



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PROGRAM INFORMATIZÁCIE ŠKOLSTVA DO ROKU 2030

Verzia 1.0

december 2021

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.....	11
1.4.1 Medzinárodná úroveň	11
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.....	18
2.4 Celoživotné vzdelávanie.....	19
3. Strategické oblasti a ciele rozvoja	20
3.1 Infraštruktúra a súvisiace vybavenie pre informatizáciu a digitalizáciu rezortu školstva	21
3.2 Digitálne zručnosti a kompetencie pre 21. storočie.....	26
3.3 Transformácia vzdelávania prostredníctvom digitálnych technológií.....	31
3.4 Rozvoj elektronických služieb a informačných systémov MŠVVaŠ SR a škôl.....	41
3.4.1 Architektúra informačných systémov.....	42
3.4.1.1 Elektronické služby rezortu	42
3.4.1.2 Informačné systémy v správe MŠVVaŠ SR.....	43
3.4.1.3 Informačné systémy na úrovni regionálneho školstva.....	44
3.4.1.4 Informačné systémy na úrovni vysokých škôl.....	45
3.5 Kybernetická a informačná bezpečnosť	48
3.5.1 Národný rámec.....	49
3.5.2 Režimy vzdelávania v oblasti kybernetickej a informačnej bezpečnosti	50
3.5.3 Aplikačná prax v rezorte školstva.....	50
4. Organizačné a finančné zabezpečenie	52
4.1 Inštitucionálno-organizačné zabezpečenie Programu.....	52
4.2 Finančné zabezpečenie Programu.....	52

4.3 Akčné plány	53
4.4 Monitorovanie a hodnotenie vývoja implementácie opatrení	53
5. Zoznam príloh	55

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** 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:
 - 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;

Situácia v súvislosti s pandemiou COVID-19 urýchlila diskusie o tom, či sú školy a učitelia v dostatočnej miere digitálne gramotní a či vedú využívať potenciál digitálnych technológií (ďalej aj „DT“) všade tam, kde je to v prospech celostného rozvoja žiaka. Zároveň táto skúsenosť potvrdzuje, že žiadne technológie nedokážu a nemôžu nahradiť ľudsky a odborne rozvinutého učiteľa. 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 i nové hodnoty a potreby ľudskej spoločnosti. 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, či nahradenie predchádzajúcich iniciatív. Nízka efektívnosť informatického vzdelávania a rozvoja digitálnej gramotnosti permanentne udržuje našich žiakov a učiteľov na úrovni začiatočníkov. Ak vysokoškolskí študenti učiteľských študijných programov a učitelia 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:
 - 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 doplnujúceho pedagogického štúdia (ďalej aj „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,

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/>

- kvalitná digitálna infraštruktúra (širokopásmová sieť, digitálny vzdelávací obsah, digitálne edukačné zariadenia), 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 len „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 aj „Program“) predstavuje dlhodobú stratégiu rozvoja uvedenej oblasti v agendách Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR (ďalej len „MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ SR je zastrešiť spravované agendy komplexným a integrovaným digitalizačným konceptom. Materiál sa primárne zaoberá problémami, ktoré MŠVVaŠ 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 len „PVV“) v časti *Vzdelávanie ako základný pilier budúcej prosperity Slovenska* a plánom práce vlády SR na rok 2021, 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 koncepcné dokumenty, najmä Akčný plán digitálneho vzdelávania,³ Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov (DigComp),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 koncepcné 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 vnútorne motivovanú osobnú poznávaciu a následne vzdelávaciu potrebu. Tá vzniká najmä v prostredí poskytujúcom podnety na pozorovanie, zážitok z objavovania a radosť z poznaného. 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 vedomosti a zručnosti 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://epale.ec.europa.eu/sk/resource-centre/content/eurosky-ramec-digitalnych-kompetencii-pre-obcanov>

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 zručností a spôsobilostí. 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 učiť 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, prajné školské prostredie, 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 so vzdelávaním formálnym. 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, efektívnym plánovaním a rozvojom digitálnych kapacít, vrátane aktuálnych organizačných schopností, digitálne kompetentnými a sebavedomými učiteľmi a 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. 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 r. 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.

MŠVVaŠ SR bude pri napĺňaní Programu zodpovedať za riadenie a koordináciu procesov, finančné zabezpečenie a v prípade potreby aktualizáciu a dopracovanie potrebnej legislatívy a za spoluprácu s ďalšími rezortmi: Úradom vlády SR, Ministerstvom financií SR (ďalej len „MF SR“), Ministerstvom investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR (ďalej len „MIRRI SR“), Ministerstvom práce, sociálnych vecí a rodiny SR (ďalej len „MPSVR SR“), Ministerstvom hospodárstva SR (ďalej len „MH SR“), Ministerstvom kultúry SR (ďalej len „MK SR“), Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka (ďalej len „MPRV SR“) a nimi priamo riadenými organizáciami (ďalej len „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 rámcovo odhadované na úrovni 200 až 250 miliónov eur ročne. Odhad kalkuluje s nákladmi na dobudovanie adekvátnej infraštruktúry rezortu a jeho priamo riadených organizácií (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.

MŠVVaŠ 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,
- 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

MŠVVaŠ 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 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 zamestnancov 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 integrovanie digitálnych technológií do edukačného procesu. To vplýva na zníženú motiváciu a dôveru žiakov vo formálne vzdelávanie, nakoľko prehlbuje odstup školy od externého prostredia, v ktorom sú digitálne technológie dostupné a využívané vo väčšej miere,
- 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 zamestnancov a odborných zamestnancov a s tým spojená rozdielna úroveň kvality ich prípravy v oblastiach ako informačná, mediálna a digitálna gramotnosť, kritické myslenie, využívanie digitálnych technológií vo výchovno-vzdelávacom procese v zmysle súčasných konceptov vzdelávania a pod.,
- nedostatočná previazanosť výučby budúcich pedagógov 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;
- 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 obsahu (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.).

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 kurikulárnou transformáciou, nedostatočné využívanie digitálnych a informačných technológií v centrálne riadených, plánovacích a kontrolných procesoch, ktoré sú v kompetencii rezortu,
- 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 MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ 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 zdefinovať 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 MŠVVaŠ SR poskytnutá adekvátna 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 zdefinovaných 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 MŠVVaŠ 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 zvýšené 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. Zároveň 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),⁹ zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov,¹⁰ zákon č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov¹¹ a zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.¹² Zoznam ďalších relevantných zdrojov a východiskových dokumentov je súčasťou príloh Programu.

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)¹³ 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

⁹ Zákon č. 305/2013 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2013/305/20150901.html>

¹⁰ Zákon č. 95/2019 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/95/20210101>

¹¹ Zákon č. 138/2019 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/138/20190901>

¹² Zákon č. 245/2008 Z. z., dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2008/245/>

¹³ Achieving the European Education Area by 2025, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area_en

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.¹⁴

K najaktuálnejším dokumentom v oblasti digitalizácie školstva na medzinárodnej úrovni patrí Akčný plán digitálneho vzdelávania na roky 2021 – 2027.¹⁵ 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, ktorú zabezpečí poskytovanie základných digitálnych zručností od útleho veku, zvyšovanie digitálnej gramotnosti vrátane manažmentu informačnej záťaže a rozpoznávania dezinformácií.

EK odporúča využívanie bezplatného nástroja SELFIE,¹⁶ 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 študentov, 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.¹⁷

V rámci prípravy programového obdobia na roky 2021 – 2027¹⁸ 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 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 aktuálne hodnotenia OECD (PISA, 2018), podľa ktorých sa SR zaradila v rebríčku matematickej gramotnosti do skupiny krajín na úrovni priemeru OECD (*NÚCEM, 2020*). 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 boli efektívnejšie a aby učelia 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.¹⁹ 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.²⁰

¹⁴ Education Package, dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_102

¹⁵ Digital Education Action Plan 2021 – 2027, dostupné z: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-swd-sept2020_en.pdf

¹⁶ SELFIE – Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies.

¹⁷ 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>

¹⁸ 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>

¹⁹ Viac informácií dostupných z: <https://www.nucem.sk/sk/merania/medzinarodne-merania/piaac/piaac-online>

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

Program reflektuje aj Agendu 2030²¹ pre udržateľný rozvoj Organizácie Spojených národov (OSN), ktorá je aktuálne najkomplexnejším súborom globálnych priorít pre dosiahnutie udržateľného rozvoja. Pre MŠVVaŠ 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 spôsob²², 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 vzdelávania²³.

1.4.2 Národná úroveň

K úspešnej digitalizácii a informatizácii vzdelávania v SR sa prihlásila vláda SR vo svojom PVV na roky 2020 – 2024.²⁴ V časti tvorby strategickej vízie, vláda SR považuje za jeden zo svojich cieľov napláňovať potrebné reformy s dôrazom na komplexné pokrytie všetkých oblastí života spoločnosti (vrátane ich digitalizácie či výskumu a vývoja).

Na medzirezortnej úrovni je schválený Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022,²⁵ 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 v úrovni technického vybavenia škôl, kvalitu ich internetového pripojenia, ako aj digitálne zručnosti učiteľov. 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 SR²⁶ 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 takého vzdelávanie.

²¹ Viac informácií dostupných z: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/investicie/agenda-2030/index.html>

²² Digitálny kompas do roku 2030: digitálne desaťročie na európsky spôsob, dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118>

²³ Viac informácií dostupných z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=COM:2021:455:FIN>

²⁴ Návrh Programového vyhlásenia vlády SR, dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24756/1>

²⁵ 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

²⁶ Akčný plán inteligentného priemyslu SR, dostupné z: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/akcny-plan-inteligentneho-priemyslu-sr>

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 2025²⁷ 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, ktoré zabezpečí výchovu nových odborníkov v oblasti kybernetickej bezpečnosti.

²⁷ 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

MŠVVaŠ SR eviduje tak skupinu priaznivých, ako aj nepriaznivých trendov, ktoré bezprostredne alebo sprostredkovane 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 učiteľov k informačným technológiám.

Veľké množstvo žiakov informačné technológie využíva. 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. Učiteľ je v tomto procese tým, ktorý žiakom približuje silné a slabé stránky využívania informačných technológií, riziká s nimi spojené a naučí ich využívať tieto technológie k získaniu relevantných informácií. V praxi však žiakov a často aj ich učiteľov zahlučuje 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.

MŠVVaŠ SR a jeho PRO sa v oblasti informatizácie a digitalizácie dlhodobo snaží spolupracovať so súkromným aj mimovládny neziskovým sektorom, ktorý je zastúpený producentmi hardvéru a softvéru, poskytovateľmi komunikačných služieb napr. v iniciatíve Digitálna koalícia. Zároveň si uvedomuje, 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

MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ SR, z ktorej sa hradí pripojenie vzdelávacích inštitúcií rezortu. Pripojenie siete SANET do európskej siete pre vedu výskum a vzdelávanie GÉANT sa hradí čiastočne aj z európskych štrukturálnych a investičných fondov (ďalej len „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 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.

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 MŠVVaŠ SR (EVSRS, KomposyT, e-Test), distribúciu digitálneho vzdelávacieho obsahu (RSOV, DEO, e-aktovka), on-line testovanie a dostupnosť agendových systémov rezortu (Rezortný informačný systém, Edičný portál, Eduzber). Aktuálne je v projekte EDUNET_SK pripojených cca 2200 lokalít škôl. Rámcová dohoda o

poskytovanie elektronických komunikačných služieb zo dňa 3.10.2018 s dodávateľom na projekt EDUNET_SK je platná do 5.10.2022.

K záveru sa blíži projekt Infovek 2, pričom v jeho rámci je ešte pripojených približne 620 škôl. V súvislosti s ukončovaním projektu bude 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) MŠVVaŠ SR, prístup k iným eGov službám MŠVVaŠ SR a tiež aj filtrovaný obsah z internetu podľa veku žiaka a jeho vzdelávacích potrieb. V projekte DUD je zapojených cca 220 škôl.

Počas dištančného vzdelávania žiakov v súvislosti s pandémiou vírusu 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 je navýšená kapacita dátových služieb o 10 GB a neobmedzené hlasové služby sú prístupné do všetkých sietí v Slovenskej republike.

V oblasti správy a výkonu agendy regionálneho školstva MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ 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 Abroad, 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.

MŠVVaŠ SR v súvislosti so službami elektronickej komunikácie pristúpilo k výkonu verejnej moci elektronicke, 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 elektronickeho formulára v súlade so zákonom č. 305/2013 Z. z. o e-Governmente).

2.2 Regionálne školstvo

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 len nedostatočne pripravení na pracovné výzvy 21. storočia. Existujúcu nepripravenosť a nedostatky vzdelávacieho systému v súvislosti s využívaním digitálnych technológií odkryla aj pandémia vírusu 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

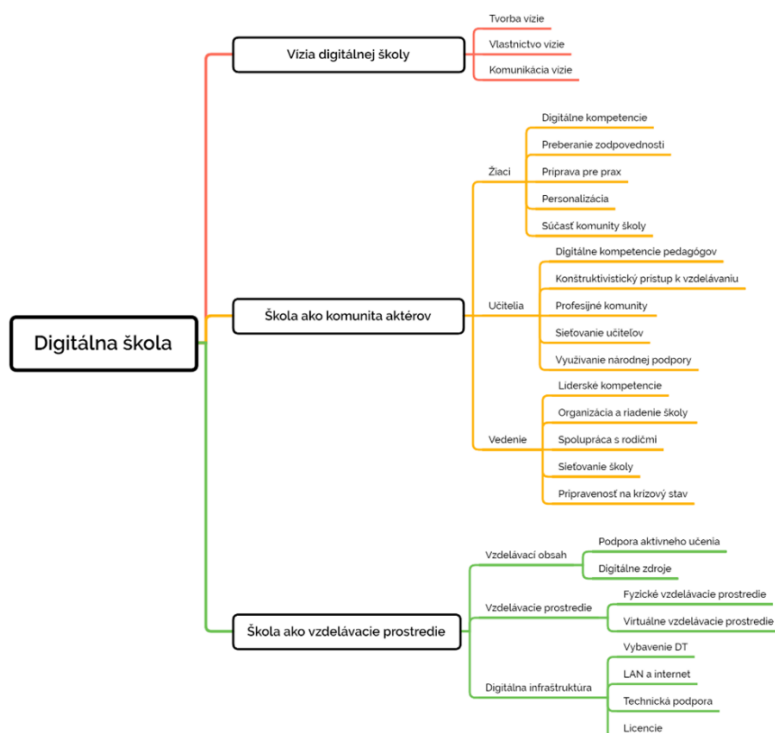
nadobudnú, no nevyužívajú ich, alebo ich využívanie obmedzia na minimum (napríklad využívanie interaktívnej tabule iba na pasívnu projekciu).

Ďalším nedostatkom súčasného stavu je obsah vzdelávania. Hoci bol inovovaný štátny vzdelávací program implementovaný len nedávno, od roku 2015, už teraz sa javí ako nedostatočný v niektorých oblastiach – napríklad v oblasti kybernetickej bezpečnosti, ako to konštatuje aj aktuálne prijatá Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025. Rovnako sa javí 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“.

Medzery tiež existujú v príprave budúcich pedagógov 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.

Inovatívne metodiky pre rozvoj bádateľských spôsobilostí, nové predmety pre informatické triedy, inovatívne vzdelávanie pre učiteľov, certifikácia žiakov a učiteľov ECDL a pilotné vzdelávanie pre riaditeľov a školských koordinátorov digitálnych technológií sú v súčasnosti predmetom národného projektu IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie, ktorého výstupom je aj koncept Digitálnej školy.²⁸

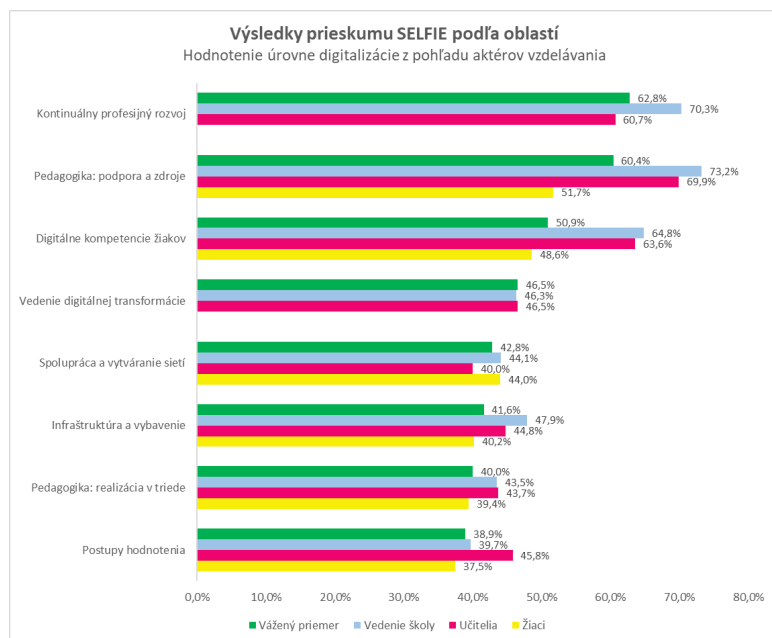


Obrázok č. 1: Koncept Digitálnej školy, zdroj: IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie.

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

²⁸ Viac informácií dostupných z: <http://itakademia.sk/>

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.

2.3 Vysoké školstvo

V Slovenskej republike momentálne pôsobí 34 vysokých škôl (z toho 20 verejných, 3 štátne a 11 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 MŠVVaŠ SR. Tieto slúžia na evidenciu dát o študentoch a priebehu ich štúdií. Vysoké školy sú povinné poskytovať legislatívou určené dáta do centrálnych registrov spravovaných MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ 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 absentuje 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.²⁹ Pre digitálnu transformáciu spoločnosti sú nevyhnutné aj zmeny vo vysokoškolskej príprave odborníkov pre aktuálne a budúce potreby trhu práce v oblasti digitálnych technológií.

²⁹ Digitálne zručnosti sú jedny z najmenej rozvíjaných kompetencií na vysokej škole, dostupné z: <https://analiza.todarozum.sk/docs/342392001tw1a/>

Pandémia vírusu 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.

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 len „zákon“), vyhláška MŠVVaŠ SR č. 97/2010 Z. z. 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 MŠVVaŠ SR š. 124/2019 Z. z. (ďalej len „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 MŠVVaŠ 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 z tohto hľadiska obvykle výrazne limitované. Pandémia vírusu 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.

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 a informatického spôsobu myslenia. Vďaka technologickým trendom ovplyvňujúcim vzdelávanie môžu učitelia zefektívňovať a skvalitňovať výučbu a rovnako jednoduchšie rozvíjať inovatívne metódy a formy vzdelávania.

Premena obsahu vzdelávania zameraná na digitálnu gramotnosť a informatické myslenie, 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 učiteľov 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 pedagógov. 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 učiteľov 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 prispôsobovaniu výučby individuálnym potrebám žiakov a k zefektívneniu didaktických prístupov. Stanú sa tak nástrojom na zvyšovanie inklúzie, treba však dbať na rovnosť prístupu pre všetky skupiny detí, žiakov a študentov. Takáto premena si bude vyžadovať metodickú podporu učiteľov a zaistenie zodpovedajúcich podmienok.

Žiakom a učiteľom 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 získať 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, či k internetu, hrozí mu tzv. digitálne vylúčenie. Jednou z úloh vzdelávacieho systému aj do budúcnosti, je zabraňovať 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 MŠVVaŠ SR a škôl,
5. Kybernetická a informačná bezpečnosť;

Prierezové opatrenia vzťahujúce sa na viacero, prípadne všetkých päť 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	<ul style="list-style-type: none">- 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,- zamestnanci vysokých škôl a vedeckí pracovníci, pracovníci pôsobiaci v oblasti výskumu a vývoja,- mladí ľudia a pracovníci s mládežou,- zamestnanci rezortu a jeho PRO,
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - vybrané rozpočtové a príspevkové organizácie miest, obcí a VÚC, zriaďovatelia škôl a školských zariadení;
Špecifické ciele	<ul style="list-style-type: none"> - 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 súčastiach 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 pripojenia³⁰, 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 MŠVVaŠ 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 MŠVVaŠ SR pripravila model Štandardy 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 pevne daný a bude sa priebežne aktualizovať na základe aktuálneho technologického pokroku.

³⁰ Národný plán širokopásmového pripojenia, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/SK/LP/2020/314>

Štandardy digitálneho vybavenia školy a školských poradenských zariadení (ŠPZ)

	Vstupná úroveň	Pokročilá úroveň	Špičková úroveň
Žiak	Office365 licencia A3 (alebo ekvivalent)	Prístup k internetu (mimo školy)	
	Tablet s externou klávesnicou, 1ks na 15 žiakov (ostáva škole)	Tablet s externou klávesnicou, 1ks na 2 žiakov (ostáva škole)	Konvertibilné zariadenie pre každého žiaka
Učiteľ	Notebook	Konvertibilné zariadenie	
	Office365 A3 licencia (alebo ekvivalent)		
	Domáci internet	Mobilný internet	Služobný telefón
	Headset		
Trieda	Projektor	Projektor s krátkou projekčnou vzdialenosťou	Multiboard s operačným systémom
	Reproduktory	Vizualizér	Multifunkčné zariadenie (tlač, skenovanie, kopírovanie)
	Biela tabuľa alebo projekčné plátno	Interaktívna tabuľová plocha	
		(Web)kamera na snímanie hodiny	
		Mikrofón – na snímanie zvuku v triede	
	LAN pripojenie v každej triede	Dokovacia stanica pre notebook	
Škola	Školský informačný systém	Pokročilý školský informačný systém	
	Internet min 30 Mbps	Internet 100 Mbps	Internet 1 Gbps
	Vizualizér, 1ks na 300 žiakov	Digitálne meracie zariadenia pre prírodovedné predmety	
	Učebňa informatiky, 1 na 300 žiakov (fixná alebo mobilná)	Multimediálne štúdio	Učebňa virtuálnej reality
	Mobilná tabletová trieda, 1 tablet na 15 žiakov		
	Sieťová infraštruktúra – LAN + Wifi	WIFI dostupná aj pre žiakov	
	Veľkokapacitná farebná kopírka-tlačiareň-sken, 1ks na 300 žiakov	Základná 3D tlačiareň spolu s príslušným softvérom	Pokročilá 3D tlačiareň spolu s príslušným softvérom
	Študovňa s prístupom na internet pre žiakov mimo vyučovania		E-čítačky v študovni
	Sada mikropočítačov (microbit, arduino, raspberryPI)	Výbava na výučbu robotiky – základná úroveň	Učebňa robotiky, pokročilá úroveň
	Inkluzívne vybavenie podľa vlastných štandardov (zdravotné, sociálne znevýhodnenie)	Rozpočet na nákup voliteľného softvéru	Navýšený rozpočet na softvér

ŠPZ	Školský informačný systém/poradenský systém (e-poradenstvo)	Pokročilý školský/poradenský informačný systém	
	Internet min 30 Mbps	Internet 100 Mbps	Internet 1 Gbps
	Sieťová infraštruktúra – LAN + Wifi	Multimediálny vzdelávací/poradenský priestor	
	Súbor PC/laptopov	WIFI dostupná aj pre deti a zákonných zástupcov	
	1 tablet pre výkon terénnej odbornej činnosti v CPPPaP		
	Veľkokapacitná farebná kopírka-tlačiareň-sken		

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 ruku 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/>).

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaŠ SR:

- Systematicky podporovať vybavenie 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:
 - 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
- motivovať a podporovať školy k dosiahnutiu pokročilej a špičkovej úrovne
- rozvíjať sieťovú infraštruktúru s vysokorýchlostným digitálnym pripojením (internet aj intranet) pre študentov a učiteľov;

b) Úroveň základných a stredných škôl:

- V kontexte špecifik školy (stupeň, študijný odbor, aktuálny stav) a vo väzbe na finančné zdroje (alokované štátom, resp. zriaďovateľom) spracovať udržateľný plán vybavenia školy digitálnymi technológiami.
- Vytvoriť podmienky pre zriadenie pozície 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	<ul style="list-style-type: none"> - Zlepšenie komunikácie so školami. - Zvýšenie informovanosti. - Zvýšenie kvality rozhodovania. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nedostatok financií na priebežnú obnovu digitálneho vybavenia. - Efektívnosť využívania.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí zamestnanci a odborní zamestnanci v rezorte	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Zlepšenie metodickej a technickej podpory. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nedostatočné množstvo a forma digitálneho vzdelávacieho obsahu.
Trh práce	<ul style="list-style-type: none"> - Digitálne zruční absolventi. - Absolventi pripravení nastúpiť do práce bez nutnosti rekvalifikácie. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšenie úrovne prenositeľných digitálnych kompetencií všetkých detí, žiakov a študentov v súlade so štandardom DigComp 2.1, - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov v súlade so štandardom DigCompEdu, - zapájanie sa do medzinárodných meraní (napr. ICILS) z dôvodu potreby efektívneho monitorovania digitálnych zručností, - skvalitnenie metodologickej 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, učiteľov a 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 2.1 a špecifických kompetencií vo väzbe na profil absolventa študijného programu a potrieb trhu práce,

	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií zamestnancov VŠ, - zvýšenie úrovne digitálnych kompetencií študentov VŠ učiteľských programov v súlade so štandardom DigCompEdu a skvalitnenie prípravy budúcich pedagógov 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.

Zručnosti je možné chápať ako schopnosti jednotlivca dosiahnuť v konkrétnych podmienkach žiadaný výsledok. 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 učiteľov, 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.

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.

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, 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.

Digitálne zručnosti obyvateľov (napr.: žiaci, učitelia, 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 učitelia, žiaci a ich zákonní zástupcovia.

Špeciálne digitálne kompetencie učiteľov

Iniciatívy zamerané na rozvoj digitálnych zručností a kompetencií žiakov zvyšujú požiadavky na úroveň digitálnych kompetencií učiteľov, ktorých úlohou je pripraviť žiakov na život a prácu v digitálnej spoločnosti.

Učiteľ, 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 nemuseli 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. Učitelia 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 učiteľov v oblasti využívania digitálnych technológií, ktoré zaraďuje do 6 oblastí: profesijné zapojenie (I), digitálne zdroje (II), výučba (III), digitálne hodnotenie (IV), podpora žiakov (V), podpora digitálnych kompetencií žiakov (VI):

1. **Profesijné 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:** 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. **Digitálne hodnotenie:** Využívať digitálne technológie na zdokonalenie súčasných stratégií hodnotenia a tiež zavedenie nových postupov. Analyzovať digitálne údaje, ktoré reflektujú chovanie 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 aj jeho 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) *Vytváranie digitálneho obsahu*
 - 6.d) *Bezpečnosť*
 - 6.e) *Riešenie problémov*

Úrovně pokroku v rozvoji digitálních zručností pedagogův sú nastavené po vzore Spoločného európskeho referenčného rámca pre jazyky (SERR) a sú uvádzané pomocou motivačnej role od úrovne A1 (nováčik) až po C2 (priekopník). Tento postup má podporiť širšie prijatie rámca pedagógmi 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 štandardami 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 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 „učíť 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, ale aj u učiteľov v rámci ich profesijného rozvoja.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaŠ SR:

- Stanoviť centrálnu okruhu kompetencií pre 21. storočie, ktoré bude škola rozvíjať na úrovni primárneho, sekundárneho a vysokoškolského vzdelávania.
- V rámci plánovanej reformy obsahu vzdelávania vytvoriť priestor základným a stredným školám na rozvoj kompetencií pre 21. storočie vo formálnom vzdelávaní.

- Zaviesť systém 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.
- Prostredníctvom spolupráce s VŠ a priamo riadenými organizáciami vytvorí ponuku ďalšieho vzdelávania pedagogických a odborných zamestnancov v oblasti zvyšovania digitálnych zručností a kompetencií podľa štandardu DigCompEdu a ich používania vo vyučovacom procese.

b) Úroveň materských, základných a stredných škôl:

- Analyzovať stav digitálnych zručností a kompetencií žiakov, pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov a aj zákonných zástupcov, vrátane procesov ich rozvíjania v prostredí školy.
- Vypracovať program zvyšovania prenositeľných digitálnych zručností a kompetencií všetkých žiakov s využitím vzdelávacích a testovacích systémov, ktoré sú kompatibilné s európskym rámcom DigComp 2.1. (napr. ICDL). Realizovať ho v rámci Školského vzdelávacieho programu vo vybraných všeobecno-vzdelávacích a na SOŠ aj v odborných predmetoch, či v neformálnom vzdelávaní školy.
 - V nadväznosti na obsahovú reformu vzdelávania vytvorí 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.
- Vypracovať a realizovať program profesijného rozvoja učiteľov pre získanie potrebných digitálnych zručností a kompetencií.
 - Do rozvoja kompetencií a zručností súčasných učiteľov aj do prípravy budúcich učiteľov postupne zaradiť ďalšie moderné formy vzdelávania – micro-credentials, nanodegrees, MOOC a pod.
- Rozvíjať špecifické digitálne zručnosti žiakov, zákonných zástupcov, pedagogických zamestnancov, odborných zamestnancov a ďalších zamestnancov pri elektronickej komunikácii aktérov vzdelávania, zabezpečovaní vyučovania na diaľku napr. počas mimoriadnej situácie, núdzového stavu alebo výnimočného stavu a fungovaní školy ako digitálnej školy aj za bežnej prevádzky.

c) Úroveň vysokých škôl:

- Zabezpečiť systém vzdelávania zamestnancov vysokých škôl podľa špecifických potrieb ich jednotlivých kategórií (vysokoškolskí učitelia, výskumní pracovníci, umeleckí pracovníci a ostatní zamestnanci - najmä administratívny personál).
- Zabezpečiť, 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).
- V príprave budúcich učiteľov precízne odlíšiť rozvoj 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 (.rovnaký štandard musí platiť aj pre účastníkov DPŠ).

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	<ul style="list-style-type: none"> - Kvalitnejšia príprava budúcich aj súčasných učiteľov v oblasti zvyšovania digitálnych kompetencií. - Kvalitnejšia príprava všetkých žiakov v oblasti digitálnych kompetencií a rozvoja zručností pre 21. storočie. - Príprava aktérov na fungovanie digitálnej školy vrátane prípravy na zabezpečenie vyučovania aj počas mimoriadnej situácie. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Lepšia príprava na život pre absolventov všetkých stupňov škôl v oblasti digitálnych zručností a kompetencií pre 21. storočie. - Zvýšenie inklúzie vo vzdelávaní - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Slabé technické vybavenie školy. - Nezájem učiteľov a zákonných zástupcov o zvyšovanie digitálnych zručností a kompetencií. - Nezájem žiakov a študentov o testovanie digitálnych zručností.
Trh práce	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - deti v predprimárnom vzdelávaní, - žiaci v primárnom a sekundárnom vzdelávaní, - študenti všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania,
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 súčasť 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 vzdelávania³¹;

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, učiteľov (resp. všetkých pedagogických 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 spoluvorcami.

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 naplňovať 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 konštruktivistickú teóriu učenia sa. Pri bádateľsky orientovanom vyučovaní 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 –

³¹ 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.

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, neodborných 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.³² 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 možnosti 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 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 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.

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

³² 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.

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 nadobúdalo motivačnú 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 žiakom 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

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 učiteľmi 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 neznamená, 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 vírusu COVID-19. Digitálne technológie umožňujú synchrónnu 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 synchrónnu prácu na „bielej tabuli.“ Škola by mala byť na krízové situácie, akou je pandémia vírusu 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.

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 a prispôsobenia 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 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 učiteľa 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 len „PKŠ“). Znaky školy, kde je PKŠ, sú nasledovné:

- učitelia, pedagogickí zamestnanci a ďalší 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 učiteľmi, spoločné vytváranie školského kurikula (napr. formou lesson study³³), jednoduchšie sledovanie komplexného progresu jednotlivých žiakov (a tým personalizáciu vzdelávania), resp. tried, zdieľanie nových poznatkov z externých vzdelávacích aktivít.

Učitelia, ktorí si vytvárajú väzbu a „sietujú“ naprieč regiónom, v ktorom pôsobia

Učitelia 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 učiteľov na konkrétnej škole má zmysel aj sieťovanie medzi učiteľmi v danom regióne. Pre regionálne sieťovanie učiteľov 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. Okrem pravidelných stretnutí neformálneho vzdelávania by sa v ich rámci mali vytvárať siete učiteľov (napr. sieť učiteľov zo škôl, ktoré väčšinou navštevujú žiaci zo sociálne znevýhodneného prostredia, 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 učiteľov, ktoré môžu a majú byť zdrojom pre vzdelávanie učiteľov. V Kluboch učiteľov by učitelia mali načerpať to, čo potrebujú pre rast ich PKŠ.

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

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 učiteľmi z praxe ako plnohodnotný pracovný výkon vysokoškolských zamestnancov (ako pedagogickú a vedeckú činnosť).

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

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

- Vytvorenie národných platforiem zastrešených kvalitným online portálom, cez ktorý by učitelia 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 pandémiou vírusu 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,
 - odbremenenie učiteľov a ďalších pedagogických pracovníkov od zbytočnej administratívy,

³³ Lesson study ako špecifická forma ďalšieho vzdelávania učiteľov založená na ich spolupráci pri skvalitňovaní výuky prostredníctvom plánovania, realizácie a vyhodnotenia experimentálnej hodiny.

- 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 učiteľovi 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 učiteľov, 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 komunít 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 vízií 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 administračné procesy spojené s vyučovaním zo strany školy (zaznamenanie príchodu a odchodu, absencia na hodinách, ankety, oznamy a pod.), aj zo strany zákonného zástupcu (ospravedlňenky, 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 MŠVVaŠ SR:

- Skvalitniť systém podpory pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov pri využívaní digitálnych technológií v edukačnom procese prostredníctvom novovytvorenej pozície školského koordinátora digitálnych technológií, zabezpečiť financovanie plného alebo čiastočného úväzku pre túto pozíciu.
- Do opisov študijných odborov a študijných programov na všetkých troch stupňoch vysokoškolského vzdelávania implementovať vzdelávací obsah vo väzbe na digitálnu transformáciu spoločnosti.
- Podporovať využívanie otvorených vzdelávacích zdrojov, tvorbu inovovaných vzdelávacích obsahov a pedagogických postupov:
 - Analyzovať aktuálny stav digitálneho vzdelávacieho obsahu, predpokladov a nedostatkov škôl na transformáciu vzdelávania,
 - Aktualizovať, resp. vytvoriť databázy vzdelávacieho obsahu s podporou digitálnych technológií a inovatívnych pedagogických postupov vrátane vhodných metodík,
 - 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;
- Zriadiť Národné centrum pre digitálne technológie vo vzdelávaní.
 - V prostredí jestvujúcich akademických pracovísk dlhodobo zameraných na realizáciu digitálnej transformácie vzdelávania vytvoriť zo špičkových pedagógov, metodikov, výskumníkov a tvorcov obsahu expertnú skupinu, ktorej náplňou bude koordinovať realizáciu opatrení 1 až 4. Do portfólia Národného centra pre digitálne technológie vo vzdelávaní by malo patriť:
 - Tvorba analýz, expertíz, štandardov, odporúčaní, kritérií a mechanizmov pre implementáciu opatrení 1 až 4,
 - Certifikácia kvality vzdelávacích obsahov, pedagogických postupov, škôl a učiteľov digitálnej excelencie,
 - Realizácia a podpora edukačného výskumu v oblasti digitálnej transformácie vzdelávania,
 - Tvorba metodických materiálov,
 - Podpora spoločenského povedomia 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).

b) Úroveň základných a stredných škôl:

- Analyzovať stav vzdelávania s podporou digitálnych technológií a identifikovať potenciál školy pre transformáciu vzdelávania a samotnej školy z pohľadu aktérov vzdelávania, vrátane zohľadnenia potrieb v súvislosti s podporou inklúzie.

- Vypracovať a realizovať Program digitálnej transformácie školy – víziu a akčný plán.
- Zriadiť pozíciu školského koordinátora digitálnych technológií.
- Prispôbiť Školský vzdelávací program digitálnej transformácii:
 - využiť disponibilné hodiny pre zameranie žiakov na digitálnu transformáciu spoločnosti,
 - posilniť postavenie informatiky ako nástroja pre rozvíjanie infromatického myslenia a matematiky, ako nástroja pre rozvíjanie vyšších kognitívnych procesov a operácií,
 - s podporou digitálnych technológií posilňovať synergiu humanitných a prírodovedných (na SOŠ aj odborných) predmetov smerom k rozvoju kompetencií pre uplatnenie sa v budúcnosti;
- Vytvoriť profesijnú komunitu učiteľov s cieľom skvalitňovania výučby pomocou digitálnych technológií, s využitím vhodných metodík a pedagogických postupov.
- Vytvoriť komunitný systém školy pre rozvíjanie aktívnej spolupráce so zákonnými zástupcami pri digitálnej transformácii.
- Prostredníctvom sietí a partnerstiev začleňovať školu do otvorených konceptov a systémov digitálnej transformácie spoločnosti.

c) Úroveň vysokých škôl:

- V kontexte digitálnej transformácie inovovať vzdelávanie študentov VŠ
 - Vo vysokoškolskom vzdelávaní vo všetkých študijných programoch využívať pedagogické postupy založené na efektívnom využívaní digitálnych technológií v hybridnom vzdelávacom prostredí.
 - Rozvíjať vysokoškolskú pedagogiku ako prirodzenú súčasť prípravy doktorandov, resp. následnej prípravy/rozvoja vysokoškolských učiteľov.
 - Zaradenie nových foriem vzdelávania ako mikroosvedčenia³⁴ a pod. do ponuky vzdelávacích programov vysokých škôl.
- V kontexte digitálnej transformácie inovovať 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 doplnujúce a rozširujúce štúdium).

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
-----------------	---------	--------

³⁴ 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

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 vzdelávania prispôsobený potrebám a schopnostiam žiakov. - 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.	- Vzdelávací systém nebude dostatočne flexibilný v príprave absolventov škôl pre potreby trhu práce.

3.4 Rozvoj elektronických služieb a informačných systémov MŠVVaŠ 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 prispôbenie 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, 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, - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vyhovujúceho potrebám pedagógov a žiakov - vytvorenie podporných digitálnych nástrojov pre pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov, - 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 MŠVVaŠ 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 nasledovne 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 dôvernosc používaných služieb. Kľúčovým faktorom bude, aby všetky významné systémy MŠVVaŠ 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,
 - 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 MŠVVaŠ 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 lepších návrhov politik.

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

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

Ako jeden z kľúčových IS sa javí Centrálne úložisko digitálneho vzdelávacieho obsahu informačný systém (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 MŠVVaŠ SR správcom viacerých registrov (uvedené v kapitole „Centrálne 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.). MŠVVaŠ 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, suplovania, prijímacie konanie, 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 učiteľmi 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 súvisiacu legislatívu).

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 legislatívou, 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.

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 MŠVVaŠ 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 prihladnutia 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.

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 legislatívy platnej 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. MŠVVaŠ 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;

MŠVVaŠ 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);

MŠVVaŠ SR by malo zároveň implementovať:

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

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaŠ:

- Zavedenie štandardov a procesov riadenia IT,
- Zavedenie štandardov a procesov riadenia dátovej kvality,
- 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 MŠVVaŠ SR v rámci regionálneho a vysokého školstva a efektívnejší zber dát,
- Rozšírenie ponuky digitálneho a edukačného obsahu,

- Vybudovanie systému podporných digitálnych nástrojov pre pedagogických a odborných zamestnancov,
- Zvýšenie miery využívania digitálnych nástrojov na podporu inklúzie znevýhodnených žiakov,
- Obstaranie nového systému pre elektronické testovania a maturity;

b) Úroveň základných a stredných škôl:

- Elektronická žiacka knižka dostupná na online komunikáciu žiakom, učiteľom, zákonným zástupcom,
- Implementácia registrátorneho systému s integráciou na UPVS s podporou služieb e-Governmentu,
- Vybudovanie elektronického archívu školy,
- Vybudovanie vlastnej zabezpečenej domény (webového priestoru),
- 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;

c) Úroveň vysokých škôl

- V systémoch hodnotenia kvality zohľadniť vplyv infromatických pracovísk na kvalitu poskytovaného vzdelávania,
- Podpora digitalizácie systémov vysokých škôl
 - o inovovanie existujúcich informačných systémov v oblasti:
 - súladu s platnou legislatívou,
 - integrácie s rezortnými a celoštátnymi systémami,
 - dlhodobej udržateľnosti a otvorenosti riešení,
- Automatizácia a elektronizácia administratívnych procesov a zlepšenie riadenia vnútorných procesov vysokých škôl,
 - o debyrokratizácia vnútorných procesov vysokej školy, zníženie environmentálneho dopadu administratívnej prevádzky vysokých škôl,
- Zavedenie nástrojov dátovej analytiky,
- Podpora digitálneho publikovania vedecko-pedagogických a odborných výstupov;

d) Úroveň celoživotného vzdelávania

- Propagovať Elektronickú platformu vzdelávania dospelých – EPALE (www.epale.sk),
- Zaviesť a rozvíjať vzdelávacie programy zamerané na zvyšovanie digitálnej gramotnosti,
- Systematicky podporovať existenciu a ďalší rozvoj Národnej akademickej federácie identít;

Predpokladané prínosy a riziká

Cieľová skupina	Prínosy	Riziká
Rezort školstva	<ul style="list-style-type: none"> - Zníženie administratívneho zaťaženia zamestnancov rezortu. - Dostupnosť presných a aktuálnych informácií na efektívnejšie riadenie škôl a tvorbu rezortnej politiky. - Odbúranie duplicit v procesoch a zbere údajov a zjednodušenie ich používania z pohľadu interných aj externých užívateľov. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definované a reálne disponibilné finančné zdroje.
Žiaci, študenti, zákonní zástupcovia, pedagogickí	<ul style="list-style-type: none"> - Zníženie administratívnej náročnosti a získanie časovej úspory občanov v oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 informačnej bezpečnosti. Vytvoriť podmienky na vyriešenie dlhodobého nedostatku kvalifikovaných odborných kapacít.

Cieľové skupiny	<ul style="list-style-type: none"> - zákonní zástupcovia detí a žiakov, - zamestnanci rezortu a jeho PRO, - zamestnanci ďalších rezortov, - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 dosiahnutie a udržiavanie primeranej úrovne vedomostí a zručností pracovníkov rezortu,

	<ul style="list-style-type: none"> - nastavenie a udržiavanie základných bezpečnostných procesov všetkých organizácií rezortu, - vytvorenie pracovísk dedikovaných na detekciu bezpečnostných incidentov a obmedzovanie ich dopadov;
--	--

Digitálne technológie znamenajú už v dnešnej dobe pre fungovanie súčasnej spoločnosti kritickú infraštruktúru. Ďalší vývoj informačnej spoločnosti so sebou nepochybne prinesie nové možnosti využitia digitálnych technológií, zároveň však prinesie aj hrozby, ktorých dopad sa bude zvyšovať priamou úmerou so závislosťou spoločnosti od týchto technológií. Preto rozvoj využívania digitálnych technológií musí ísť ruka v ruke s posilňovaním kybernetickej a informačnej bezpečnosti, ako vednej disciplíny a jej premietnutím do bežnej praxe. Potrebne je budovať komunitu odborníkov v oblasti informačnej kybernetickej bezpečnosti a zároveň zvyšovať bezpečnostné povedomie laickej verejnosti. Zároveň je nevyhnutné monitorovať negatívne dopady informatizácie na spoločnosť a hľadať spôsoby, ako ich zmierňovať či úplne odstraňovať.

Vzhľadom na pervazívnosť digitálnych technológií do každodenného života vo všetkých aspektoch spoločnosti, je informačná bezpečnosť vecou každého občana Slovenskej republiky. Budovanie a udržiavanie primeraného bezpečnostného povedomia je však rozsiahlou a trvalou úlohou vyžadujúcou ciele metodické aj pedagogické vedenie. Na realizačnej úrovni je potrebné dosiahnuť schopnosť detekcie vznikajúcich bezpečnostných incidentov a následné obmedzovanie ich negatívnych dopadov. Toto si vyžaduje nielen vzdelaných používateľov, ale taktiež zavedenie, dodržiavanie a priebežnú aktualizáciu procesov informačnej bezpečnosti, ako aj sieť rezortných pracovísk, schopných tieto činnosti odborne zabezpečiť pre im zverené úseky rezortu.

Všetky tieto aspekty sú na Slovensku dlhodobo nedostatočne zohľadňované, čo spôsobuje obmedzené vnímanie potreby informačnej bezpečnosti na všetkých úrovniach spoločnosti. Tento stav pretrváva tak z dôvodu dlhodobému nedostatku odborných kapacít, ako aj kvôli prirodzenému dopadu bezpečnostných opatrení na používateľský komfort. Nedostatky v informačnej bezpečnosti pritom priamo ohrozujú nielen jednotlivcov, ale aj organizácie či celú spoločnosť. Možné dopady sú vskutku hrozivé, od finančných škôd cez zneužitie identity jednotlivca na trestnú činnosť až po dezinformačné kampane či manipulovanie výsledkami volieb. Zmena tejto nepriaznivej situácie nutne vyžaduje rozsiahle zapojenie rezortu školstva v cieľných iniciatívach.

3.5.1 Národný rámec

V schválenej *Koncepcii kybernetickej bezpečnosti Slovenskej republiky na roky 2015-2020*³⁵ 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 2025,³⁶ 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.

³⁵ 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>

³⁶ 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>

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 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 preto 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 pedagógov 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.

3.5.3 Aplikačná prax v rezorte školstva

MŠVVaŠ 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 prispôsobené.

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 centrálnych 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.

Dlhodobo 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 autonómnosť 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 MŠVVaŠ 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 pôsobiacimi v oblasti informačnej/kybernetickej bezpečnosti a koordinácia medzinárodnej spolupráce v tejto oblasti. Taktiež bude potrebné sledovať relevantnú legislatívu a jej zmeny, a to nielen na národnej, ale aj nadnárodnej úrovni.

Návrhy opatrení:

a) Úroveň MŠVVaŠ 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;

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 atraktívnosť ponúkaných študijných programov (náročné štúdium).

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,³⁷ 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 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 MŠVVaŠ 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.

V spolupráci s ostatnými rezortmi, priamo riadenými organizáciami, samosprávami, vysokým 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

³⁷ 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.

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 spoluprácou 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
 - OP 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 MŠVVaŠ 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. MŠVVaŠ 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 integrálnou súčasťou príloh tohto dokumentu.³⁸ Druhý Akčný plán bude na obdobie 2025 – 2030,³⁹ s priebežným vyhodnotením a možnou aktualizáciou nastavených priorít a cieľov v roku 2028. 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.

³⁸ Akčný plán informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR na obdobie 2021 – 2024 je prílohou č. 1.

³⁹ Akčný plán na obdobie 2025 – 2030 by mal byť predložený najneskôr v priebehu kalendárneho roka 2025.

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.

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

5. ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha 1 Akčný plán informatizácie a digitálnej transformácie vzdelávania v SR na obdobie 2021 – 2024
- Príloha 2 Zoznam skratiek
- Príloha 3 Východiskové dokumenty Programu

Príloha 2 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
MŠVVaŠ SR	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu 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
VŠ	Vysoká škola
VÚC	Vyšší územný celok
ZŠ	Základná škola

Príloha 3 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://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcny-plan-DTS_2019-2022.pdf
- 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
- Konceptia 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>
- 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-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>
- The European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), 2017, dostupné z: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>

- 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. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/138/20190901>