideálne je ak sú aspoň niektoré z nich súčasťou bežného vyučovania, čo zníži tlak na zvládnutie technológií v krátkom čase, keď sa kríza spustí.

Digitálne technológie môžu byť silným nástrojom inklúzie vo všetkých jej podobách. V prvom rade môžu byť neoceniteľným pomocníkom pre zdravotne znevýhodnených žiakov (napríklad automatický predčítač textu pre zrakovo znevýhodnených), ako aj pre žiakov s vývinovými poruchami učenia (špecializovaný softvér pre žiakov s dyslexiou). Rovnocenným prístupom k digitálnym technológiám a digitálnemu vzdelávaniu sa môže taktiež dosiahnuť inklúzia sociálne znevýhodnených žiakov. Dobrou správou je aj to, že zoznam potencionálnych uplatnení digitálnych technológií v inkluzívnom vzdelávaní sa neustále zväčšuje. Adekvátny prístup k asistenčným a inkluzívnym technológiám je aj cieľom projektu DigiEDU.

Žiaci sa stávajú aktívnou súčasťou (školskej) komunity

Žiaci by mali mať možnosť pracovať v tímoch aj mimo vyučovacích hodín. Príkladom tímu môže byť tvorba školského podcastu, napĺňanie školského YouTube kanálu v rámci „školského novinárskeho tímu,“ rôzne druhy prosociálnych aktivít a pod. Takto škola zastreší aj informálne vzdelávanie svojich žiakov. Žiacke tímy je možné podporiť dobrou digitálnou platformou (napr. MS Teams), kde žiaci môžu nadobudnúť skúsenosti z pozície reálneho člena tímu, dokonca jeho lídra.

Transformácia školy vo vzťahu k učiteľovi

Ani najlepšie technológie nedokážu nahradiť dobrého učiteľa. V prvom rade je preto dôležitá transformácia fakúlt, na ktorých sa pripravujú budúci učitelia, aby ich absolventi boli nositeľmi myšlienok „Digitálnej školy“ a boli pripravení (primerane pozícii začiatočníka) ich aj aplikovať v praxi. Zároveň je potrebné v rámci celoživotného vzdelávania zabezpečiť systematický odborný rast učiteľov v praxi. Pre profesijný rozvoj učiteľa je nevyhnutné mať prístup k aktuálnym poznatkom v týchto oblastiach:

- odborné vedomosti – od obsahu, ktorý učiteľ vyučuje, vrátane primeranej nadstavby, cez poznanie štandardných postupov pri skúmaní v danom predmete, po hlboké poznanie štruktúry obsahu,

- didaktické kompetencie (v ich rámci predovšetkým didaktické zručnosti) – zahŕňajú poznanie žiaka, vyučovacích metód (vrátane digitálnych kompetencií učiteľa a využitie digitálnych technológií na skvalitnenie vyučovania) a kurikula (vrátane poznania kvalitných zdrojov výučbových materiálov, ktoré môžu byť aj digitálne),
- pedagogické zručnosti – týkajú sa aj inklúzie, zabezpečenie prístupnosti podávaných informácií rôznymi elektronickými formátmi a prispôbenie vyučovacieho procesu kultúrnemu prostrediu, z ktorého žiaci pochádzajú,
- psychologické a sociálne aspekty vzdelávania (vrátane organizácie tímovej práce).

Učitelia „Digitálnej školy“ (1) sú súčasťou profesionálnych komunít na škole, (2) sieťujú sa s učiteľmi/pedagogickými zamestnancami (ďalej „PZ“) naprieč regiónom a (3) sú na národnej úrovni podporovaní v rôznych aspektoch svojej práce.

Učitelia ako súčasť profesionálnej komunity na škole

Krátkodobé externé vzdelávacie aktivity učiteľov odtrhnuté od kontextu konkrétnej školy prinášajú len malý efekt v praxi priamo na vyučovacej hodine. Pritom práve to, čo sa deje na vyučovacej hodine, je rozhodujúce z pohľadu formálneho vzdelávania žiakov. Jednou z efektívnych ciest vzdelávania učiteľov je budovanie *profesionálnych komunít na škole* (ďalej „PKŠ“). Znaky školy, kde je PKŠ, sú nasledovné:

- pedagogickí a odborní zamestnanci sa vnímajú ako tím,
- v rámci tohto tímu sa pravidelne stanovujú špecifické, merateľné, dosiahnuteľné, relevantné a sledovateľné ciele,
- spoločne hľadajú najlepšie možnosti pre dosiahnutie cieľov s konkrétnymi triedami,
- Učitelia vyžadujú a dostávajú kvalitnú spätnú väzbu od kolegov a vedúcich zamestnancov,
- cieľom navštevovania externých vzdelávacích aktivít nie je len budovanie portfólia konkrétneho zamestnanca, ale aj rast celého tímu a naplnenie stanovených cieľov;

Digitálne technológie umožňujú zdieľanie materiálov (príprav na vyučovaciu hodinu, testov a pod.) medzi pedagogickými zamestnancami, spoločné vytváranie školského kurikula (napr. formou „lesson study“⁴⁴), jednoduchšie sledovanie komplexného progresu jednotlivých žiakov (a tým personalizáciu vzdelávania), resp. tried, zdieľanie nových poznatkov z externých vzdelávacích aktivít.

PZ, ktorí si vytvárajú väzbu a „sieťujú“ naprieč regiónom, v ktorom pôsobia

PZ z rôznych „Digitálnych škôl“ v rovnakom regióne riešia podobné problémy a mnohí z nich našli dobré riešenia, ktoré by mohli byť implementované aj na iných školách. Preto okrem profesionálnej komunity PZ na konkrétnej škole má zmysel aj sieťovanie medzi PZ v danom regióne. Pre regionálne sieťovanie PZ sa očakáva podpora tých vysokých škôl, ktoré zabezpečujú prípravu budúcich učiteľov (je dôležité, aby sa príklady dobrej praxe stali zdrojom poznatkov aj pre budúcich učiteľov). Ide o vytváranie tzv. Klubov učiteľov (resp. pedagogických zamestnancov). Okrem pravidelných stretnutí neformálneho vzdelávania by sa v ich rámci mali vytvárať siete PZ, napr. sieť PZ zo škôl, ktoré navštevujú žiaci zo sociálne znevýhodneného prostredia, sieť PZ, ktorí napomáhajú nadobúdaniu elementárnej gramotnosti žiakom s vývinovými poruchami učenia (dysgrafia, dyslexia, dyskalkúlia), sieť PZ zameraná na prekonávanie jazykových bariér žiakov s iným materinským jazykom, sieť učiteľov matematiky, ktorí vo výučbe používajú softvér Geogebra, sieť učiteľov zapojených do výskumu na danej univerzite, sieť cvičných a uvádzajúcich učiteľov a pod. V rámci týchto sietí ide o prepájanie teórie s praxou a o využitie poznatkov skúsených dobrých PZ, ktoré môžu a majú byť zdrojom pre vzdelávanie PZ. V Kluboch učiteľov by PZ mali načerpať to, čo potrebujú pre rast ich PKŠ.

Digitálne technológie umožňujú pravidelné stretávanie sa PZ bez nutnosti cestovať, systematicky hodnotiť, ale zdieľať príklady z praxe a získavať spätnú väzbu.

⁴⁴ Lesson study ako špecifická forma ďalšieho vzdelávania učiteľov založená na ich spolupráci pri skvalitňovaní výuky prostredníctvom plánovania, realizácie a vyhodnotenia experimentálnej hodiny.

Podmienky, ktoré je potrebné zabezpečiť, aby tieto siete efektívne fungovali, sú nasledovné:

- pri akreditácii učiteľských študijných programov zväziť aj možnosti vysokej školy pri sieťovaní učiteľov,
- reflektovať prácu s PZ z praxe ako plnohodnotný pracovný výkon vysokoškolských zamestnancov (ako pedagogickú a vedeckú činnosť).

PZ s adekvátnou podporou z národnej úrovne na plnohodnotné vykonávanie svojej profesie

Podpora PZ má okrem prístupu k externým vzdelávacím aktivitám v uvedených oblastiach zahŕňať:

- Vytvorenie národných platforiem zastrešených kvalitným online portálom, cez ktorý by PZ a OZ mali prístup k sebahodnotiacim testom, databáze digitálnych vyučovacích materiálov – učivo vysvetľujúcich videí pre žiakov, online kurzom, dotazníkom a kvalitným materiálom, ktoré vznikli v rámci regionálnych sietí, s priestorom pre krízovú komunikáciu v situáciách podobných kríze súvisiacej s pandemiou ochorenia COVID-19.
- Vytvorenie podmienok pre vybudovanie kvalitnej PKŠ:
 - zarátanie času investovaného do aktívnej participácie na budovaní PKŠ do pracovného úväzku učiteľa a teda zníženie počtu vyučovacích hodín v základnom úväzku pre učiteľov predovšetkým tých predmetov, ktoré vyžadujú viac času pre budovanie komunity,
 - prispôsobenie ponuky externých vzdelávacích aktivít, obsah aj formu, budovaniu PKŠ,
 - zintenzívnenie práce odborníkov z poradenských a metodických centier v odboroch pedagogika, psychológia, špeciálna pedagogika, predmetová didaktika priamo na školách - budovanie školských podporných tímov,
 - odbremenenie PZ od zbytočnej administratívy,
 - úprava Štátneho vzdelávacieho programu tak, aby umožňoval budovanie medzipredmetových vzťahov.

Transformácia školy vo vzťahu k jej vedúcim zamestnancom

Transformácia školy vo vzťahu k žiakovi a vo vzťahu k PZ do istej miery závisí od vonkajších podmienok, ktoré je možné ovplyvniť centrálné. Rozhodujúce pre transformáciu školy však je, ako ju uchopia jej vedúci zamestnanci. Preto potrebuje systematickú podporu, aby (1) získavalo a rozvíjalo svoje líderské kompetencie, (2) dokázalo budovať PKŠ, (3) aktívne pristupovalo k spolupráci so zákonnými zástupcami a aby (4) dokázalo presiahnuť rámec vlastnej školy a vstupovať do partnerských sietí s inými subjektmi.

Vedúci zamestnanci školy s adekvátnou podporou pre získavanie a rozvíjanie svojich líderských kompetencií

V prvom rade, ak škola nie je digitálnou školou a má sa ňou stať, musia sa s takouto transformáciou stotožniť jej vedúci zamestnanci a následne musia pre zmeny doslova nadchnúť PZ a OZ, nastaviť procesy, byť pripravení počúvať a poskytovať spätnú väzbu, zvládať prípadné zlyhania, a to všetko počas školského roka, cez ktorý sa žiaci majú naučiť nové učivo, na ktoré už nebude „druhý pokus.“ V druhom rade, ak je škola Digitálna, jej vedúci zamestnanci musia neustále podporovať fungovanie tímu pedagogických a odborných zamestnancov ako cieľavedomého tímu. To presahuje dobré manažérske schopnosti a od riaditeľa a ostatných vedúcich zamestnancov školy sa očakáva líderstvo. K tomu, aby riaditelia boli dobrí lídri je potrebné nastaviť výberový proces na pozíciu riaditeľa školy, kvalitné vzdelávanie a podporu formou dlhodobého mentoringu resp. „coachingu“, a tiež pomocou pravidelného stretávania sa s inými riaditeľmi.

Vedúci zamestnanci školy zameraní na budovanie profesionálnych komunit na škole

Fungovanie pedagogického zboru ako cieľavedomého tímu je pre vedúcich zamestnancov „Digitálnej školy“ prioritou. To sa odráža:

- v množstve času, ktoré do budovania PKŠ vedúci zamestnanci investujú,
- v množstve financií, ktoré do budovania PKŠ investujú,
- vo výbere nových pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov,

- v premyslenom systéme, ako sa nový pedagogický zamestnanec stane aktívnym členom PKŠ, pričom osobitná starostlivosť je venovaná začínajúcemu učiteľovi;

Vedúci zamestnanci školy aktívne pristupujúci k spolupráci so zákonnými zástupcami

Vedúci zamestnanci „Digitálnej školy“ rozumejú tomu, že škola ako komunita aktérov zahŕňa aj zákonných zástupcov žiakov. Ak zákonní zástupcovia dobre rozumejú vízii a cieľom školy, je viac pravdepodobné, že budú vedieť svojim deťom poskytnúť primeranú podporu a smerovanie. Pri transformácii školy je dôležité vziať do úvahy, že zákonní zástupcovia boli vzdelávaní istým spôsobom, ktorému mnohí dôverujú a považujú ho za ten správny. Ak presvedčenia zákonných zástupcov o tom, ako má byť vzdelávané ich dieťa nebudú v súlade s nastavením školy, bude náročné pracovať so žiakmi. Práca na presvedčeníach zákonných zástupcov vyžaduje predovšetkým rešpekt voči nim, porozumenie ich zázemiu, pravidelnú komunikáciu s nimi založenú skôr na partnerstve než na direktívnom prístupe. Digitálne technológie môžu v mnohých ohľadoch zefektívniť obojsmernú komunikáciu medzi zákonnými zástupcami a školou, a tým napomôcť synchronizácii ich presvedčení. Škola prostredníctvom nich môže:

- sprostredkovať spätnú väzbu o priebehu vyučovania a výsledkoch dieťaťa (známky, priebežné hodnotenia testov, upozornenia a pod.),
- riadiť administratívne procesy spojené s vyučovaním zo strany školy (zaznamenanie príchodu a odchodu, absencia na hodinách, informácie o podporných opatreniach poskytovaných žiakom, ankety, oznamy a pod.), aj zo strany zákonného zástupcu (ospravedlnenky, platby, prihlasovanie na krúžok, voliteľný predmet, semináre, exkurzie a pod.),
- sprostredkovať online konzultácie, ktoré umožňujú riešenie problémov v čase, kedy je to relevantné, a to aj v prípade, že zákonní zástupcovia žiaka majú trvalý pobyt ďalej od školy, čo je špecifické najmä pre niektoré stredné školy,
- poskytovať webináre k otázkam rodičovstva, výchovy detí, riešenia problémov ako prevencia prípadných problémov,
- prepájať zákonných zástupcov so žiackymi tímami, ak vedia ponúknuť špeciálne know-how, prostriedky alebo príležitosti.

Vedúci zamestnanci školy zameraní na vytváranie väzieb a „sietí“ s inými subjektmi

Digitálna škola má byť otvorená spolupráci a aktívnej podpore pre budovanie kvalitného vzdelávacieho prostredia.

Siete a partnerstvá zohrávajú významnú úlohu v súčasnej ekonomike a spoločnosti. Momentálne sú rutinnou časťou sektorov ako biotechnológie, informačné technológie a ďalšie, kde hnacou silou nie je konkurencia, ale naopak strategická spolupráca a vytváranie aliancií.

Školská politika sa zvyčajne realizuje vertikálnym spôsobom, od vlády smerom k miestnym samosprávam a riaditeľom škôl a ďalej až do tried. Inovácia z pohľadu vzdelávania znamená tiež pozerať sa za hranice týchto konvenčných štruktúr. Spomedzi mnohých faktorov, prienik digitálnych technológií, vstup nových partnerov, záujem zamestnávateľov o výstupy vzdelávania a rozsah sieťovania premieňajú tento vertikálny koncept a rozširujú ho horizontálne. Neznamená to potláčanie škôl a ich organizačných štruktúr, ale naopak ich začleňovanie do rozsiahlejších konceptov a systémov:

- Zapojenie do projektov ponúka spájanie škôl medzi sebou a vytváranie mnohých vzťahov aj na medzinárodných úrovniach, napr.: školy podporujúce zdravie, zelená škola, program Erasmus+;
- Rozšírenie sietí o profesijné združenia, zamestnávateľov, občianske združenia a ďalších aktérov vo vzdelávaní posúva vzdelávanie do ďalšej úrovne. Je to cesta na vytváranie priestoru na podporu inovácií vzdelávania, jeho prepojenie s potrebami trhu práce, napr.:
 - Lokálne siete SŠ, ZŠ s podporou VŠ a firiem, ktoré orientujú mladých ľudí pre štúdium STEM odborov;
 - Sieťová akadémia na SŠ.

Spolupráca v rámci sietí a partnerstiev so zamestnávateľmi, hlavne z pohľadu SOŠ, prispieva k tvorbe profilu absolventa z hľadiska aktuálnych a budúcich potrieb trhu práce.

Transformácia vzdelávania na vysokých školách

Príprava vysokoškolsky vzdelaných odborníkov musí vychádzať z aktuálnych a budúcich potrieb praxe spojených aj s digitálnou transformáciou spoločnosti. Špecifiká vzdelávania sú viazané na profil absolventa daného študijného odboru, resp. programu. Spoločnou požiadavkou je dôraz na rozvoj kritického a vedeckého myslenia študentov, na rozvíjanie schopností pre tvorivé riešenie problémov, pre prácu v tíme a na efektívne využívanie digitálnych technológií pre štúdium v hybridnom vzdelávacom prostredí.

Rovnako ako iné segmenty v rámci spoločnosti aj vzdelávanie prechádza dynamickým vývojom. Tento musia reflektovať aj vysoké školy. V súčasnej dobe je čoraz zreteľnejšia potreba flexibilnejších foriem vzdelávania, ktoré sa dokážu rýchlejšie prispôbiť požiadavkám trhu práce aj celej spoločnosti. Nové formy vzdelávania majú často online formu, prípadne môže byť ich výstup v digitálnej podobe (digital badges, kredity a pod.). Zavádzanie takýchto foriem vzdelávania je európskym trendom už niekoľko rokov a je mimoriadne dôležité, aby aj Slovensko dokázalo najnovšie trendy vo vzdelávaní úspešne implementovať.

Digitálna transformácia vzdelávania môže byť úspešná len vtedy, ak bude systematicky a profesionálne podporovaná. Táto podpora má vychádzať z kvalitného edukačného výskumu, ktorý sa realizuje na našich najlepších vysokých školách v kolaborácii s výskumnými subjektami v medzinárodnom prostredí.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaM SR:

- Skvalitnenie systému podpory pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov pri využívaní digitálnych technológií v edukačnom procese prostredníctvom novovytvorenej pozície školského koordinátora digitálnych technológií, zabezpečenie financovania plného alebo čiastočného úväzku pre túto pozíciu.
- Do opisov študijných odborov a študijných programov na všetkých troch stupňoch vysokoškolského vzdelávania implementácia vzdelávacieho obsahu vo väzbe na digitálnu transformáciu spoločnosti.
- Podpora využívania otvorených vzdelávacích zdrojov, tvorba inovovaných vzdelávacích obsahov a pedagogických postupov:
 - Analyzovať aktuálny stav digitálneho vzdelávacieho obsahu, predpokladov a nedostatkov škôl na digitálnu transformáciu vzdelávania, aj v inkluzívnom vzdelávaní.
 - Inovovať databázy vzdelávacieho obsahu (vo väzbe na vzdelávacie štandardy predmetov) s podporou digitálnych technológií a inovatívnych pedagogických postupov, vrátane vhodných metodík.
 - Integrovať digitálne technológie a inovované pedagogické postupy do vyučovania všetkých vyučovacích predmetov.
 - Podporiť efektívne a trvalé procesy na integráciu DT v rámci všetkých vyučovacích predmetov.
 - Podporiť tvorbu digitálneho kurikula, nových predmetov a obsahov pre disponibilné hodiny s orientáciou na digitálnu transformáciu spoločnosti.
- Zriadenie Národného centra pre digitálnu transformáciu vzdelávania (NCDTV) v prostredí akademických pracovísk dlhodobu zameraných na realizáciu digitálnej transformácie vzdelávania s dvoma centrami - v Bratislave v gescii UK a v Košiciach v gescii UPJŠ so zapojením expertov z ďalších VŠ.

- Vytvoriť personálnu infraštruktúru zo špičkových pedagogických zamestnancov, metodikov, výskumníkov a tvorcov obsahu. Do portfólia NCDTV vo vzdelávaní by malo patriť:
 - Vytvoriť analýzy, expertízy, štandardy, odporúčania, kritériá a mechanizmy pre implementáciu opatrení v oblasti digitálnej transformácie vzdelávania.
 - Pripraviť, realizovať a certifikovať kvalitu vzdelávacích obsahov, pedagogických postupov, škôl a učiteľov digitálnej excelencie.
 - Realizovať a podporovať edukačný výskum v oblasti digitálnej transformácie vzdelávania.
 - Vytvoriť metodické materiály pre podporu digitálnej transformácie.
 - Vzdelávať a permanentne podporovať školských digitálnych koordinátorov v ZŠ a SŠ.
 - Podporovať spoločenské povedomie o potrebách digitálnej transformácie vzdelávania.
- Vytvorenie a správa grantovej schémy pre podporu digitálnej transformácie (napr. na podporu krátkodobých projektových zámerov škôl a učiteľov digitálnej excelencie na vytvorenie a realizáciu inovatívnych buniek a lokálnych sietí škôl a učiteľov s daným cieľom).
- Podpora vzniku inovatívnych vzdelávacích priestorov v školách.
 - Vybudovať vzorový inovatívny priestor, tzv. Triedu budúcnosti v priestoroch univerzít a NIVaM, čiže v priestoroch, ktoré pripravujú budúcich učiteľov prípadne vzdelávajú aktívne pôsobiacich učiteľov.
 - Vytvoriť definíciu a príručku (tzv. toolkit) ku konceptu „Trieda budúcnosti“ a zabezpečiť implementáciu v školách.
- Tvorba ľahko čitateľných textov pre žiakov so ŠVVP podľa celosvetových štandardov.
 - Preložiť a diseminovať EU štandardy/manuál k tvorbe ľahko čitateľného textu.
- Podpora využívania projektov zameraných na rozvoj digitálneho občianstva a digitálnych zručností (napr. Erasmus+, eTwinning, a pod.).
 - Aktívne propagovať informácie týkajúce sa projektov zameraných na rozvoj digitálneho občianstva a digitálnych zručností (napr. Erasmus+, eTwinning a pod.).

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Podpora využívania otvorených zdrojov, inovovaných vzdelávacích obsahov a pedagogických postupov, vrátane využívania asistenčných technológií a inkluzívnych digitálnych technológií.
 - Integrovať digitálne technológie a inovované pedagogické postupy do vyučovania všetkých vyučovacích predmetov.
- Analýza stavu vzdelávania s podporou digitálnych technológií a identifikácia potenciálu školy pre transformáciu vzdelávania a samotnej školy z pohľadu aktérov vzdelávania, vrátane zohľadnenia potrieb v súvislosti s podporou inklúzie -- zabezpečenie príležitosti na učenie pre všetkých žiakov podľa svojich schopností a možností.
 - Získať spätnú väzbu o aktuálnom stave školy pomocou nástroja SELFIE.
 - Analyzovať úroveň školy v kontexte znakov Digitálnej školy.
- Tvorba a realizácia programu digitálnej transformácie školy – vízie a akčného plánu ako súčasť vízie, resp. rozvojového plánu školy.
 - Stanoviť víziu - očakávanej úrovne podľa jednotlivých znakov digitálnej školy.
 - Vypracovať Akčný plán.
 - Realizovať Akčný plán.
 - Priebežne hodnotiť realizáciu a aktualizáciu Akčného plánu.

- Zriadenie pozície školského digitálneho koordinátora.
 - Zabezpečiť pravidelné vzdelávanie školského digitálneho koordinátora v externom prostredí.
 - Zapracovať pozíciu školského digitálneho koordinátora do systému riadenia školy.
- Prispôsobenie Školského vzdelávacieho programu digitálnej transformácie.
 - Využiť disponibilné hodiny pre zameranie žiakov na digitálnu transformáciu spoločnosti.
 - Podporovať postavenie informatiky ako nástroja pre rozvíjanie informatického myslenia a matematiky, ako nástroja pre rozvíjanie vyšších kognitívnych procesov a operácií, ako nástroja na vybudovanie predpokladu efektívneho využívania digitálnych technológií ako kompenzácie pri zdravotnom znevýhodnení, využívať digitálny vzdelávací obsah a implementovať koncept informatickej triedy (výstup z NP IT Akadémie).
 - S podporou digitálnych technológií podporovať synergie humanitných a prírodovedných (na SOŠ aj odborných) predmetov smerom k rozvoju kompetencií pre uplatnenie sa v budúcnosti - spolupráca učiteľov pri rozvíjaní digitálnych kompetencií, mäkkých zručností, čitateľskej gramotnosti.
- Vytvorenie profesijnej komunity učiteľov s cieľom skvalitňovania výučby pomocou digitálnych technológií, s využitím vhodných metodík a pedagogických postupov.
 - Komunikovať (resp. spoluvytvárať) Akčný plán s učiteľmi a vedením školy.
 - Spoločne tvoriť školské kurikulum, komunikovať pri stanovovaní cieľov, využívaní digitálnych technológií a personalizácii vyučovania.
 - Vytvoriť systém otvorených hodín a vzájomných hospitácií za účelom budovania funkčných vzťahov medzi učiteľmi.
- Vytváranie komunitného systému školy pre rozvíjanie aktívnej spolupráce so zákonnými zástupcami pri digitálnej transformácii.
 - Zaškoliť rodičov pre využívanie digitálnej platformy školy na efektívnu komunikáciu.
 - Komunikovať víziu digitálnej školy - príprava, realizácia, aktualizácia.
 - Zapojiť rodičov do tvorby vzdelávacieho (fyzického aj virtuálneho) prostredia a do procesu profesijnej orientácie žiakov.
- Prostredníctvom sietí a partnerstiev začleňovanie školy do otvorených konceptov a systémov digitálnej transformácie spoločnosti.
 - Zapojiť školy do existujúcich školských lokálnych a medzinárodných sietí, prípadne iniciovať takýchto sietí.
 - Budovať partnerstvá so subjektmi z mimoškolského prostredia (firmy, občianske združenia, a pod.). Nadviazať na dlhoročné skúsenosti organizácií, ktoré sa venujú asistenčnej technológii a inkluzívnym technológiám.

c) Úroveň vysokých škôl:

- V kontexte digitálnej transformácie inovácia vzdelávania študentov VŠ.
 - Podporovať využívanie pedagogických postupov vo vysokoškolskom vzdelávaní vo všetkých študijných programoch, ktoré sú založené na efektívnom využívaní digitálnych technológií v hybridnom vzdelávacom prostredí.
 - Podporovať rozvíjanie vysokoškolskej pedagogiky ako prirodzenej súčasti prípravy doktorandov.

- Podporovať zaradenie nových foriem vzdelávania (mikroosvedčenia⁴⁵ a iných „short-cycle“ vzdelávacích programov a pod.) do ponuky vzdelávacích programov vysokých škôl.
- V kontexte digitálnej transformácie inovácia prípravu budúcich učiteľov
 - Zabezpečiť prípravu budúcich učiteľov primárneho vzdelávania na vyučovanie informatiky v zmysle iŠVP, s dôrazom na moderné školské programovanie a algoritmické myslenie.
 - Na fakultách k tomu oprávnených akreditáciou, podporiť rozvoj a modernizáciu študijných programov zameraných na prípravu učiteľov, so špeciálnym dôrazom na učiteľov informatiky.
 - V kontexte cieľov digitálnej transformácie vzdelávania inovovať všetky učiteľské študijné programy (aj doplňujúce a rozširujúce štúdium).

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Zvýšenie kvality vzdelávania v základných, stredných a vysokých školách.	- Nedostatok financií na realizáciu transformácie vzdelávania.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte	- Akčné plány digitálnej transformácie vzdelávania a škôl. - Obsah a spôsob vzdelávania prispôsobený potrebám a schopnostiam žiakov - Zefektívnenie dosahovania cieľov vzdelávania využívaním digitálnych technológií. - Využívanie digitálneho vzdelávacieho obsahu. - Personalizované vzdelávanie v hybridnom vzdelávacom prostredí. - Inovácia prípravy budúcich učiteľov a skvalitnenie profesijného rozvoja učiteľov.	- Formalizmus pri tvorbe programov digitálnej transformácie na školách. - Nedostatočný záujem pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov o realizáciu digitálnej transformácie vzdelávania. - Digitálna transformácia bude zaostávať za rýchlo sa meniacimi požiadavkami.
Trh práce	- Lepšie pripravený absolvent vo väzbe na digitálnu transformáciu spoločnosti a zlepšenie konkurencieschopnosti Slovenska v digitálnej dobe.	- Vzdelávací systém nebude dostatočne flexibilný v príprave absolventov škôl pre potreby trhu práce.

⁴⁵ Informácie k mikroosvedčeniam sú dostupné z: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/a-european-approach-to-micro-credentials_sk

3.4 Rozvoj elektronických služieb a informačných systémov MŠVVaM SR a škôl

Ciele:

- **Informačné systémy (IS):** modernizácia zastaraných agendových IS, zvýšenie rozsahu integrácie (dátovej, aplikačnej, procesnej, vizuálnej) a zvýšenie využívania zdieľaných zdrojov, spoločných modulov a nadrezortných informačných systémov. U agendových systémov prispôsobenie rozhraní a procesov pre poskytovanie služieb ako súčasť procesu riešenia životných situácií. Zabezpečenie migrácie agendových systémov do cloudovej infraštruktúry.
- **E-služby:** dobudovanie rezortných e-služieb v nepokrytých agendách. Skvalitnenie existujúcich služieb zlepšením užívateľskej prívetivosti a prístupnosti (najmä čítačov obrazovky podľa celosvetových štandardov), jednotným dizajnom, dostupnosťou intuitívnej navigácie a zberu spätnej väzby. Zavedenie multi-kanálového prístupu k službám zavedením mobilného a cezhraničného prístupu.

Cieľové skupiny	- zákonní zástupcovia detí a žiakov, - zamestnanci rezortu a jeho PRO, - zamestnanci ďalších rezortov, - deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - uchádzači o štúdium a študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania, - pedagogickí a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, ďalší pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja, - mladí ľudia a pracovníci s mládežou, - vybrané rozpočtové a príspevkové organizácie miest, obcí a VÚC, - zriaďovatelia škôl a školských zariadení;
Špecifické ciele	- optimalizácia a rozvoj elektronizácie podporných a centrálnych procesov v agendách rezortu, automatizácia a orchestrácia procesov, minimalizácia manuálnych procesov a zvýšenie podielu automatizovaných až po plne automatických procesov, - debyrokratizácia, odstránenie papierových procesov a efektívne riadenie, - ďalší rozvoj e-Government služieb pre efektívnu vnútrorezortnú, nadrezortnú a medzinárodnú komunikáciu používateľov elektronických služieb, - konsolidácia a validácia dátovej a poznatkovej základne generovanej v rezorte, - pokračujúci rozvoj služieb prepájajúcich národnú úroveň s relevantnými zahraničnými portálmi, resp. platformami s primárnym zameraním na EÚ, - kvalitný zber dát umožňujúci ďalšiu analýzu systému, - vytvorenie moderného centrálného úložiska DEO (vzdelávacej platformy) digitálneho edukačného obsahu vyhovujúcemu potrebám pedagogických zamestnancov a žiakov a prístupného čítačom obrazovky, OCR systémom. - vytvorenie podporných digitálnych nástrojov pre pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov aj pri zabezpečovaní podporných opatrení.

	- zvýšenie bezpečnosti všetkých rezortných portálov a služieb, - zavedenie celoplošnej eMaturity, - modernizácia registrov v rámci vysokého školstva na centrálnej úrovni, ich vzájomné prepojenie a zlepšenie prenosu dát medzi centrálnymi systémami a systémami vysokých škôl, - moderné verejné rozhranie registrov spravovaných MŠVVaM SR, - podpora využívania platformy Europass (www.europass.eu) a jej nástrojov, vrátane implementácie digitálnych certifikátov Europass (Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/646 z 18. apríla 2018 o spoločnom rámci na poskytovanie lepších služieb v oblasti zručností a kvalifikácií (Europass) a o zrušení rozhodnutia č. 2241/2004/ES (Text s významom pre EHP), - integrácia, aktualizácia a rozvoj funkčných informačných systémov PRO plne využívaných školami, - zavedenie digitálnej formy študentského preukazu, - implementácia Európskej študentskej karty a participácia v sieti Erasmus Without Paper;
--	--

3.4.1 Architektúra informačných systémov

Rezortná architektúra vychádza z centrálnej architektúry verejnej správy, ktorá definuje kľúčové stavebné bloky prostredia verejnej správy tak, aby bolo možné na základe stanovených cieľov a princípov plánovať a riadiť rozvoj e-Governmentu. Rezortná architektúra a architektúra jednotlivých riešení verejnej správy sa vykonáva pomocou nástrojov pre modelovanie a správu architektúry v MetaIS a integrovaných repozitárov týchto nástrojov.

3.4.1.1 Elektronické služby rezortu

V oblasti poskytovania rezortných služieb bude potrebné realizovať nasledovné aktivity :

- Dobudovanie rezortných e-služieb v nepokrytých agendách, pričom u niektorých IS bude v kontexte prípravy nových služieb nutné urobiť aj komplexnú modernizáciu agendového IS.
 - o v agendových IS, ktoré majú interakciu s občanmi a podnikateľmi je potrebné vytvoriť koncové e-služby,
 - o v agendových IS, ktoré potrebujú zdieľať údaje je potrebné vytvoriť nové služby pre zdieľanie údajov;
- Zavedenie digitálnej identity žiakov, učiteľov a zamestnancov rezortu spôsobom, aby bolo zabezpečené ich užívateľské pohodlie, bezpečnosť používaných autentifikačných mechanizmov a dôverynosť používaných služieb. Kľúčovým faktorom bude, aby všetky významné systémy MŠVVaM SR boli súčasťou jednotného autentifikačného frameworku (single sign-on alebo aspoň single password).
- Skvalitnenie existujúcich služieb zlepšením ich vlastností spôsobom, aby od vyhľadania služby, cez podanie až po rozhodnutie riešila komplexne celú životnú situáciu prehľadným a intuitívnym spôsobom. Pri využívaní služieb je potrebné zabezpečiť:
 - o jednotný prístup k vyhľadávaniu služieb a jednotné miesto pre realizáciu služieb v používateľskej kvalite,
 - o multi-kanálový prístup k službám napr. z mobilného zariadenia a cezhraničného prístupu,
 - o prístup pre znevýhodnené skupiny občanov, zabezpečenie ich podpory pri využívaní digitálnych služieb,

- o používateľské rozhrania, cez ktoré sú poskytované elektronické služby v jednotnom dizajne (podľa definície MIRRI SR)
- o dostatočnú navigáciu k službám,
- o prístup k prehľadu o stave spracovania podaní, o rozhodnutiach, vydaných dokladoch, bilancii z pozície klienta voči verejnej správe,
- o poskytovanie notifikácií o stave spracovania podania a služby,
- o možnosť realizovania platby online pre všetky služby štátu (nielen pre elektronické služby spoplatnené správnym a súdnym poplatkom),
- o možnosť realizovať platby online za elektronické služby súčasne s odoslaním podania,
- o poskytovanie služby proaktívne,
- o možnosť využívať paletu služieb tretích strán poskytovaných prostredníctvom API rozhraní,
- o osobnú zónu, kde sú prehľadne dostupné personalizované informácie v kontexte interakcie občana so štátom,
- o možnosť prihlasovať sa do osobnej zóny a využívať služby štátu aj prostredníctvom mobilných zariadení;

3.4.1.2 Informačné systémy v správe MŠVVaM SR

Aplikačná úroveň architektúry rezortu predstavuje úroveň informačných systémov, ktoré primárne podporujú výkon agendových funkčností. Rozvojové ciele v oblasti rezortných agendových IS zahŕňajú:

1. **Modernizáciu zastaraných agendových IS**, ktoré používajú technologické riešenia, ktoré neumožňujú poskytovanie služieb v požadovanej kvalite a požadovanú dostupnosť údajov. Cieľom je zabezpečiť nové riešenia agendovej funkčnosti za účelom dosiahnutia požadovanej úrovne služieb.
2. **Optimalizáciu ostatných IS**, za účelom zabezpečenia podpory poskytovania komplexných koncových služieb s proaktívnymi prvkami, ktoré budú čo najefektívnejším spôsobom riešiť potreby používateľov od samého začiatku ich životnej situácie, až po jej koniec.
3. **Implementácia a rozvoj rezortnej dátovej architektúry** ako kľúčového aspektu pri zabezpečení sémantickej interoperability pri výmene informácií medzi verejnou správou, občanmi a komerčným sektorom. Hlavnými stavebnými blokmi centrálnej architektúry v oblasti dát sú:
 - o Rámec pre sémantickú interoperabilitu – množina dátových štandardov slúžiacich pre vyhlasovanie a reprezentáciu Referenčných údajov.
 - o Riadenie kvality údajov – podporuje vyhodnotenie a zabezpečenie vyššej kvality údajov.
 - o Konsolidovaná analytická vrstva – podporuje analytické spracovanie údajov vo verejnej správe na podporu rozhodovania, riadenia a lepšieho návrhu politík.

Implementácia a rozvoj rezortnej dátovej architektúry umožní ďalšie rozširovanie aplikácie princípu „jedenkrát a dosť“ a dátovú podporu poskytovania komplexných koncových služieb s proaktívnymi prvkami. MŠVVaM SR a jeho PRO sú správcom a prevádzkovateľom viacerých centrálnych informačných systémov (uvedené v kapitole „Centrálna infraštruktúra a centrálna riadenie IT rezortu“).

V rámci regionálneho školstva je MŠVVaM SR správcom viacerých informačných systémov.

Ako jeden z kľúčových IS sa javí Centrálna úložisko digitálneho edukačného obsahu (CUDEO/VIKI), prostredníctvom ktorého je ambíciou skvalitnenie digitálnej podpory vzdelávania naprieč štátnym vzdelávacím programom a napomôcť tak čo najväčšiemu počtu pedagogických zamestnancov a žiakov pri vzdelávaní modernejším a efektívnejším spôsobom.

Vzhľadom na legislatívne požiadavky v oblasti regionálneho školstva je potrebné zvýšiť prepojenie medzi jednotlivými informačnými systémami a registrami, aby obsahovali všetky informácie vyžadované zákonom č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákonom

č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákonom č. 596/2003 Z. z. o štátnej správe v školstve a školskej samospráve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

V rámci vysokého školstva je MŠVVaM SR správcom viacerých registrov (uvedené v kapitole „Centrálna infraštruktúra a centrálna riadenie IT rezortu“). V prípade registrov študijných programov, odborov a zamestnancov VŠ je potrebné zabezpečiť vyššiu automatizáciu prenosu dát bez nutnosti manuálneho zasielania ich dávok. Vzhľadom na legislatívne požiadavky je potrebné zvýšiť prepojenie medzi jednotlivými registrami, aby obsahovali všetky informácie vyžadované zákonom č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Modernizácia systémov umožní lepšiu analýzu dát a zvýši efektivitu akreditačného procesu (nakoľko informácie o študijných programoch a zamestnancoch vysokých škôl sú dôležitým podkladom pri posúdení plnenia akreditačných kritérií).

3.4.1.3 Informačné systémy na úrovni regionálneho školstva

Za posledné dve desaťročia prešli procesy riadenia a organizácie školy pozitívnym vývojom. Reálne sa využívajú komerčné školské informačné systémy (napr. ascAgenda, skolanawebe.sk a pod.). MŠVVaM SR nie je zodpovedná za prevádzku školských IS, ale definuje základné rámce ich funkčnosti, ktoré sú potrebné pre ich súčinnosť s rezortnými IS.

Školský informačný systém musí spĺňať niekoľko základných požiadaviek:

- zber a bezpečné ukladanie informácií dôležitých pre činnosť školy, ich ďalšie spracovanie pre jej riadenie, komunikáciu v rámci školy, ako aj komunikáciu so zákonnými zástupcami a ďalšími orgánmi navonok,
- vytváranie podmienok pre rýchlejšie, pružnejšie a efektívnejšie rozhodovanie manažmentu školy,
- podpora riadenia a organizácie vzdelávacieho procesu – evidencia žiakov, triedna kniha, tlač vysvedčení, tvorba rozvrhov, poskytovanie podporných opatrení, suplovania, prijímacie konanie, evidencia záujmu o štúdium (počet podaných prihlášok), určený najvyšší počet žiakov prvého ročníka pre odbory vzdelávania, zápis do prvých ročníkov, plán akcií, kalendár, vzdelávacie poukazy, správa školskej knižnice a evidencia knižničných výpožičiek a pod.,
- evidencia hodnotenia vzdelávacieho procesu – elektronická žiacka knižka online dostupná zákonným zástupcom, online dotazníky a ankety na spätnú väzbu o pedagogickom procese,
- podpora organizácie odbornej činnosti so žiakmi a pedagogickými zamestnancami na škole,
- logistická podpora školy – hospodárenie školskej jedálne, správa majetku, dochádzka, vedenie správnych konaní, platobný styk, elektronická registratúra s prepojením na ÚPVS a pod.;

V procese digitalizácie je účelné vytvoriť pre každý úsek riadenia vlastné prostredie (mikropriestor) a nastaviť politiku prístupov do jednotlivých prostredí (sekcí). Pri príprave prostredia je potrebné mať k dispozícii dostatočne veľké a zabezpečené úložisko (server školy, príp. cloudové riešenie) pre potreby ukladania materiálov učiteľmi na jednej strane (pracovné listy, testy, videá, podporné materiály, projekty, mapy a pod.) a vedením školy na strane druhej (dotazníky, hodnotiace hárky, pracovno-právne náležitosti, smernice školy upravujúce jej prevádzku, prípadne súvisiace právne predpisy).

V rámci e-manažmentu bude musieť mať každá škola zriadenú vlastnú zabezpečenú doménu (webový priestor) a vlastné pracovné e-mailové adresy zamestnancov školy, ktorými komunikujú navzájom i navonok. Pri tom je nevyhnutné dodržiavať zásady GDPR.

Z hľadiska riadenia škôl z pohľadu zriaďovateľa bude vhodné, aby každá škola mala jednotný školský informačný systém. Kompatibilita je dôležitá nielen pre zber a výmenu dát, ktoré sú viazané k pedagogickému procesu, ale aj pre ekonomickú agendu.

S dostupnosťou cloudových technológií a inteligentných sietí v nich budú prevádzkované aj školské informačné systémy, čo umožní cez otvorené rozhrania API jednoduchšiu komunikáciu s inými informačnými systémami v rámci eGovernmentu.

3.4.1.4 Informačné systémy na úrovni vysokých škôl

Výzvou pre inovovanie existujúcich informačných systémov je zamerať sa na zlepšenie súladu s právnymi predpismi, rozšírenie a skvalitnenie integrácie s rezortnými či celoštátnymi systémami, alebo nahradenie existujúcich zastaralých a uzavretých riešení dlhodobou udržateľnými, otvorenými riešeniami. V oblasti digitalizácie je potrebné sa zamerať na elektronizáciu procesov s cieľom dosiahnuť zníženie environmentálneho dopadu bežného administratívneho chodu inštitúcií (tzv. „zelené univerzity“), debyrokratizáciu, odstránenie papierových procesov, podporu digitálneho publikovania vedecko-pedagogických a odborných výstupov, či adresovať potrebu dlhodobej archivácie elektronicky vzniknutej komunikácie, dokumentov a dát. Tieto oblasti následne ďalej zvyrazňujú potrebu rozsiahlych vzdelávacích programov na tému informačnej gramotnosti, pričom súčasný stav zručností populácie v tejto oblasti výrazne komplikuje snahy o prechod na dokumenty v digitálnej forme. Takéto programy môžu byť realizované napríklad prostredníctvom systému celoživotného vzdelávania.

V rámci rozvoja existujúcich informačných systémov MŠVVaM SR pripravuje novú verziu Centrálného registra študentov (IS CRŠ3) s využitím nových technológií s dôrazom na zvýšenie efektivity. Referenčné údaje sa budú nahrávať priamo z IS vysokej školy pri ich zaevidovaní, pričom vysoká škola bude kontrolovať údaje už pri ich zápise na štúdium. Po uložení sa budú údaje v daný deň exportovať do IS CRŠ3. Referenčné dávky budú takto nahrávané na dennej báze a budú garantovať informáciu o statuse študenta k predošlému dňu. Nasadenie IS CRŠ3 do produkcie sa predpokladá začiatkom akademického roka 2025/2026.

Väčšina verejných vysokých škôl (19) v súčasnosti používa Centrálny finančný informačný systém pre verejné školy (IS SOFIA), ktorý je primárnym nástrojom riadenia samotného fungovania a financovania verejných VŠ. Zavedenie štandardizovaných procesov v rámci systému povedie aj k zvýšeniu výkonnosti procesov. Vďaka možnosti merania procesov sa obohatí dátová základňa a prispeje k naplneniu princípu „data-driven state“, kde ďalšie rozhodovanie manažmentu verejných VŠ a MŠVVaM SR bude môcť byť založené na výstupoch, ktoré vyjdú z digitalizovaných procesov. Účelom je poskytnúť nástroj verejných VŠ, ktorý zabezpečí realizáciu jednotlivých tém a aktivít štandardizovaným spôsobom s možnosťou prihladenia na odchýlky, ktoré niektoré verejné VŠ, môžu vyžadovať v opodstatnených prípadoch.

Pre mnohé verejné VŠ takáto štandardizácia procesov, možnosť porovnávať sa a zdieľať skúsenosti pri realizácii krokov v interných agendách, bude predstavovať príležitosť pre rozvoj inovatívnych riešení, zvyšovanie digitálnych zručností v radoch ich zamestnancov. Zároveň sa tým dosiahne aj ďalší cieľ a to vytvorenie prostredia pre zavedenie, prípadne zlepšovanie systému zabezpečovania kvality v rámci verejných VŠ. Centralizácia riadenia procesov prispeje k možnosti ako získať lepšie a kompletnejšie podklady pre nastavenie kybernetickej bezpečnosti a ochrany údajov v rámci jednotlivých verejných VŠ ako celku.

Súčasťou skvalitňovania elektronických služieb pri realizácii princípov e-governmentu na úrovni VŠ je aj využívanie jednotnej elektronickej prihlášky v jednotlivých stupňoch vysokoškolského štúdia. Je preto maximálne potrebné podporiť zapojenie všetkých verejných VŠ do systému centrálnej prihlášky (CEP VŠ) v rámci Portálu VŠ. Uchádzačom o vysokoškolské štúdium táto forma prihlášky prináša riešenie umožňujúce transparentné prostredie a jednotný spôsob prihlasovania na vysoké školy (uchádzač nájde všetko potrebné na jednom mieste, tzv. princíp all-in-one).

Zapojenie všetkých vysokých škôl prispeje k možnosti:

- zníženia administratívnej záťaže využitím automatizácie procesov,
- využitia elektronického podpisu,

- podania CEP VŠ cez ÚPVS,
- využitia jazykovej mutácie,
- zvýšenia používateľskej podpory,
- rozvoja nových funkcionalít (integrácia na Technický systém pre cezhraničnú výmenu dôkazov, prepojenie so všetkými relevantnými štátnymi registrami,...).

3.4.2 Centrálné personálne a organizačné zabezpečenie

Informatizácia spoločnosti a verejnej správy prináša zvýšené nároky na riadenie IT. Jedným z programových blokov riadenia ľudských zdrojov v oblasti IT je zrozumiteľným jazykom popísať referenčný kompetenčný model riadenia útvarov IT tak, aby sa premietli najlepšie skúsenosti mnohých štátnych orgánov a inštitúcií, ako aj komerčného sektora, ktoré sú popísané v medzinárodne používaných a uznávaných metodikách (PRINCE2, ITIL, TOGAF a ArchiMate) a zároveň, aby tento referenčný kompetenčný model zahŕňal aj povinnosti, ktoré príslušným orgánom vyplývajú z právnych predpisov platných v SR (napr. zákon o e-Governmente, zákon o ITVS, vykonávacie predpisy).

Národná koncepcia informatizácie verejnej správy 2030 by mala definovať referenčný kompetenčný model, ktorý reflektuje tak strategické ciele a požiadavky celej spoločnosti, ako aj príslušných orgánov v oblasti verejnej správy. MŠVVaM SR bude aplikovať komponenty zadané referenčným kompetenčným modelom na úrovni rezortu ktorý definuje 4 dimenzie ľudských zdrojov:

1. IT prevádzka a IT architektúra,
2. data manažment,
3. dizajn orientovaný na používateľa (user center dizajn),
4. produkt a delivery;

MŠVVaM SR bude prioritne zabezpečovať kapacity pre oblasť „IT prevádzka a architektúra,“ aby bolo schopné zaistiť rezortnú prevádzku IT a realizáciu projektov. Bude tiež rozvíjať kapacity v oblasti dátového manažmentu, ako napr. dátový kurátor, dátový analytik a dátový inžinier. V časti „produkt a delivery“ bude disponovať minimálne kapacitami manažéra/ov obsahu služieb. Zvyšné kompetencie si bude zabezpečovať v súlade so zadanými programovými blokmi, ktoré vychádzajú zo schválenej koncepcie ľudských zdrojov v IT a to využitím nástrojov ktoré majú byť centrálné implementované:

- model zdieľania kapacít medzi OVM,
- návratného modelu insourcingu kapacít v IT,
- spoločného postupu náboru kapacít do štátneho IT,
- dostupného „digital market place“ (body leasing, body shopping);

MŠVVaM SR by malo zároveň implementovať:

- zavedenie kariérneho rastu odborníkov v IT,
- zvýšenie kapacít projektových manažérov,
- zabezpečenie rozvoja digitálnych zručností zamestnancov MŠVVaM SR a jeho jednotlivých PRO,
- zavedenie kompetenčného modelu;

Návrhy opatrení:

- a) **Úroveň MŠVVaM:**
 - Zavedenie štandardov a procesov riadenia IT.

- Zavedenie štandardov a procesov riadenia dátovej kvality.
 - Realizovať interný projekt MŠVVaM SR, dopytovo orientovaný projekt OPII (manažment údajov rezortu školstva).
- Dobudovanie rezortných e-gov služieb G2B/G2C a podporných služieb vnútornej správy.
- Dobudovanie integračných služieb G2G ako podporné služby e-Governmentu.
- Vytvorenie analytických nástrojov pre podporu riadenia a rozvoj vzdelávania.
- Komplexné prepojenie registrov MŠVVaM SR v rámci regionálneho a vysokého školstva a efektívnejší zber dát.
 - Realizovať dopytovo orientovaný projekt OPII (manažment údajov rezortu školstva); Interný projekt MŠVVaM SR.
- Rozšírenie ponuky digitálneho a edukačného obsahu.
 - Dobudovať existujúce centrálné úložisko digitálneho edukačného obsahu (VIKI), zvyšovať kvalitu a kvantitu digitálneho vzdelávacieho obsahu pre žiakov, zákonných zástupcov a pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov.
- Vybudovanie systému podporných digitálnych nástrojov pre pedagogických a odborných zamestnancov.
 - Analýza podporných nástrojov, nasadenie podporných nástrojov.
- Zvýšenie miery využívania digitálnych nástrojov na podporu inklúzie znevýhodnených žiakov.
- Obstaranie nového systému pre elektronické testovania a maturity.
- Posilnenie využívania jednotnej elektronickej prihlášky na VŠ.
 - Podporiť zapojenie všetkých verejných VŠ do systému centrálnej prihlášky v rámci Portálu VŠ.
- Podpora realizácie národného projektu rozvoja vzdelávacieho programu Sieťových akadémií a jeho technologický rozvoj.
 - Vytvoriť jednotný vzdelávací informačný systém a laboratórnych technologických komponentov, so vzdelávacím obsahom a s inovačným vzdelávaním pedagogických zamestnancov zapojených SOŠ - na dostatočnom a efektívnom počte SOŠ.
- Digitalizácia procesov ŠŠI.
 - Digitalizovať inšpekčnú činnosť, vyvíjať digitálne nástroje, inovovať a digitalizovať národný model externého hodnotenia kvality školy podporujúci sebahodnotiace procesy a rozvoj školy.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Elektronická žiacka knižka dostupná na online komunikáciu žiakom, učiteľom, zákonným zástupcom.
- Implementácia registratúrneho systému s integráciou na UPVS s podporou služieb e-Governmentu.
- Vybudovanie elektronického archívu školy.
- Vybudovanie vlastnej zabezpečenej domény (webového priestoru).
 - Definovať štandard, posúdiť výhodnosti centrálneho obstarania, implementácia riešenia.
- Zabezpečenie možnosti migrácie elektronickej karty žiaka pri prechode z jednej školy na druhú.
- Zavedenie centrálne zadávaných elektronickej testovaní na ZŠ a SŠ a elektronickej maturity na všetkých gymnáziách a stredných školách s maturitnými odbormi.
- Zavedenie online maturity na všetkých gymnáziách a stredných školách.
 - Obstaráť nový systém pre elektronické testovania a maturity (eTest 2.0), príprava a realizácia VO a vývoj systému.

c) Úroveň vysokých škôl

- V systémoch hodnotenia kvality zohľadniť vplyv informatických pracovísk na kvalitu poskytovaného vzdelávania.
- Podpora digitalizácie systémov vysokých škôl.
 - Inovovanie existujúcich informačných systémov v oblasti:
 - súladu s platnými právnymi predpismi,
 - integrácie s rezortnými a celoštátnymi systémami,
 - dlhodobej udržateľnosti a otvorenosti riešení.
- Automatizácia a elektronizácia administratívnych procesov a zlepšenie riadenia vnútorných procesov vysokých škôl.
 - Debyrokratizovať administratívne procesy zníženia environmentálneho dopadu administratívnej prevádzky vysokých škôl (napr. IS SOFIA, akademické informačné systémy).
 - Implementácia novej verzie CRŠ3 v rámci rozvoja a modernizácie existujúcich IS MŠVVaM SR s dôrazom na zvýšenie efektivity.
- Zavedenie nástrojov dátovej analytiky.
- Podpora digitálneho publikovania vedecko-pedagogických a odborných výstupov.
- Implementácia Európskej študentskej karty a participácia v sieti Erasmus Without Paper.

d) Úroveň celoživotného vzdelávania

- Propagácia Elektronickej platformy vzdelávania dospelých – EPALE (www.epale.sk).
- Zavádzanie a rozvíjanie vzdelávacích programov zameraných na zvyšovanie digitálnej gramotnosti.
- Systematická podpora existencie a ďalší rozvoj Národnej akademickej federácie identít.
- Elektronická platforma individuálnych vzdelávacích účtov (EPIVU).
 - Vytvoriť systémový nástroj pre implementáciu procesov pre individuálne vzdelávacie účty pomocou procesných a softvérových modulov.
- Podpora zručností formou individuálnych vzdelávacích účtov (POZIVU).
 - Vytvoriť schému individuálnych vzdelávacích účtov poskytne úhradu nákladov na vzdelávanie jednotlivcom prostredníctvom elektronickej platformy individuálnych vzdelávacích účtov.

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Zníženie administratívneho zaťaženia zamestnancov rezortu. - Dostupnosť presných a aktuálnych informácií na efektívnejšie riadenie škôl a tvorbu rezortnej politiky. - Odbúranie duplicít v procesoch a zbere údajov a zjednodušenie ich používania z pohľadu interných aj externých užívateľov.	- Definované a reálne disponibilné finančné zdroje.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí	- Zníženie administratívnej náročnosti a získanie časovej úspory občanov v oblasti	- Zložitejšie prispôbovanie sa

zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte.	regionálneho školstva, vysokého školstva, vedy, športu a ČŽV. - Zníženie administratívneho zaťaženia pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov rezorte, ich odbremenenie od množstva štatistických zisťovaní, dostupnosť presných a aktuálnych informácií na efektívnejšie riadenie škôl a tvorbu rezortnej politiky. - Postupné odbúranie papierovej a zavádzanie bezpapierovej komunikácie.	na zavádzanie nových služieb.
Trh práce	- Aktuálne informácie umožňujú rýchlu reakciu na zmenu požiadaviek trhu práce a možnosť prispôbiť tomu celoplošne/regionálne edukačný obsah, prípravu a vzdelávanie pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov a pod.	

3.5 Kybernetická a informačná bezpečnosť

Cieľ: Napraviť súčasný nevyhovujúci stav v oblasti kybernetickej bezpečnosti v rezorte školstva a v problematike bezpečnosti žiakov a pedagogických a odborných zamestnancov v kybernetickom priestore. Vytvoriť podmienky na vyriešenie dlhodobého nedostatku kvalifikovaných odborných kapacít.

Cieľové skupiny	- zákonní zástupcovia detí a žiakov, - IKT zamestnanci ministerstva a jeho PRO, - všetci zamestnanci ministerstva a PRO, - deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - študenti VŠ, - študenti VŠ zameraní na problematiku kybernetickej bezpečnosti, - pedagogickí a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, ďalší pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja, - mladí ľudia a pracovníci s mládežou, - špecialisti kybernetickej bezpečnosti pracujúci v rezorte a pre rezort, - vybrané rozpočtové a príspevkové organizácie miest, obcí a VÚC, - zriaďovatelia škôl a školských zariadení;
Špecifické ciele	- plnenie požiadaviek právnych predpisov v oblasti kybernetickej bezpečnosti na ministerstve a vo všetkých organizáciách rezortu so zohľadnením požiadaviek vyplývajúcich z novelizácie (transpozícia smernice EÚ – NIS2),

	- zvyšovanie odolnosti základných a stredných škôl v tejto oblasti, najmä zvýšenie schopnosti predchádzať, detegovať, odolávať a zotaviť sa z kybernetických hrozieb a kybernetických incidentov, - zvyšovanie bezpečnosti detí, žiakov, študentov, pedagogických a odborných zamestnancov v kybernetickom priestore, - vzdelávací program kybernetickej bezpečnosti pre všetky relevantné cieľové skupiny v rezorte, - budovanie akademických bezpečnostných dohľadových centier (SOC) a tímov na riešenie bezpečnostných incidentov (CSIRT), - zapracovanie zvyšovania povedomia o informačnej bezpečnosti do štátneho vzdelávacieho programu na všetkých úrovniach vzdelávania, - zabezpečenie systému prípravy profesionálov pre personálne zabezpečenie dedikovaných pracovísk informačnej bezpečnosti - špecificky rozvojom vzdelávacieho programu Sieťových akadémií NetAcad - preškolením pedagogických zamestnancov, úpravou vzdelávacích obsahov a technologického laboratórneho vybavenia a vzdelávacieho informačného systému stredných odborných škôl, - dosiahnutie a udržiavanie primeranej úrovne vedomostí a zručností pracovníkov rezortu, - nastavenie a udržiavanie základných bezpečnostných procesov všetkých organizácií rezortu, - vytvorenie pracovísk dedikovaných na detekciu bezpečnostných incidentov a obmedzovanie ich dopadov;
--	--

Digitálne technológie sú už integrálnou súčasťou chodu škôl, výchovno-vzdelávacieho či vedecko-výskumného procesu. Všeobecne známym príkladom sú elektronické žiacke knižky a digitálna interakcia so žiakmi a ich zákonnými zástupcami v ZŠ a SŠ. Závislosť škôl na digitálnych technológiách znamená, že narušenie ich dostupnosti, ale aj dôvernosti a integrity spracúvaných údajov môžu v dôsledku realizácie kybernetických hrozieb významným spôsobom narušiť chod škôl aj vedecko-výskumných pracovísk.

Rozvoj využívania digitálnych technológií preto musí ísť ruka v ruke s posilňovaním kybernetickej bezpečnosti. Je potrebné posilňovať komunitu odborníkov v oblasti kybernetickej bezpečnosti a zároveň zvyšovať bezpečnostné povedomie pedagogických a odborných zamestnancov, žiakov a ich zákonných zástupcov, vedecko-výskumných pracovníkov. Zároveň je nevyhnutné monitorovať negatívne dopady digitalizácie na spoločnosť vrátane školstva a hľadať spôsoby ako ich zmierňovať či úplne odstraňovať.

Budovanie a udržiavanie primeraného bezpečnostného povedomia je rozsiahlou a trvalou úlohou vyžadujúcou cielené metodické aj pedagogické vedenie. Na realizačnej úrovni je potrebné dosiahnuť ochranu škôl pred vznikajúcimi kybernetickými bezpečnostnými incidentmi a ich možnými negatívnymi dopadmi. Toto si vyžaduje nielen vzdelaných používateľov, ale taktiež zavedenie, dodržiavanie a priebežnú aktualizáciu procesov kybernetickej bezpečnosti, ako aj sieť rezortných pracovísk schopných tieto činnosti odborne zabezpečiť pre im zverené úseky rezortu.

V kybernetickom priestore trávajú žiaci ale aj pedagogickí a odborní zamestnanci mnoho hodín týždenne. Okrem pozitív, prináša tento stav aj veľa hrozieb, ktoré môžu negatívne ovplyvniť sociálne vzťahy, psychické a fyzické zdravie mladých ľudí. V správe od CVTI SR (2024) sú uvedené ako príklady nasledujúce riziká v online prostredí:

- vystavenie sa nevhodnému obsahu – sexuálnemu, násilnému, nenávisťnému, dezinformáciám a hoaxom, ďalšiemu škodlivému obsahu (propagácia anorexie, bulímie, užívania drog, anabolických steroidov, spôsoby sebaopoškodzovania a spáchania samovraždy),
- online agresia a kyberšikanovanie,

- sexting, nátlak na sexuálny styk,
- rizikové online správanie – zdieľanie osobných údajov a informácií, zoznamovanie a stretávanie sa s neznámymi ľuďmi z internetu, online gambling, nadmerné používanie internetu, internetové výzvy,
- internetové podvody.⁴⁶

Horeuvedené hrozby sú vážne, dlhodobo nedostatočne zohľadňované, čo spôsobuje obmedzené vnímanie potreby kybernetickej bezpečnosti na všetkých úrovniach spoločnosti vrátane školstva. Tento stav pretrváva ako z dôvodu dlhodobého nedostatku odborných kapacít, finančných zdrojov, tak aj z dôvodu prirodzeného dopadu bezpečnostných opatrení na používateľský komfort. Zmena tejto nepriaznivej situácie nutne vyžaduje rozsiahle zapojenie rezortu školstva v cielených iniciatívach. Zo správy CVTI SR (2024) však vyplýva, že v rámci vyučovacieho procesu je potrebné zamerať sa na podporu digitálnej gramotnosti, kritického myslenia a bezpečného používania internetu. Je kľúčové zvýšiť povedomie pedagogických a odborných zamestnancov, žiakov a rodičov o rizikách internetu, naučiť žiakov chrániť sa a brániť, identifikovať a spracovať nevhodné obsahy, byť kritický voči prijímaným informáciám a overovať ich. Tiež je potrebné byť opatrný pri zverejňovaní osobných údajov, oboznámiť sa s rizikami komunikácie s neznámymi ľuďmi a venovať pozornosť prevencii závislostí.

3.5.1 Národný rámec

V schválenej *Koncepcii kybernetickej bezpečnosti Slovenskej republiky na roky 2015-2020*⁴⁷ resp. v rámcovom návrhu úloh Akčného plánu realizácie koncepcie, ktorý Koncepcia obsahovala, bolo vytýčené opatrenie „Podpora, vypracovanie a zavedenie systému vzdelávania v oblasti kybernetickej bezpečnosti.“ Toto opatrenie počítalo so všeobecným vzdelávaním na úrovni základného a stredného vzdelania a s dedikovaným odborným vzdelávaním na úrovni stredného, vysokého a špecifického odborného vzdelávania. Napriek schváleniu Koncepcie vládou SR dňa 17. júna 2015 a jej následnému rozpracovaniu do zodpovedajúceho akčného plánu, ktorý bol schválený dňa 2. marca 2016 však táto úloha nebola realizovaná.

Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025,⁴⁸ schválená vládou SR dňa 7.1.2021 vytyčuje viacero strategických cieľov, medzi nimi „Vzdelaní odborníci a vzdelaná verejnosť“ a „Rozvoj výskumu a vývoja v oblasti kybernetickej bezpečnosti“. Navrhovaný spôsob dosiahnutia týchto cieľov zahŕňa vytvorenie viacerých systémov vzdelávania zameraných na adresovanie vyššie identifikovaných a popísaných problémov. V čase vzniku tohto Programu bol vypracovávaný súvisiaci akčný plán.

3.5.2 Režimy vzdelávania v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti

Jedným z dôležitých krokov pre zaistenie základného povedomia o kybernetickej a informačnej bezpečnosti do budúcnosti je zaradenie základov tejto problematiky do štátneho vzdelávacieho programu/študijných osnov na všetkých stupňoch vzdelávania. Všetci budúci absolventi budú pri svojej práci potrebovať využívať digitálne technológie, preto potrebujú mať vybudované správne bezpečnostné návyky. Rovnako je nevyhnutné rozšíriť aspoň základné informácie týkajúce sa tejto problematiky aj na osoby, ktoré svoje formálne vzdelávanie už ukončili, primárne prostriedkami masového online vzdelávania a zapracovaním

⁴⁶ Používanie internetu a riziká s tým spojené u žiakov základných a stredných škôl, 2024, dostupné z: https://www.cvtisr.sk/cvti-sr-vedecka-kniznica/informacie-o-skolstve/vyskumy-a-prevencia/vyskumy-prieskumy-a-analyzy.html?page_id=41196

⁴⁷ Koncepcia kybernetickej bezpečnosti Slovenskej republiky na roky 2015 – 2020, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Koncepcia-kybernetickej-bezpecnosti-SR-na-roky-2015-2020-A4.pdf>

⁴⁸ Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 – 2025, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Narodna-strategia-kybernetickej-bezpecnosti.pdf>

aspektov vzdelávania v informačnej bezpečnosti do profesijných, kvalifikačných a iných existujúcich vzdelávacích programov.

Oblasť informačnej bezpečnosti sa nepretržite dynamicky vyvíja, pričom konkrétne poznatky rýchle zastarávajú. Pre efektívne spracovanie potrebného know-how, jeho plošné rozšírenie a adaptáciu je potrebné vytvoriť podmienky pre pružnú úpravu znalostných štandardov z hľadiska požiadaviek kladených na absolventa. Pre udržanie odbornej úrovne špecialistov je nevyhnutné kontinuálne štúdium.

Odborníkov na informačnú bezpečnosť je na Slovensku dlhodobo nedostatok a na ich miestach často pôsobia ľudia bez potrebnej formálnej kvalifikácie, vrátane takých, ktorým sa nepodarilo ju nadobudnúť napr. prostredníctvom vysokoškolského štúdia. Príslušné vzdelávacie inštitúcie by preto mali v rámci celoživotného vzdelávania ponúkať dostatočné množstvo kurzov umožňujúcich získavať a rozvíjať odbornosť v oblasti informačnej bezpečnosti. Zároveň je nevyhnutné tento nedostatok adresovať systematicky, podporou študijných programov informačnej bezpečnosti a nájdením prostriedkov na zabezpečenie dlhodobého zaistenia pedagogických zamestnancov v ňom pôsobiach, napriek ich obrovskej trhovej hodnote.

V súvislosti so špecifickými problémami Slovenska a slovenského školstva v oblasti informačnej bezpečnosti nie je možné v tejto oblasti len mechanicky preberať cudzie riešenia a know-how. Naopak je nevyhnutné podporovať vlastný výskum a systematicky sa zapájať do medzinárodnej spolupráce v oblasti informačnej bezpečnosti. Do výskumu v oblasti je zároveň nutné intenzívne zapojiť aj formálne vzdelaných a certifikovaných odborníkov z aplikačnej praxe, či už z verejného alebo zo súkromného sektora.

Overeným spôsobom praktického rozvoja odborného vzdelávania a prípravy kvalifikovaných odborníkov v oblasti kybernetickej bezpečnosti je aj vzdelávací program Sieťových akadémií – NetAcad s dvadsaťpäťročným pôsobením na Slovensku. Bolo by vhodné program rozšíriť, preškoliť pedagogických zamestnancov a rozvinúť technologické laboratórne vybavenie pre perspektívne a vysoko žiadané oblasti - najmä kybernetickú bezpečnosť, pričom v rámci ochrany pred bezpečnostnými hrozbami s tým súvisí i znalosť využívania umelej inteligencie a dátovej vedy.

3.5.3 Aplikačná prax v rezorte školstva

MŠVVaM SR má v kontexte kybernetickej a informačnej bezpečnosti viacero špecifik. Samotný rezort zastrešuje veľké množstvo používateľov, s majoritným zastúpením osôb, ktoré nedosiahli plnoletosť. Títo pracujú primárne s vlastnými zariadeniami, iba sekundárne s vybavením organizácií rezortu. Relevantná infraštruktúra je geograficky distribuovaná po celom Slovensku, technologicky heterogénna a v mnohých prípadoch nemá dostatočnú kvalitu. Relevantné organizácie sú rovnako heterogénne, od právneho režimu cez zriaďovateľov až po vnútorné procesy fungovania. Praktické riešenia, zabezpečujúce aplikačnú prax musia tieto podmienky očakávať, zohľadňovať a byť im prispôbené.

Z praktického hľadiska bude potrebné zabezpečovať viacero druhov úloh. Realizačne najnáročnejšou bude priebežná, neustále sa opakujúca a nikdy nekončiaca osвета pracovníkov rezortu. Táto sa musí diať podľa centrálne pripravených, udržiavaných a aktualizovaných materiálov, iba tak bude možné zabezpečiť konzistentnú úroveň kvality na požadovanej škále. Druhou podstatnou úlohou je riešenie bezpečnostných incidentov na dostatočnej úrovni odbornosti. Vzhľadom na častú potrebu fyzickej interakcie s postihnutými zariadeniami je potrebné, aby kvalifikovaní ľudia boli umiestnení v dostatočnej blízkosti na operatívne zásahy. Zároveň je ale vzhľadom na celoslovenský nedostatok kvalifikovaného personálu nereálne očakávať, že túto potrebu budú všetky rezortné organizácie pokrývať internými kapacitami. Treťou úlohou bude nastavenie a udržiavanie základných bezpečnostných procesov vo všetkých rezortných organizáciách. Čiastočne je možné pomôcť z centrálnej úrovne vykonaním spoločnej analýzy a prípravou odporúčanej sady procesných opatrení. Finalizácia takýchto podkladov do stavu, kedy bude vyhovovať jednotlivým organizáciám, bude však samozrejme vyžadovať konkrétne vstupy od organizácií samotných.

Dlhodobou osvedčeným postupom pri zabezpečovaní odborných výkonov pre školstvo je využitie existujúcej odbornosti v rezorte formou centrálne koordinovanej, distribuovanej štruktúry pracovísk umiestnených na existujúcich školách s financovaním na projektovej báze. Vzhľadom na existenciu vysokých škôl vo všetkých regiónoch Slovenska a ich tradičnú autonómiu pri zabezpečovaní vlastných prevádzkových potrieb v oblasti digitálnych technológií sa tieto javia byť prirodzenou platformou pre plnenie týchto úloh na lokálnej úrovni. Zriadenie siete takýchto akademických CSIRT-ov by bolo po zabezpečení dlhodobu udržateľného modelu financovania realizačne jednoduché, nakoľko by využilo už existujúce a zriadené administratívno-organizačné kanály a často aj existujúce personálne kapacity vysokoškolských útvarov, zabezpečujúcich prevádzku digitálnych technológií.

Centrálne koordinačné pracovisko tejto distribuovanej štruktúry by malo byť zriadené na MŠVVaM SR (s primeraným rozšírením kompetencií), formou špecializovanej organizačnej zložky zameranej na kybernetickú a informačnú bezpečnosť. Medzi jej úlohy by patrilo zaistenie koordinácie aktivít školstva v oblasti informačnej bezpečnosti, sprostredkovanie financovania príslušných aktivít, príprava koncepčných a strategických materiálov, spolupráca s inými organizáciami štátnej a verejnej správy pôsobiace v oblasti informačnej/kybernetickej bezpečnosti a koordinácia medzinárodnej spolupráce v tejto oblasti. Taktiež bude potrebné sledovať relevantné právne predpisy a ich zmeny, a to nielen na národnej, ale aj nadnárodnej úrovni.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaM v spolupráci s vysokými školami:

- Zavedenie riadenia informačnej bezpečnosti v rezorte.
- Vypracovanie východísk vzdelávania v oblasti kybernetickej bezpečnosti.
- Budovanie základného povedomia a vzdelávanie v kybernetickej bezpečnosti v regionálnom školstve.
- Vzdelávanie a príprava kvalitných IT špecialistov na kybernetickú bezpečnosť.
- Prepojenie na medzinárodné konzorciá v oblasti výskumu kybernetickej bezpečnosti.
- Zvyšovanie odolnosti základných a stredných škôl v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti, najmä zvýšenie schopnosti predchádzať, detegovať, odolávať a zotaviť sa z kybernetických hrozieb a kybernetických bezpečnostných incidentov.
 - Zrealizovať analýzu existujúceho stavu kybernetickej a informačnej bezpečnosti na základných a stredných školách.
 - Navrhnuť bezpečnostné opatrenia pre základné školy a stredné školy vrátane postupov pre riešenie kybernetických bezpečnostných incidentov.
 - Zrealizovať prieskum stavu ohrozenia detí a mládeže v kybernetickom priestore na základe široko spektrálneho prieskumu.
- Podpora školského správcu digitálnych technológií a školského digitálneho koordinátora v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti.
 - Podporovať školského správcu digitálnych technológií a školského digitálneho koordinátora v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti vo forme vzdelávania a odborných konzultácií.
- Zvyšovanie bezpečnostného povedomia žiakov základných a stredných škôl.
 - Vytvorenie metodického usmernenia pre tvorbu stredoškolských bezpečnostných tímov a ich participácie na vzdelávaní žiakov základných a stredných škôl.
- Zvyšovanie bezpečnosti detí, žiakov, študentov, pedagogických a odborných zamestnancov v kybernetickom priestore.

- Vytvoriť katalóg rizík pre deti, žiakov, študentov (v závislosti od veku), ich zástupcov, pedagogických a odborných zamestnancov v kybernetickom priestore a jeho pravidelná ročná aktualizácia. Súčasťou Katalógu rizík je aj BIA a návrh možných opatrení na ich mitigáciu.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Kontinuálne zvyšovanie odolnosti základných a stredných škôl v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti.
 - Zrealizovať rozdielovú analýzu kybernetickej a informačnej bezpečnosti na základných a stredných školách.
 - Implementovať bezpečnostné opatrenia vrátane postupov pre riešenie kybernetických bezpečnostných incidentov.

c) Úroveň vysokých škôl:

- Budovanie akademických bezpečnostných dohľadových centier (SOC) a tímov na riešenie počítačových bezpečnostných incidentov (CSIRT).
 - Vytvoriť odbornú metodiku, odporúčania a sadu nástrojov pre vznik akademických bezpečnostných dohľadových centier (SOC) a tímov na riešenie počítačových bezpečnostných incidentov (CSIRT) v rámci vysokých škôl a SAV.

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Zvýšenie bezpečnosti dát rezortu.	- Nedostatočná úprava procesov.
Žiaci, študenti, zamestnanci v rezorte	- Zvýšenie úrovne pripravenosti na členstvo v informačnej spoločnosti.	- Zanedbanie naučených návykov po ukončení formálneho vzdelania.
Trh práce	- Uspokojenie dlhodobého dopytu po odborníkoch v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti.	- Nedostatok vhodných uchádzačov o štúdium. - Nedostatočná atraktivnosť ponúkaných študijných programov (náročné štúdium).

3.6 Umelá inteligencia vo vzdelávacom procese

Cieľ: Využiť potenciál umelej inteligencie (ďalej „UI“) vo vzdelávacom procese a nastaviť metodickú podporu v oblasti umelej inteligencie tak, aby adresne pokrývala potreby hlavných aktérov vo vzdelávaní. V rovnakom čase sa snažiť o minimalizáciu negatívnych dopadov UI na vzdelávací proces.

Cieľom je vytvárať prostredie, ktoré podporuje implementáciu umelej inteligencie na všetkých úrovniach vzdelávania, flexibilne reagovať na meniace sa potreby žiakov, študentov, pedagogických a odborných zamestnancov, sledovať a integrovať najnovšie trendy a technológie, zabezpečiť povedomie o rizikách umelej inteligencie a poskytnúť nástroje na bezpečné využívanie UI pedagogickými a odbornými zamestnancami.

Cieľové skupiny	- deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania, špecificky budúci pedagogickí a odborní zamestnanci - Pedagogickí a odborní zamestnanci v materských školách, v základných školách, stredných školách a v školských zariadeniach, - zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja, - mladí ľudia a pracovníci s mládežou, - zamestnanci rezortu a jeho PRO.
Špecifické ciele	- Využívanie umelej inteligencie v študijnom systéme vysokých škôl - Efektívna koordinácia v rámci rezortu Ministerstva školstva aj mimo neho, čo zaručí zdieľanie znalostí a skúseností z viacerých oblastí a podporí rýchlejšiu implementáciu opatrení. - Optimalizácia a integrácia umelej inteligencie vo vzdelávacom procese. - Popularizácia témy UI prostredníctvom rôznych strategických dokumentov pre pedagogických zamestnancov prostredníctvom prekladov a zjednodušených grafických spracovaní do užívateľsky prívetivejšej podoby. - Metodická podpora pre osoby pracujúce so žiakmi - Metodická podpora pre minimalizáciu negatívnych dopadov na vzdelávací proces (nahrádzanie samostatnej tvorivej práce pomocou UI a iné)

Už v roku 2021 sa Európska únia uzniesla na rôznych prínosoch, ktoré môže UI priniesť do vzdelávania. UI môže výrazne prispieť k personalizácii vzdelávania, zlepšeniu prístupu k vzdelávacím materiálom, podpore inkluzívneho vzdelávania, podpore pedagogických a odborných zamestnancov, rozvoju digitálnych zručností a aj k inováciám vo vzdelávacích metódach. Je však potrebné klásť dôraz aj na problémy, ktoré umelá inteligencia bude prinášať ako napríklad etické dilemy, nadmerné spoliehanie sa na UI v procese vzdelávania, ochrana súkromia a údajov či nerovnosť v prístupe k vzdelávaniu.⁴⁹

Ministerstvo školstva reaguje na atraktivitu a aktuálnosť/akútnosť tejto témy, vytvorením pracovnej skupiny, ktorá sa zameriava na definovanie oblastí, ktoré je potrebné v tejto téme adresovať a následnou realizáciou stanovených opatrení a cieľov.

⁴⁹ Prijaté texty - Umelá inteligencia vo vzdelávaní, v kultúre a audiovizuálnom sektore - Streda, 19. mája 2021 (europa.eu), Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238_SK.html

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaM SR a partnerov:

- Využívanie umelej inteligencie v študijnom systéme VŠ.
 - Vytvoriť odporúčacie materiály pre využívanie nástrojov umelej inteligencie, blended learning a pod. na zefektívnenie výučby.
- Efektívna koordinácia v rámci rezortu Ministerstva školstva aj mimo neho, čo zaručí zdieľanie znalostí a skúseností z viacerých oblastí a podporí rýchlejšiu implementáciu opatrení.
 - Vytvoriť strategické partnerstvo s inými krajinami (napr. s Českou republikou).
 - Budovať a aktívne sa podieľať na strategických partnerstvách so subjektami pôsobiacimi v oblasti UI (napr. AlslovaIA, KInIT, Digitálna koalícia, atď.).
- Optimalizácia a integrácia umelej inteligencie vo vzdelávacom procese.
 - Zrealizovať počiatočnú analýzu stavu využívania umelej inteligencie v školách a identifikovať potreby, analyzovať možnosti využitia pre žiakov so ŠVVP.
 - Vytvoriť strategický dokument o využívaní umelej inteligencie vo vzdelávaní.
 - Využiť potenciál UI pre individualizáciu výučby.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Metodická podpora pre osoby pracujúce so žiakmi a mládežou.
 - Vytvoriť a realizovať vzdelávacie programy pre pedagogických a odborných zamestnancov v oblasti umelej inteligencie.

c) Úroveň vysokých škôl:

- Vytváranie nových študijných programov na VŠ zameraných na témy Umelá inteligencia, Kybernetická bezpečnosť, Digitálne technológie, Virtual Reality, Augmented Reality a Extended Reality.
 - Vyhlásiť výzvu na vytváranie nových študijných programov verejných VŠ.

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	- Efektívna koordinácia a aktuálna informovanosť v rámci rezortu. - Zvýšenie kvality vzdelávania v základných, stredných a vysokých školách.	- Nedostatok financií na realizáciu opatrení. - Prílišný formalizmus nedovoľujúci agilne reagovať na rýchly vývoj a novinky v téme UI.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte	- Uľahčenie prípravy na vzdelávací proces. - Modernizácia výučby a personalizácia vzdelávania. - Metodická podpora zo strany rezortu.	- Nedostatok financií na realizáciu opatrení. - Nedostatočný záujem pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov o vzdelávanie sa v tejto oblasti

		- Potreba neustáleho vzdelávania v téme, nie je možné prevzdelat' PZ/OZ raz za určitý čas, vzhľadom na povahu témy.
Trh práce	- Lepšie pripravený absolvent na výzvy, ktoré prináša umelá inteligencia na trh práce .	- Vzdelávací systém nebude dostatočne flexibilný v príprave absolventov škôl pre potreby trhu práce.

4. ORGANIZAČNÉ A FINANČNÉ ZABEZPEČENIE

4.1 Inštitucionálno-organizačné zabezpečenie Programu

Program definuje oblasti a navrhuje procesy, ktoré dokáže rezort zabezpečiť a ovplyvniť z interného prostredia (spolupráca vecne príslušných sekcií a PRO rezortu). Súčasne hovorí aj o takých, ktoré presahujú kompetencie a súčasné kapacity rezortu školstva. V týchto oblastiach a procesoch je nevyhnutným predpokladom medzirezortná spolupráca,⁵⁰ spolupráca zriaďovateľov škôl, organizácií vedy a výskumu a ďalších inštitúcií, vrátane súkromného a mimovládneho neziskového sektora. Je potrebné zohľadniť rezortné vedecko-výskumné organizácie.

Z Programu vyplýva, že navrhované opatrenia si môžu vyžadovať úpravu právnych predpisov. Ďalší pokrok v informatizácii a digitalizácii vzdelávacieho procesu bude mať dopad na organizáciu výučby ako takej, čo si môže vyžadovať zmenu existujúcich pravidiel.

4.2 Finančné zabezpečenie Programu

Strategické oblasti, ciele a navrhované opatrenia si vyžadujú významnú investičnú podporu. Tú je potrebné chápať ako dlhodobú a systémovú investíciu do ľudských zdrojov v rezorte, detí a mládeže, priestoru vzdelávania, ako aj vedy a výskumu v prípade univerzitných pracovísk. Návratnosť investícií sa v národnej ekonomike prejaví postupne.

Pri početnosti cieľových skupín Programu (napr. vyše 700 tis. žiakov na ZŠ a SŠ; približne 100 tis. študentov na VŠ; viac ako 82 tis. ustanovených pedagogických zamestnancov a viac ako 15,5 tis. zamestnancov na kratší pracovný úväzok) a rozsahu definovaných potrieb v jednotlivých oblastiach je nutné finančné zabezpečenie Programu budovať koncepčne a s využitím viaczdrojového financovania cez štátny rozpočet, EŠIF a ostatné

⁵⁰ MF SR a MIRRI SR; MH SR (stredné odborné školy, transfer inovácií z vedy do praxe); MV SR (správca kapitoly pre financovanie časti regionálneho školstva, zriaďovateľ špecializovaných odborných, vyšších škôl a rezortná vysoká škola - akadémia); MPSVR SR / ÚPSVaR (sociálne služby a práca s mládežou, služby zamestnanosti – zvyšovanie kvalifikácie, ČŽV a digitálnej gramotnosti v rámci vzdelávania a prípravy pre trh práce uchádzačov o zamestnanie a zamestnancov); MK SR (digitalizácia pamäťových a fondových inštitúcií, audiovizuálne fondy a muzeálna a galerijná pedagogika ako potenciálna súčasť DEO), MZ SR (odborné stredné a vyššie zdravotnícke školy, lekárske fakulty a rezortná univerzita, ČŽV zdravotníckych zamestnancov), MO SR (špecializované odborné školy a rezortná vysoká škola - akadémia), rezort pôdohospodárstva (odborné školy, ČŽV napr. veterinárov), atď.

zdroje, vrátane súkromných a ďalších finančných mechanizmov. Systém je potrebné doplniť aj o modely finančnej spolupráce štát/zriaďovateľ – súkromný sektor – zákonný zástupca.

Finančná podpora informatizácie a digitalizácie rezortu školstva bude zabezpečovaná najmä z rozpočtu verejnej správy cez kapitolu MŠVVaM SR a ostatných rezortov, ktoré zaisťujú financovanie odvetvového školstva, výskumu a vývoja, či Slovenskej akadémie vied. Výdavky súvisiace s plnením cieľov budú zabezpečené v rámci schválených limitov výdavkov dotknutých kapitol na príslušný rozpočtový rok. V schválenom návrhu rozpočtu verejnej správy na rok 2021 s výhľadom do roku 2023 nie je úloha „Program informatizácie školstva do roku 2030“ uvedená a nie sú tak zabezpečené voľné zdroje zo štátneho rozpočtu. Rovnako nemá samostatnú kapitolu ani v rozpočte verejnej správy na rok 2025 s výhľadom do roku 2027.

V spolupráci s ostatnými rezortmi, priamo riadenými organizáciami, samosprávami, vysokými školami a ich vedecko-výskumnými pracoviskami a príslušnými partnerstvami je potrebné ciele a priority Programu prispôbiť návrhom rozpočtu verejnej správy a programových dokumentov a projektov, ktoré využijú a využívajú spolufinancovanie z Plánu obnovy a odolnosti SR financovaného z Fondu obnovy EÚ budúcej generácie a z EŠIF v programovom období 2021 – 2027, prípadne aj v ďalšom programovom období 2028 – 2034.

Navrhnuté opatrenia Programu bude potrebné posúdiť z hľadiska pravidiel v oblasti štátnej pomoci, resp. pomoci de minimis.

Zníženie nákladov na digitalizáciu bude možné dosiahnuť aj ďalšou spolupracou s digitalizačnými pracoviskami, ktoré vznikli v rezorte kultúry v rámci národných projektov zameraných na digitalizáciu kultúrneho dedičstva.

Sumár zdrojov financovania:

- Plán obnovy a odolnosti SR,
- Štátny rozpočet
- Zdroje súkromného sektoru,
- Medzinárodné zdroje,
- Prostriedky fondov Európskej únie v rámci EŠIF a národného spolufinancovania
 - Partnerská dohoda Slovenskej republiky na roky 2021 – 2027
 - Program Slovensko,
- Ďalšie finančné mechanizmy EÚ.

Predpokladané náklady na naplnenie definovaných cieľov Programu odhadujeme na 200 až 250 miliónov eur ročne. Všetky investície musia prioritizovať dlhodobú udržateľnosť podporených a implementovaných riešení. Rozpočet berie do úvahy náklady položiek vo všetkých v Programe definovaných strategických oblastiach. Spresnenie nákladov bude predmetom samostatného posúdenia projektového portfólia v rámci nadväzujúcich Akčných plánov, ktoré predloží MŠVVaM SR na schválenie vlády SR v nasledujúcom období.

4.3 Akčné plány

Strategicko-návrhová časť Programu uvádza ciele, prioritné oblasti a okruhy vecného obsahu opatrení pre dosiahnutie definovaných cieľov, viaceré majú pritom prierezový a nadrezortný charakter. MŠVVaM SR vypracuje minimálne dva Akčné plány informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR, ktoré budú zahŕňať všetky definované strategické oblasti rozvoja. Prvý akčný plán bude aj v súvislosti s využívaním prostriedkov z Plánu obnovy a odolnosti SR vypracovaný na obdobie 2021 – 2024, pričom je integrovanou

súčasťou príloh tohto dokumentu.⁵¹ Ďalší Akčný plán bude na obdobie 2025 – 2027 a 2028 – 2030.⁵² Prostredníctvom detailných Akčných plánov je možné zaradiť aj nepokryté témy a obsahový zámer Programu priebežne dopĺňať.

4.4 Monitorovanie a hodnotenie vývoja implementácie opatrení

Vzhľadom na dynamiku celosvetových trendov (ekonomickej a spoločenskej reality, trendy v informačných a digitálnych technológiách a ich aplikácie vo vzdelávacom a výskumnom prostredí), ktorá sa vyznačuje istou mierou neurčitosti, nie je vhodné definovať Program ako rigidný dokument.

Je nutné zabezpečiť, aby sa pravidelne vyhodnocoval podľa indikátorov obsiahnutých v Akčných plánoch a na základe celkového plnenia Akčných plánov, čo umožní korigovať v súčasnosti nepokryté témy a Program obsahovo dopĺňať.

Program odporúča vytvorenie medzirezortnej pracovnej skupiny (MF SR, MIRRI SR, MPSVaR SR, MH SR) s prizvaním stavovských organizácií a odborných združení pôsobiacich v sektore IT. Pracovná skupina okrem monitorovania trendov a informácií, investičných akcií, implementácie zmien a jednotlivých krokov pri realizácii Programu má vyhodnocovať a v prípade potreby korigovať vybrané opatrenia.

MŠVVaM SR však neodporúča korigovať základné princípy, zámery a ciele.

V Bratislave, dňa

.....
JUDr. Ing. Tomáš Drucker
Minister školstva, výskumu, vývoja a mládeže
Slovenskej republiky

⁵¹ Akčný plán informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR na obdobie 2021 – 2024 je prílohou č. 1.

⁵² Akčný plán na obdobie 2025 – 2027 bude predložený do konca roka 2024. Akčný plán na obdobie 2028 - 2030 by mal byť predložený do konca roka 2027.

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1	Akčný plán informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR na obdobie 2025 – 2027
Príloha 2	Odpočet akčného plánu plán informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR na obdobie 2021 – 2024
Príloha 3	Zoznam skratiek
Príloha 4	Východiskové dokumenty Programu

Príloha 3**Zoznam skratiek**

CŽV	Celoživotné vzdelávanie
DEO	Digitálny edukačný obsah
DPŠ	Doplňujúce pedagogické štúdium
DT	Digitálne technológie
DUD	Digitálne učivo na dosah
EK	Európska komisia
EÚ	Európska únia
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
HECC	Highly equipped and connected classroom
ICDL	International Certification of Digital Literacy
IS	Informačný systém
IS SOFIA	Centrálny finančný informačný systém pre verejné školy
IT	Informačné technológie
IVP	Inštitút vzdelávacej politiky
MF SR	Ministerstvo financií SR
MH SR	Ministerstvo hospodárstva SR
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR
MK SR	Ministerstvo kultúry SR
MO SR	Ministerstvo obrany SR
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR
MŠVVaM SR	Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva SR
OP	Operačný program
OVM	Orgán verejnej moci
PKŠ	Profesionálne komunity na škole
PRO	Priamo riadená organizácia
PVV	Programové vyhlásenie vlády SR
SELFIE	Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies
SERR	Spoločný európsky referenčný rámec pre jazyky
SOŠ	Stredná odborná škola
SŠ	Stredná škola
ŠPZ	Školské poradenské zariadenie
ŠVP	Štátny vzdelávací program
ŠkVP	Školský vzdelávací program
UI	Umelá inteligencia
VŠ	Vysoká škola
VÚC	Vyšší územný celok
ZŠ	Základná škola

Príloha 4 Východiskové dokumenty Programu

- Achieving the European Education Area by 2025, 2020, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/eea-swd-212-final_en.pdf
- Akčný plán digitálneho vzdelávania 2021 – 2027, 2020, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_sk
- Akčný plán inteligentného priemyslu SR, 2018, dostupné z: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/akcny-plan-inteligentneho-priemyslu-sr>
- Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022, 2019, dostupné z: https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcny-plan-DTS_2019-2022.pdf
- Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023 – 2026, 2022, dostupné z: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/akcny-plan-digitalnej-transformacie-slovenska-na-roky-2023-2026/>
- Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov, 2016, dostupné z: <https://epale.ec.europa.eu/sk/resource-centre/content/europsky-ramec-digitalnych-kompetencii-pre-obcanov>
- Digital Education Action Plan 2021 – 2027, 2020, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-swd-sept2020_en.pdf
- Koncepcia kybernetickej bezpečnosti Slovenskej republiky na roky 2015 – 2020, 2015, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Koncepcia-kybernetickej-bezpecnosti-SR-na-roky-2015-2020-A4.pdf>
- Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky, 2016, dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/21471/1>
- Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 – 2025, 2021, dostupné z: <https://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Narodna-strategia-kybernetickej-bezpecnosti.pdf>
- Partnerská dohoda SR na roky 2021 – 2027, 2020, dostupné z: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2020/12/Ozn%C3%A1menie-Partnersk%C3%A1-dohoda-n%C3%A1vrh_final4.pdf
- Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky 2020 – 2024, 2020, dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24756/1>
- Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky 2023 – 2027, 2023, dostupné z: <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=535376>
- Metodická príručka na vytváranie a používanie prístupných elektronických dokumentov, dostupné z: https://unss.sk/publikacie-old/metodicka_prirucka.rtf

- Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations, 2015, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/promoting-effective-digital-age-learning-european-framework-digitally-competent-educational>
- Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030, 2019, dostupné z: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitálnej-transformácie-Slovenska-2030.pdf>
- Štátny vzdelávací program, 2023, dostupné z: <https://www.minedu.sk/statny-vzdelavaci-program-pre-zakladne-vzdelavanie-2023/>
- The European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), 2017, dostupné z: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- The European Framework for Personal, Social and Learning to Learn Key Competence (LifeComp), 2020, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/lifecomp-european-framework-personal-social-and-learning-learn-key-competence>
- Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/131/20230101>
- Zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2008/245/20160101?ucinnost=29.10.2024>
- Zákon č. 568/2009 Z. z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/568/>
- Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2013/305/20180401?ucinnost=29.10.2024>
- Zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/95/>
- Zákon č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/138/20190901>
- Zákon č. 292/2024 Z. z. o vzdelávaní dospelých a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/ezbierky/pravne-predpisy/SK/ZZ/2024/292/20250901.html>