



INOVATÍVNE VZDELÁVANIE

V KONTEXTE
PRIEMYSLU 4.0.

BRATISLAVA 2022



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
HOSPODÁRSTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Vydavateľ: Slovak Business Agency

© SBA, Bratislava, 2022

Všetky práva vyhradené. Údaje, ktoré sú obsahom tejto publikácie, je možné použiť len s uvedením zdroja.

Neprešlo jazykovou úpravou.

Obsah

Zoznam obrázkov, grafov a tabuliek.....	5
Zoznam skratiek.....	6
Manažérske zhrnutie.....	7
Úvod	11
1 Nové potreby zamestnávateľov v súvislosti s potrebami Priemyslu 4.0	13
1.1 Priemysel 4.0 v odvetviach národného hospodárstva	13
1.2 Ľudské zdroje v Priemysle 4.0	15
1.3 Ohrozené pracovné miesta vplyvom revolúcie Priemyslu 4.0	16
1.4 Nové požiadavky na pracovnú silu vplyvom Priemyslu 4.0	17
1.5 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti.....	21
1.6 Zhrnutie	24
2 Legislatívna úprava a pripravenosť slovenského systému vzdelávania na Priemysel 4.0.....	25
2.1 Nové potreby vzdelávania v kontexte Priemyslu 4.0.....	25
2.2 Súčasnú požiadavky vzdelávacieho systému v stupňoch ISCED 1 – 3	28
2.2.1 ISCED 1.....	28
2.2.2 ISCED 2.....	28
2.2.3 ISCED 3.....	29
2.3 Regulácia obsahu vzdelávania na Slovensku	29
2.4 Flexibilita vzdelávania	32
2.5 Individuálne vzdelávanie.....	35
2.6 Flexibilita vzdelávacích priestorov	35
2.7 Regulácia vzdelávania učiteľov	37
2.8 Kvalifikačné vzdelávanie a doplňujúce pedagogické štúdium.....	38
2.9 Inovačné vzdelávanie	39
2.10 Systém hodnotenia na slovenských školách.....	40
2.11 Podpora rozvoja nových kompetencií v súvislosti s koncepciou Priemysel 4.0... 41	41
3 Strategické dokumenty a ostatné podporné nástroje v oblasti podpory inovácií vo vzdelávaní.....	44
3.1 Programové vyhlásenie vlády	44
3.2 Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030	44
3.3 Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 - 2022	48
3.4 Projekty podporujúce digitalizáciu školstva pre potreby Priemyslu 4.0	49
3.5 Podpora digitalizácie školstva v období pandémie COVID - 19	51
3.6 Plán obnovy a odolnosti	52

4	Závery z okrúhlych stolov	54
4.1	Profil absolventa školy	54
4.2	Nedostatok pedagogických a odborných zamestnancov v školstve	58
4.3	Spolupráca škôl a podnikateľov	59
4.4	Schéma na podporu podnikateľského vzdelávania	60
4.5	Regulácia vzdelávania a štátna školská inšpekcia.....	60
5	Príklady dobrej praxe	62
5.1	Gymnázium Poštová Košice	62
5.2	Stredná priemyselná škola elektrotechnická v Prešove.....	63
5.3	Súkromná stredná odborná škola polytechnická Nitra.....	65
5.4	Stredná odborná škola Trenčín.....	66
5.5	Škola umeleckého priemyslu Trenčín	68
5.6	eŠkola Prievidza	69
5.7	Súkromná stredná odborná škola technická Žiar nad Hronom	70
5.8	Základná škola Narnia.....	70
5.9	Lýceum C.S.Lewisa v Bratislave	71
5.10	Gymnázium FELIX v Bratislave.....	71
5.11	Základná škola Park Angelinum Košice	72
5.12	Základná škola U Filipa, Banská Bystrica	73
5.13	BAKOMI Banská Štiavnica	74
	Záver.....	75
	Zoznam použitej literatúry.....	78
	Prílohy	84

Zoznam obrázkov, grafov a tabuliek

Obrázok 1 Vybrané technológie priemyslu 4.0.....	14
Obrázok 2 Problémové oblasti digitalizácie v SR.....	47
Obrázok 3 Regionálne tréningové centrum SOŠP DSA Nitra.....	65
Graf 1 Porovnanie SR a priemeru krajín EÚ v indexe DESI, zložke ľudský kapitál v rokoch 2015 – 2020 (dosiahnuté skóre).....	22
Graf 2 Hodnotenie indikátora absolventi odboru IKT v SR a priemer EÚ v rokoch 2015 - 2020 (v %).....	22
Graf 3 Hodnotenie indikátora odborníčky (ženy) na oblasť IKT v SR a priemer EÚ v rokoch 2015 - 2020 (v %).....	23
Graf 4 Čitateľská gramotnosť slovenských žiakov v hodnotení PISA (2003 – 2018).....	27
Graf 5 Výsledky v matematike slovenských žiakov v hodnotení PISA (2003 – 2018).....	27
Tabuľka 1 Súbor nevyhnutných vlastností kvalifikovaného zamestnanca podľa ASME.....	19

Zoznam skratiek

AI	Umelá inteligencia (z angl. artificial intelligence)
CT	Počítačová tomografia (z angl. computed tomography)
CVTI SR	Centrum vedecko – technických informácií SR
ČR	Česká republika
DESI	Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (z angl.
DPŠ	Doplňujúce pedagogické štúdium
EFRR	Európsky fond regionálneho rozvoja
ESF	Európsky sociálny fond
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EU	Európska únia
HPC	vysoko výkonné počítače (z angl. High performance computing)
IoT	Internet vecí (z angl. Internet of things)
IKT	Informačno – komunikačné technológie
IT	Informačné technológie
IVO	Inštitút pre verejné otázky
IROP	Integrovaný regionálny operačný program
MD	Materská dovolenka
MIRRI	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie
MPC	Metodicko – pedagogické centrum
MR	Magnetická rezonancia
MŠVVaŠ	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
OECD	Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj
PISA	Programme for International Student Assessment
SBA	Slovak Business Agency
SOŠ	Stredná odborná škola
SR	Slovenská republika
STEM	koncept vzdelávania zameraný na výuku štyroch základných oblastí: veda, technológie, inžinierstvo a matematika (z angl. Science Technology Engineering Math)
STU	Slovenská technická univerzita
ŠIOV	Štátny inštitút odborného vzdelávania
ŠkVP	Školský vzdelávací program
ŠPÚ	Štátny pedagogický ústav
ŠŠI	Štátna školská inšpekcia
ŠVP	Štátny vzdelávací program
TUKE	Technická univerzita Košice
UK	Univerzita Komenského
VR	Virtuálna realita
VŠ	Vysoká škola
V4	Vyšehradská štvorka (Spoločenstvo štyroch stredoeurópskych štátov: Slovenska, Česka, Maďarska, Poľska)

Manažérske zhrnutie

Predpokladom podnikov na úspešnú adaptáciu prvkov priemyselnej revolúcie nazývanej aj Priemysel 4.0 je vytvorenie rýchlej a dostupnej infraštruktúry, ktorá je potrebná na prenos dát. Nemenej dôležité je tiež adaptovanie ľudí a ľudskej pracovnej sily na zmeny, ktoré táto priemyselná revolúcia so sebou nesie. Už v súčasnosti sú na zamestnancov kladené iné nároky ako v minulosti, pričom do budúcnosti sa predpokladá zrýchľovanie tohto trendu.

Priemysel 4.0 nachádza svoje uplatnenie vo všetkých odvetviach ekonomiky. V podnikateľskej praxi dôjde k zapojeniu prvkov internetu vecí, internetu služieb, či napríklad práca s Veľkými dátami, tzv. Big data. Automatizáciou priemyslu sa predpokladá zánik približne 40 % tradičných povolání na Slovensku. Podľa Republikovej únie zamestnávateľov sa predpokladá zánik pracovných miest najmä v priemyselnej výrobe¹.

V súlade s uplatnením prvkov Priemyslu 4.0 naprieč odvetviami národného hospodárstva sa postupne menia aj požiadavky na kvalifikáciu, vedomosti a zručnosti zamestnancov. V súvislosti s vyššie spomenutou transformáciou trhu práce budú v budúcnosti na pracovnú silu v nových podnikových podmienkach kladené nové požiadavky. Predpokladá sa najmä nutnosť vzdelávať sa v oblasti IT, analýzy dát, schopnosť pracovať s modernými technológiami, ale na zamestnancov a podnikateľov rastú aj požiadavky v oblasti tzv. mäkkých zručností, ako napríklad analytické myslenie, aktívne vzdelávanie, schopnosť komplexného riešenia problémov, kreativita, líderstvo. Celoživotné vzdelávanie sa stáva nevyhnutnosťou nielen pre zamestnanca, ale aj majiteľa podniku.

Napriek tomu, že Slovensko v aplikácii prvkov Priemyslu 4.0 napreduje, v porovnaní s ostatnými krajinami Európskej únie za posledné 3 roky SR zaostáva a toto zaostávanie sa prehĺbuje. Viditeľné je to napríklad na výsledkoch **Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI – The Digital Economy and Society Index)**, ktorý sa využíva v krajinách EÚ. Európska komisia hodnotí digitálnu ekonomiku a spoločnosť prostredníctvom indexu DESI od roku 2014. Podľa tohto indexu SR v roku 2020 obsadilo 22.miesto spomedzi 28 členských krajín. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2019 si SR pohoršilo o 1 miesto a s rokom 2018 o dve miesta, kedy bolo SR v rebríčku DESI na 20. pozícii.

Okrem zručností v oblasti IKT sa predpokladá, že absolventi škôl a zamestnanci budú disponovať ďalšími vedomosťami a zručnosťami, ktoré sú pre výkon povolania v Priemysle 4.0 potrebné. Svetové ekonomické fórum uvádza², že Priemysel 4.0 potrebuje „*neustály príliv absolventov matematiky, informatiky, prírodných vied či technických smerov, ktorí dokážu robotov trénovať a kŕmiť algoritmi*“. Pracovná sila, ktorá disponuje vzdelaním oblasti prírodných vied, *techniky, technológie a matematiky (STEM)*, je základom pre úspešné uplatnenie v praxi ako v súčasnosti, tak aj v budúcnosti. V novších konceptoch je tento pôvodný koncept rozšírený ešte o umenie (STEAM).

Výskumy v oblasti pedagogiky sa zhodujú na tom, že vzdelávacie systémy vyspelých krajín sa musia zmeniť. Koncept Priemyslu 4.0. sa vo vzdelávaní prejavuje ako koncept Vzdelávanie 4.0. Kľúčové body tejto zmeny znamenajú tlak na individualizované vzdelávanie, zamerané viac na vzdelávanie jednotlivca. Do budúcnosti sa vytvorí tlak aj na pedagógov, ktorí sa nebudú a sčasti sa už dnes nemôžu spoliehať iba na dosiahnuté vedomosti z nadobudnutého vzdelania na vysokej škole. Vytvorí sa tlak na kontinuálne a ďalšie vzdelávanie pedagógov. Nový systém vzdelávania vyžaduje tiež väčšiu flexibilitu, ako i zmenu v hodnotení žiakov, ktorí potrebujú

¹https://www.ia.gov.sk/data/files/NP_CSD_II/Analzy/RUZ/RUZ_Analyza_Analyza_dopadov_digitalnej_transf_ormacie_na_podnikatelov_v_sukromnom_a_verejnom_sektore.pdf

²https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

viac ako známky získavať spätnú väzbu. Rola učiteľa by sa celkovo mala posunúť na novú úroveň kouča a mentora.

Obsah vzdelávania je na Slovensku regulovaný viacerými právnymi normami. Z hľadiska obsahu vzdelávania sa Zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (Školský zákon) odvoláva na Štátne vzdelávacie programy a Školské vzdelávacie programy. Štátny vzdelávací program určuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR a malo by sa pri tom koordinovať s inštitúciami odborného vzdelávania a prípravy pre trh práce. Tieto štátne a školské vzdelávacie programy obsahujú napríklad aj profil absolventa, vzdelávacie oblasti, vzdelávacie štandardy, formy praktickej výučby, či povinné materiálno – technické a priestorové zabezpečenie.

Vzdelávací program upravuje názov, ciele výchovy, stupeň vzdelania, ktorý sa dosiahne absolvovaním vzdelávacieho programu alebo jeho ucelenej časti, profil absolventa, vzdelávacie oblasti, **charakteristiku odboru vzdelávania, jeho dĺžku, formu výchovy a vzdelávania** a podmienky prijímania uchádzača, vzdelávacie štandardy, formy praktickej výučby, **organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie v jednotlivých formách výchovy a vzdelávania**, povinné materiálno-technické a priestorové zabezpečenie a ďalšie. Dá sa konštatovať, že súčasná regulácia obsahu vzdelávania je pomerne podrobná, a to najmä s ohľadom na vzdelávacie programy.

Avšak v systéme už môžeme vidieť aj niektoré prvky flexibility, ktoré sa navyše znásobujú novou prijatou novelou Zákona č 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (Školského zákona). Napriek tomu však ešte v súčasnosti nie je možné hovoriť o tom, že je systém dostatočne pripravený naplniť požiadavky, ktoré prináša umelá inteligencia a štvrtá priemyselná revolúcia a flexibilne na ne reagovať.

Z hľadiska flexibility a podpory inovácií vzdelávania existuje niekoľko bariér. Predpisy na Slovensku určujú dĺžku trvania vyučovacej hodiny, poradie prestávok, počty žiakov v triede, či to, aké odbory sa otvoria a s akým počtom študentov. Vzdelávacie priestory sú regulované do takých podrobností, ako sú napr. rozmery školského nábytku, čo môže sťažiť vytváranie podnetného prostredia na školách. Slovenský systém vzdelávania je stále prispôsobený skôr na memorovanie ako na efektívne rozvíjanie zručností (rovnako mäkkých zručností, ale i potrebných znalostí).

Výzvou ostáva aj príprava budúcich pedagógov. V súčasnosti sú podmienky stanovené striktné pre všetky stupne škôl, či už ide o prvý alebo o druhý stupeň, strednú odbornú školu alebo gymnázium. Pedagóg napríklad musí disponovať druhým stupňom vysokoškolského vzdelania. Takýto prístup je síce odôvodniteľný, no obmedzuje prísun viacerých odborníkov do školstva.

Z diskusií s pedagógmi a riaditeľmi škôl vyplýva, že hodnotenie študentov na školách stále nepodporuje zásady mentoringu, i keď aj v tomto smere došlo k určitému posunu. Žiaci na základných školách v prvom až piatom ročníku budú môcť byť hodnotení slovne. Na druhom stupni a stredných školách stále zostáva prevažujúcou formou hodnotenia vedomostí známkovanie, ktoré tak sčasti podporuje systém memorovania vedomostí a nepodporuje získavanie kvalifikovanej a priebežnej spätnej väzby ako súčasť vzdelávania.

Už v roku 2019 bol schválený vládou SR dokument *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030*, ktorú sa zaviazala dodržiavať, a ktorá ma za cieľ zlepšiť inovácie v školstve a prispôbiť vzdelávanie a odbornú prípravu digitálnej dobe. Ďalšími dôležitými prijatými dokumentami je *Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022*, či podpora projektov ako sú napríklad IT akadémia, Profesionálny rozvoj učiteľov, Duálne vzdelávanie a pod. Ďalšími realizovanými programami a nástrojmi sú napríklad Digiškola,

eAktovka a pod. Trendy v digitalizácii školstva pomohla okrem legislatívy urýchliť aj pandémia COVID – 19, pričom vzniklo viacero portálov, ktoré sú zamerané na sprístupňovanie digitálneho vzdelávacieho obsahu. Viacero pedagogických zamestnancov škôl ako i žiakov sa muselo naučiť pracovať s online nástrojmi vzdelávania.

Reforma vzdelávania sa dostala aj do Programového vyhlásenia vlády v roku 2021³, a to s cieľom zvýšiť flexibilitu vo vzdelávaní. Vláda začína riešiť modernizačný dlh, a to nielen sústredením sa na riešenie havarijných stavov, ale i proaktívne vybudovaním moderných priestorov na vzdelávanie.

Témou podpory podnikateľského vzdelávania sa zaoberá aj Slovak Business Agency v spolupráci so Združením podnikateľov Slovenska, ktoré sa rozvoju podnikavosti a podnikateľských zručností v školstve venuje dlhodobo. SBA od roku 2021 realizuje schému na podporu rozvoja podnikateľských zručností, ktorá umožňuje získať financie na rozvoj podnikateľských zručností podnikateľským subjektom, ktoré majú chuť a ochotu odovzdať svoje praktické skúsenosti a podporiť zmenu vzdelávacieho systému zdola.

V rámci schémy na podporu podnikateľského vzdelávania je pripravených viacero aktivít, ktoré sú zamerané na študentov naprieč všetkými stupňami vzdelávania, absolventov, ale aj učiteľov. Okrem kurzov podnikateľského vzdelávania, ktoré boli podporené v pilotnej výzve, pribudne do budúca možnosť zapojiť sa do domácich alebo zahraničných tréningových programov. Podnikavosť v rôznych podobách si budú môcť študenti a učители vyskúšať aj formou exkurzií v domácich alebo zahraničných firmách.

Druhým pilierom aktivít SBA a ZPS v oblasti rozvoja podnikateľských zručností je príprava metodických materiálov, ktoré ponúkajú učiteľom vopred pripravené príbehy a aktivity, ktoré môžu so svojimi žiakmi skúšať na rôznych predmetoch a rozvíjať v nich tak kapacity sebapoznávania, spolupráce alebo prezentačných zručností a kritického myslenia ako súčasť rozvoja podnikavosti a podnikateľských zručností.

Podpora vzdelávaniu a prispôsobovaniu potrebám digitálnej doby je tiež špecifikovaná aj v Pláne obnovy a odolnosti, ktorý bol schválený v roku 2021.

Pre pochopenie potrieb jednotlivých aktérov v školstve SBA realizovala diskusné podujatie – okrúhly stôl. Z diskusného stretnutia zástupcov škôl, MŠVVaŠ a podnikov vyplynulo, že pri zavádzaní inovácií do vzdelávania v kontexte Priemyslu 4.0 všetci aktéri „narážajú“ na viacero bariér. Kým regulačné aspekty z pohľadu zriaďovateľov vzdelávacích inštitúcií sú enormné, z pohľadu existujúcich škôl a vzdelávacích inštitúcií existuje snaha učiteľov a škôl dodržať regulácie, no zároveň využívať priestor a čiastočnú flexibilitu, ktorú im systém poskytuje. To je však vo viacerých prípadoch komplikované, a preto by diskutujúci privítali väčšiu mieru flexibility zo strany štátu a samospráv. Diskutujúci sa zhodli na tom, že prioritou je riešenie nedostatku kvalitných a kvalifikovaných pedagogických a odborných pedagogických zamestnancov. Za nedostatočné respondenti považujú nielen motiváciu jednotlivých študentov pedagogických odborov pôsobiť v školstve ale i ďalšie vzdelávanie a zotrvanie pedagógov v školstve. Diskutujúci kládli dôraz na urýchlenie transformácie školstva, nielen prostredníctvom zavádzania IT do výuky, ale aj prostredníctvom aktualizácie obsahu vzdelávania a zavádzania inovatívnych metód. Avšak metódy výuky by nemali žiaka nútiť k memorovaniu teoretických poznatkov, ale skôr k tvorivej činnosti a aktívnemu učeniu sa. Učiteľ by mal byť koučom a mentorom, ktorý rozvíja schopnosti žiaka. Z diskusie tiež

³Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky na obdobie rokov 2020-2024, resp. na obdobie rokov 2021 – 2024 po tzv. rekonštrukcii vlády, <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=494677>

vyplývalo, že zmeny v školstve majú dlhodobý charakter a týkajú sa nielen škôl a MŠVVaŠ SR, ale aj prístupu ostatných aktérov (žiakov, rodičov, zamestnávateľov).

Úvod

Štvrtá priemyselná revolúcia, známa aj ako Priemysel 4.0, začína určovať smerovanie svetovej ekonomiky. Tento proces optimalizuje postupy a aplikuje nové technológie na systém produkcie. Prechod na formu priemyslu, ktorá bude založená na digitálnych technológiách, vyžaduje veľkú zmenu.

Nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily je významnou bariérou rozvoja MSP v Slovenskej republike už teraz. V budúcnosti sa tento nedostatok môže prehĺbiť, a to najmä v súvislosti s očakávanými zmenami priemyselnej štruktúry, známej tiež ako koncept Priemysel 4.0. Zmeny v spôsobe výroby, ale aj obstarávania a predaja produktov, sa už v súčasnosti prejavujú na požiadavkách podnikov, ktoré kladú na absolventov škôl. **Cieľom analýzy je vyhodnotiť bariéry, ktoré bránia rozvoju inovatívnych foriem vzdelávania v kontexte nových potrieb v nadväznosti na zmeny, ktoré prináša umelá inteligencia a Priemysel 4.0.**

Nejde len o zmenu v podnikov v rámci investícií do nových technológií. V budúcnosti je možné vidieť, že dôjde k úbytku manuálnej práce a viac práce budú vykonávať roboty. Táto zmena sa nedotkne len jedného priemyselného odvetvia, ale dá sa predpokladať, že sa bude dotýkať aj odvetví, kde je tradične manuálna práca veľmi dôležitá. Sú nimi napríklad poľnohospodárstvo, stavebníctvo, či zdravotníctvo. Do výroby ako i poskytovania služieb postupne pribudnú prvky ako napríklad „internet vecí“, „internet služieb“, či spracúvanie Veľkých dát, tzv. „Big data“. V prvej kapitole tohto dokumentu preto podrobne analyzujeme zmenu, akú so sebou prináša Priemysel 4.0 a umelá inteligencia.

Všetky spomenuté zmeny, ktoré zasiahnu jednotlivé oblasti ekonomiky, majú zásadný dopad na pracovnú silu a požadovanú štruktúru pracovnej sily. Očakáva sa, že množstvo pracovných pozícií zanikne, ale aj veľké množstvo pozícií vznikne. Ľudia budú na pracovnom trhu stále žiadaní, avšak sa menia požiadavky zamestnávateľov, v prípade podnikateľov aj požiadavky na výrobcov, čo so sebou nevyhnutne prinesie iné požiadavky na pracovnú silu ako je tomu v súčasnosti. Pracovné pozície budú vyžadovať adaptabilnú pracovnú silu, ktorá bude schopná pracovať s najnovšími technológiami a využívať najnovšie poznatky vedy a techniky.

To vytvorí tlak na systém školstva. Najmä tradičné vzdelávacie systémy sa budú musieť smerom do budúcnosti zmeniť. Slovenský vzdelávací systém v tomto nebude výnimkou, forma výučby sa bude musieť prispôbiť meniacim sa potrebám trhu práce. Ten je do značnej miery stále založený na memorovaní žiakov, pričom zaostávanie sa začína prejavovať aj v klesajúcich výsledkoch slovenských žiakov v medzinárodnom porovnaní PISA. Rovnako tak slovenskí žiaci zaostávajú aj v digitálnej gramotnosti.

Moderný vzdelávací systém krajiny, ktorá má ostať konkurencieschopnou aj v novom prostredí, vyžaduje, aby žiaci boli vzdelávaní viac individualizovane. Zmeniť sa musí aj rola pedagóga, ktorý sa musí kontinuálne vzdelávať. V budúcnosti nebude stačiť, aby pedagóg iba vyštudoval učiteľské povolanie a prednášal stále tie isté poznatky, ale mal by byť schopný tiež pracovať a učiť prostredníctvom najmodernejších technológií a metód výučby. Nové metódy výučby tiež vyžadujú, aby sa škola v tradičnom ponímaní zmenila. U žiakov rastie význam rozvoja tzv. mäkkých zručností, na čo je potrebné im tiež vytvoriť podmienky. Potrebné bude vo väčšej miere ako doteraz zapájať interdisciplinárny prístup a využívať technológie aj vo výučbe iných predmetov (napríklad biológia, jazyky a pod.).

Prvá kapitola sa venuje práve štrukturálnym zmenám ekonomiky v súvislosti s Priemyslom 4.0. Zaoberá sa zmenami v kompetenciách budúcej pracovnej sily ako i predpokladanými zmenami na trhu práce, ktoré v budúcnosti nastanú.

Práve pripravenosť slovenského vzdelávacieho systému na zmeny v kontexte Priemyslu 4.0 je predmetom druhej kapitoly. Sú v nej analyzované jednotlivé oblasti s akcentom na možné riziká, vyplývajúce z v súčasnosti platných zákonov. Súčasťou tejto kapitoly je aj prístup mnohých regulačných aktivít, ktoré sa na slovenských školách uskutočňujú.

Štvrtá kapitola interpretuje výsledky diskusného podujatia – okrúhleho stola, ktorý SBA realizovala v októbri 2021. Diskusie sa zúčastnili viacerí aktéri v školstve a ich názory tvoria cenné poznatky pre závery tejto analýzy.

Ako možno vzdelávanie robiť lepšie a to, že je to možné aj na Slovensku, je obsahom piatej kapitoly, ktorej predmetom sú vybrané školy, ktoré podľa nášho názoru predstavujú inšpiratívne príklady dobrej praxe. Veríme, že analýza bude prínosom a pomôže pochopiť bariéry vzdelávacieho systému na Slovensku v kontexte meniacich sa podmienok na trhu práce.

1 Nové potreby zamestnávateľov v súvislosti s potrebami Priemyslu 4.0

Prvky štvrtej priemyselnej revolúcie označovanej ako Priemysel 4.0 nachádzajú uplatnenie vo všetkých odvetviach národného hospodárstva. Základom Priemyslu 4.0 je digitalizácia, ktorú však nemožno považovať za samotný Priemysel 4.0. Digitalizácia a aplikácia exponenciálnych technológií⁴ v Priemysle 4.0 vyúsťuje do Smart Factories (nazývaných aj Továreň budúcnosti, Factory of the Future, alebo Inteligentná továreň).

Koncept Priemyslu 4.0 predpokladá vytvorenie rýchlej a dostupnej infraštruktúry, ktorá je potrebná na prenos dát. Ďalším nemenej dôležitým faktorom pre úspešnú aplikáciu prvkov Priemyslu 4.0 do podnikov sú ľudské zdroje. Priemysel 4.0 kladie na zamestnancov nové nároky. Okrem konverzácie v cudzích jazykoch⁵ by zamestnanci mali disponovať digitálnymi zručnosťami a pokročilými digitálnymi zručnosťami. K týmto získaným vedomostiam je potrebné doplniť aj mäkké zručnosti ako je vzájomná spolupráca, líderstvo, kreativita, komunikačné zručnosti.

1.1 Priemysel 4.0 v odvetviach národného hospodárstva

Vzájomné prepájanie podnikových činností a podnikov medzi sebou vytvára stále nové možnosti využitia týchto prepojení a zdieľania informácií. Na základe digitalizácie Priemysel 4.0 využíva najmä **kyberneticko-fyzikálne systémy** (Cyber-physical production systems – CPS), ktoré predstavujú prepojenie fyzických objektov a procesov s virtuálnymi objektami a procesmi cez informačnú sieť, ktorá je buď lokálna alebo globálna⁶. Podniky vo svojej podnikateľskej praxi aplikujú:

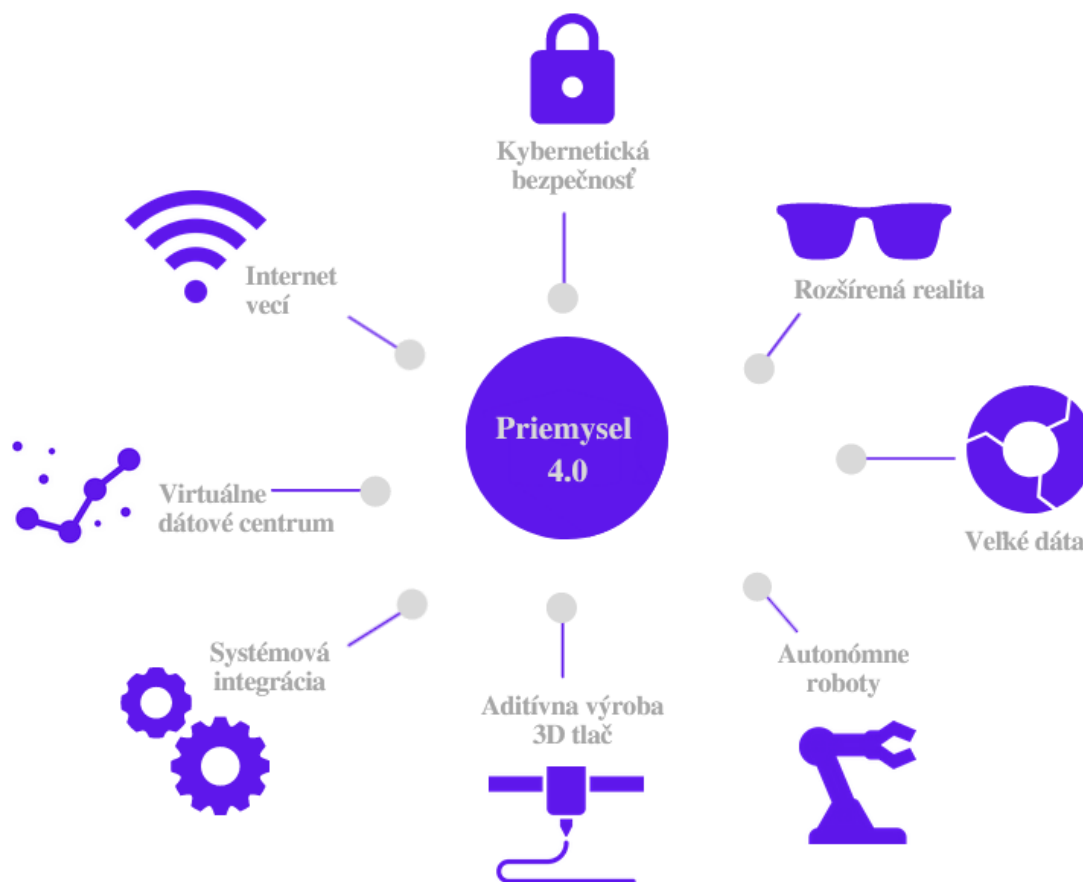
- **Internet vecí** (Internet of Things – IoT) – predpokladá, že jednotlivé objekty zapojené do CPS budú na základe všeobecných technických podmienok vzájomne komunikovať, odovzdávať, spracovávať a generovať informácie,
- **Internet služieb** – často spojený najmä s výskumom a vývojom, inováciami,
- **Ďalšie prvky Priemyslu 4.0**, kam môžeme zaradiť napríklad Veľké dáta (Big Data) a ich spracovanie, Cloud Computing, digitálnu výrobu či digitálne dvojča, kolaboratívnu robotiku, umelú inteligenciu, kyber bezpečnosť, exponenciálne technológie a množstvo ďalších vyvíjajúcich sa prvkov, ktoré sú vzájomne prepojené a dokážu medzi sebou komunikovať a zdieľať informácie.

⁴Medzi exponenciálne technológie sa radia tie, ktoré prinášajú prudký rast produktivity a efektívnosti, napríklad nanotechnológie, biotechnológie, AI, drony a iné. Ich úlohou je prepájať strojovú a ľudskú prácu.

⁵Znalosť cudzích jazykov je pre zamestnancov, najmä na Slovensku, v súčasnosti nevyhnutná, a to v spojitosti so sieťovaním podnikom a vysokou mierou využívania IKT a rastúcou požiadavkou na znalosti programovania.

⁶ŠEMINSKÝ, J. 2018. Kyberneticko-fyzikálne systémy vo výrobe. In *Trendy a inovatívne prístupy v podnikových procesoch* „2018“. Ročník 21. Online. Dostupné na: http://www.sjf.tuke.sk/umpadi/taipvpp/2018/index.files/25_Seminsky_Kyberneticko_fyzikalne%20systemy%20vo%20vyrobe.pdf

Obrázok 1 Vybrané technológie Priemyslu 4.0.



Zdroj: Spracované na základe POPJAKOVÁ, D., MINTÁLOVÁ, T. 2019. Priemysel 4.0, čo mu predchádzalo a čo ho charakterizuje – geografické súvislosti. In: *Acta geographica Universitas Comeniana*.⁷

Medzi odvetvia, ktoré prvky Priemyslu 4.0 využívajú, patria poľnohospodárstvo (konceptia Poľnohospodárstvo 4.0), priemyselná produkcia, ťažobný priemysel, odvetvia sieťového priemyslu, logistika (označovaná ako Logistika 4.0) a stavebníctvo či zdravotníctvo. Vzájomné prepojenie podnikov umožňuje do hodnotového rámca zapojiť aj nadväzujúce odvetvia, čo umožňuje vznik nových obchodných a predajných metód, ako aj ďalšie využitie prvkov Priemyslu 4.0.

Jednotlivé podniky na Slovensku využívajú z prvkov Priemyslu 4.0 najmä senzory, drony, 5G siete, autonómne vozidlá, roboty, Veľké dáta (tzv. Big Data), umelú inteligenciu, 3D tlač, internet vecí. Výber a využitie prvkov Priemyslu 4.0 je závislé od odvetvia, v ktorom podniky realizujú svoju podnikateľskú činnosť. Okrem odvetvia má na výber prvkov Priemyslu 4.0 do podnikania výrazný vplyv aj finančná dostupnosť jednotlivých zavádzaných prvkov a ľudský kapitál. Zamestnanci (súčasní aj budúci), potrebujú mať dostatok zručností a znalostí súvisiacich s ovládaním jednotlivých prvkov Priemyslu 4.0. Rovnako dôležité je vedieť jednotlivé prvky Priemyslu 4.0 vzájomne prepájať a vytvoriť tak fungujúci koncept Priemyslu 4.0. Prepájanie prvkov Priemyslu 4.0 si vyžaduje nové vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré by mali súčasní zamestnanci podnikov získať prostredníctvom celoživotného vzdelávania a budúci zamestnanci podnikov výučbou na školách. Pre Priemysel 4.0 je dôležité, aby školy vo

⁷Online. Dostupné na: http://actageographica.sk/stiahnutie/63_2_03_Popjakova_Mintalova.pdf

vyučovacích programoch dokázali zohľadniť nové požiadavky praxe tak, aby absolventi škôl disponovali novými zručnosťami aspoň v ich základnej podobe.

Okrem požiadavky zvládnutia prvkov Priemyslu 4.0 v zmysle ich ovládania a spolupráce s nimi, vďaka vzájomnej interakcii strojov a ľudskej pracovnej sily vstupujú do Priemyslu 4.0 aj ďalšie faktory. Žiaci a študenti by preto mali na školách získať aspoň základné informácie a vzdelanie aj v nadväzujúcich oblastiach. V celom hodnotovom reťazci sa využitím prvkov Priemyslu 4.0 zvyšuje efektívnosť využitia a spotreby materiálu, ale aj samotná spotreba produktov. Podniky vo výrobe využívajú nové materiály, doplnky či nový dizajn. Rast robotizácie, rozvoj M2M (Machine to Machine), práca s veľkým množstvom citlivých dát, ako aj práca s ľuďmi a pre ľudí, vyvoláva potrebu ochrany dát (zaistenie kyber bezpečnosti), ako aj riešenie nových etických problémov.

Priemysel 4.0 otvára okrem vysokého stupňa konkurencie podnikov aj priestor pre široké uplatnenie vzájomnej podnikovej kolaborácie, vytváranie partnerstiev a sietí.

Práve tieto zmeny spojené s Priemyslom 4.0 vedú k novým požiadavkám na pracovnú silu, ktorá v podnikoch s prvkami Priemyslu 4.0 bude pracovať alebo už pracuje.

Vzájomná spolupráca a správne nastavená politika podpory prechodu na Priemysel 4.0 je obzvlášť dôležitá pre MSP. MSP okrem množstva každodenných problémov majú problém aj s oneskorenou implementáciou technologických novinek do praxe. Toto oneskorenie je spôsobené najmä „nedostatkom investícií do doplnkových aktív založených na vedomostiach, ako sú výskum, vývoj, ľudské zdroje, organizačné zmeny či procesné inovácie“⁸.

Podporu a pomoc podnikom, ktoré zavádzajú prvky Priemyslu 4.0 do podnikateľskej praxe ponúka viacero neziskových organizácií, ku ktorým možno na Slovensku zaradiť napríklad „konzorcium šiestich subjektov, ktoré budú spoločne poskytovať služby v oblasti digitálnej transformácie a digitálnych inovácií pre MSP a verejný sektor v oblasti kultúrneho a kreatívneho priemyslu – Európske centrum digitálnych inovácií Bratislava“⁹. Ambíciou platformy AISlovakiaIA, „je rozvíjať excelenciu a spájať expertov a záujemcov o umelú inteligenciu na Slovensku“¹⁰.

1.2 Ľudské zdroje v Priemysle 4.0

V súvislosti s uplatnením prvkov Priemyslu 4.0 naprieč odvetvami národného hospodárstva sa postupne menia aj požiadavky na kvalifikáciu, vedomosti a zručnosti zamestnancov. Podniky po transformácii v zmysle Priemyslu 4.0 budú uskutočňovať svoju činnosť na kvalitatívne vyššej úrovni a človek sa v podniku stáva súčasťou celého systému (do produkcie je zakomponovaný rovnako ako stroje). Na absolventov škôl aj súčasnú pracovnú silu sú čoraz viac a v budúcnosti v nových podmienkach budú kladené ďalšie požiadavky, ktoré sa následne odrážajú aj na pracovnom trhu. Svetové ekonomické fórum uvádza, že hoci momentálne ešte 71 % celosvetovej práce vykonávajú ľudia, do roku 2025 sa to zmení, a predpoklad je, že stroje budú po celom svete vykonávať viac práce ako ľudia. „Podľa Svetového ekonomického fóra zanikne okolo 70 miliónov pracovných miest, no na druhej strane vzniknú nové, pričom konkrétne sa predpokladá vznik 133 miliónov nových pracovných

⁸SBA. 2019. *Analýza potrieb MSP v kontexte agendy inteligentného priemyslu a špecificky vo vzťahu k potrebe ľudských zdrojov do roku 2020/2030*. Online. Dostupné na: http://www.sbagency.sk/sites/default/files/analyza_potrieb_msp_v_kontexte_agendy_inteligentneho_priemyslu.pdf

⁹CENTIRE. *Európske centrum digitálnych inovácií*. Online. Dostupné na: <https://www.centire.com/projekty/europske-centrum-digitalnych-inovaci-bratislava/>

¹⁰AISlovakiaIA. *O nás*. Online. Dostupné na: <https://aislovakia.com/>

miest.“¹¹ Týmto zmenám na trhu práce sa musia prispôsobovať nielen zamestnávateľia, ale aj školy.

1.3 Ohrozené pracovné miesta vplyvom revolúcie Priemyslu 4.0

Nosným priemyslom na Slovensku je automobilový priemysel, kde stupeň robotizácie a automatizácie rýchlo rastie. Slovensko obsadilo v celosvetovom rebríčku 16. miesto v počte priemyselných robotov pripadajúcich na 10 000 zamestnancov (165 priemyselných robotov na 10 000 zamestnancov).¹² OECD predpokladá, že **na Slovensku v dôsledku väčšej automatizácie zanikne** približne 40% tradičných povolání.¹³ „Nahradenie priemerného zamestnanca umelou inteligenciou je na Slovensku 62 %, čo je najhoršia perspektíva z krajín OECD, pričom najohrozenejšie skupiny sú mladí a nekvalifikovaní pracovníci.“¹⁴ Už súčasná situácia na pracovnom trhu indikuje, že prvky Priemyslu 4.0 sa postupne presadzujú a menia požiadavky na zamestnancov. Situáciu na slovenskom pracovnom trhu popisuje aj analýza Republikovej únie zamestnávateľov¹⁵, podľa ktorej sú ohrozené pracovné miesta najmä v priemyselnej výrobe, kde sa do roku 2030 predpokladá pokles pracovných miest v porovnaní s rokom 2014 o viac ako 95 tisíc. Na to, že zmeny na pracovnom trhu na Slovensku sa v budúcnosti dotknú nielen nízko kvalifikovaných pracovných miest, ale aj „pracovníkov s vyššou mzdou, ktorí vykonávajú z väčšej časti rutinné a opakujúce sa práce, napríklad v administratíve“, upozorňuje v analýze aj spoločnosť Trexima¹⁶.

Podrobnejšie sa zánikom pracovných pozícií v kontexte Priemyslu 4.0 zaoberala Konfederácia odborových zväzov¹⁷. Na základe troch medzinárodne uznávaných štúdií aplikovaných na zamestnanosť na Slovensku definovala jednotlivé povolania, ktoré sú automatizáciou ohrozené v najväčšej aj najmenej miere. Odvetvia, ktoré sú automatizáciou ohrozené, sa podľa jednotlivých prístupov mierne odlišujú. Podľa podielu počtu pracujúcich v rizikových profesiách je na základe všetkých troch prístupov najviac ohrozené odvetvie *Tlač a reprodukcia záznamových médií a Výroba strojov a zariadení*. Na základe výsledkov aspoň dvoch štúdií patria medzi ohrozené pracovné pozície aj tie v odvetviach ako *Výroba výrobkov z gumy a plastu; Spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva a korku okrem nábytku; výroba predmetov zo slamy a prúteného nábytku; Výroba papiera a papierových výrobkov; Výroba motorových vozidiel, návesov a prívosov*. V jednotlivých odvetviach sú najviac ohrozené pozície *tlačiarov; pomocných pracovníkov vo výrobe; pracovníkov dokončovacích prác tlače a väzby; nastavovačov a obsluhujúcich zamestnancov kovoobrábacích strojov; montážnych pracovníkov v strojárskych výrobách; zámočníkov, nástrojárov a podobných pracovníkov; operátorov strojov na výrobu výrobkov z plastov; operátorov strojov na výrobu výrobkov z gumy; montážnych pracovníkov inde neuvedených; montážnych pracovníkov*

¹¹ZELLER, J. 2018. *Priemysel 4.0. Koniec ľudskej práce?* Online. Dostupné na: <https://www.goethe.de/ins/sk/sk/kul/sup/gen/21442114.html>

¹²EURÓPSKA KOMISIA. 2020. *Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2020. Slovensko*.

¹³OECD. 2018. *Job automation risks vary widely across different regions within countries*. Online. Dostupné na: <https://www.oecd.org/newsroom/job-automation-risks-vary-widely-across-different-regions-within-countries.htm>

¹⁴MATEJÍČKOVÁ, J. v spolupráci v Digitálnej koalícii. 2020. *Zameranie digitálnej transformácie vo vzdelávaní ako prípravy na dopady Industry 4.0*. Online. Dostupné na: <https://digitalnakoalicia.sk/zameranie-digitalnej-transformacie-na-dopady-industry-4-0-na-digitalnu-transformaciu-spolocnosti/>

¹⁵KOLEKTÍV AUTOROV. 2017. *Analýza dopadov digitálnej transformácie na podnikateľov v súkromnom a verejnom priestore*. Online. Dostupné na: https://www.ia.gov.sk/data/files/NP_CSD_II/Analzy/RUZ/RUZ_Analyza_Analyza_dopadov_digitalnej_transfo_rmacie_na_podnikatelov_v_sukromnom_a_verejnom_sektore.pdf

¹⁶BRNA, Š. 2021. *Počíta s vami trh práce?* Online. Dostupné na: <https://www.trexima.sk/pocita-s-vami-trh-prace/>

¹⁷V analýze sú využité štúdie Frey a Osborne (2013), Dengler a Matthes (2018) a Mihaylova, Tijdens (2019).

*elektrických a elektronických zariadení.*¹⁸ Prehľad profesií, ktoré sú automatizáciou najviac ohrozené potvrdzuje predpoklad, že ide o nízkokvalifikované pracovné pozície. Tieto pozície budú nahradzané novými profesiami, ktoré podniky v koncepte aplikácie prvkov Priemyslu 4.0 nevyhnutne budú potrebovať.

Podľa viacerých analytických štúdií realizovaných vo svete aj na Slovensku je už dnes zrejmé, že je potrebné zmeniť a modernizovať vzdelávací systém na Slovensku a zvýšiť jeho flexibilitu. Zánik tradičných a nízko kvalifikovaných pracovných miest by sa mal odraziť aj na študijných plánoch a profile absolventa školy. Stredné školy by mali začať ponúkať nové študijné odbory, ktoré by reflektovali zmeny súvisiace so zánikom pracovných pozícií, ale aj so vznikom nových pracovných miest. Školy by sa vo všeobecnosti mali vedieť prispôbiť novým potrebám, ktoré definujeme v nasledujúcej podkapitole.

1.4 Nové požiadavky na pracovnú silu vplyvom Priemyslu 4.0

Využitie prvkov Priemyslu 4.0 však predpokladá nielen zánik, ale aj **vznik nových pracovných pozícií**. Nové pracovné pozície budú vyžadovať nové na vedomosti a zručnosti, ktorými by mali absolventi škôl disponovať. Vzhľadom na to, že podniky využívajú rôznorodé prvky Priemyslu 4.0, zamestnanci (súčasní aj budúci) potrebujú mať dostatok zručností a znalostí súvisiacich s ovládaním a vzájomným prepájaním jednotlivých prvkov Priemyslu 4.0. Pre Priemysel 4.0 je dôležité, aby školy vo vzdelávacích programoch dokázali zohľadniť nové požiadavky praxe tak, aby absolventi škôl disponovali novými zručnosťami aspoň v ich základnej podobe.

V súvislosti s aplikáciou prvkov Priemyslu 4.0 a zmenami, ktoré nastávajú na trhu práce, sa na Slovensku aj vo svete uskutočnilo viacero výskumov a prieskumov zameraných na budúce potreby a nároky na pracovnú silu. Svetové ekonomické fórum predpokladá, že do roku 2025 porastie dopyt po pracovných miestach v oblasti ekologickej ekonomiky, umelej inteligencie, cloud computing, vývoja a predaja produktov, marketingu a v tých oblastiach, ktoré súvisia so vzájomnou interakciou. Základné zručnosti, ktoré sa od absolventov škôl v súvislosti s uplatňovaním prvkov Priemyslu 4.0 na medzinárodnej úrovni do roku 2025 budú vyžadovať, sú – *kritické a analytické myslenie; schopnosť riešenia problémov; self manažment a aktívne učenie; stratégie učenia; kreativita, originalita a inovačné myslenie; schopnosť vzájomnej spolupráce; použitie, monitoring a kontrola technológií; komunikačné zručnosti; odolnosť, tolerancia voči stresu a flexibilita.*¹⁹

Okrem mäkkých zručností sa do popredia dostávajú aj emočné zručnosti. Ide napríklad o schopnosť prispôbiť sa rôznym situáciám, schopnosť sebamotivácie, sebariadenia, zvýšenie sebavedomia. Tiež je dôležité naučiť žiakov zvládať vlastné emócie, či zvládať zapájať sa do uspokojivých medziľudských vzťahov.

V roku 2017 sa na Slovensku uskutočnil kvalitatívny a kvantitatívny prieskum medzi zamestnávateľmi a personálnymi agentúrami, ktorého cieľom bolo „*analyzovať postoje a skúsenosti zamestnávateľov so zamestnávaním absolventov na Slovensku v rámci širšieho hodnotenia vzdelávacieho systému v SR a prepojenia vzdelávania s požiadavkami trhu práce*“²⁰. Podľa tejto štúdie zamestnávatelia od uchádzačov na nízko až stredne kvalifikované

¹⁸KOLEKTÍV AUTOROV KOZ. 2020. *Hospodárske a sociálne dopady Priemyslu 4.0*. Online. Dostupné na: <https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2020/12/AV2-Hospodarske-a-socialne-dopady-Priemyslu-4.0.pdf>

¹⁹WORLD ECONOMIC FORUM. 2020. *The Future of Jobs. Report 2020*. Online. Dostupné na: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

²⁰Hall, R., Dráľ, P., Fridrichová, P., Hapalová, M., Lukáč, S., Miškolci, J., Vančíková, K. *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum*, Bratislava: MESA10, 2019. Dostupné na <https://analiza.todarozum.sk>

pozície (zodpovedajú ukončenému základnému a stredoškolskému vzdelaniu) považujú za najdôležitejšie zručnosti: *schopnosť učiť sa; schopnosť pracovať v tíme; motiváciu; schopnosť rýchlo sa prispôbiť zmenám*. Podľa názoru respondentov z radu zamestnávateľov, štátne vzdelávacie politiky podľa nezodpovedajú potrebám trhu práce. Zástupcovia zamestnávateľov aj personálnych agentúr uviedli, že „*štát neumožňuje zamestnávateľom aktívne zasahovať do vzdelávacieho procesu žiakov a študentov, zamestnávatelia nemajú možnosť zasahovať do tvorby učebných osnov a vzdelávací systém neumožňuje firmám flexibilne pracovať so študentmi z pohľadu praktickej prípravy na povolanie. Zamestnávatelia odporúčajú, aby štát pri reformovaní vzdelávacieho systému a nastavení vzdelávacích politik viac zohľadňoval potreby pracovného trhu, ako i hlavných ťahúnov slovenskej ekonomiky.*“²¹

Slovak Business Agency spolu so Združením podnikateľov Slovenska v roku 2019 realizovala prieskum, ktorého cieľom bolo zmapovať problematiku sociálnych a emočných zručností vo vzdelávaní, z pohľadu riaditeľov, učiteľov a študentov. Do prieskumu bolo zapojených 160 riaditeľov, 487 učiteľov a 4 706 žiakov rôznych škôl, pričom 46 % zúčastnených respondentov pochádzalo zo základných škôl, 19 % z gymnázií, 25 % zo stredných odborných škôl a 9 % z obchodnej akadémie. Zo spracovaných výsledkov prieskumu vyplýva, že z pohľadu riaditeľov škôl je najdôležitejšou zručnosťou „motivácia niečo dosiahnuť“, ďalej „zodpovednosť“, či „vytrvalosť“. Zaujímavé pri jednotlivých odpovediach rôznych zriaďovateľov škôl je, že odpoveď „motivácia niečo dosiahnuť“ označovali riaditelia cirkevných škôl (86 %) a verejných škôl (60 %) oveľa častejšie ako riaditelia súkromných škôl (46 %). Pre riaditeľov súkromných škôl je naopak oveľa dôležitejšia zručnosť „vytrvalosť“, v 54 % odpovediach respondentov, pričom riaditelia štátnych škôl odpovedali na túto možnosť iba v 36 % prípadov kladne, a riaditelia cirkevných škôl len v 14 % prípadov. Odpovede študentov sa najviac sústredili na možnosť „Motivácia niečo dosiahnuť, Zodpovednosť a Komunikácia“. Pedagógovia najčastejšie oceňovali „Zodpovednosť“, „Motivácia niečo dosiahnuť“ a „Vytrvalosť“. Prejavuje sa preto určitý tlak, na získanie sociálnych a emočných zručností a ich rozvoj počas štúdia. Treba však zdôrazniť, že pri porovnaní top 10 zručností pre trh práce v roku 2025, ktoré publikovalo Svetové ekonomické fórum s pohľadom slovenských riaditeľov, učiteľov a študentov vidíme výrazné rozdiely vo vnímaní dôležitosti konkrétnych zručností a potreby ich rozvoja.²²

Vplyvom Priemyslu 4.0 na zmeny na trhu práce sa zaoberali aj autori štúdie *Analýza dopadov digitálnej transformácie na podnikateľov v súkromnom a verejnom priestore*, ktorá bola vypracovaná pre Republikovú úniu zamestnávateľov. Podľa štúdie sa na Slovensku zamestnanosť do roku 2030 v porovnaní s rokom 2020 zvýši v odvetví veľkoobchod a maloobchod (asi o tisíc), stavebníctvo a ostatné odvetvia (necelých 2 000 nových pracovných miest) a takmer 3 000 nových pracovných miest vznikne v odvetví verejná správa a obrana. Taktiež autori potvrdzujú predpoklad najvyššieho nárastu počtu nových pracovných pozícií v odvetví informačno-komunikačných technológií.²³

Podľa štúdie ASME (2015) existuje súbor vlastností, ktoré bude musieť spĺňať zamestnanec v budúcnosti. Súbor týchto kvalifikačných predpokladov a nárokov na budúcu pracovnú silu (autori štúdie hovoria o zamestnancoch v továrni) autori štúdie rozdelili do troch skupín – musí

²¹Hall, R., Drál, P., Fridrichová, P., Hapalová, M., Lukáč, S., Miškolci, J., Vančíková, K. Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum, Bratislava: MESA10, 2019. Dostupné na <https://analiza.todarozum.sk>

²²<https://www.zps.sk/novinky/2020/infografika-socialne-a-emočne-zrucnosti>,

²³KOLEKTÍV AUTOROV. 2017. *Analýza dopadov digitálnej transformácie na podnikateľov v súkromnom a verejnom priestore*. Online. Dostupné na: https://www.ia.gov.sk/data/files/NP_CSD_II/Analzy/RUZ/RUZ_Analyza_Analyza_dopadov_digitalnej_transfo_rmacie_na_podnikatelov__v_sukromnom_a_verejnom_sektore.pdf

vedieť, mal by vedieť, mohol by vedieť a zároveň ich rozdelili do dvoch oblastí – technických zručností a osobnostných predpokladov.

Tabuľka 1 Súbor nevyhnutných vlastností kvalifikovaného zamestnanca podľa ASME

	Povinné	Predpokladané	Doplňujúce
Technické	IT znalosti a schopnosti	Znalostný manažment	Programovanie
	Spracúvanie dát a informácií, analytika	Interdisciplinarita / všeobecné znalosti o technológii a organizácii	Špecializované znalosti o technológii
	Štatistické znalosti	Špecializované znalosti o výrobnom procese	Povedomie o ergonómii
	Organizačné a procesné chápanie	Povedomie o bezpečnosti v IT a ochrane dát	Porozumenie právnym predpisom
	Schopnosť interagovať s moderným prostredím (roboty, humanoidy)	Dôvera v nové technológie	
Osobnostné	Časový manažment	Myslieť na ďalšie vzdelávanie a celoživotné vzdelávanie	
	Adaptabilita a schopnosť prispôbiť sa zmenám		
	Tímová spolupráca		
	Sociálne zručnosti		
	Komunikačné zručnosti		

Zdroj: ASME, 2015

Ako môžeme vidieť aj na základe dát z Tabuľky č. 1, najdôležitejšími podľa predmetnej štúdie pre zamestnancov, resp. pracovníkov v továrňach v budúcnosti budú najmä IT zručnosti, schopnosť využívať analytické nástroje, štatistické znalosti, avšak autori štúdie označujú za rovnako dôležité aj tzv. „soft skills“, napríklad schopnosť analytického myslenia, aktívneho učenia sa, komplexného riešenia problémov, kreativity, líderstva.

Z hľadiska reformy systému je dôležité podľa zamestnávateľov vytvoriť funkčný rámec, kde by mohli diskutovať zamestnávatelia s vládou a samosprávami o potrebách vyplývajúcich zo zmien na trhu práce. Tiež je dôležité, vzhľadom na budúce potreby trhu práce, opustiť prístup k vzdelávaniu z 19. a 20. storočia, ktorý vytvára bariéru medzi výučbou humanitných predmetov a vedeckými odbormi. Na úrovni základného školstva by sa mal u žiakov vytvoriť vzťah k výrobe. Medzi povinné predmety na nižších úrovniach základných škôl by mali byť zaradené predmety počítačových zručností a ďalšie predmety s dôrazom na STEM. V oblasti stredných a vysokých škôl sa v analýze odporúčajú školské stáže v oblasti technických odborov a rôzne schémy spolupráce medzi školou a podnikmi, čo by mohlo vyvolať tlak na úpravu predmetov tak, aby boli v súlade s potrebami podnikateľov. Jednou z možností ako rozvíjať nové vedomosti nad rámec školských osnov je organizovanie exkurzií a letných škôl. Letné školy „spájajú študentov o dané predmety s inými rovesníkmi a personálom, od ktorých sa môžu učiť, motivovať a posunúť sa vpred“.²⁴

²⁴KOLEKTÍV AUTOROV. 2017. *Analýza dopadov digitálnej transformácie na podnikateľov v súkromnom a verejnom priestore*. Online. Dostupné na: https://www.ia.gov.sk/data/files/NP_CSD_II/Analzy/RUZ/RUZ_Analyza_Analyza_dopadov_digitalnej_transfo_rmacie_na_podnikatelov__v_sukromnom_a_verejnom_sektore.pdf

V roku 2019 realizovala Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka prieskum s názvom „Vplyv Industry 4.0 na tvorbu pracovných miest“. Do prieskumu bolo zapojených 229 podnikov z celého Slovenska. Okrem iných zistení z kvantitatívneho prieskumu vyplynulo, že pre podnikateľov je dôležité „postaviť nový obsah vzdelávania s vysoko špecializovanými zručnosťami, ako napríklad robotika, zavádzanie internetu vecí, otvorené dáta, programovanie, umelé inteligencia, bezpečnosť a ochrana súkromia, digitálne zručnosti, predmety STEM, tvorivé navrhovanie“.²⁵ Po zohľadnení veľkosti podniku je pre všetky veľkostné skupiny podnikov dôležité získanie technických zručností a špecializácie v odbore. Na treťom mieste je pre mikro a veľké podniky dôležité získanie všeobecného prehľadu, pre malé a stredné podniky získanie komunikačných zručností. Komunikačné zručnosti sú pre mikro podniky štvrté najdôležitejšie, pre ostatné veľkostné skupiny podnikov je to tímová práca. Pre všetky podniky sú najmenej dôležité manažérske a jazykové zručnosti.²⁶

Do diskusie o budúcej potrebe trhu práce sa zapojili aj odborári. Analýza Konfederácie odborových zväzov uvádza, že v súvislosti so zavádzaním prvkov Priemyslu 4.0 do podnikania vzniknú nové pracovné miesta s novými požiadavkami na pracovnú silu. Zároveň však upozorňuje aj na to, že „dopyt po nízko kvalifikovaných pozíciách sa už znižuje, alebo sa bude znižovať, zatiaľ čo po vysokokvalifikovaných sa bude zvyšovať“.²⁷

Okrem požiadavky zvládnutia prvkov Priemyslu 4.0 v zmysle ich ovládania a spolupráce s nimi, vďaka vzájomnej interakcii strojov a ľudskej pracovnej sily vstupujú do Priemyslu 4.0 aj ďalšie faktory. Žiaci a študenti by preto okrem iných vedomostí, zručností a návykov mali na školách získať aspoň základné informácie a vzdelanie aj v nadväzujúcich oblastiach ako je napríklad kybernetická bezpečnosť či etika. Tieto zistenia podporujú závery predchádzajúcich analýz.

Na zmeny, ktoré v procese vzdelávania už nastávajú, upozornil aj Martin Morháč, spoluzakladateľ a riaditeľ SOVA Digital, ktorý pre Industry 4UM uviedol: „Industry 4.0 si vyžaduje nové zručnosti a kompetencie zamestnancov. V oblasti rozvoja pracovníkov a zvyšovania úrovne vnútropodnikového vzdelávania, musia podniky rozhodne zmeniť svoje myslenie a prístup.“²⁸

Nové požiadavky na budúcich zamestnancov, terajších študentov škôl, by sa mali pretaviť aj do vzdelávania. Učitelia na všetkých typoch škôl sa tak už dnes stretávajú s novými výzvami. Na jednej strane sú to nové technológie, ktoré by učitelia mali zvládnuť v takej miere, aby ich následne mohli nielen využívať v praxi, ale učiť o nich (technológia, používanie, kontrola, monitorovanie, hľadanie chýb, programovanie a iné) svojich žiakov či študentov. Okrem toho by učitelia mali zamerať vzdelávanie aj na výučbu nových predmetov v súvislosti so vznikom nových pracovných miest, ako aj na výučbu nových vedomostí, zručností a návykov v súvislosti s požiadavkami Priemyslu 4.0. V tejto súvislosti ide aj o zakomponovanie mäkkých zručností, podporu kreativity, inovatívnosti, spolupráce, ale aj na výučbu predmetov STEM. Nové požiadavky, ktoré sa na učiteľov v tejto súvislosti kladú, potrebujú pedagógovia získať štúdiom na vysokých školách alebo fakultách zameraných na pedagogiku (aj pedagogiku

²⁵GRENČÍKOVÁ, A.; PETRUŠOVÁ, D.; BERKOVIC, V. 2021. Implementation of Industry 4.0 in Slovak Republic from the perspective of employers. In: TnUAD. *Economic and social policy*. Online. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>

²⁶GRENČÍKOVÁ, A.; PETRUŠOVÁ, D.; BERKOVIC, V. 2021. Implementation of Industry 4.0 in Slovak Republic from the perspective of employers. In: TnUAD. *Economic and social policy*. Online. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>

²⁷KOLEKTÍV AUTOROV KOZ. 2020. *Hospodárske a sociálne dopady Priemyslu 4.0*. Online. Dostupné na: <https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2020/12/AV2-Hospodarske-a-socialne-dopady-Priemyslu-4.0.pdf>

²⁸NÁRODNÁ KANCELÁRIA HORIZONTU. 2020. Vyhodnotenie prieskumu Industry 4.0 v SR 2020. Online. Dostupné na: <https://eraportal.sk/aktuality/vyhodnotenie-prieskumu-industry-4-0-v-sr-2020/>

odborníkov v iných oblastiach, ktorí si dopĺňajú pedagogické vzdelanie), ale aj celoživotným vzdelávaním. Rozhodujúcu úlohu v pomoci pedagógom tak okrem MŠVVaŠ SR môžu zohrávať aj ďalšie inštitúcie formálneho a neformálneho vzdelávania pedagógov.

Digitálna koalícia uvádza, že učitelia by mali zvládať najmä nový modernejší prístup k vzdelávaniu, zredukovať učivo na podstatné a vyhnúť sa prebytočnému memorovaniu, podporovať v deťoch ich prirodzenú zvedavosť, neumŕtvovať v deťoch tvorivosť, kritické myslenie, záujem o dobrodružstvo, zvedavosť, túžbu po nových vedomostiach.²⁹ S tým súhlasí aj Združenie podnikateľov Slovenska, ktoré dopĺňa, že ak chceme zvládnuť výzvy, ktoré prichádzajú, tak je nevyhnutná spolupráca firiem a škôl a nemá sa zužovať iba na duálne vzdelávanie. Školy často očakávajú od firiem odpoveď na to, čo zamestnávateľia potrebujú a akých absolventov majú vychovávať, treba však zdôrazniť, že firmy vedia veľmi dobre definovať, čo potrebujú dnes, ale školský cyklus je oveľa dlhší a ak hovoríme o dnešných prvácoch, tak s vysokou pravdepodobnosťou budú robiť povolania, ktoré nepoznáme a na tie ich treba pripraviť. Učiť ich poznatky z oblasti matematiky, prírodných vied a technológií, rozvíjať u detí mäkké zručnosti a charakter. Ak to dokážeme formami, ktoré budú podporovať u detí pozitívny vzťah k vzdelávaniu a nezabijú v nich radosť z učenia sa nových vecí, tak sme na dobrej ceste³⁰.

Zmeny na trhu práce sú badateľné už aj v súčasnosti. Potvrdzujú to napríklad zistenia najväčšieho portálu sprostredkujúceho prácu na Slovensku. Už v súčasnosti môžeme vidieť rast počtu ponúk v IT sektore. V roku 2018 bol IT sektor a pozície v IT sektore na portáli profesia.sk 5. najžiadanejšie, v roku 2019 už 4. najžiadanejšie a v roku 2020 tretie najžiadanejšie. Dopyt po IT pracovníkoch pomohla zvýšiť aj koronakríza, avšak aj čoraz väčšia automatizácia, ktorá sa presadzuje v tuzemskej ekonomike.³¹

1.5 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti

V predchádzajúcej časti analýzy sme dostatočne ozrejmili zmenu, ktorou prejde trh práce na Slovensku v budúcnosti. Otázkou je súčasná pripravenosť slovenskej pracovnej sily na zmeny, ktoré nevyhnutne prídu. V porovnaní s vyspelou časťou Európy však Slovensko zatiaľ zaostáva. Príkladom je **Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI – The Digital Economy and Society Index)**³², ktorý sa využíva v krajinách EÚ. Európska komisia hodnotí digitálnu ekonomiku a spoločnosť prostredníctvom indexu DESI od roku 2014. Podľa tohto indexu SR v roku 2020 obsadilo 22. miesto spomedzi 28 členských krajín. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2019 si SR pohoršilo o 1 miesto a s rokom 2018 o dve miesta, kedy bolo SR v rebríčku DESI na 20. pozícii.

Index DESI pozostáva z viacerých hodnotených zložiek, ako je konektivita (napríklad miera využívania širokopásmového pripojenia, pokrytie 4G sieťami, pripravenosť na zavedenie 5G sietí), ľudský kapitál, využívanie internetových služieb (napríklad hudba, správy, video hovory, sociálne siete), integrácia digitálnych technológií (napríklad veľké dáta, cloudy, predaj cez internet) a digitálne verejné služby (napríklad elektronická verejná správa, otvorené údaje). Pracovnou silou, presnejšie dosiahnutými vedomosťami a zručnosťami využiteľnými v Priemysle 4.0 sa bližšie zaoberá zložka ľudský kapitál. V zložke **Ľudský kapitál** sa hodnotia indikátory dosiahnutej digitálnej zručnosti, základné softvérové zručnosti, odbornícky

²⁹MATEJÍČKOVÁ, J. v spolupráci v Digitálnej koalícii. 2020. *Zameranie digitálnej transformácie vo vzdelávaní ako prípravy na dopady Industry 4.0*. Online. Dostupné na: <https://digitalnakoalicia.sk/zameranie-digitalnej-transformacie-na-dopady-industry-4-0-na-digitalnu-transformaciu-spolocnosti/>

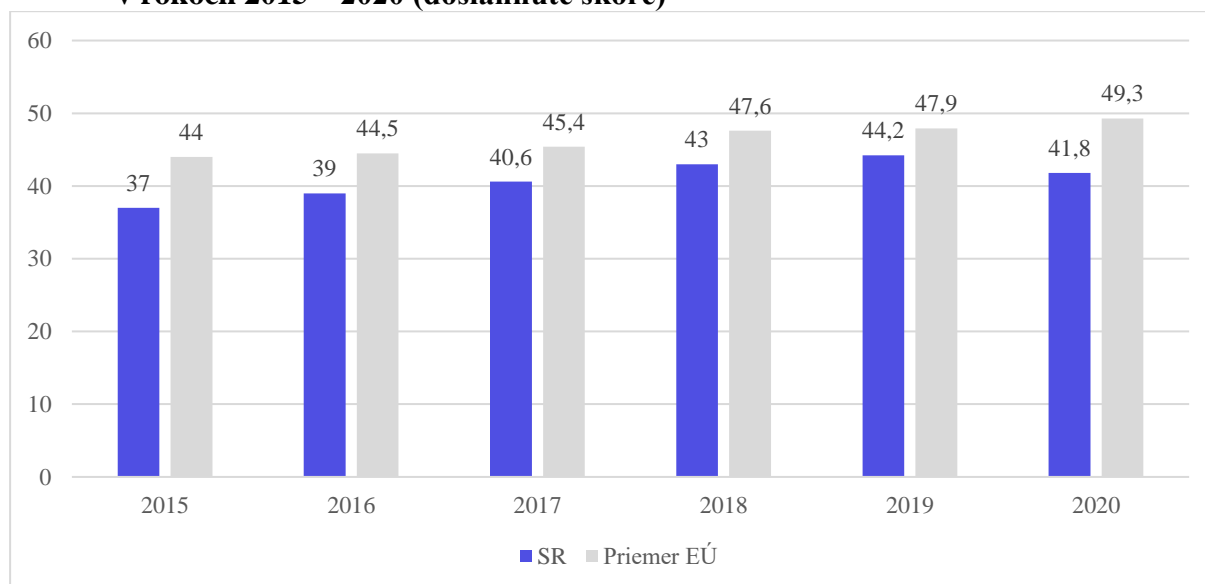
³⁰<https://www.zps.sk/novinky/2020/infografika-socialne-a-emocne-zrucnosti>

³¹<https://firma.profesia.sk/koronavirus-urychlil-zmeny-na-trhu-prace-ake-trendy-prinasa-rok-2020/>

³²EURÓPSKA KOMISIA. 2020. Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2020. Slovensko.

a odborníci na IKT a absolventi odboru IKT. Hodnotové skóre zložky *ľudský kapitál* sa pohybuje v hodnote 0 – 100 bodov. Počas všetkých hodnotených rokov sa SR nachádza pod priemerom krajín EÚ.

Graf 1 Porovnanie SR a priemeru krajín EÚ v indexe DESI, zložke Ľudský kapitál v rokoch 2015 – 2020 (dosiahnuté skóre)

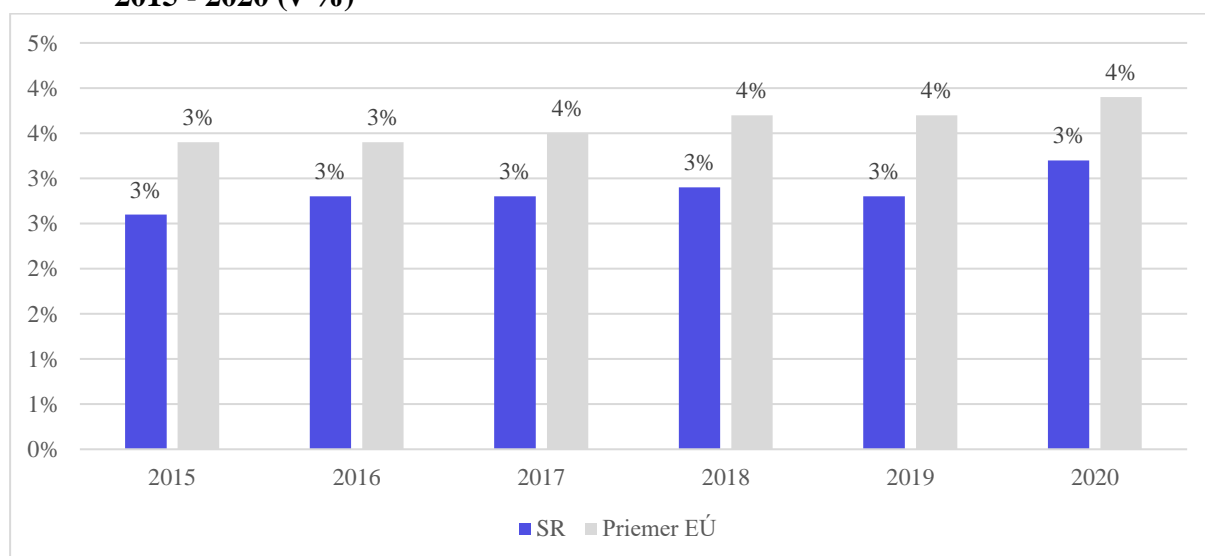


Zdroj: SBA na základe údajov z DESI. <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

Pri pohľade na jednotlivé hodnotené indikátory zložky ľudské zdroje je viditeľný prepád SR v poslednom hodnotenom roku, teda v roku 2020. A hoci mierny pokles v hodnotených indikátoroch nastal aj v iných krajinách EÚ, čo sa prejavilo aj na poklese priemeru krajín EÚ, pokles na Slovensku bol výraznejší.

Keďže jednotlivé položky indikátora sú vyjadrené ako percentuálny podiel počtu obyvateľov s konkrétnymi zručnosťami na celkovej populácii vo veku 16 – 74 rokov, z indexu bola vybraná len jedna položka, ktorá sa týka absolventov škôl a jedna položka, ktorá sa týka odborníkov na IKT.

Graf 2 Hodnotenie indikátora absolventi odboru IKT v SR a priemer EÚ v rokoch 2015 - 2020 (v %)



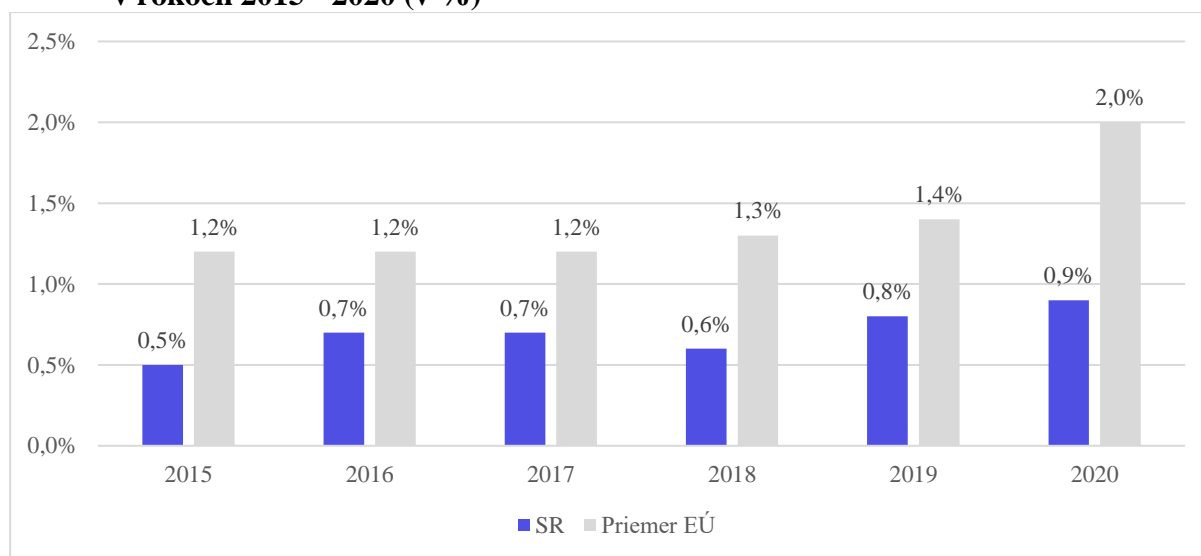
Zdroj: SBA na základe údajov z DESI. <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

Indikátor *absolventi odboru IKT* sa vypočítava ako percentuálny podiel absolventov odboru IKT z celkového počtu absolventov. Podiel absolventov týchto odborov na Slovensku je nižší ako je priemer EÚ, a to aj napriek tomu, že podiel počtu absolventov odboru IKT na celkovom počte absolventov v SR v rokoch 2015 – 2020 mierne rastie.

V indikátore absolventi odboru IKT je SR po Poľsku druhé najhoršie. Vyšší podiel absolventov odboru IKT má ČR (3,7 – 4,1 %), aj Maďarsko (3,5 – 3,7 %). Nižší podiel absolventov odboru IKT má už len Poľsko (2,6 – 3 %).

Indikátor *odborníčky (ženy) na oblasť IKT* predstavuje percento populácie vo veku 16-74 rokov, ktoré sú zamestnané ako odborníčky v oblasti IKT (ISCED 8).

Graf 3 Hodnotenie indikátora odborníčky (ženy) na oblasť IKT v SR a priemer EÚ v rokoch 2015 - 2020 (v %)



Zdroj: SBA na základe údajov z DESI. <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

Aj keď sa celkové percentuálne zastúpenie osôb pracujúcich v oblasti IKT na Slovensku zvyšuje a približuje k priemeru EÚ, **podiel žien, odborníčok v oblasti IKT dosahuje na Slovensku približne polovicu z priemeru EÚ**. Na Slovensku na podporu zapojenia žien do IKT funguje od roku 2012 občianske združenie Aj Ty v IT, ktoré pomáha dievčatám a ženám motiváciou a vzdelávaním k tomu, aby našli svoje uplatnenie v oblasti IT. Aj vďaka ich aktivitám sa zvýšil podiel žien, ktoré študujú na IT fakultách z 5 na 15 %. Občianske združenie pripravilo pre viac ako 25 000 dievčat, žien a učiteľov kurzy, ktoré boli v trvaní viac ako 1 500 online hodín.³³

Ani v porovnaní krajinami V4 na tom SR počas rokov 2015 – 2020 nebola najlepšie. Percentuálny podiel žien, odborníčok na IKT na Slovensku sa v porovnaní s krajinami V4 zlepšil až v rokoch 2019 a 2020. V rokoch 2015 – 2018 bol podiel žien, odborníčok na IKT najnižší a dosahoval iba hodnotu 0,52 – 0,74 %. V Poľsku, ktoré v rokoch 2015 – 2018 dosahovalo druhé najhoršie podiely spomedzi krajín V4, bol podiel žien, odborníčok na IKT v rozpätí 0,77 – 0,86 %.

Okrem zručností v oblasti IKT sa predpokladá, že absolventi škôl a zamestnanci budú disponovať ďalšími vedomosťami a zručnosťami, ktoré sú pre výkon povolania v Priemysle 4.0 potrebné. Svetové ekonomické fórum uvádza, že Priemysel 4.0 potrebuje „*neustály príliv absolventov matematiky, informatiky, prírodných vied či technických smerov, ktorí dokážu*

³³OBČIANSKE ZDRUŽENIE Aj Ty v IT. *O nás*. Online. Dostupné na: <https://ajtyvit.sk/o-nas/>

*robotov trénovať a kŕmiť algoritmami*³⁴. Pracovná sila, ktorá disponuje vzdelaním oblasti *vedy, techniky, inžinierstva a matematiky* (STEM) je základom pre úspešné uplatnenie v praxi ako v súčasnosti, tak aj v budúcnosti.

1.6 Zhrnutie

Pracovné miesta na Slovenskom trhu práce sú tak ako aj v ostatných krajinách sveta ohrozené automatizáciou a digitalizáciou. Vďaka analýzam a štúdiám je možné identifikovať tie pracovné pozície, ktoré na Slovensku zanikajú alebo v horizonte niekoľkých rokov zaniknú alebo sa zásadne zmení ich obsah. Vo všeobecnosti k takýmto pracovným miestam možno zaradiť tie, ktoré sú nízko kvalifikované, nízkopríjmové. Rovnako je pre zanikajúce profesie typickým znakom to, že ide o činnosti, ktoré majú rutinný charakter.

Na druhej strane zavádzanie prvkov Priemyslu 4.0 do podnikateľskej praxe vyvoláva vznik nových pracovných miest, ktoré si ale budú vyžadovať a už aj vyžadujú nové vedomosti, zručnosti návyky. Budúci zamestnanci by ich mali získať štúdiom na škole, ale následne aj celoživotným vzdelávaním.

V súvislosti so zmenami na trhu práce v dôsledku požiadaviek Priemyslu 4.0 a s cieľom výchovy takých absolventov základných a stredných škôl, ktorí nájdu uplatnenie na trhu práce, vyplývajú potreby najmä väčšej informovanosti o potrebách trhu práce, budúcom profile absolventov a pod. Je potrebné podporovať fungovanie letných škôl, flexibilitu v študijných programoch a podporovať rozvoj podnikateľských zručností, ktorých význam narastá.

³⁴ZELLER, J. 2018. *Priemysel 4.0. Koniec ľudskej práce?* Online. Dostupné na: <https://www.goethe.de/ins/sk/sk/kul/sup/gen/21442114.html>

2 Legislatívna úprava a pripravenosť slovenského systému vzdelávania na Priemysel 4.0

Vzdelávací systém v Slovenskej republike je predmetom kritiky už dlhé obdobie. Nedostatky systému sú viditeľné aj v nedostatočnej pripravenosti absolventov vzdelávania a prejavujú sa nielen nespokojnosťou zamestnávateľov v súvislosti s novými požiadavkami, ktoré na nich kladie koncepcia Priemysel 4.0. Tieto nedostatky sa prejavujú aj v medzinárodných porovnaníach výsledkov slovenských žiakov.

Cieľom tejto kapitoly je definovať nové požiadavky Priemyslu 4.0 na vzdelávanie a zároveň popísať nadväznosť legislatívy na ciele vzdelávania prostredníctvom konceptu Vzdelávanie 4.0, ktoré priamo nadväzuje na koncept Priemysel 4.0. Vzhľadom na fakt, že regulácia školstva je na Slovensku mimoriadne rozsiahla, nie je cieľom kapitoly zosumarizovať celkové regulačné zaťaženie, ale sústrediť sa najmä na kľúčové body v oblasti regulácie vzdelávania.

2.1 Nové potreby vzdelávania v kontexte Priemyslu 4.0.

Postupujúca informatizácia a automatizácia spoločnosti naberá nové rozmery. Požiadavky trhu práce sa smerom do budúcnosti významne menia. Dochádza k zmene viacerých profesií, a to i takých, kde prevláda manuálna práca. Dôjde k väčšej digitalizácii aj tradičných profesií, pričom vo väčšej miere sa predpokladá úbytok manuálnej sily a viac analytického myslenia, či používania najnovších technológií.

Takáto prognóza vývoja vytvára už dnes tlak na vzdelávací systém. Ten by sa mal zmene prispôbiť a súčasne akceptovať, že na zamestnancov v budúcnosti budú kladené zásadne iné požiadavky ako tomu bolo v minulosti.

Výskumy v oblasti pedagogiky sa zhodujú na tom, že vzdelávacie systémy vyspelých krajín (ak si tieto chcú udržať konkurencieschopnosť smerom do budúcnosti) sa musia zmeniť. Koncept Priemyslu 4.0 sa vo vzdelávaní prejavuje ako koncept Vzdelávanie 4.0. Ako pripomína Puncreobutr (2016)³⁵, koncept Vzdelávanie 4.0 reaguje na potreby spoločnosti v inovatívnej dobe. Manažment vzdelávania musí reagovať na schopnosť používať novú technológiu. Vzdelávanie by malo študentovi umožniť rásť spolu s množstvom vedomostí, ktoré čerpá. Novými potrebami spoločnosti, ktoré majú zaručiť jej úspešný vývoj, sú najmä spolupráca, digitálna gramotnosť, schopnosť efektívnej komunikácie, emocionálna inteligencia, podpora podnikateľského vzdelávania, tímová práca a schopnosť riešiť problémy. Kľúčové body tejto zmeny sa dajú sumarizovať nasledovne:

- **Individualizované vzdelávanie, zamerané viac na vzdelávanie jednotlivca, nie na vzdelávanie celej skupiny.** Jednou zo zmien Priemyslu 4.0 je to, že v budúcnosti bude stúpať počet ľudí, ktorí budú zamestnaní prostredníctvom tzv. freelancingu, teda zapojenia sa do konkrétnych projektov. Práca vo veľkých výrobných závodoch sa stane čoraz viac automatizovanejšou, čo vytvorí tlak na nižší počet pracovných síl pracujúcich v takejto výrobnej sfére. Práve čoraz väčší prechod ľudí na iné profesie (napr. formou už spomenutého freelancingu) vyžaduje individualizovaný prístup zo strany pedagógov. Pomôcť pri takomto koncepte výučby môžu aj online technológie, či individualizované zadávanie úloh jednotlivým žiakom, ktorým by sa zohľadnili ich jednotlivé schopnosti.

³⁵PUNCREOBUTR V. Education 4.0: New Challenge of Learning, St. Theresa journal of Humanities and Social Sciences, December 2016, ISSN: 2539-5947 (Online)

- **Vzdelávanie pedagógov musí mať prioritu.** Smerom do budúcnosti nebude stačiť, aby učiteľ iba vyštudoval učiteľské povolanie. Bude potrebné, aby sa učители neustále vzdelávali a boli schopní pracovať s najmodernejšími technológiami. Výučba prostredníctvom nových technológií by sa postupne mala dostať aj do iných, pôvodne tradičných predmetov (napríklad výučba biológie, chémie, či fyziky prostredníctvom 3D modelov).
- **Zvýšená flexibilita pri učebnom procese.** Škola v tradičnom koncepte sa zdá byť smerom do budúcnosti prekonanou. Prísna regulácia vzdelávacieho procesu, prejavujúca sa napríklad v stanovení rozsahu hodiny, presného rozvrhu, či presné určenie prestávok môže potláčať kreatívny prístup k výučbe.
- **Zmena pri hodnotení.** Súčasný systém skúšania umožňuje najmä overiť, či všetci žiaci zvládajú nejaké učivo na približne rovnakej úrovni a na základe rovnakých kritérií. Pritom vzhľadom na ich budúcnosť a budúcnosť ich práce sa dá očakávať, že každý z nich bude hodnotený na základe splnenia inej úlohy. Koncept vzdelávania 4.0 pracuje aj s testovaním žiakov, pričom niektoré online testovacie metódy umožňujú žiakovi zľahčiť, či „sťažiť“ test podľa jeho schopností. Cieľom testovania tak nie je len poskytnúť známku, ale najmä spätnú väzbu.
- **Učiteľ je mentorom a koučom.** Vzdelávanie 4.0 predpokladá posun od klasického vnímania učiteľa ako „vykladateľa látky“, či „diktovača“ poznámok smerom k mentorovi (najmä s ohľadom na väčší rozvoj tzv. mäkkých zručností). Učiteľ nemá len hodnotiť žiakov na základe toho, ako interpretujú naučený text, ale vzdeláva formou mentoringu, pričom rozvíja silné stránky jednotlivých študentov. Učiteľ 4.0 by mal byť schopný vytvárať video a audio obsah, vizuálne pútavý obsah, využívať pri výučbe aj sociálne siete, na participatívny obsah využívať blogy a vytvárať digitálne portfóliá.³⁶

Ako teda vyplýva už z textu vyššie, trh práce sa v budúcnosti zásadne zmení. Viac ako 60 % povolání je podľa Svetového ekonomického fóra na Slovensku priamo ohrozených automatizáciou a ďalších asi 30 % povolání sa vďaka automatizácii na Slovensku pravdepodobne zmení.³⁷ Preto je dôležité najmä to, aby absolventi boli dostatočne adaptabilní a vedeli sa dostatočne rýchlo prispôbiť.

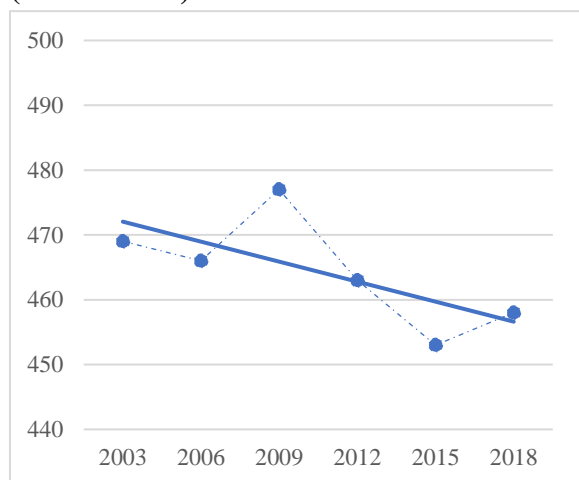
Otázkou je preto najmä to ako je v súčasnosti vzdelávací systém pripravený na Vzdelávanie 4.0. a aká je východisková pozícia slovenského vzdelávacieho systému. Určitú predstavu by mohli poskytnúť medzinárodné porovnania. Tie hodnotia kompetencie slovenských žiakov v porovnaní so zahraničnými žiakmi v rovnakej vekovej kategórii.

Dôležitým medzinárodným porovnaním je hodnotenie PISA, ktoré sa zameriava na žiakov vo veku 15 rokov. Už od roku 2003 sa Slovensko nachádza pod priemerom OECD v kategórii posudzovania porozumeniu čítanému textu. Rovnako je tomu tak v prípade posudzovania kompetencií v matematike ako i v prírodných vedách. Navyše, vo všetkých troch kategóriách je dlhodobý trend vedomostí slovenských žiakov skôr klesajúci, a to napriek tomu, že v roku 2018 došlo k zlepšeniu slovenských žiakov.

³⁶Vzdelávanie 4.0 a Učiteľ 4.0. Výraz Priemysel 4.0(Industry 4.0) začal... | by Juliana Bolgarova | EDTECH KISK | Medium

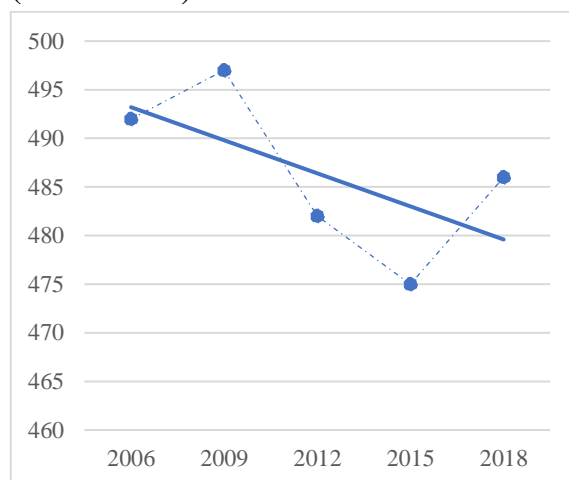
³⁷https://www.alianciapas.sk/wp-content/uploads/2020/12/WEF_PAS_Special-Edition_Global_Competitiveness_Report_2020.pdf

Graf 4 Čitateľská gramotnosť slovenských žiakov v hodnotení PISA (2003 – 2018)



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát OECD

Graf 5 Výsledky v matematike slovenských žiakov v hodnotení PISA (2003 – 2018)



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát OECD

Na základe výsledkov PISA, ale napríklad i na základe výsledku DESI spomenutého vyššie, vieme povedať, že slovenský systém vzdelávania sa javí byť len slabo pripravený na zmeny súvisiace s Priemyslom 4.0.

Čo sa týka vzdelávania v oblasti informačnej gramotnosti, tak z prieskumu IVO vyplýva³⁸, že tá je najlepšia práve v nižších vekových skupinách, teda pri žiakoch základných a študentoch stredných škôl. Tí síce podľa tohto prieskumu majú digitálne znalosti, avšak keď inštitút preveroval pokročilejšie znalosti, ako napríklad programovanie, tak takéto skúsenosti deklarovalo len 41 % respondentov.

Celkovo najlepšiu digitálnu gramotnosť v prieskume dosiahli ľudia vo veku 25 - 34 rokov, čo sú však už skôr študenti vysokých škôl a mladí zamestnaní. Mierne horšiu vyjadrujú mladí ľudia vo veku 14 – 17 rokov.

Testovanie digitálnych zručností slovenských žiakov uskutočňuje aj platforma IT Fitness³⁹. Tá hodnotí rôznu úroveň digitálnych znalostí slovenských žiakov (napríklad základnú schopnosť práce s počítačom, prácu s kancelárskymi balíčkami, pokročilú prácu s počítačom a programovanie a pod.). Vo výsledkoch roku 2020 konštatujú, že došlo k zlepšeniu digitálnych zručností žiakov oproti predchádzajúcemu obdobiu, avšak napriek tomu stále existujú určité rezervy. V oblasti kancelárskych nástrojov dosiahla úspešnosť v priemere len 56,66 % a v oblasti komplexných úloh dokonca len 54,89 %. Práve tieto dve oblasti dnes predstavujú kľúčové kompetencie pre zamestnávateľov.⁴⁰

Aj v rámci medzinárodného porovnania Svetového ekonomického fóra vyznieva Slovensko v hodnotení pomerne zle. Kriticky je hodnotená aj oblasť vzdelávania, konkrétne oblasť „Aktualizácia učebných osnov a rozšírenie investícií do zručností potrebných pre pracovné miesta v budúcnosti“. Slovensko v tomto hodnotení obsadilo až 27. miesto z 37 hodnotených krajín. Situácia je o to horšia, že Slovensko patrí medzi krajiny⁴¹, kde je najvyšší počet

³⁸<https://www.ivo.sk/8652/sk/aktuality/digitalna-gramotnost-na-slovensku-2020>

³⁹<https://itfitness.sk/sk/>

⁴⁰V danom teste komplexné úlohy zahŕňali napríklad prácu s otvorenými dátami, či postup pri vytvorení hesla.

⁴¹https://www.alianciapas.sk/wp-content/uploads/2020/12/WEF_PAS_Special-Edition_Global_Competitiveness_Report_2020.pdf

pracovných miest ohrozených automatizáciou (už vyššie spomenutých 60 % priamo ohrozených pracovných miest).⁴²

2.2 Súčasné požiadavky vzdelávacieho systému v stupňoch ISCED 1 – 3

S cieľom lepšieho porovnania vzdelávacích systémov, ktoré môžu byť rôzne členené, vznikla začiatkom 70-tych rokov 20. storočia medzinárodná klasifikácia ISCED. V prípade tejto analýzy sú predmetom analýzy vzdelávacie stupne ISCED 1 – 3. V tejto podkapitole sa preto sústreďujeme na posúdenie profilu absolventa v jednotlivých stupňoch ISCED a ich súladu s požiadavkami Priemysel 4.0.

2.2.1 ISCED 1

Do medzinárodnej stupnice ISCED 1 patria na Slovensku programy 1. stupňa základnej školy. Cieľom tohto stupňa vzdelania je zabezpečiť hladký prechod z predškolského vzdelávania a rodinnej starostlivosti na školské vzdelávanie. Program má žiakov pripraviť na samostatnú prácu i prácu v skupinke. Profil absolventa okrem iného zahŕňa, že absolvent má osvojené základy čitateľskej, pisateľskej, matematickej, prírodovednej a kultúrnej gramotnosti. Mal by nadobudnúť základy pre osvojenie techník celoživotného vzdelávania a rozvíjanie spôsobilostí. V profile absolventa nachádzame tiež dôraz na rozvoj mäkkých zručností, žiak by po jeho absolvovaní mal byť schopný súvisle, výstižne a kultúrovane sa vyjadrovať, využívať vhodné argumenty, ústretovo komunikovať, rešpektovať kultúrnu rozmanitosť. Mal by tiež byť schopný v cudzích jazykoch na primeranej úrovni porozumieť hovorenému textu, či tvoriť texty, týkajúce sa bežných životných situácií. V oblasti tzv. tvrdých zručností by mal byť schopný používať matematické myslenie na riešenie praktických problémov, používať vybrané informačné a komunikačné technológie, využívať základy potrebných počítačových aplikácií, využívať rôzne vyučovacie programy, či by mal chápať rizikám spojeným s využívaním internetu a IKT.

Je možné konštatovať, že profil absolventa pre ISCED 1 je v súlade s potrebami Priemyslu 4.0 aj do budúcnosti. Je dostatočne zameraný na rozvoj mäkkých ako aj tvrdých zručností a reflektuje potreby budúceho trhu práce, ktoré sme definovali vyššie.

2.2.2 ISCED 2

Vzdelávanie na úrovni ISCED 2 je klasifikované ako nižšie stredné vzdelanie. V slovenskom ponímaní ide o druhý stupeň základných škôl a nižšie ročníky osemročných gymnázií a konzervatórií (po ročník, ktorý zodpovedá 9. ročníku základnej školy).

Stupeň vzdelávania ISCED 2 nadväzuje na stupeň ISCED 1. Ciele vzdelávania sú zamerané na to, aby žiaci nadobudli primerane veku kľúčové kompetencie a mali vypestovaný základ záujmu o celoživotné vzdelávanie. Žiaci by tiež mali mať záujem a potrebu učiť sa aj mimo školy, osvojiť si efektívne stratégie učenia, nadobudnúť primeranú úroveň komunikačných spôsobilostí a spolupráce, mať rešpekt k druhým a zodpovedný vzťah k sebe a svojmu zdraviu. Profil absolventa zahŕňa komplex vedomostí a znalostí, spôsobilostí a hodnotových postojov umožňujúcich jednotlivcovi poznávať, účinne konať, hodnotiť, dorozumievať sa a porozumieť si a začleniť sa do spoločenských vzťahov. Profil absolventa aj v rámci stupňa vzdelávania ISCED 2 zohľadňuje tvorbu mäkkých zručností, pričom absolvent tohto stupňa vzdelávania by mal byť schopný využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracúvaní a vyjadrovaní informácií, mať adekvátny ústny a písomný prejav, dokáže primerane komunikovať v materinskom jazyku a dvoch cudzích jazykoch. Profil absolventa je postavený aj na

⁴²WEF_PAS_Special-Edition_Global_Competitiveness_Report_2020.pdf (alianciapas.sk)

zručnostiach v oblasti tvrdých zručností, pričom by mal absolvent mať osvojené aj základné zručnosti v oblasti IKT, používať základné postupy v práci s textom a prezentáciou. Vzdelávať by sa mal v oblastiach jazyk a komunikácia, matematika, človek a príroda, človek a spoločnosť, človek a hodnoty, človek a svet práce, umenie a kultúra a zdravie a pohyb. Profil absolventa v súčasnosti dostatočne zohľadňuje potreby Priemyslu 4.0.

2.2.3 ISCED 3

V stupnici ISCED 3 je zaradené ako stredné vzdelanie. Úroveň ISCED 3 označuje vyššie sekundárne vzdelávanie – stredné školy s maturitou, podskupina ISCED 3 C Stredné odborné školy bez maturity. Stupne ISCED 3A označuje gymnázia, ktorých cieľom je priority pripravovať žiakov na štúdium na ďalšom stupni (nadstavbovom označenom aj ako ISCED 4 alebo na vysokoškolskom, označovanom ako ISCED 5).

V skupine ISCED 3 je profil absolventa pre vzdelávanie podskupiny ISCED 3A gymnázium je orientovaný najmä na kompetenciu k celoživotnému vzdelávaniu a kritickému mysleniu, sociálnym komunikačným kompetenciam (aby dokázal efektívne využívať dostupné informačno-komunikačné technológie, či prezentovať sám seba a výsledky svojej práce, používať odborný jazyk), kompetencie uplatňovať matematické myslenie a poznávanie v oblasti vedy a techniky. Absolvent by mal byť schopný samostatne riešiť problémy s využitím analyticko – kritického myslenia, mal by poznať riziká spojené s využívaním internetu a IKT, či by mal byť dostatočne vedený k základným humanistickým hodnotám, chápať právam iným, byť otvorený kultúrnej a etnickej rôznorodosti a pod. V profile absolventa je vyslovená aj podpora smerujúca k iniciatívnosti a podnikavosti. Profil absolventa gymnázia spĺňa potreby Priemyslu 4.0, avšak koncipovaný je najmä s cieľom pokračovania absolventov gymnázia v štúdiu na vysokých školách a univerzitách.

Profil absolventa strednej odbornej školy je stanovený na základe študijného programu danej školy. Je nemožné zhodnotiť všetky v súčasnosti aplikované profily absolventa na slovenských stredných školách. Zároveň je však možné konštatovať, že vo všetkých profiloch absolventa skupiny ISCED 3, resp. 3C je možné nájsť dostatočnú kvalifikáciu študenta na podmienky Priemyslu 4.0 a to ako s cieľom rozvoja tvrdých, tak i mäkkých zručností.

V zásade je tak možné konštatovať, že profily absolventa dostatočne zohľadňujú potreby vzdelávania v koncepte Priemyslu 4.0, i keď ide o pomerne všeobecné dokumenty. Tieto však nie sú zásadným problémom v oblasti rozvoja vzdelávania a problém vidíme skôr v samotnej regulácii, ako v tom, ako je vzdelávanie na jednotlivých stupňoch v rámci profilu absolventa definované. Preto sa v nasledujúcej časti kapitoly budeme venovať najmä konkrétnym regulačným normám, ktoré bránia rozvoju vzdelávania na Slovensku a napĺňaniu pomerne dobre definovaných profilov absolventa.

2.3 Regulácia obsahu vzdelávania na Slovensku

Obsah vzdelávania je na Slovensku regulovaný viacerými právnymi normami. V oblasti regulácie základného a stredného vzdelávania (klasifikácia ISCED 1 – 3) je najvýznamnejšou normou Zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Táto právna norma určuje princípy, ciele, podmienky, rozsah ale i obsah, formy a organizáciu výchovy a vzdelávania v školách a školských zariadeniach, stupne vzdelania, ukončovanie vzdelávania, poskytovanie odbornej výchovno – poradenskej a terapeuticko – výchovnej starostlivosti. Určuje tiež dĺžku a plnenie povinnej školskej

dochádzky, vzdelávacie programy, sústavu škôl a školských zariadení, práva a povinnosti detí a žiakov a práva a povinnosti rodičov.

Z hľadiska predmetu tejto analýzy je dôležité zamerať sa najmä na to, čo je z hľadiska školského zákona určené v obsahových štandardoch vzdelávania.

Z hľadiska cieľov výchovy a vzdelávania, ktoré definuje školský zákon je dnes možné konštatovať, že právna norma čiastočne reflektuje požiadavky kladené na nové vzdelávanie zodpovedajúce potrebám praxe a Priemyslu 4.0. Zákon hovorí o tom, že cieľom vzdelávania je získať kompetencie, najmä v oblasti komunikačných, ústnych spôsobilostí, či písomných spôsobilostí, využívania informačno – komunikačných technológií, komunikácie v štátnom, ale i cudzom jazyku, matematickej gramotnosti, technických a prírodných vied, sociálne a občianske kompetencie a zákon dokonca hovorí ako o jednom ciele aj o rozvoji podnikateľských schopností. Všetky tieto deklarované ciele podľa zákona reflektujú potreby trhu práce, v kontexte zmien súvisiacich s umelou inteligenciou a Priemyslom 4.0.

Z hľadiska obsahu vzdelávania sa Školský zákon odvoláva na Štátne vzdelávacie programy a Školské vzdelávacie programy. Štátny vzdelávací program určuje MŠVVaŠ SR a malo by sa pri tom koordinovať s inštitúciami odborného vzdelávania a prípravou pre trh práce. Tieto programy obsahujú napríklad aj profil absolventa, vzdelávacie oblasti, vzdelávacie štandardy, formy praktickej výučby, či povinné materiálne – technické a priestorové zabezpečenie.

Vzdelávací program upravuje názov, ciele výchovy, stupeň vzdelania, ktorý sa dosiahne absolvovaním vzdelávacieho programu alebo jeho ucelenej časti, profil absolventa, vzdelávacie oblasti, **charakteristiku odboru vzdelávania, jeho dĺžku, formu výchovy a vzdelávania** a podmienky prijímania uchádzača, vzdelávacie štandardy, formy praktickej výučby, **organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie v jednotlivých formách výchovy a vzdelávania**, povinné materiálne-technické a priestorové zabezpečenie a ďalšie.

Školský vzdelávací program sa dotýka samotnej školy a uskutočňuje sa podľa neho výchova a vzdelávanie v samotnej škole. Musí byť v súlade so štátnym vzdelávacím programom. Štátna inšpekcia kontroluje súlad školského vzdelávacieho programu so štátnym vzdelávacím programom. Školský vzdelávací program sa však zároveň prerokúva v pedagogickej rade školy (členmi sú najmä pedagógovia) ako aj v rade školy (kde už má svojich zástupcov aj zriaďovateľ, či rodičia).

Z hľadiska regulácie obsahu vzdelávania sú to preto práve Štátne vzdelávacie programy, ktoré tvoria chrbtovú kosť regulácie obsahu vzdelávania v jednotlivých stupňoch, ako aj jednotlivých typoch škôl. Štát preto vydáva samostatné štátne vzdelávacie programy pre základné, stredné školy, gymnáziá a pod.

Napriek faktu, že slovenské školstvo sa javí ako preregulované, Štátny vzdelávací program ponecháva gymnáziám určitú voľnosť ako môžu využiť niektoré hodiny, ktoré nie sú určené štátnym vzdelávacím programom. Ide napríklad o možnosť rozšíriť učebné predmety, ktoré rozširujú a prehlbujú obsah predmetov zaradených do štátneho vzdelávacieho programu, škola si môže vybrať z ponuky odporúčaných voliteľných predmetov, či môže zaviesť experimentálne overené inovačné programy zavedené vo vyučovacej praxi.

Napriek tomu, že v systéme vidíme aj niektoré prvky flexibility (zavedené najmä v predošlých rokoch), štátna regulácia školstva je veľmi veľká. Štát prostredníctvom školského zákona definuje rámcové učebné plány, ktoré sú súčasťou vzdelávacích štandardov. Rámcové učebné plány určujú taktiež rozsah najväčšieho týždenného počtu vyučovacích hodín v príslušnom ročníku vzdelávacieho programu a počet hodín, ktoré môže škola použiť na svoje vlastné zameranie v rámci tvorby školského vzdelávacieho programu. Rámcové učebné plány sú záväzné pre vypracovanie učebných plánov príslušných školských vzdelávacích programov.

Obsah vzdelávania je navyše regulovaný a riadi sa podľa učebných plánov a učebných osnov. Učebné plány sú súčasťou školských vzdelávacích programov a rozpracúvajú rámcové učebné plány štátneho vzdelávacieho programu podľa jednotlivých ročníkov s určením celkového týždenného počtu vyučovacích hodín pre príslušný ročník školského vzdelávacieho programu. Učebné osnovy sú súčasťou školských vzdelávacích programov. Vymedzujú výchovno-vzdelávacie ciele, obsah a rozsah vyučovania jednotlivých vyučovacích predmetov podľa učebného plánu alebo jednotlivých vzdelávacích oblastí v materskej škole.

Vzdelávacie štandardy určujú výkonové, ako i obsahové štandardy toho, čo má daný žiak/študent ovládať, aby mu mohol byť priznaný stupeň vzdelania. Pri bližšej analýze týchto štandardov zisťujeme, že ide o pomerne podrobné dokumenty, ktoré určujú jednotlivé témy. Vzdelávacie štandardy nedostatočne akcentujú nutnosť kritického myslenia, či analytických metód práce. Vzdelávacie štandardy skôr podporujú nutnosť „klasického“ prístupu ku vzdelávaniu, s cieľom osvojenia najmä teoretických vedomostí žiakov. Takéto zistenia podporuje aj analýza „To dá rozum“, pričom analytici konštatujú „od žiakov sa očakáva vybavenie z pamäti, nie rozbor problému a hľadanie súvislostí, vyslovovanie hypotéz aj záverov a pod.“⁴³

Vzdelávacie štandardy vymedzujú jednotlivé učivo pre jednotlivé ročníky, pričom sú priveľmi podrobnými dokumentami a neponechávajú škole, a najmä menej inovatívne učiteľovi dostatočnú voľnosť. V mnohom sú tieto štandardy priveľmi obsiahle a len ich napĺňanie stojí učiteľov toľko času, že na inovatívne metódy výučby im neostáva ďalší čas.

Dôležitou oblasťou z hľadiska uplatnenia najmodernejších metód v obsahu vzdelávania stredných škôl je oblasť vplyvu zamestnávateľov na strednú školu. Tento vplyv zamestnávateľov je rôzny, a to v rôznych typoch škôl, avšak najviac sa prejavuje vtedy, ak sa zriaďovateľom školy stane priamo zamestnávateľ. Inak majú zamestnávatelia iba obmedzené možnosti vstupovať do učebných osnov stredných škôl a systém financovania stredných škôl nie je nastavený tak, aby bral do úvahy počet úspešných absolventov, ale sústreďuje sa skôr na počty študentov. Regulácia taktiež v dostatočnej miere neumožňuje zapájať ľudí z praxe do vzdelávacieho systému. Analýza regulačného zaťaženia SBA (2021) zároveň ukázala, že počet regulácií je na Slovensku vyšší v strednom školstve ako v základnom školstve.

Zamestnávatelia do obsahu vzdelávania vstupujú najmä prostredníctvom zákona č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento zákon reguluje činnosť stredných odborných škôl a jeho najväčšou časťou je regulácia tzv. duálneho vzdelávania. Duálne vzdelávanie predstavuje také vzdelávanie, kedy študent časť odborného výcviku absolvuje na pracovisku zamestnávateľa. Z pozície Vzdelávania 4.0. nejde síce o najmodernejšiu vzdelávaciu metódu, avšak vzdelávanie je v takomto prípade individualizovanejšie a zodpovedá potrebám praxe. Otázne je však to, ako bude takýto absolvent pripravený pre potreby praxe v budúcnosti.

Potrebu väčšej flexibility vzdelávania si uvedomuje aj MŠVVaŠ SR. V októbri 2021 došlo k schváleniu návrhu nového znenia školského zákona (zákon č. 415/2021 Z. z.), ktorý predpokladá, že vzdelávanie sa na základných školách rozdelí do troch cyklov, ktoré by mali viac kopírovať vývoj dieťaťa. Posun by mal nastať v hodnotení, kde by malo prevažovať slovné hodnotenie (učiteľ teda bude viac mentorom ako učiteľom).

⁴³HALL. R. a kol. 2020 *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku To dá rozum*, Bratislava: MESA 10, 2020, bez ISBN, dostupné online na: <https://analiza.todarozum.sk/>

Nový zákon zavádza pojem vzdelávacia oblasť, ktorá bude korešpondovať so štruktúrou vyučovacích predmetov.

V oblasti flexibility vzdelávania je potrebné tiež spomenúť, že sa pripravuje spresnenie pojmu štátny vzdelávací program a zredukovanie jeho povinných častí. Škola by mala mať možnosť vypracovať jeden dokument pre všetky organizačné zložky, stupne vzdelania aj odbory vzdelania. Škola môže mať aj viac vzdelávacích programov, v prípade jedného však dochádza k redukcii administratívy.

Schválená novela zákona taktiež počíta s vytvorením inovačných programov v školách. Ak niektoré školy zavádzajú inovácie v experimentálnych programoch a iné školy by chceli tieto inovácie vyskúšať, tak by postačovalo schválenie ministrom školstva.⁴⁴

Na základných a stredných školách je jednou z možností, prostredníctvom ktorej môžu školy vyskúšať nové metódy výučby alebo nové študijné programy tzv. experimentálne overovanie. Cieľom experimentálneho overovania je získať, overovať alebo implementovať v praxi poznatky, skúsenosti, podnety na vytvorenie, zmenu a obnovu pedagogickej dokumentácie, či alternatívnych vzdelávacích programov alebo výchovných programov. Školy majú v rámci experimentálneho overovania tiež možnosť vyskúšať (overiť) zahraničné modely vzdelávania, prípadne uplatniť modely zahraničného vzdelávania na podmienky škôl a školských zariadení v SR.

Školy môžu v rámci experimentálneho overovania skúšať predovšetkým ciele, metódy, prostriedky vzdelávania, nové prostriedky hodnotenia a klasifikácie žiakov. Od roku 2008 sa experimentálne overovanie ustanovilo v Školskom zákone. Experimentálne overovanie predstavuje jednu z možností ako sa môžu školy efektívne pripraviť na budúce potreby vzdelávania a trhu práce. Experimentálne overovanie, ktoré je uskutočňované z podnetu MŠVVaŠ SR, je plne financované práve Ministerstvom. Novela Školského zákona v roku 2021 zdôraznila potrebu experimentálneho overovania a rozšíril sa napríklad okruh predkladateľov experimentálneho overovania o organizácie zriadené MŠVVaŠ SR. Zároveň bola MŠVVaŠ SR predložená povinnosť zverejniť zoznam schválených experimentálnych overovaní, aby sa jednotlivé školy mohli oboznámiť s novými možnosťami vo výchovno-vzdelávacom procese a aby ich mohli aj využívať bez ďalšieho schvaľovania.⁴⁵

2.4 Flexibilita vzdelávania

Vo všeobecnosti platí, že flexibilita vzdelávania a škôl ako takých je na Slovensku nízka a pre potreby naplňania výziev Priemyslu 4.0. nedostatočná. Svedčí o tom rozsiahla regulácia škôl vo viacerých oblastiach.

Flexibilitu vzdelávania na základných školách do značnej miery určuje Vyhláška č. 320/2008 Z. z. Ministerstva školstva Slovenskej republiky o základnej škole. Základné školy majú napríklad presne určený začiatok vyučovania medzi 7:00 a 9:00, pričom začiatok vyučovania určuje riaditeľ po prerokovaní v pedagogickej rade. Ustanovený je počet vyučovacích hodín v jednotlivých ročníkoch a predmetoch podľa učebných plánov školského vzdelávacieho programu.

Obrovskou limitáciou z hľadiska flexibility vzdelávania je obmedzenie vyučovacej hodiny na 45 minút. Vyhláška neponecháva ani riaditeľom možnosť predlžovania alebo skracovania jednotlivých hodín. Vyhláška určuje dokonca aj trvanie veľkej prestávky ako aj jej poradie. Tým riaditeľ základnej školy nemá možnosť rozhodnúť o posune veľkej prestávky na neskôr.

⁴⁵<https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=499248>

Možnosť krátenia vyučovacej hodiny pre základné školy existuje v prípade zmenového vyučovania. V mnohých prípadoch sa tento problém rieši prostredníctvom tzv. blokovej výučby. To však vyžaduje určitú mieru „kreativity“ zo strany riaditeľov škôl, ktorí musia skombinovať rozvrh tak, aby hodiny jedného predmetu nasledovali hneď po sebe. Učitelia v praxi v takom prípade častokrát presúvajú, či skracujú prestávky, či škola samotná do rozvrhu stanovuje bloky výučby. Pri organizovaní vyučovania iným spôsobom, ako vo vyučovacích hodinách, ktoré súvisia s výchovno-vzdelávacou činnosťou škola určí zriadenie a dĺžku prestávok podľa charakteru činnosti s prihliadnutím na určité potreby žiakov (fyziologické, psychické a hygienické).

Ani takéto rigidné určovanie dĺžky vyučovacích hodín ako i dĺžky a poradia prestávok nie je konečné. Zákon určuje dokonca i to, koľko hodín je možné mať pre žiakov jednotlivých ročníkov v školách. Vyhláška presne stanovuje aj písomné označovanie tried jednotlivých ročníkov.

Mierne väčšiu flexibilitu vzdelávania dáva riaditeľom stredných škôl Vyhláška č. 65/2015 Z. z. o stredných školách, ktorá síce na stredných školách určuje presné trvanie vyučovania, ktoré je možné začať najskôr o 7:00, ale odbornú prax a odborný výcvik je možné uskutočniť aj skôr, o 6:00. Vyučovanie odborného výcviku alebo odbornej praxe sa skončí o 22:00. Vyučovanie žiaka je obmedzené na osem vyučovacích hodín. Vyhláška však už nestanovuje presné trvanie a poradie prestávok, iba odporúča („spravidla po tretej vyučovacej hodine je prestávka 20 minút“), pričom kompetenciu rozhodnúť o dĺžke a poradí prestávok má riaditeľ strednej školy po prerokovaní v pedagogickej rade a rade školy. Opäť ale platí striktné určenie dĺžky vyučovacej hodiny.

Vyhláška určuje aj niektoré počty žiakov, ktoré sa môžu zúčastňovať vybraných predmetov. Napríklad na informatike sa môže vzdelávať 17 žiakov, pri predmete náboženská alebo etická výchova je tento počet stanovený na 20 žiakov. Toto určovanie počtu žiakov dokumentuje rigiditu celkového systému školstva, v ktorom ani škola nemá úplnú slobodu v rozhodovaní sa, koľko žiakov bude v triede ani na niektorých predmetoch. V prípade nedostatku kvalifikovaných učiteľov, napr. informatiky, na danej škole môže dokonca určenie nižšieho počtu žiakov v skupine spôsobiť, že ich vyučuje nedostatočne kvalifikovaný pedagóg.

Na základných školách je regulovaný počet žiakov v triede, a to nasledovne:

- a)** 24 žiakov v triede, v ktorej sú žiaci viacerých ročníkov prvého stupňa základnej školy (novela školského zákona má záujem zvýšiť počet žiakov na 25),
- b)** 22 žiakov v triede prvého ročníka,
- c)** 25 žiakov v triede druhého až štvrtého ročníka,
- d)** 29 žiakov v triede piateho až deviateho ročníka.

Triedu podľa charakteru vzdelávacieho programu možno deliť na skupiny. Najnižší počet žiakov v triede základnej školy je tiež určený nasledovne:

- a)** 12 žiakov v triede, v ktorej sú žiaci viacerých ročníkov prvého stupňa základnej školy,
- b)** 11 žiakov v triede prvého ročníka,
- c)** 13 žiakov v triede druhého až štvrtého ročníka,
- d)** 15 žiakov v triede piateho až deviateho ročníka.

Počet žiakov v triede sa môže zvýšiť o troch z dôvodu zmeny trvalého pobytu žiaka, opakovania ročníka žiakom, prestupu žiaka z inej školy alebo z dôvodu osobitného plnenia školskej dochádzky, či preradením žiaka do vyššieho ročníka alebo na inú základnú školu.

Počet žiakov na stredných školách je určený na maximálny počet 31, pričom za podobných podmienok sa môže zvýšiť o troch. Zákon však okrem maximálneho počtu žiakov v triede určuje i minimálny počet žiakov v triede (17 v dennej a 8 v externej forme štúdia).

Nad rámec tohto zákonného určenia počtu žiakov bola prijatá navyše Vyhláška č. 251/2018 Z. z. o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania. Daná vyhláška upravuje sústavu odborov vzdelávania, dĺžku vzdelávania v jednotlivých odboroch **vzdelávania a najvyšší počet žiakov v skupine** na jedného majstra odbornej výchovy, učiteľa odbornej praxe alebo hlavného inštruktora a vecnú pôsobnosť príslušnej právnickej osoby, ktorá pôsobí v oblasti odborného vzdelávania a prípravy alebo príslušných zástupcov zamestnávateľov k jednotlivým študijným odborom a jednotlivým učebným odborom. V tomto smere došlo novelou č. 329/2021 vyhlášky o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania k zmenám. Ide však o formálnu zmenu, ktorá sa netýka najvyššieho počtu žiakov, ale iba označenia učebných odborov. Regulácia stredného školstva je tak ešte zložitejšia práve z dôvodu rôznych odborov.

Nový zákon má záujem zaviesť nový pojem priemerného počtu žiakov v triedach daného stupňa, ktoré je orientované smerom k žiakom, s cieľom zachovať početnosť triedy bez nutnosti spájania tried, ak by bol počet žiakov v jednej triede nižší ako najnižší počet žiakov. To znamená možnosť väčšej individualizácie vzdelávania pre školy. Taktiež sa počíta s väčšou flexibilitou stredných odborných škôl vzhľadom na priemerný počet žiakov v triedach strednej školy. Dôvody na zníženie počtu žiakov v triede sa dopĺňajú o výchovu a vzdelávanie v systéme duálneho vzdelávania, čo je podporný mechanizmus systému duálneho vzdelávania. Ide o podporu tým odborom, kde by zamestnávateľ nezískal dostatočný nábor na otvorenie triedy.

Na Slovensku je striktno stanovená aj dĺžka školského roka, resp. jej trvanie od 2.9. do 30.6. daného roka⁴⁶. V niektorých krajinách (napr. Nemecko) je dĺžka trvania školského roka prispôbena lokálnym podmienkam a miestna samospráva má možnosť zmeniť dĺžku a posunúť začiatok alebo koniec školského roka.

Určitú flexibilitu v oblasti vzdelávania poskytuje ešte Zákon o výchove a vzdelávaní (školský zákon), ktorý umožňuje tzv. experimentálne overovanie. To sa netýka len nových odborov vzdelávania, ale i nových cieľov, metód a prostriedkov vzdelávania, či nových metód riadenia škôl a školských zariadení. Práve v tomto smere vytvára zákon určitý priestor na uplatnenie úplne nových prvkov vo vzdelávaní, a to aj v súvislosti s Priemyslom 4.0. Veľkou limitáciou je v súčasnosti najmä to, že takéto náklady na experimentálne overovanie znáša zriaďovateľ.

Samostatnou kapitolou na stredných školách je študijný odbor. Štandardne je tento určený Vyhláškou 251/2018 Z. z. o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania. Samotné určovanie počtu žiakov v ročníku sa deje prostredníctvom Vyhlášky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 292/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú kritériá na určovanie najvyššieho počtu žiakov prvého ročníka stredných škôl. Táto vyhláška v podstate určuje predpoklady na to, aby sa daný rozvoj v kraji rozvíjal alebo nerozvíja. Veľké kompetencie má na základe tejto vyhlášky najmä samosprávny kraj.

Samosprávny kraj určuje pre každú strednú školu vo svojej územnej pôsobnosti najvyšší počet žiakov prvého ročníka v dennej forme štúdia podľa osobitého predpisu. Inými slovami, štát tak prostredníctvom samosprávnych krajov reguluje nielen verejné školy, kde je zvyčajne

⁴⁶V niektorých krajinách má kompetencie v dĺžke školského roka rozhodnúť miestna samospráva (napr. Nemecko).

zriaďovateľom, ale do značnej miery zasahuje do kompetencií aj neštátnym školám a určuje počet žiakov aj v neštátnych školách. Samosprávny kraj sa dostáva z dôvodu regulácie dostáva do konfliktu záujmov, keďže odsúhlasenie vzniku novej školy, či zvýšenie počtu žiakov v neštátnych školách môže dôjsť k prestupu (alebo nižšiemu nástupu žiakov – prvkov) na strednú školu v zriaďovateľskej pôsobnosti kraja. To pre samosprávny kraj znamená menej financií na normatívy, pričom náklady nutne neklesajú (ostáva počet budov, učiteľov a pod.). Samosprávne kraje preto môžu byť motivované brániť vzniku nových škôl, či zvyšovaniu počtu žiakov na inovátnych školách.

Samosprávny kraj popri tom každoročne aktualizuje regionálnu stratégiu výchovy a vzdelávania v stredných školách vo svojej územnej pôsobnosti podľa analýz a prognóz o vývoji trhu práce. Tento dokument do značnej miery reflektuje aj podmienky v súvislosti s potrebou budúcej pracovnej sily. Kraje preto do značnej miery určujú práve počty žiakov v prvých ročníkoch, práve s odôvodnením, že sa snažia reflektovať meniace sa podmienky na trhu práce v konkrétnom regióne.

2.5 Individuálne vzdelávanie

Jednou z možností, ktoré umožňuje Zákon o výchove a vzdelávaní (školský zákon) je tiež individuálne vzdelávanie. Individuálne vzdelávanie znamená, že žiak je oslobodený od povinnosti dochádzať do školy, ale vzdeláva sa individuálnou formou a pri dodržaní určitých pravidiel doma. Môže ísť o žiaka, ktorému neumožňuje vzdelávanie v priestoroch školy zdravotný stav, žiaka vo väzbe alebo vo výkone trestu odňatia slobody, ktorému nemožno zabezpečiť účasť na vzdelávaní v škole dlhšie ako dva mesiace. Veľmi početnú skupinu tvoria žiaci základných škôl, u ktorých sa individuálne vzdelávanie uskutočňuje najčastejšie na žiadosť rodiča.

Zástancovia tzv. „homeschoolingu“, teda vzdelávania doma hovoria, že takto je deti možné priviesť k väčšej tvorivosti a dôkladnejšie zohľadňovať ich osobnosť vo vzdelávacom procese a vzdelávanie je individualizovanejšie.

Zabezpečiť takýto typ vzdelávania na Slovensku môže len osoba, ktorá spĺňa kvalifikačné predpoklady vysokoškolského vzdelania druhého stupňa ustanovené pre učiteľov príslušného stupňa základnej školy. Napriek tomu, že žiak sa vzdeláva doma, má aj určité povinnosti voči svojej kmeňovej základnej škole. Tá vykonáva komisionálne skúšky zo všetkých predmetov každý polrok. Kontrola úrovne kvality výchovy a vzdelávania vykonáva okrem toho aj Štátna školská inšpekcia. Riaditeľ môže zrušiť povolenie na individuálne vzdelávanie žiaka, ak napríklad nie sú splnené zákonné podmienky, žiak neprospeje, či na návrh hlavného školského inšpektora.

Novela školského zákona schválená v októbri 2021 uvoľňuje niekoľko podmienok domáceho vzdelávania (napríklad na ukončenie individuálneho vzdelávania bude riaditeľovi školy postačovať už len stanovisko povereného školského inšpektora a nie hlavného školského inšpektora). Konanie komisionálnych skúšok bude napríklad možné aj formou dištančnej formy pre žiakov, ktorí sa vzdelávajú formou individuálneho vzdelávania v zahraničí.

2.6 Flexibilita vzdelávacích priestorov

Z hľadiska uplatnenia vzdelávania absolventov pre potreby trhu práce zohľadňujúce zmeny v kontexte Priemyslu 4.0 a používania umelej inteligencie je dôležité tiež to, aby študenti boli vzdelávaní v moderných priestoroch, ktoré spĺňajú požiadavky kladené na výučbu. Niektoré nové výučbové metódy dokonca priamo vyžadujú priestory, ktoré budú flexibilnejšie. Taktiež zavedenie týchto metód, či uplatnenie koučingu a mentoringu, kooperácie medzi študentami

a metód učenia sa prostredníctvom projektov vytvárajú tlak na školy, aby modernizovali svoje priestory.

Zodpovednosť za vybavenie priestorov, ako aj technický stav budov má zriaďovateľ danej strednej školy. V prípade základných škôl ide spravidla o mestá a obce, v prípade stredných škôl ide spravidla o vyššie územné celky.

Žiaľ, technický stav budov, ktorý je do značnej miery dedičstvom minulosti, vytvoril veľký modernizačný dlh. Práve riešenie modernizačného dlhu nedávalo riaditeľom škôl, resp. zriaďovateľom, veľký priestor na zlepšenie flexibility priestorov. Snahy zriaďovateľov sa zameriavali skôr na riešenie veľkých výdavkov v súvislosti s havarijnými stavmi budov, či znížením energetickej náročnosti jednotlivých budov. Väčšina zdrojov sa preto premietla najmä do výmeny okien, modernizácie kotolní, riešenia školských jedální a kuchýň, či zateplenia jednotlivých budov.

Jednotlivé triedy tak v uplynulých troch dekádach od roku 1989 prechádzali najmä kozmetickými zmenami ako sú napríklad výmena tabúl, či výmena školského nábytku. Viaceré školy navyše pôsobia v historických budovách, v ktorých nie je jednoduché meniť dispozičné členenie. S trochou nadhľadu sa dá preto konštatovať, že slovenské triedy vyzerajú rovnako ako pred 30 či 50 rokmi.

Z právneho hľadiska je dôležitou právnou normou zákon č. 597/2003 Z. z. o financovaní základných škôl, stredných škôl a školských zariadení v znení neskorších predpisov. Ten určuje najmä kompetencie samospráv vzhľadom k správe budov.

Priestorové usporiadanie škôl a tried determinuje možnosti pedagógov na nové formy inovatívneho vzdelávania. Aby bolo možné žiakov vzdelávať v moderných a vybavených priestoroch je potrebné jednak zabezpečenie takýchto tried najmodernejšou technikou, na druhej strane je tiež dôležité zabezpečiť, aby boli vytvorené podmienky aj pre rozvoj tzv. mäkkých zručností. Niektoré metódy výučby, či rozvoj kritického myslenia prakticky nie je možné realizovať v triede, v ktorej je usporiadanie zamerané skôr na pozornosť na tabuľu ako na rozvoj tímovej spolupráce, prezentačných zručností, či kritického a analytického myslenia.

Z tohto pohľadu je dôležitou vyhláškou Vyhláška č. 527/2007 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia pre deti a mládež. Táto vyhláška určuje napríklad to, aké musia byť vonkajšie priestory pre deti a mládež. Určuje tiež minimálne plochy, ktoré musia jednotlivé typy učebni spĺňať vzhľadom na žiaka.

Vyhláška definuje tiež požiadavky na nábytok pre prácu žiakov v sede, pričom do podrobností určuje výšku sedadla, hĺbku sedacej plochy, či sklon sedacej plochy. Taktiež určuje materiál stoličky, či to, aby rozsadanie žiakov reflektovalo ich telesnú výšku a zdravotný stav. Presná definícia rozmerov školského nábytku bola v roku 2021 nominovaná aj v ankete Byrokratický nezmysel roka⁴⁷.

Pravdou je, že takáto špecifikácia ponecháva určitý priestor pri zariaďovaní tried, avšak niektoré podmienky z danej vyhlášky môžu byť zbytočne obmedzujúce. Nákup určitého netypického nábytku, či zariaďovanie tried v takej forme, aby umožňovali zapojenie inovatívnejších spôsobov výučby, môže byť pre školy finančne nákladnejší. Aj z tohto hľadiska sa častejšie stretávame s iným ako tradičným usporiadaním tried, najmä v súkromných školách. Tiež je otázkou, či také detailné určenie vyhlášky zamerané na školské stoličky je skutočne prospešné a v praxi dostatočne vykonateľné. Podľa tejto vyhlášky je napríklad absolvovanie hodiny, pri ktorej by žiaci využili tzv. sedací vak v praxi, takmer nerealizovateľné.

⁴⁷<https://www.byrokratickynezmysel.sk/historia-byrokratickeho-nezmyslu/2021>

Niektoré ďalšie požiadavky na školy v oblasti materiálno – technického zabezpečenia kladie aj zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Napríklad učebne nových školských tried musia mať prístup denného svetla (nesmie byť trvalo dopĺňané umelým osvetlením).

Uvedené problémy si uvedomuje aj MŠVVaŠ SR. V roku 2021 došlo k spusteniu projektu, ktorého cieľom je priniesť práve modernejšie priestory do škôl. Cieľom projektu je podpora prechodu od klasickej „frontálnej výučby“ k inovatívnym metódam výučby, ktoré podporujú aktívne zapojenie žiaka do výučby, tímovú prácu, či skupinové riešenie problémov a diskusiu. Za týmto účelom vytvorilo MŠVVaŠ SR modelovú školu a vyčlenilo v prvej fáze sumu 3 mil. eur, ktorá by mala pomôcť k modernizácii asi 100 škôl (v tejto fáze však skôr základných škôl).

Ďalším dôležitým regulačným predpisom, ktorý určuje organizačné podmienky na výchovu a vzdelávanie v jednotlivých typoch škôl je Štátny vzdelávací program. Určuje primerané materiálno – technické a priestorové vybavenie školy. V praxi to napríklad pre gymnáziá znamená, že triedy musia byť vybavené viacúčelovým a funkčným zariadením, pracovné učebne musia mať potrebné vybavenie, škola by mala disponovať informačno – komunikačným centrom, priestormi pre aktívne využívanie voľného času a relaxáciu pre spoločné činnosti študentov. V prípade stredných odborných škôl existuje niekoľko štátnych vzdelávacích programov, a to pre každú skupinu odborov osobitne. Preto aj materiálno – technické požiadavky kladené každým štátnym vzdelávacím programom môžu byť a aj sú odlišné. Pravdou však ostáva, že Štátny vzdelávací program určuje iba rámcovo, čo má daná „budova školy obsahovať“, teda napríklad odborné učebne, kabinety a pod., neurčuje však úplne detailný prehľad toho ako má byť daná trieda usporiadaná.

2.7 Regulácia vzdelávania učiteľov

Vzdelávanie učiteľov je v Slovenskej republike regulované na základe zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Už tento zákon určuje, že každý učiteľ by mal podstupovať určitý profesijný rozvoj. Ten sa uskutočňuje prostredníctvom vzdelávania a tvorivej činnosti súvisiacej s výkonom pracovnej činnosti. Súčasný zákon rozoznáva niekoľko možností vzdelávania:



Kvalifikačné vzdelávanie

Funkčné vzdelávanie

Špecializované vzdelávanie

Aktualizačné vzdelávanie

Adaptačné vzdelávanie

Pred atestačné vzdelávanie

Inovačné vzdelávanie

2.8 Kvalifikačné vzdelávanie a doplňujúce pedagogické štúdium

Dlhodobým problémom slovenského systému vzdelávania je nedostatok odborníkov, ktorí majú praktické skúsenosti a majú tiež možnosť vzdelávať na základných, ale najmä stredných školách. Vyššie spomínaný zákon č. 138/2019 Z. z. obmedzuje požiadavky na pedagogických zamestnancov. Predpokladmi na výkon pracovnej činnosti pedagogického zamestnanca a odborného zamestnanca sú najmä kvalifikačné predpoklady, bezúhonnosť, zdravotná spôsobilosť a ovládanie štátneho jazyka.

Kvalifikačné predpoklady pre pedagogického zamestnanca znamenajú pre učiteľa základnej školy, strednej školy, jazykovej školy, učiteľa profesijného rozvoja či špeciálneho pedagóga získanie najmenej vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa. Pre učiteľov základnej umeleckej školy je to najmenej vyššie odborné vzdelanie, pre zahraničného lektora najmenej vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa, pre učiteľov v materských školách, majstra odbornej výchovy a pedagogického absolventa najmenej stredné odborné vzdelanie.

Už takto definovaná podmienka v zákone obmedzuje prístup niektorých ľudí do školstva. Na jednej strane sa dá rozumieť snahe regulátora získať kvalifikovaný personál do škôl, na druhej strane však školy pociťujú významné limitácie. Napríklad, ak by škola chcela zabezpečiť časť jazykového vzdelávania zahraničným lektorom (tzv. native speakrom), je nevyhnutné, aby takýto lektor mal aspoň vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa (a príslušné vzdelanie, resp. aspoň dosiahnutie tzv. pedagogického minima).

Rovnako je limitovaný aj prístup iných odborníkov z praxe, ktorí by mali záujem o vzdelávanie na školách, pričom teoreticky spĺňajú kvalifikáciu. Zákon tak vytvára mnohé absurdity. Účtovník s dlhoročnou praxou, avšak s ukončeným len I. stupňom vysokej školy, môže zodpovedať za účtovanie miliónových spoločností, no nemôže vyučovať na strednej škole (napr. obchodnej akadémii).

Pre ľudí z praxe, ktorí majú ukončený príslušný stupeň vzdelania, existuje prakticky jediná možnosť, v rámci ktorej sa môžu stať učiteľmi. Tou možnosťou je absolvovanie doplňujúceho pedagogického vzdelania, čo popri svojej práci mnohí odborníci odmietajú a školstvo sa tak oberá o externistov, ktorí by vedeli obohatiť vzdelávanie o najnovšie poznatky a skúsenosti z praxe.

Doplňujúce pedagogické vzdelávanie uskutočňuje najčastejšie vysoká škola a schvaľuje ho rektor vysokej školy. Organizuje sa v dĺžke najmenej 200 hodín. Dlhodobo však toto štúdium čelí kritike.

Na jednej strane zaznieva kritika zo strany uchádzačov o prácu učiteľa, ktorí hovoria, že najčastejšie troj- či štvorsestrálny kurz doplnujúceho pedagogického vzdelávania je pomerne dlhý a znemožňuje vstup odborníkov do vzdelávacieho systému na základných, ale najmä stredných školách. Taktiež napríklad doplnujúce pedagogické štúdium (ďalej len „DPŠ“) je potrebné na výkon práce učiteľa na základných a stredných školách, na vysokých školách sa nevyžaduje. To v praxi znamená, že napríklad doktorand môže vyučovať na vysokej škole (dokonca je to časť jeho povinností), na strednej škole, ale podobný predmet vyučovať nesmie.

Podobná situácia nastáva aj v prípade absolventov tretieho stupňa vysokej školy, ktorí pravdepodobne majú pedagogické skúsenosti s výučbou počas štúdia na vysokej škole, avšak vyučovať na strednej škole prakticky nemôžu.

Na druhej strane existuje názor, prezentovaný napríklad analytikmi projektu „To dá rozum“⁴⁸, ktorý hovorí o tom, že učiteľstvo je komplexné povolanie, pričom na jeho zvládnutie je potrebné vzdelávať sa dlhšie ako len dva roky počas DPŠ. Taktiež podľa zistení tohto projektu platí, že nie je dôležité len to, či je človek expertom v danej problematike, ale aj to, či vie ako vyučovať.

Napriek rôznym pohľadom sa obe skupiny zhodujú v názore, že doplnujúce pedagogické vzdelávanie je nastavené nesprávne. Z pohľadu Priemyslu 4.0 predstavuje významnú prekážku k tomu, aby viac ľudí so skúsenosťami z praxe prichádzalo do vzdelávacieho systému a vzdelávalo študentov najnovšími poznatkami.

Uzavretosť systému školstva dokumentuje aj uzavretosť systému riadenia školstva. Okrem toho, že sú pomerne vysoké kvalifikačné predpoklady na získanie odborníkov z praxe, sú školy uzatvorené aj z pohľadu riadenia. Riaditeľom školy sa stále môže stať iba pedagóg, ktorý má ku dňu uskutočnenia výberového konania najmenej päť rokov pedagogickej praxe alebo najmenej päť rokov odbornej činnosti, pričom tiež musí spĺňať podmienky ako sú kvalifikačné predpoklady na výkon pedagogického zamestnania, či podmienky získania profesijných kompetencií potrebných na výkon činnosti vedúceho pedagogického zamestnanca alebo vedúceho odborného zamestnanca. Školy tak môžu byť riadené iba učiteľom, čo síce znamená výhodu v porozumení pedagogickým procesom na škole, na strane druhej však zabraňuje inovatívnym manažérom bez pedagogického vzdelania a praxe vstup do riadiacich štruktúr škôl.

2.9 Inovačné vzdelávanie

Ďalším spôsobom, ktorým môžu zamestnanci v školstve získavať kompetencie v súvislosti so zapracúvaním nových poznatkov do výučby, je inovačné vzdelávanie. To sa uskutočňuje prostredníctvom zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a jeho cieľom je prehĺbenie, rozšírenie a inovácia profesijných kompetencií potrebných na výkon pracovnej činnosti v príslušnej kategórii pedagogického zamestnanca. Tiež je cieľom uplatnenie najnovších poznatkov alebo skúseností z praxe vo výchove alebo vzdelávaní. Poskytovať toto vzdelanie môžu:

- Vysoké školy,
- Organizácia zriadená ministerstvom školstva,
- Organizácia zriadená iným ústredným orgánom štátnej správy na plnenie úloh v oblasti profesijného rozvoja pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov,

⁴⁸HALL. R. a kol. 2020 *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku To dá rozum*, Bratislava: MESA 10, 2020, bez ISBN, dostupné online na: <https://analiza.todarozum.sk/>

- Škola, školské zariadenie alebo zariadenie sociálnej pomoci,
- Iná právnická osoba, ktorá má v predmete činnosti vzdelávanie a iné,
- Od roku 2022 navyše pribudla väčšia flexibilita v tom zmysle, že poskytovateľom vzdelávania môže byť aj zamestnávateľ, ktorému bolo vydané osvedčenie o spôsobilosti zamestnávateľa poskytovať praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania.

Inovačné vzdelávanie pozostáva z jednoduchého programu poskytovaného v rozsahu najmenej 25 hodín (novela zákona zvyšuje tento počet hodín na 50), pričom daný subjekt musí na takéto vzdelávanie získať oprávnenie. To získava po splnení určitých podmienok, napr. musí byť zabezpečený garant takéhoto vzdelávania.

Inovačné vzdelávanie, resp. jeho absolvovanie, je podľa zákona č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme a o zmene a doplnení niektorých zákonov zároveň možnosťou ako môžu učitelia získať príplatok. V prípade absolvovania inovačného vzdelávania je tento príplatok stanovený ako 3 % z platovej tarify platovej triedy a pracovnej triedy, do ktorej je daný pedagóg zaradený za každé absolvovanie inovačného vzdelávania. Pedagógovia sú motivovaní finančne absolvovať toto vzdelávanie. Tento príplatok je možné poskytnúť do výšky 9 %, teda každý pedagóg je motivovaný absolvovať tri takéto kurzy inovačného vzdelávania. Legislatíva reaguje na potrebu stáleho zlepšovania kompetencií učiteľov, problémom sa javí skôr implementácia daného zákona. Potvrdzuje to niekoľko skúseností učiteľov, zhrnutých napríklad v prieskume *To dá rozum*⁴⁹, ktorí hovoria o formalizme, zanedbateľnom prínose, či nevhodnosti. Na druhej strane niekoľko pedagógov hodnotilo kurzy inovačného vzdelávania aj pozitívne.

Novela Zákona o pedagogických zamestnancoch z roku 2021⁵⁰ mierne zjemňuje podmienky prijímania a vstupu odborníkov z praxe najmä na stredné školy. Odborník z praxe nemusí splniť napríklad podmienku vyučovania aprobačných predmetov alebo predmetov študijného odboru, v ktorom získal vzdelanie v rozsahu najmenej jednej polovice jeho základného úväzku zníženého o hodinu, ak vykonáva najviac desať hodín týždenne alebo vykonáva pracovnú činnosť najviac 90 dní počas školského roka, či takému odborníkovi z praxe, ktorý vykonáva pracovnú činnosť v rozsahu najviac šesť mesiacov počas školského roka a vyučuje odborný predmet v triede so žiakmi, ktorí sú zapojení v systéme duálneho vzdelávania.

Z hľadiska zavádzania inovácií v rámci vzdelávania je pozitívny trend, ktorý zavádza nový Zákon o výchove a vzdelávaní (Školský zákon). Ten mierne mení filozofiu vzdelávania učiteľov, pričom neostáva len pri formálnom vzdelávaní prostredníctvom inovačného vzdelávania, ale má za cieľ zaviesť tiež katalóg experimentálneho overovania. Ten môže poslúžiť učiteľom ako i odborným pracovníkom v školstve ako inšpirácia, ktorá im sprístupní úspešné príklady, aplikované priamo v slovenskom prostredí. Tieto môžu využiť vo svojom profesijnom rozvoji.

2.10 Systém hodnotenia na slovenských školách

Hodnotenie žiakov a študentov v slovenskom systéme predstavuje ďalší z radu problémov, ktorým školstvo v súvislosti s nastupujúcou koncepciou Priemyslu 4.0 čelí. Ako sme už spomenuli vyššie, v novom koncepte by sa mala rola učiteľa viac priblížiť role mentora.

⁴⁹HALL. R. a kol. 2020 *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku To dá rozum*, Bratislava: MESA 10, 2020, bez ISBN, dostupné online na: <https://analyza.todarozum.sk/>

⁵⁰Novela zákona č. 138/2019 Z.z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, dostupná online na: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/138/#>

Práve hodnotenie žiakov/študentov je jedným z dôležitých faktorov, prostredníctvom ktorých žiak a študent dostáva spätnú väzbu. Žiaľ, slovenský systém je stále postavený viac na klasickom známkovaní ako na odovzdávaní spätnej väzby žiakom/študentom. Oproti minulosti došlo k niektorým dôležitým zmenám. Dnes je už možné prospech žiaka v jednotlivých vyučovacích predmetoch vo všetkých ročníkoch základnej školy možné hodnotiť slovne. Avšak súhrnné hodnotenie za predmet môže byť v prípade prvého až piateho ročníka klasifikácia, slovné, kombinácia klasifikácie a slovného hodnotenia alebo inou formou, ktorá je v súlade s princípmi a cieľmi výchovy a vzdelávania. V šiestom až deviatom ročníku je možné využiť klasifikáciu známami alebo kombináciu klasifikácie a slovného hodnotenia. Prospech žiakov na strednej škole je však klasifikovaný najmä klasickým spôsobom stupňami 1 – 5. Tento systém hodnotenia je aplikovaný už od čias školskej reformy Márie Terézie.

Viacerí odborníci sa zhodujú v tom, že hodnotením žiaka má byť formulovaná spätná väzba pre dieťa či žiaka. Presadzovanie známok ako hlavného hodnotiaceho nástroja znamená, že žiaci sú skôr posudzovaní za to, ako dobre sa danú látku namemorovali a nedostávajú dostatočne objektívnu a správnu spätnú väzbu. Ide skôr o vonkajšiu motiváciu žiaka.

Prvé legislatívne zmeny, ktoré znamenali posun v známkovaní smerom k slovnému hodnoteniu, sa na Slovensku udiali v roku 1988, kedy sa zrušilo známkovanie v prvom ročníku základnej školy.⁵¹ Od tej doby známkovanie ustúpilo, avšak len pomaly. V roku 2016 sa v súvislosti s koncepciou Učiace sa Slovensko začalo diskutovať o možnosti nahradiť známky slovným hodnotením. Opätovne rozvoj slovného hodnotenia podnietilo zatvorenie škôl z dôvodu pandémie COVID – 19. Školy vo zvýšenej miere využívali slovné hodnotenie, keďže hodnotiť žiakov počas dištančného vzdelávania známami mohlo byť pre viaceré školy zložité. Aj v samotnom metodickom usmernení MŠVVaŠ SR hovorí o tom, že priebežné hodnotenie má mať charakter konštruktívnej spätnej väzby poskytovanej žiakom počas učenia sa. Ide o to, aby malo individualizovaný charakter, zohľadňovalo vekové a individuálne osobitosti žiaka a prihliadalo na jeho momentálnu psychickú a fyzickú disponovanosť.⁵²

S väčším posunom k slovnému hodnoteniu sa stretávame aj v novele zákona, ktorá už ponecháva aj školám možnosť kombinovaného hodnotenia žiaka (slovné a klasifikácia) na stredných školách.

Napriek uvedeným posunom v súčasnosti na školách stále pretrváva hodnotenie známami, ktoré nevytvára dostatočne motivujúce prostredie pre výučbu v kontexte potrieb Priemyslu 4.0. V tejto chvíli je možné hodnotiť pozitívne aspoň trend, akým sa v prípade hodnotenia žiakov uberajú slovenské regulačné authority.

2.11 Podpora rozvoja nových kompetencií v súvislosti s koncepciou Priemysel 4.0.

Okrem regulačnej záťaže, ktorá môže brániť potrebným zmenám v slovenskom školstve, a ktorej niektoré aspekty boli popísané vyššie, je tiež dôležitá podpora rozvoja niektorých zručností, ktoré sú v súvislosti s koncepciou Priemyslu 4.0 dôležité.

Ide najmä o rozvoj informačnej zručnosti ako aj o rozvoj podnikateľskej zručnosti. Analýze podnikateľského vzdelávania sa SBA venovala v roku 2019⁵³, pričom zistenia poukázali na nedostatočný rozvoj tohto typu zručností na slovenských školách. Určitá časť rozvoja

⁵¹<https://www.tyzden.sk/spolocnost/36927/kedy-dostali-ziaci-prvu-jednotku-ako-v-skolach-vzniklo-znamkovanie/>

⁵²<https://www.minedu.sk/data/att/16043.pdf>

⁵³http://www.sbagency.sk/sites/default/files/analyza_podnikatelskeho_vzdelavania.pdf

podnikateľských zručností na základných školách sa uskutočňuje prostredníctvom občianskej náuky. Prostredníctvom zverejnených vzdelávacích štandardov je možné vidieť, že „Ekonomický život v spoločnosti a rozvoj základných foriem podnikania“ je obsahovým štandardom 9. ročníka základnej školy. Avšak vysoko pravdepodobne vo väčšine škôl ide skôr o teoretickú výučbu a memorovanie jednotlivých foriem podnikania ako o interaktívny rozvoj podnikateľských zručností.⁵⁴

V prípade rozvoja podnikateľských zručností na stredných školách je dôležité posudzovať, na akej strednej škole daný žiak študuje. Väčšia pozornosť je podnikateľskému vzdelávaniu venovaná najmä na školách typu obchodná akadémia, či stredných odborných školách podnikania.

Preto do značnej miery kvalitné podnikateľské vzdelávanie nahrádzajú na školách niektoré neziskové organizácie. Najznámejšou z nich je Junior Achievement, ktorá podporuje napríklad podnikanie žiakov na základných školách prostredníctvom vzdelávacieho programu Základy podnikania pre žiakov 5. a 6. ročníka základných škôl. Na stredných školách je rozšírený najmä program Aplikovaná ekonómia, ktorá prostredníctvom tzv. Cvičnej firmy dáva žiakom najmä ekonomických stredných škôl šancu vyskúšať si podnikanie „nanečisto“. V roku 2017 sa aktívne do rozvoja podnikateľského vzdelávania zapojilo aj konzorcium partnerov vedené Združením podnikateľov Slovenska, ktoré pre stredné školy pripravilo v rámci projektu Kvalitní v škole - úspešní v živote sériu metodických a vzdelávacích materiálov na rozvoj podnikavosti. Súčasťou projektu boli aj tréningy pre učiteľov, tak aby s pripravenými materiálmi vedeli pracovať a implementovať ich do vyučovania. Cieľom ZPS bolo pomôcť školám prispôbiť obsah vzdelávania čo najbližšie praxi, aby študenti videli prepojenie medzi reálnym životom a tým, čo sa učia v škole.⁵⁵

V prípade informatiky na základných školách je potrebné povedať, že v uplynulom období došlo k určitému posunu. Informatika je od roku 2005 povinnou súčasťou vzdelávacích osnov (vzdelávacích štandardov). Ak sme v ostatných oblastiach vzdelávacie štandardy kritizovali, v oblasti informatiky je potrebné povedať, že výkonový štandard nie je nastavený až tak podrobne a dáva učiteľom určitú voľnosť pri výučbe. Obsahový štandard je tiež nastavený smerom k praktickému vyučovaniu (napríklad tak, že žiak musí preukázať schopnosť práce s tabuľkovým editorom).

Miernu nevýhodu v oblasti výučby informatiky predstavuje najmä fakt, že vzdelávacie štandardy sú definované pre 5 – 8. ročník, nie však pre 9. ročník. Informatika by mala predstavovať kľúčový predmet v oblasti digitalizácie zručností, a preto je potrebné v budúcej koncepcii jej venovať primeraný priestor⁵⁶. Vhodné by bolo posilniť vzdelávacie štandardy o základy programovania, keďže súčasné vzdelávacie štandardy sú zamerané skôr na všeobecnú prácu s počítačom, pričom potreby Priemyslu 4.0. nebudú vyžadovať len skúsených užívateľov, ale najmä ľudí, ktorí budú schopní pracovať s technológiami na pokročilejšej úrovni.

Osobitný problém pri výučbe informatiky na základných školách tak dnes predstavuje skôr implementácia výučby ako samotná legislatívna úprava. Dlhodobým problémom slovenského základného školstva je nedostatok kvalifikovaných učiteľov informatiky. Dôvodom je najmä nižší nástupný plat učiteľa informatiky oproti platu informatika v súkromnom sektore. Aj z celkového počtu zverejnených pracovných pozícií na špecializovanom portáli Edujobs.sk vyplýva, že zo 75 dopytovaných pozícií učiteľov na druhý stupeň základných škôl bolo 8 pre

⁵⁴<https://www.minedu.sk/data/att/7529.pdf>

⁵⁵<https://euractiv.sk/section/podnikanie-a-praca/news/kvalitni-v-skole-uspesni-v-zivote-012000/>

⁵⁶<https://mynitra.sme.sk/c/20706536/ucitelov-informatiky-a-prirodovednych-predmetov-je-nedostatok.html>

informatiku (viac bolo dopytovaných pozícií už len pre učiteľov anglického jazyka, matematiky, slovenčiny a fyziky). Znepokojujúce sú tiež výsledky zisťovania „To dá rozum“, ktoré hovoria, že: *„len malý podiel riaditeľov a riaditeľiek stredných škôl zapojených do dotazníkového prieskumu To dá rozum zaraďuje do päťice zručností a vedomostí, ktorým pripisujú dôraz v rozvoji žiakov, digitálne zručnosti“*⁵⁷. Obdobné výsledky boli zistené aj v prípade riaditeľov základných škôl. Len riaditelia gymnázií hodnotili ako jednu z piatich najdôležitejších oblastí aj oblasť digitálnych kompetencií. Ako keby si samotní riaditelia škôl neuvedomovali dôležitosť digitálneho vzdelávania pre budúcnosť žiakov.

⁵⁷<https://analyza.todarozum.sk/docs/391342002gg0a/>

3 Strategické dokumenty a ostatné podporné nástroje v oblasti podpory inovácií vo vzdelávaní

Problém s nedostatkom kvalifikovanej pracovnej sily v súvislosti s meniacimi sa potrebami trhu práce, narastajúcou digitalizáciou, robotizáciou priemyslu, väčším využívaním umelej inteligencie a veľkých dát je na Slovensku zástupcami zamestnávateľov zdôrazňovaný dlhodobo. Ako sme opísali vyššie, jednou z príčin tohoto stavu je systém vzdelávania, ktorý nereflektuje na potreby súčasného trhu práce. V kontexte budovania modernej a vyspelej krajiny v rámci spoločného digitálneho trhu EÚ je odstraňovanie nesúladu trhu práce so systémom vzdelávania kľúčové. Vláda SR pristúpila k definovaniu systémových opatrení vedúcich k digitálnej transformácii vzdelávania a celej spoločnosti. Napĺňanie Agendy 2030 a akútnu potrebu digitálnej transformácie, ako aj definovanie konkrétnych krokov na jej podporu, obsahujú strategické dokumenty prijaté na úrovni vlády SR a príslušných ministerstiev. Kľúčovú úlohu v digitálnej transformácii spoločnosti zohráva transformácia systému všetkých stupňov vzdelávania. Analýzou aktuálne prijatých strategických dokumentov a podporou digitálnej transformácie v oblasti vzdelávania sa zaoberá nasledujúca kapitola.

3.1 Programové vyhlásenie vlády

Vláda SR 28.04.2021 schválila programové vyhlásenie na obdobie rokov 2021-2024, v ktorom tiež deklaruje podporu inovácií vo vzdelávaní, pričom ***kvalitné vzdelávanie vníma ako základný pilier budúcej prosperity Slovenska***⁵⁸. V programovom vyhlásení sa vláda SR zaväzuje k skvalitneniu prípravy vzdelávania pedagogických a odborných zamestnancov, ako aj k vytvoreniu podmienok na funkčnú spoluprácu základných, stredných a vysokých škôl a tiež inštitúcií ďalšieho vzdelávania. V súvislosti s vytváraním podmienok pre kvalitnejšie vzdelávanie deklaruje vláda SR podporu na adekvátne finančné ohodnotenie učiteľov, a to prostredníctvom efektívneho riadenia škôl a nástrojov na odmeňovanie. Cieľom vlády SR v oblasti skvalitňovania vzdelávania je realizácia dlhodobo odkladaných štrukturálnych reforiem, pričom kvalitné vzdelávanie je vnímané ako jeden z nástrojov na naštartovanie ekonomického rastu krajiny. Deti a mládež vníma súčasná vláda SR ako najcennejší zdroj rozvoja krajiny a preto je pre ňu digitálna transformácia školstva jedna z najväčších výziev nasledujúcich rokov. Na základe zásadných ekonomických, sociálnych, technologických a environmentálnych zmien vláda SR považuje za potrebné aktualizovať obsah vzdelávania a zatriktívniť metódy a prístupy k vzdelávaniu tak, aby reflektovali na súčasné podmienky a potreby digitálnej doby, pričom dôraz kladie na digitálnu transformáciu školstva. ***Motivovaných a adekvátne odmeňovaných učiteľov, pedagogických pracovníkov a odborníkov z praxe vláda SR považuje za nositeľov kvalitného vzdelania.***

3.2 Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030

Skvalitňovaním výchovno-vzdelávacieho procesu, v kontexte globálnych priorít širokej digitálnej transformácie a agendy jednotného digitálneho trhu EÚ sa zaoberá Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030⁵⁹. Definuje proces digitálnej transformácie vzdelávania prostredníctvom zabezpečenia materiálne – technického vybavenia, zmeny obsahu

⁵⁸Národná rada SR. 2021. *Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky na obdobie rokov 2021 – 2024*. Online. Dostupné na: <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=494677>

⁵⁹MIRRI SR. 2021. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska. Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu*. Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>

a metód vzdelávania na všetkých úrovniach. Stratégia je rámcovou a nadrezortnou vládnu strategiou. Definuje politiku a konkrétne priority Slovenskej republiky v kontexte už prebiehajúcej digitálnej transformácie hospodárstva a spoločnosti pod vplyvom využívania inovatívnych technológií a trendov digitálnej doby v časovom období 2019 – 2030. Využívanie inovatívnych technológií⁶⁰ v praxi je v tomto dokumente považované za nový hnací motor ekonomického rastu a posilňovania konkurencieschopnosti slovenského hospodárstva. Stratégia tak dáva veľký dôraz na naštartovanie, resp. zrýchlenie procesov potrebných na skvalitnenie vzdelávania a prípravu na zamestnanie v digitálnej dobe.

Tento dokument prijatý vládou SR ešte v roku 2012 podrobne rozoberá východiskovú situáciu v oblasti digitalizácie a digitálnej transformácie a s tým spojenej agendy na Slovensku. Definuje zámery, hlavné ciele, vízie, priority a identifikuje nevyhnutné kroky SR v oblasti transformácie hospodárstva a spoločnosti v digitálnej dobe. **Hlavným cieľom** stratégie digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030 je budovanie modernej a úspešnej krajiny s ekologickým priemyslom postavenom na inováciách, znalostnej a digitálnej ekonomike. *Nevyhnutnosťou v procese transformácie je zavádzanie inovácií do vzdelávacieho procesu na všetkých úrovniach a zrýchlenie prípravy na vzdelávanie v digitálnej dobe.* Ďalším cieľom stratégie je kvalitný a bezpečný život obyvateľov Slovenska, a to v súvislosti s ich možnosťami na kvalitné vzdelanie a následné uplatnenie sa v pracovnom živote. **Zámerom** stratégie digitálnej transformácie je aplikácia inovácií do praxe v kľúčových sektoroch s cieľom plnenia priorít SR v oblasti udržateľného rozvoja definovaného Agendou 2030. Ciele v oblasti vzdelávania ako jedného z najdôležitejších nástrojov na dosiahnutie digitálnej transformácie krajiny sú definované v dvoch rovinách:



Inovácie

Transformácia vzdelávacích inštitúcií na vedomostné organizácie s využívaním digitálnych technológií a digitálneho vzdelávacieho obsahu. Zavádzanie inovatívnych a motivujúcich výučbových metód s cieľom zvýšenia kvality vzdelávania a možnosti precvičovanie digitálnych zručností absolventov pre prax. Posilnenie zvyšovania kompetencií žiakov, študentov a frekventantov kurzov s cieľom zvýšiť ich šancu na uplatnenie sa v prostredí digitálnej ekonomiky. *Dôraz je kladený na zabezpečenie rovnakého prístupu ku kvalitnému vzdelávaniu pre všetkých a na podporu systematického celoživotného vzdelávania.*



Napĺňanie agendy 2030

Dostupnosťou kvalitného vzdelania prispieť k zabezpečeniu dôstojného života všetkým občanom v digitálnej dobe. Dôraz je kladený na to, aby všetci občania mohli a vedeli využívať výdobytky modernej doby a rozumeli im. Vybudovanie kvalitného a dostupného vzdelávacieho systému prispeje k rovnosti príležitostí uplatnenia sa na pracovnom trhu. Je dôležité, aby si každý občan vedel nájsť primerané zamestnanie a naplnenie života v ére robotizácie, automatizácie a digitalizácie.

Víziou stratégie je prispôsobenie vzdelávania a odbornej prípravy v digitálnej dobe. Úzka spolupráca medzi učiteľmi, podnikateľmi a zákonodarcami môže zvýšiť kvalitu vzdelávania

⁶⁰Umelá inteligencia (AI), Internet vecí (IoT), technológie 5G, veľké dáta a analytické spracovanie dát, blockchain a super-výkonné počítače (HPC)

a odbornú prípravu v oblasti digitálnych a jazykových zručností, samostatnosti, kreativity, zodpovedného prístupu a mäkkých zručností. Z tohoto dôvodu je potrebné v prvom rade dbať na skvalitnenie vysokoškolského štúdia vo všetkých akreditovaných odboroch s dôrazom na prípravu učiteľov.



Stratégia definuje podporu digitálnej transformácie škôl ako kľúčovú a potrebnú na zlepšenie predpokladov zamestnanosti a získanie kompetencií potrebných pre digitálnu dobu. Dôležité je zrýchlenie prípravy na vzdelávanie v digitálnej dobe na všetkých úrovniach, ako aj prípravy a ďalšieho vzdelávania učiteľov a rekvalifikácie generácie 45+. Tvorba opatrení na podporu digitálnej transformácie si vyžaduje systematický prístup a podporu v oblasti zavádzania digitálnych technológií do vzdelávania a inovatívnych metód výučby. V oblasti vzdelávania je potrebné na všetkých úrovniach najmä prispôbiť štátnych vzdelávacích programov škôl, študijných programov na vysokých školách ako aj kurzov pre dátovú vedu a programovanie, a implementácia pilotných projektov na zvýšenie kvality výučby, digitálnej transformácie škôl a vzdelávania.

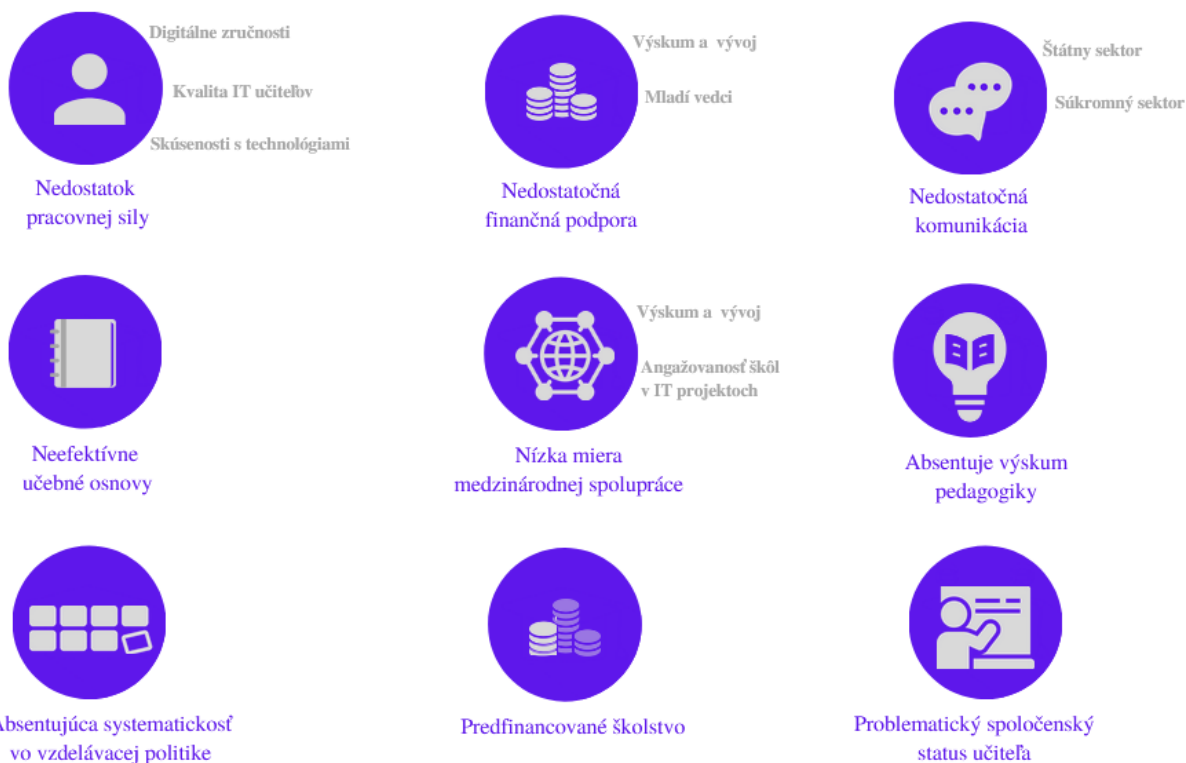
V kontexte rozvoja Priemyslu 4.0 v digitálnej dobe boli v rámci stratégie zadané nasledujúce nevyhnutné kroky :

- „Analýza a implementácia najlepších výsledkov vzdelávania v zahraničí;
- Vzdelávacie programy orientovať na rozvoj zručností a kompetencií, ktoré umožnia lepšie zvládanie nových požiadaviek trhu práce a výziev digitálnej doby;
- Preferencia postupov, ktoré povedú k zvyšovaniu schopnosti kritického myslenia a praktických digitálnych zručností podporujúcich analytické schopnosti pri interakcii s dátami;
- Vytvárať školské osnovy na princípe: „udržateľný návrh na základe potrieb → postup na základe najlepšej odskúšanej praxe → implementácia“;
- Vytvoriť podmienky na lepšie prepojenie vzdelávacieho systému, výskumu a vývoja s praxou v IT sektore;
- Systematicky zlepšovať materiálno-technické vybavenie škôl, vytvárať moderné školské učebne a skvalitňovať znalostné vybavenie pedagogického personálu, ktoré zodpovedá aktuálnemu vývoju a potrebám spoločnosti;
- Vytvárať lepšie podmienky na motiváciu, vzdelávanie a prípravu kvalitných pedagógov predmetov STEM;
- Vypracovať v spolupráci so Štátnym pedagogickým ústavom normatív pre výučbu informatiky a informatickej výchovy na všetkých úrovniach vzdelávania;
- Zdôrazniť úlohu učiteľstva, ako rozhodujúceho faktora v systéme kvality školy pre informačnú spoločnosť a zabezpečiť pre učiteľov na všetkých typoch škôl životnú úroveň a sociálny status porovnateľný pre povolanie pedagóga vo vyspelých západných krajinách, čo následne umožní postupne zvyšovať náročnosť kritérií na štúdium pedagogiky, ako aj na výkon učiteľského povolania;
- Využiť AI a iné technológie pre personalizované vzdelávanie, ktoré bude rešpektovať potreby a využívať potenciál každého žiaka a študenta;
- Vytvoriť pružnejší systém inovácií študijných programov pre zefektívnenie vysokoškolského štúdia, pričom sa podporia prierezové a medziodvetvové programy na úkor úzkej odvetvovej orientácie, čím sa zvýši flexibilita absolventov na pracovnom trhu;

- Pripravenosť absolventa musí byť nielen na vysokej odbornej úrovni, ale musí mať aj univerzálny charakter, keďže v nasledujúcich rokoch budú ubúdať pracovné pozície v priemysle z dôvodu jeho Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030 54 reštrukturalizácie a pracovné príležitosti sa presunú do inovatívneho priemyslu, do IT odvetvia, do služieb, a tiež do vedy a aplikovaného výskumu. V budúcnosti je tiež možné očakávať zvýšenie nestability pracovných miest, človek bude musieť byť flexibilný a za svoj aktívny život vystriedať niekoľko zamestnaní, resp. aj odvetví;
- Monitorovanie potrieb trhu práce prostredníctvom sektorových rád v rámci Národného projektu Sektorovo riadené inovácie;
- Kvantifikácia budúcich potrieb trhu práce prostredníctvom Národného projektu Prognózy vývoja v Slovenskej republike II⁶¹

Dlhodobou prioritou v rámci stratégie je implementácia komplexnej systémovej zmeny vzdelávania pre požiadavky trhu práce v digitálnej dobe a vytvorenie podmienok budovania informačnej spoločnosti. V rámci tvorby stratégie bola uskutočnená séria workshopov a konzultácií s odbornou verejnosťou, v rámci ktorých boli definované problémové oblasti brániace rozvoju digitálnej agendy na Slovensku.

Obrázok 2 **Problémové oblasti digitalizácie v SR**



Zdroj: Spracované na základe : MIRRI SR. 2021. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska. Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu*. Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>

⁶¹MIRRI SR. 2021. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska. Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu*. Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>

3.3 Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 - 2022

Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022 priamo nadväzuje na Stratégiu digitálnej transformácie Slovenska 2030. V rámci akčného plánu sú definované konkrétne opatrenia vyplývajúce z cieľov stratégie vo všetkých kľúčových oblastiach (sektoroch), ktoré je možné realizovať v krátkodobom horizonte. Dokument tiež obsahuje finančné krytie jednotlivých opatrení, termíny ich realizácie a odpočtov jednotlivých úloh na základe ktorých, bude tvorený nasledujúci akčný plán digitálnej transformácie na roky 2023 - 2026. V oblasti vzdelávania (v sektore školstva) sú pre napĺňanie cieľov stratégie kľúčové opatrenia týkajúce sa podpory digitálnej transformácie škôl a vzdelávania na všetkých úrovniach, tiež skvalitnenie vzdelávacieho procesu z dôvodu získavania digitálnych zručností a kompetencií potrebných pre digitálnu dobu a tým aj lepšie uplatnenie na trhu práce pre absolventov⁶².

Podpore digitálnej transformácie škôl a vzdelávania z dôvodu skvalitnenia a zlepšenia predpokladov zamestnanosti a získavania digitálnych zručností a kompetencií potrebných pre digitálnu éru je venovaná hneď prvá kapitola akčných plánov na roky 2019 – 2022. Ambíciou realizácie opatrení definovaných v časti „*Vzdelávanie a digitálne zručnosti*“ je zavedenie účinnejšej podpory vzdelávania na všetkých úrovniach. Prvým krokom k riešeniu situácie by malo byť vypracovanie analýzy stavu digitálnych zručností na Slovensku v spolupráci s Digitálnou koalíciou⁶³.

Časť Akčného plánu týkajúca sa transformácie vzdelávania nadväzuje na *Národný program rozvoja výchovy a vzdelávania*. Realizácia niektorých opatrení Akčného plánu transformácie vzdelávania bude nadväzovať tiež na *Program informatizácie školstva*. Na roky 2019 – 2022 bola v akčných plánoch navrhnutá realizácia nasledovných opatrení:

⁶²MIRRI. 2021. *Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022. Akčný plán transformácie Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu a rozvoja jednotného digitálneho trhu*. Online. Dostupné na: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcny-plan-DTS_2019-2022.pdf

⁶³Digitálna koalícia je **národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania Slovenskej republiky** založená na podnet Európskej komisie, IT Asociáciou Slovenska a Úradom podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu za účasti 21 zakladajúcich členov dňa 27. septembra 2017. Jej cieľom je mobilizovať napriek spektrom verejných, súkromných, akademických a občianskych organizácií a inštitúcií na Slovensku pre zlepšovanie digitálnych zručností občanov, IT špecialistov, všetkých zamestnancov a vo vzdelávaní. Viac informácií na www.digitalnakoalicia.sk.

- ✓
Príprava programu informatizácie školstva do roku 2030
- ✓
Systémová zmena vzdelávacieho systému pripravujúceho pracovníkov pre potreby praxe hospodárstva
- ✓
Celoživotné vzdelávanie – komplexná systémová zmena, stratégia a implementácia legislatívnych opatrení
- ✓
Zriadenie pracovnej skupiny s cieľom vytvoriť koordinovaný mechanizmus na boj proti dezinformáciám
- ✓
Vypracovanie analýzy stavu digitálnych zručností na Slovensku s návrhom konkrétnych opatrení
- ✓
Podpora aktivít vedúcich k zvýšeniu podielu žien v IT a digitálnom sektore
- ✓
Vypracovanie štúdie vplyvov digitálnej transformácie a odporúčaní na národnej úrovni v oblasti zamestnanosti, kvalifikácií a foriem práce – Práca 4.0
- ✓
Podpora zvýšenia kompetencií mladých ľudí pre digitálnu dobu v rámci formálneho vzdelávania
- ✓
Iniciovanie činnosti vedúcej k posúdeniu dopadov využívania inteligentných systémov a digitálnych technológií na vývoj, zdravie a správanie človeka

Za realizáciou väčšiny opatrení akčného plánu v oblasti vzdelávania je zodpovedným orgánom MŠVVaŠ SR, prípadne v spolupráci s vládou SR, MPSVaR SR a MF SR. Financovanie realizácie opatrení bolo nastavené na štátny rozpočet a fondy EÚ.

3.4 Projekty podporujúce digitalizáciu školstva pre potreby Priemyslu 4.0

Všetky strategické dokumenty týkajúce sa digitálnej transformácie Slovenska vnímajú zmenu v systéme vzdelávania ako kľúčovú. Dôraz je kladený nielen na vzdelávanie a výchovu detí a mládeže, ale aj na odborný rast a vzdelávanie učiteľov a rekvalifikáciu generácie 45+. Rezort školstva je preto poverený plnením konkrétnych úloh s cieľom dosiahnuť realizáciu opatrení na podporu transformácie školstva, pre potreby digitálnej doby a Priemyslu 4.0. Jednotlivé kroky smerujúce k napĺňaniu opatrení k digitálnej transformácii školstva realizuje MŠVVaŠ prostredníctvom národných aj medzinárodných projektov. Prijímateľmi nenávratného finančného príspevku na realizáciu národných projektov z EŠIF sú priamo

riadené organizácie MŠVVaŠ SR, ktoré sa oň uchádzajú prostredníctvom uzavretých výziev vyhlasovaných MŠVVaŠ SR. Do medzinárodných projektov sa priamo riadené organizácie MŠVVaŠ SR zapájajú v rámci nadnárodnej spolupráce alebo prostredníctvom finančných mechanizmov mimo EÚ. Medzi projekty na podporu digitálnej transformácie školstva patria:

- Národný projekt IT akadémia (realizovaný CVTI),
- Národný projekt „Profesijný rozvoj učiteľov (TEACHERS) realizuje MPC v spolupráci s ŠPÚ,
- Národný projekt „Duálne vzdelávanie“ (ŠIOV),
- Medzinárodný projekt „Clil in vet“ (ŠIOV),
- Projekt „Ploteus“(ŠIOV),
- Projekt OVP pre trh práce (ŠIOV),
- Medzinárodný projekt eTwinning,
- Inovovaný štátny vzdelávací program.

Ďalšie vybrané projekty, programy a nástroje na podporu digitalizácie školstva realizované MŠVVaŠ SR⁶⁴ sú:

- **Digiškola** je bezplatný komplexný informačný systém na tvorbu nových ŠkVP v súlade s ŠVP pre materské, základné a stredné školy.
- **eAktovka** je bezplatný portál pre učiteľov, žiakov a rodičov, ktorý obsahuje v digitálnej forme učebnice, učebné materiály a odporúčanú literatúru.
- **Vzdelávací portál stredného odborného vzdelávania** je určený výhradne žiakom a učiteľom stredných odborných škôl a slúži ako prístup k digitálnym vzdelávacím objektom.
- **Zvyšovanie kvality vzdelávania na základných a stredných školách s využitím elektronického testovania** – tento projekt poskytol priestor na vytvorenie elektronického testovacieho systému e-Test, ktorý modernou a atraktívnou formou pre žiakov poskytuje spätnú väzbu učiteľom o vedomostiach žiakov.
- Projekt **Metodický portál** slúži na výmenu skúseností učiteľov a slúži ako pomoc pri tvorbe materiálov na skvalitnenie výučby. Obsahuje aj metodické podnety vo výučbe predmetu Informatika.
- Projekt **Škola na dotyk** vznikol s cieľom overiť využitie a prínos dotykových technológií vo výučbe, výsledkom ktorého je viac ako 500 voľne dostupných vzdelávacích materiálov.
- **Vzdelávacia platforma VIKI**⁶⁵ je Centrálnym úložiskom digitálneho edukačného obsahu Ministerstvo školstva CUDEO pre materské, základné a stredné školy, vrátane gymnázií. Je komplexnou vzdelávacou platformou, ktorá okrem digitálneho vzdelávacieho obsahu poskytuje učiteľom a žiakom možnosť interaktívnej prípravy na vyučovaciu hodinu.
- **Aplikácia Meetingwords**⁶⁶ je textový editor, ktorý umožňuje uložený dokument na webe upravovať viacerým osobám súčasne.

⁶⁴MŠVVaŠ. 2021. *Učebné materiály a otvorené vzdelávacie zdroje*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/ucebne-materialy-a-otvorene-vzdelavacie-zdroje/

⁶⁵MŠVVaŠ. 2021. *Vzdelávacia platforma Viki*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/vzdelavacia-platforma-viki/>

⁶⁶MŠVVaŠ. 2021. *Učebné nástroje a aplikácie*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/ucebne-nastroje-a-aplikacie/

- **Aplikácia Socrative** je nástroj na vytvorenie testov a kvízov.
- Online vzdelávací nástroj **Kahoot** na tvorbu súťažných kvízov, hlasovania a diskusie s cieľom zistiť úroveň vedomostí študentov.
- Platforma **SELFIE** („Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies, t. j. sebareflexia týkajúca sa účinného vzdelávania presadzovaním inovácií prostredníctvom vzdelávacích technológií“)⁶⁷, určený pre žiakov, učiteľov a riaditeľov škôl, ktorí prostredníctvom prispôbených dotazníkov môžu vyjadrovať svoje názory a podnety na to ako sa na ich škole využívajú digitálne technológie. Selfie je iniciatívou Európskej komisie, financovaný prostredníctvom programu Erasmus a je bezplatne dostupný pre každú školu ktorá sa chce zapojiť⁶⁸.
- **Na rozvoj digitálnych zručností** žiakov sú tiež k dispozícii **vzdelávacie hry** ako napríklad **Scottie Go!** (základy programovania), **Pinf hry** (pomoc pri výuke detí s mentálnym postihnutím) a poradenské hry a testy s projektu **KomposyT**.

MŠVVaŠ SR na svojich stránkach ďalej informuje o dostupnosti a odbornom hodnotení ďalších 96 programov a aplikácií vyvinutých na podporu a rozvoj digitálnej gramotnosti žiakov, pedagogických a odborných zamestnancov škôl.

3.5 Podpora digitalizácie školstva v období pandémie COVID - 19

Počas prvej a druhej vlny pandémie došlo na Slovensku k čiastočnému a v čase najprísnejších opatrení aj k plošnému zatváraní všetkých typov škôl. Vplyvom tejto situácie boli školy nútené prejsť na výuku dištančnou formou. Vzhľadom k tomu, že slovenský vzdelávací systém nebol pripravený na dištančnú výuku, museli školy v krátkom čase riešiť technické zabezpečenie a zaškolenie pedagogických a odborných zamestnancov. V súvislosti so znižovaním dopadov pandémie COVID – 19 rezort školstva pristúpil k viacerým formám podpory škôl, ktoré v konečnom dôsledku urýchlila digitálnu transformáciu.

Vzdelávací portál Učíme na diaľku⁶⁹ prevádzkuje ŠPÚ od apríla 2020 v spolupráci s mimovládnyimi organizáciami a MŠVVaŠ SR ako oficiálny komunikačný nástroj počas prerušeného vyučovania v období pandémie. Cieľom prevádzky tohto portálu je v prehľadnej a atraktívnej forme poskytovať informácie o odporúčaniach, usmerneniach a pomôcť pri hľadaní riešenia v mimoriadnych situáciách.

Počas druhej vlny pandémie v októbri 2020 bolo vyčlenených **z rozpočtu MŠVVaŠ SR v objeme 6 mil. Eur pre ZŠ a SŠ** na nákup digitálnych technológií (kamery, mikrofóny, konektory, notebooky). V súvislosti s postupným zavádzaním dištančného vyučovania počas druhej vlny pandémie na základe dohody MŠVVaŠ SR s mobilnými operátormi mali riaditelia škôl možnosť požiadať o navýšenie dát minimálne o 10 GB a o neobmedzené volania. MŠVVaŠ SR tiež jednalo v tom čase s Úradom splnomocnenca vlády SR pre rómske menšiny

⁶⁷Európska Komisia. 2021. Selfie. Online. Dostupné na: https://www.ec.europa.eu/education/schools-go-digital/about-selfie_sk

⁶⁸MŠVVaŠ. 2021. Selfie. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/selfie/

⁶⁹MŠVVaŠ. 2020. *Portál Učíme na diaľku má nový dizajn z dielne stredoškôlkov*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/portal-ucime-na-dialku-ma-novy-dizajn-z-dielne-stredoskolakov/

ohľadom koordinácie a podpory vzdelávania marginalizovaných skupín žiakov v období dištančného vzdelávania, prostredníctvom terénnych pracovníkov⁷⁰.

Národný projekt edIT⁷¹ určený na digitálne vybavenie školských digitálnych koordinátorov a Letnú školu je financovaný z ESF a EFRR v rámci Operačného programu Ľudské zdroje. Tento národný projekt je zameraný na kompenzáciu v oblasti technického a personálneho zabezpečenia dištančnej výučby počas prvej a druhej vlny pandémie pričom berie do úvahy aj ďalšie možné prerušenie prezenčnej výučby. Realizácia aktivít projektu však prispeje k riešeniu aktuálnych potrieb vo vzdelávaní v oblasti digitálnej transformácie školstva, podporí rozvoj digitálnych zručností žiakov, učiteľov a prispeje k nástupu hybridného vzdelávania. Prioritnou cieľovou skupinou je riziková skupina žiakov ohrozená školským neúspechom v dôsledku dištančného vzdelávania. Hlavnými cieľmi národného projektu edIT sú:

- zlepšenie technologickej pripravenosti na dištančnú/hybridnú výučbu,
- sanácia rizikových skupín ohrozených školským neúspechom,
- koordinovaná digitálna transformácia škôl.

Hlavné ciele projektu sú naplnené prostredníctvom dvoch aktivít :

- Národný projekt Zmiernenie dopadu pandémie ochorenia COVID - 19 na vzdelávací proces na stredných školách v rámci dostupnosti vzdelávania (**edIT 1**).
- Národný projekt Zmiernenie dopadu pandémie ochorenia Covid 19 na vzdelávací proces na druhom stupni základných škôl vrátane zlepšenia dostupnosti vzdelania (**edIT 2**).

3.6 Plán obnovy a odolnosti

V rámci Plánu obnovy a odolnosti je vyčlenených na vzdelávanie (Komponent 7) 800 mil. Eur. V rámci vyčlenej alokácie finančných prostriedkov je na digitalizáciu školstva určených 180 mil. Eur. Plán obnovy v oblasti vzdelávania počíta s rozvojom v rámci troch kľúčových komponentov:

- Dostupnosť, rozvoj a kvalita inkluzívneho vzdelávania – komponent je zameraný na implementáciu povinného predprimárneho vzdelávania pre deti od 5 rokov, či na špeciálne výchovno – vzdelávacie potreby detí a žiakov, či na reformu poradenstva a prevencie.
- Vzdelávanie pre 21. storočie – práve tento komponent je zameraný na vzdelanie v potrebách súčasnej spoločnosti, zameriava sa na rozvoj gramotnosti žiakov a zručností potrebných pre život v globálnej, nízkouhlíkovej a digitálnej ekonomike. Ide o prispôsobenie učebných osnov, obsahu a metód vzdelávania. Zameranie reforiem v rámci komponentu by malo byť na obsah a formy vzdelávania a prípravy učiteľov a zmeny ich vysokoškolskej prípravy.
- Zvýšenie výkonnosti slovenských vysokých škôl je zamerané na vysoké školy, ktoré nie sú predmetom ani cieľom tejto štúdie. Ide o zmeny vo financovaní škôl, zavedení

⁷⁰MŠVVaŠ. 23.10.2020. Minister školstva oznámil investíciu 6 miliónov eur na digitálne technológie a predstavil opatrenia pre školy. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/minister-skolstva-oznamil-investiciu-6-milionov-eur-na-digitalne-technologie-a-predstavil-opatrenia-pre-skoly/

⁷¹MŠVVaŠ SR. 2021. *NP edIT*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/np-edit/>

hodnotenia vedeckého výkonu s cieľom zvýšiť nielen výkonnosť ale tiež zlepšiť postavenie slovenských škôl v medzinárodných rebríčkoch.

Tieto finančné prostriedky budú použité najmä na vybavenie učebni počítačmi a tabletmi, ktoré si deti môžu v prípade potreby zobrať domov, na kvalitné internetové pripojenie škôl a kvalitné školenie učiteľov a žiakov pre prácu s digitálnymi technológiami. Ďalšia časť finančných prostriedkov z celkového objemu na vzdelávanie bude použitá na implementáciu inovácií do vzdelávania prostredníctvom tvorby nových vzdelávacích programov a predmetov, učebníc a metód vzdelávania na podporu rozvoja kritického myslenia, digitálnych zručností, finančnej či environmentálnej gramotnosti. Ostatné finančné prostriedky budú použité aj na vzdelávanie nových učiteľov s dôrazom na prepojenie s praxou a na príspevky na vzdelávanie pre existujúcich učiteľov v oblasti rozvoja digitálnych zručností, ale aj prierezových gramotností, prepájanie poznatkov z praxe a prácu so žiakmi. Zvyšok finančných prostriedkov v objeme 110 mil. Eur je vyčlenený na obnovu a dobudovanie kapacít MŠ. V čase tvorby tejto analýzy boli v rámci plánu obnovy pre vzdelávanie rozbehnuté v spolupráci s ŠPÚ dva projekty:

- **Učitelia pre 21. storočie**, ktorého hlavným cieľom je vytvorenie siete regionálnych centier na podporu učiteľov, za účelom presadzovania nových metód a inovácií vo vzdelávaní zhora. Prostredníctvom mentorov pôsobiacich v regionálnych centrách by učitelia mali lepšie a ľahšie pochopiť zmysel zmien, stotožniť sa s nimi, osvojiť si nové metódy a inovované školské programy a začať ich aplikovať v praxi v práci so žiakmi. Pilotné projekty pre školský rok 2020/2021 boli rozbehnuté v regiónoch Turiec a Horný Gemer⁷².
- **Vzdelávanie pre 21. storočie**, ktorého všeobecným cieľom je zvýšiť gramotnosť a zručnosti žiakov potrebné pre život a uplatnenie sa v globálnej a nízkouhlíkovej digitálnej ekonomike a spoločnosti, prostredníctvom reformy obsahu a formy vzdelávania a prípravy učiteľov na nové obsahy a formy výučby (zmena vysokoškolskej prípravy učiteľov a posilnenie profesijného rozvoja existujúcich učiteľov)⁷³.

⁷²Učitelia 21. 2021. *Predstavenie projektu*. Online. Dostupné na: <http://ucitelia21.sk/> a <https://www.minedu.sk/regionalne-centra-podpory-ucitelov/>

⁷³Vzdelávanie 21. 2021. *Vzdelávanie pre 21. storočie*. Online. Dostupné na: <https://vzdelavanie21.statpedu.sk/>

4 Závery z okrúhlych stolov

Súčasťou analýzy sú aj závery diskusie z okrúhleho stola, ktorý sa konal online dňa 26.10.2021. Témou okrúhleho stola boli Inovácie vo vzdelávaní v kontexte Priemyslu 4.0 a cieľom podujatia bolo **získanie informácií o inováciách vo vzdelávaní s dôrazom na potreby Priemyslu 4.0 v regiónoch SR**. Podujatie bolo zamerané na komparáciu požiadaviek na absolventa školy zo strany aplikačnej praxe a zo strany školy. Súčasťou diskusie bolo aj hľadanie prekážok, ktoré sú na strane školy či podnikov, a ktoré bránia v úspešnej aplikácii inovácií vo vzdelávaní v kontexte Priemyslu 4.0.

Online diskusie za okrúhlym stolom sa zúčastnili zástupcovia jednej základnej školy, troch stredných odborných škôl (elektrotechnickej, polytechnickej a informačných technológií) a jednej fakulty vysokej školy. Okrem zástupcov škôl diskutovali aj traja zástupcovia MSP, zástupca z MŠVVaŠ SR, ZPS a SZZ.

Diskusia bola rozdelená do dvoch základných blokov. Kým v prvom bloku bola diskusia zameraná na absolventa školy, jeho vedomosti, zručnosti a návyky, druhý blok bol zameraný na bariéry, ktoré je potrebné odstrániť vzhľadom na rozvoj inovatívneho vyučovania na školách a na prehĺbenie spolupráce medzi školami a podnikateľmi.

4.1 Profil absolventa školy

Profil absolventa školy nastavuje MŠVVaŠ SR. Zásadnejšie výhrady voči profilu absolventa dnes nie je možné interpretovať. Problémom sa môže javiť to, že ciele nastavené v štátnom vzdelávacom pláne (stanovené ako výstupné požiadavky a štandardy) sa nedajú priradiť k jednotlivým predmetom na školách a pri tvorbe obsahu vzdelávania budú učitelia dávať prednosť obsahu predmetu pred cieľmi v štátnom vzdelávacom programe. Z pohľadu MŠVVaŠ SR by preto bolo **potrebné, aby sa profil absolventa, ktorý je nastavený MŠVVaŠ SR, premietol aj do štandardov jednotlivých predmetov**, aby nedochádzalo k diskontinuite medzi MŠVVaŠ SR (profil absolventa) a školami, ktoré vytvárajú osnovy a vychovávajú a vzdelávajú budúceho absolventa školy.

Rozhodujúcim prvkom v pedagogickom procese je učiteľ a jeho celoživotné vzdelávanie. Súčasní učitelia sa dostávajú do pozície, že majú učiť niečo, čo sa sami neučili, niečo, čo sa pred 20. rokmi nepovažovalo za dôležité. Aby nové poznatky mohli predstaviť svojim žiakom, učitelia si potrebujú nové kompetencie vyskúšať, pomýliť sa, hľadať nové riešenia, vyskúšať si ich, aby sa s nimi stotožnili. Aj to je dôvod, prečo je **dôležitá podpora učiteľov**, ktorí do praxe nastupujú, ale hlavne tých, ktorí už v praxi pôsobia. Táto podpora by mala vychádzať zo strany MŠVVaŠ SR, ktoré **pripravuje vytvorenie skupiny učiteľských lídrov**, ktorí by mali pôsobiť po celom Slovensku. Títo učitelia by sa mali stať po určitej príprave „učiteľmi 21. storočia“ a následne by mali byť pre ostatných učiteľov mentormi a poskytovať kolegom pomoc. Zároveň si však MŠVVaŠ SR uvedomuje, že práca s učiteľmi a zmeny v spôsobe vyučovania aj prijatie nových kompetencií si vyžaduje pomerne dlhý čas. Potvrdilo sa, že v prípade vzdelávania učiteľov nie je problémom ani tak legislatíva ako skôr implementácia a účasť na kurzoch inovačného vzdelávania, ktoré majú potenciál zvýšiť kvalifikáciu učiteľov.

Súčasťou diskusie pri okrúhlym stole bola aj otázka hodnotenia žiakov. Zástupca MŠVVaŠ SR upozornil na schválenie novely o vzdelávaní, ktorá čiastočne problém sumatívneho hodnotenia žiakov (hodnotenie pomocou známok 1 – 5) rieši na úrovni prvého stupňa základného vzdelania. Vzhľadom k nastaveniu systému prijímacieho konania na stredné školy, však nie je možné celkom klasifikáciu žiaka prostredníctvom známok odstrániť a plošne zaviesť slovné hodnotenie. Stredné školy by podľa zástupcu MŠVVaŠ SR mali problém

s posudzovaním slovného hodnotenia žiaka a prípadným priradovaním bodov na prijímacích pohovoroch za hodnotenie na strednej škole. Zavedenie slovného hodnotenia v masovom meradle je problematickým z viacerých dôvodov. Jeden z nich je aj časová náročnosť, ktorá by pri vysokom počte žiakov na učiteľa mohla zabráť podstatnú časť pracovného času učiteľa. Možnosťou je zostavenie určitých typizovaných hodnotení, ktoré by učitelia využívali. Z pohľadu praxe počas diskusie zaznel názor, že sa na druhom stupni snažia známky aspoň čiastočne nahrádzať slovným hodnotením, keďže toto viac zohľadňuje individuálnu osobnosť jednotlivých žiakov.

Zástupcovia škôl sa zhodli, že profil absolventa školy je veľmi ťažko merateľný ukazovateľ a neobsahuje kritérium, kedy došlo k jeho dosiahnutiu. Zároveň však uvádzajú, že sa snažia, aby absolventi školy mali potrebné vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré si prax vyžaduje.

Riaditelia škôl potvrdili, že ich záujmom je rozvoj IT zručností praktickou formou. Snahou základnej školy podľa vyjadrení jej riaditeľky je podpora detskej kreativity, nie jej potlačenie. V oblasti hodnotenia žiakov sa oslovení riaditelia škôl zhodli, že **hodnotenie známku 1 – 5 je zastaralé a malo by byť nahradené slovným hodnotením**. Zúčastnená základná škola potvrdila, že sa využíva na prvom stupni ZŠ. Bolo by bolo vhodné, ak by sa slovné hodnotenie začalo využívať aj na druhom stupni, čo však naráža na podmienky prijatia absolventov ZŠ na stredné školy, kde je slovné hodnotenie zatiaľ neakceptované. **Hodnotenie známku 1 - 5 vyjadruje, čo bol žiak schopný sa naučiť a namemorovať, ale nie jeho skutočné zručnosti, názory, vedomosti**. Sumatívne hodnotenie prospechu žiaka, teda hodnotenie pomocou známok nepodáva komplexný obraz o znalostiach, schopnostiach a zručnostiach žiaka. Naopak, formatívne – teda slovné hodnotenie žiaka podnecuje jeho záujem o štúdium, tvorivosť, projektové vyučovanie a záujem žiaka dosahovať progres. Tento typ hodnotenia tiež zlepšuje spoluprácu žiaka, školy a rodiča. Preto je dôležité slovné hodnotenie. Zároveň však uvádza, že slovné hodnotenie je časovo náročné, najmä pri vyššom počte žiakov na škole. Jedným z riešení prezentovaných počas diskusie je napríklad možné doplnenie slovného percentom dosiahnutých vedomostí a konsenzom s pedagógmi na stredných školách. Takéto riešenie by mohlo umožniť aj stredným školám prijímať žiakov na základe hodnotenia a žiakom by poskytovalo lepšiu spätnú väzbu ako len hodnotenie známkami.

Výkonový štandard je podľa riaditeľky základnej školy dôležitý, lebo určuje cestu, kam má škola a jej absolventi smerovať. Zmeny, ktoré z MŠVVaŠ SR prichádzajú a týkajú sa vyučovania v cykloch považuje riaditeľka školy za krok správnym smerom. **Vyučovanie v cykloch dáva učiteľom slobodu a možnosť proces vzdelávania korigovať vzhľadom na žiakov a ich vedomosti**.

Positívnym trendom je rozvoj **tzv. mäkkých zručností** (z angl. „soft skills“) na školách. Zúčastnená základná škola uviedla, že sa týkajú nielen osobitného usporiadania tried, ale napríklad aj aktivít, ktoré pripravujú žiaci druhého stupňa pre žiakov prvého stupňa. Škola rozvíja napríklad predmet Aktívne čítanie. **Aktívne čítanie** je na škole podporované aj tým, že všetci žiaci majú na škole každý deň 15 minútové aktívne počúvanie a čítanie s porozumením.

Z diskusie zúčastnených zástupcov stredných odborných škôl⁷⁴ vyplynulo, že žiaci jednotlivých škôl:

⁷⁴Okrúhleho stola sa zúčastnili zástupcovia stredných priemyselných škôl z Prešovského kraja, zástupca školy informačných technológií z Banskobystrického kraja a zástupca súkromnej strednej priemyselnej školy z Nitrianskeho kraja.

- prejavujú záujem o zapojenie sa do duálneho vzdelávania a zo školy odchádzajú do podniku kde sa duálneho vyučovania zúčastňovali, ako zamestnanci bez nutnosti ďalšieho zaškolenia,
- majú na škole prístup k centru celoživotného vzdelávania, kde funguje výrobná linka a jednotlivé pracovné postupy je možné si na nej aj vyskúšať. Rovnako výrobná linka na škole funguje aj ako školiace centrum pre podnik s ktorým škola spolupracuje,
- je vytvorená atmosféra, kde je silný záujem žiakov o súťaže národného aj medzinárodného charakteru,
- majú možnosť pracovať vo virtuálnej realite,
- majú možnosť získať medzinárodné certifikáty (ECOL, ICDL...),
- majú dobré vedomosti z programovania,
- majú možnosť zapojiť sa do viacerých projektov aj v súvislosti s Priemyslom 4.0.

Zástupca jednej zo škôl uviedol, že na škole **funguje dlhodobá snaha počúvať podniky a podnikateľov** v tom, čo potrebujú a nastavovať predmety tak, aby vyhovovali požiadavkám praxe.

Dlhodobým problémom slovenského školstva je nedostatok kvalifikovaných pedagógov. Tento problém bol zdôraznený aj počas diskusie na okrúhlych stoloch. **Problémom sa javí to, že kvalitných pedagógov je ťažké získať a udržať na škole.** Osobitne zdôrazňovali riaditelia zúčastnených škôl problém získať pedagógov na určité profesie, ktorým konkuruje aj súkromný, či iný verejný sektor. Na školy je tak veľmi ťažké získavať nielen učiteľov cudzích jazykov, ale napríklad aj špecialistov na výučbu ekonómie, či majstrov odbornej výchovy na výučbu špecifických odborných predmetov. Dôvodom nie je len finančné ohodnotenie, ale aj status učiteľa v spoločnosti, podmienky a náročnosť vykonávanej práce. Preto je pre pedagógov, ktorí sú v praxi, **potrebná neustála podpora a mentoring.**

Jedna zo zúčastnených škôl tento problém rieši podporou tzv. „**pedagogických klubov**“, kde pedagógovia vyhodnocujú, ako sa žiaci vzdelávali a ako si zlepšili svoje vedomosti, zručnosti a návyky. Vzájomne diskutujú a do pedagogického klubu sa aktívne zapájajú aj zamestnávateľia, ktorí so školou spolupracujú.

Do diskusie sa zapojili aj zástupcovia podnikateľov a zamestnávateľov. Potvrdili skoršie zistenia, ktoré sme sumarizovali v prvej kapitole tejto štúdie. Zamestnávateľia od budúcich absolventov vyžadujú:

- základnú vedeckú gramotnosť (schopnosť kritického myslenia, práca so zdrojmi, vyhľadávanie informácií),
- disponovanie reálnymi praktickými zručnosťami,
- aktívne ovládanie cudzieho jazyka (niekedy ani nezáleží na gramatike, skôr na schopnosti komunikovať v cudzom jazyku),
- aktívnu prácu s textom (vedieť nájsť podstatu),
- schopnosť prezentácie seba, svojich cieľov,
- aspoň základné schopnosti práce s kancelárskymi balíčkami, vytvorenie prezentácie,
- disponovať mäkkými zručnosťami (tzv. soft skills).

V súvislosti s výberom absolventov na obsadzované pracovné pozície zástupca podnikateľov v diskusii upozornil na dôležitosť rozvoja soft skills na všetkých stupňoch vzdelania. Pri výbere svojich budúcich kolegov síce podnikatelia požadujú aj teoretické znalosti uchádzača v odbore (hard skills), ale veľký dôraz je kladený na soft skills. Teda na

komunikatívnosť, schopnosť odprezentovať svoje znalosti, schopnosti a zručnosti a základnú business orientáciu. Z ich skúseností vyplýva, že z fakúlt, ale aj stredných škôl, ktoré majú dobré výsledky, prichádzajú „kvalitní“ uchádzači.

Ako ďalej odznelo v diskusii, dnes je veľmi ťažké vytvoriť profil absolventa školy, keďže požiadavky podnikov na absolventov vychádzajú zo súčasnej situácie, nie zo situácie, ktorá nastane o 4 – 5 rokov. V tejto súvislosti navrhuje **vytvorenie „univerzálnejších“ zručností** ktorými by mali absolventi škôl disponovať. Rovnako upozornil na to, že učitelia sú na škole vyťažení aj inými úlohami, preto **je podpora v ich kreativite veľmi dôležitá**.

Podnikateľka, ktorá pri okrúhlym stole diskutovala, podporuje **rozvoj učiteľov**. Podľa jej názoru by medzi školami a vedeckými inštitúciami mala existovať hlbšia a intenzívnejšia forma spolupráce v oblasti výmeny najnovších informácií z vedeckej oblasti. Rovnako je podľa jej názoru dôležité, aby mali žiaci **možnosť navštíviť reálne laboratóriá** a vidieť, ako fungujú v praxi a na čo to slúžia.

Za univerzálny jazyk považuje **vizualizáciu**, ktorá je deťom blízka. Súčasnú učebnicu sú však viac o texte a menej o obrázkoch, hoci mozog spracuje vizuálnu informáciu lepšie ako text. **Deti by sa mali vzdelávať prostredníctvom väčšieho množstva obrázkov, videí aj virtuálnej reality**.

Zástupkyňa vysokej školy pripravujúcej budúcich pedagógov svojimi názormi podporila tvrdenia zástupcov škôl. Kritizovala najmä nedostatočné postavenie pedagóga v spoločnosti. Postavenie pedagóga na Slovensku porovnala s postavením pedagógov v škandinávskych krajinách. Študovať pedagogiku v týchto krajinách môže len absolvent strednej školy s najlepšimi výsledkami a sú na neho kladené obrovské nároky, čo sa následne prejaví aj v systéme a kvalite vzdelávania. Na Slovensku sa na pedagogické školy často dostávajú aj priemerní, či podpriemerní žiaci.

Miesto reforiem a zásadných krokov sa zúčastnení okrúhleho stola vyslovili skôr za transformáciu školstva. Súčasťou nej by mala byť napríklad **zmena v hodnotení žiaka** (nie hodnotenie známami 1 – 5, ale formatívne hodnotenie), malo by dôjsť k **zmene nielen obsahu vyučovania, ale aj k zmene metodiky** a do prírodných a technických vied by sa mal znova vrátiť experiment. Zástupkyňa vysokej školy v diskusii podotkla, že účinným nástrojom na slovné hodnotenie žiaka by mohlo byť zavedenie e-portfólia žiaka, v ktorom by boli zhromaždené informácie o štúdiu žiaka a jeho výsledkoch v podobe slovného hodnotenia na všetkých stupňoch vzdelania.

Pre Priemysel 4.0 je zásadná príprava učiteľov, budúcich pedagógov a ich vzájomné prepojenie od základných cez stredné až po vysokú školu. Účastníci pri OS sa zhodli, že učiteľ by mal na každom stupni vzdelávania podporovať žiakov v tom, **aby žiaci za pomoci učiteľa vytvárali svoj vlastný svet** (nie svet učiteľa). Dieťa či žiak by mal byť v škole aktívny, mal by rozvíjať svoje schopnosti a vedomosti, preto je zmenou **prechod od aktívneho učiteľa k aktívnemu žiakovi**. Zástupkyňa vysokej školy upozornila na to, že „*ak dieťa nie je aktívne, nie je možné s ním robiť kreatívne veci.*“

Aktivita a rozvoj soft skills by sa mali prejavovať aj v tom, že žiaci by dostali priestor, v ktorom by sa vzájomne hodnotili a vytvárali si nároky nielen na iných, ale aj na seba. To znamená, že **učiteľ by mal pripraviť a manažovať proces kognitívneho učenia žiakov**.

Účastníčka diskusie zároveň upozornila na to, že zatiaľ sme nedokázali využiť všetky informácie o vyučovaní počas pandémie (napríklad aké kreatívne zručnosti sa „vynašli“ počas pandémie). Podľa jej názoru by bolo vhodné, **ak by sa do procesu vzdelávania vo väčšej miere zapájali aj zástupcovia zamestnávateľov**.

4.2 Nedostatok pedagogických a odborných zamestnancov v školstve

Nedostatok pedagogických zamestnancov opakovane v diskusii zaznel opakovane. Podľa zúčastnených predstavuje jednu z dôležitých bariér v aplikácii inovácií vo vzdelávacom procese. Hoci personálnu situáciu v školstve ovplyvňuje viacero faktorov, z pohľadu zavádzania inovácií vo vzdelávaní a prípravy absolventov pre Priemysel 4.0 diskutujúci ako najväčší problém označili nedostatok učiteľov odborných a prírodovedných predmetov. Absolventi pedagogických a prírodovedných fakúlt odchádzajú po ukončení štúdia často pracovať do zahraničia alebo do komerčného sektora. Ako pripomenul jeden z riaditeľov strednej školy, príprava učiteľov na vysokých školách je častokrát aj dostatočná, napriek tomu však absolventi vysokých pedagogických škôl nemajú záujem pôsobiť v školstve. Veľké množstvo kvalitných absolventov v konečnom dôsledku pritiaľnu do súkromného sektora vyššie platy. Podľa skúseností jedného z riaditeľov je bežný prípad, kedy dve tretiny študentov pedagogického smeru (výučba angličtiny) odišli po skončení školy pracovať mimo školstva. V prípade absolventov takýchto špecializácií je školstvo v súčasnosti nekonkurencieschopné a riaditelia nemajú prostriedky na to, aby takýmto absolventom vedeli ponúknuť konkurencieschopné platy. Navyiac, vyššia kvalifikácia, resp. kvalifikácia na výučbu viacerých predmetov zvyšuje úväzok učiteľa na maximálnu možnú mieru, čo spôsobuje jeho preťaženosť. To následne demotivuje viacerých učiteľov naďalej pôsobiť v školstve.

Diskutujúci sa zhodli, že nie vždy je problémom nízke finančné ohodnotenie, ale vôľa existujúcich alebo budúcich učiteľov pracovať v školstve. Dôvodom nezaujmu nastúpiť alebo zotrvať pracovať v školstve je aj prístup žiakov a rodičov, ako aj nepriaznivé pracovné prostredie.

Z diskusie vyplynulo, že možným riešením personálneho problému, najmä na odborných školách, by bola výchova budúcich odborných pedagogických pracovníkov zameraná na inovácie a osobitný prístup a ich motivovanie k zotrvaní v školstve. Pedagógovia by mali byť motivovaní pracovať s najmodernejšími technológiami, ktorými škola disponuje, pričom legislatíva by im mala umožňovať vzdelávať dostatočne inovačne. Legislatíva by učiteľom nemala zbytočne zväzovať, ale určovať základné mantinely výučby, pričom jednotlivé nástroje by boli skôr na vôli pedagóga.

Rovnako ťažké je získať a udržať na škole odborníka, ktorý nastúpi pracovať ako učiteľ. V prípade, že sa školám podarí v rámci spolupráce s MSP, získať na odbornú alebo praktickú výuku odborníka z praxe, ktorý nemá DPŠ môže mu ponúknuť len malý úväzok. Prípadné ďalšie vzdelávanie pedagogických pracovníkov na výučbu odborných či prírodovedných predmetov je finančne náročnejšie.

Získavanie väčšieho počtu odborníkov z praxe pre vyučovanie odborných predmetov by bolo možné aj prostredníctvom optimálnej regulácie zo strany štátu (MŠVVaŠ SR), formy a dĺžky doplnkového pedagogického štúdia a zmenou kritérií zaradenia odborných zamestnancov bez DPŠ.

Zástupkyňa vysokej školy k téme DPŠ podotkla, že na UK v rámci prírodovedeckej fakulty, STU aj TUKE majú možnosť DPŠ študovať ich absolventi.

Zástupca MŠVVaŠ SR v diskusii upozornil na to, že ministerstvo nemá priame nástroje ako motivovať nových aj existujúcich učiteľov na zotrvanie v školstve. Je však snahou ministerstva, zabezpečiť v rozpočte dostatočný objem finančných prostriedkov na plnenie úloh, podporu škôl v rámci transformácie vzdelávania a ideálne aj na zvyšovanie plátov učiteľov.

V súvislosti s nedostatkom pedagogických a odborných pedagogických zamestnancov, zástupcovia škôl v diskusii upozornili na nedostatočné nástroje na podporu inovatívnych foriem

výuky. Z pohľadu diskutujúcich zástupcov stredných škôl tiež zaznelo, že existujúce nástroje na inovatívnu výučbu sú neprehľadné a komplikované. Riešením by podľa nich, bolo vytvorenie jednotných bezplatných digitálnych úložísk a video konferenčných služieb. Zástupkyňa vysokej školy k tejto téme podotkla, že digitálne nástroje (Digiškola, VIKI, Office 365 a pod.) existujú len sa málo využívajú. Učitelia ich často nevedia používať alebo k nim nemajú prístup. Nie všetky sú tiež bezplatné. Cestou k zlepšeniu tejto situácie by mohla byť vyššia informovanosť a motivácia učiteľov. Väčšie zapojenie sa a propagácia medzinárodných projektov v rámci programu Erasmus, by pre školy znamenalo prínos nielen v oblasti odbornej, ale aj v kultúrnej a vzdelávacej.

4.3 Spolupráca škôl a podnikateľov

Ako druhú najdôležitejšiu prekážku, ktorá bráni transformácii vzdelávania pre potreby priemyslu 4.0, identifikovali diskutujúci nedostatočnú spoluprácu podnikov a škôl. Túto prekážku je však možné pri dostatočnom zapojení sa najdôležitejších aktérov prekonať.

Z diskusie vyplynulo, že **podniky** (MSP) spolupracujú so školami skôr sporadicky a neplánovane. Spolupráca menších podnikov spočíva skôr v umožnení študentovi absolvovať u nich povinnú prax, stáž, brigádu alebo v rámci riešenia pracovných úloh spolupracujú na diplomových prácach. Nad zaradením svojich zamestnancov do vyučovania odborných predmetov zatiaľ neuvažujú, nevylučujú to však.

Z pohľadu zástupcov stredných odborných škôl je spolupráca s podnikmi v oblasti odbornej výchovy a praxe kľúčová. Z diskusie vyplynulo, že v súčasnosti je problém nadviazať spoluprácu s podnikmi, a to aj s veľkými a nadnárodnými spoločnosťami najmä z dôvodu znižovania stavov vlastných zamestnancov a outsourcingu služieb. Vo veľkých firmách mnohokrát neexistujú personálne kapacity a žiakom sa v realite nemá kto venovať a zaučať ich. Zástupcovia SOŠ v diskusii upozornili na to, že podniky by si mali uvedomiť, že spolupráca so školami je aj pre nich dôležitá. Prostredníctvom spolupráce, v rámci duálneho vzdelávania, alebo umiestňovania žiakov na odbornú prax si podniky majú šancu vychovať svojich budúcich zamestnancov. Zdôraznili tiež, že absolvovanie praktickej výchovy v konkrétnom podniku vedie nielen k overeniu teoretických vedomostí žiakov, ale aj k rozvoju tvorivosti, samostatnosti a zodpovednosti.

V spolupráci s podnikmi, vidia zástupcovia SOŠ možnosť získať pre výuku odborných predmetov viac odborníkov z praxe. Zástupcovia SOŠ sa v diskusii zhodli, že pri získavaní a udržiavaní spolupráce s podnikmi, je najdôležitejšia komunikácia a vnímanie skutočnosti, že zo spolupráce môžu mať výhody obidve strany. Na strane školy je to zabezpečenie kvalitnej výchovy a vzdelávania prispôbeného dobe, na strane podniku je to možnosť výberu a výchovy vlastných budúcich zamestnancov. Spolupráca má pridanú hodnotu v podobe spokojnosti a záujmu žiakov o štúdium aj spokojnosti rodičov.

Do diskusie ohľadom spolupráce škôl a podnikov sa zapojila aj **zástupkyňa Slovenského živnostenského zväzu, ktorá upriamila pozornosť diskutujúcich aj na to, že je potrebné vytvárať aktivity na popularizáciu štúdia na odborných školách**. Už v súčasnosti je o niektoré odbory malý záujem a štúdium niektorých odborov (kamenár, podlahár a pod.) už zaniklo. Zdôraznila tiež, že **existencia každej profesie je pre ekonomiku dôležitá**. Malý záujem žiakov o odborné štúdium spôsobuje znižovanie počtu učiteľov a odborných pedagogických zamestnancov, združovanie alebo rušenie škôl, následkom čoho je možné očakávať zníženie kvality výuky. Zvýšeniu záujmu žiakov o štúdium na SOŠ by mohla pomôcť propagácia remesiel s využívaním moderných technológií, napr. virtuálnej reality. Upozornila na to, že SZZ realizuje aktivity na popularizáciu remesiel na regionálnej úrovni, aj na národnej úrovni v spolupráci s SBA. Je však potrebná komunikácia na národnej úrovni so zapojením

MŠVVaŠ SR a ostatných aktérov. Pričom nástroje na popularizáciu remesiel a štúdiá na SOŠ sú rôzne. Zástupkyňa VŠ upozornila na to, že popularizovať moderné profesie a študijné odbory, je možné prostredníctvom exkurzií do podnikov, webinárov, workshopov, alebo je možné brať si príklad z medzinárodných projektov, napríklad z fínskeho projektu „Láska k remeslu“. Priestor vidí aj vo vznikajúcich centrách vzdelávania pre učiteľov. Zdôraznila, že v procese transformácie vzdelávania pre potreby modernej doby je potrebná tzv. transformácia zdola, teda že každý učiteľ môže prispieť svojou prácou a prístupom k uplatňovaniu nových foriem a obsahu vzdelávania. Zástupca Združenia podnikateľov Slovenska uviedol, že spolupráca firiem a škôl je nevyhnutná, ale nemá sa redukovať iba na duálne vzdelávanie. Podľa ZPS je dôležité zredukovať množstvo regulácií, ktoré zväzujú subjektom vo vzdelávaní ruky a obmedzujú ich flexibilitu a možnosti prispôbovať sa zmenám v praxi. Rovnako je dôležité odstrániť obmedzenia, ktoré bránia pôsobeniu ľudí z praxe na slovenských školách. Z hľadiska obsahu vzdelávania ZPS zdôrazňuje, že absolventov netreba vychovávať pre konkrétne povolania, ale dať im poznatky z matematiky, prírodných vied a technológií, rozvíjať u nich mäkké zručnosti a charakter. Zároveň je dôležité, aby si osvojovali efektívne stratégie učenia sa nových poznatkov a rozvíjali svoju schopnosť učiť sa, pretože tá spolu s adaptabilitou na zmeny bude v ich profesnom živote kľúčová.

4.4 Schéma na podporu podnikateľského vzdelávania

Jedným z nástrojov ako zvýšiť inovačnú výkonnosť slovenského vzdelávacieho systému je aj podpora podnikateľského vzdelávania a rozvoja podnikavosti. Z tohto pohľadu sú dôležitou súčasťou aktivity Slovak Business Agency a Združenia podnikateľov Slovenska. SBA a ZPS sa na tento stav rozhodli spoločne zareagovať a vytvoriť nástroje na spoluprácu súkromného sektora a vzdelávacích inštitúcií na podporu rozvoja podnikateľských zručností najmä u detí a mládeže. Ich cieľom je systematická podpora rozvoja podnikateľských zručností a podnikavosti naprieč všetkými vzdelávacími stupňami. SBA začala pracovať na podporných nástrojoch v dvoch oblastiach – na jednej strane je to tvorba materiálov a metodík, ktoré učiteľom základných a stredných škôl uľahčia rozvoj podnikateľských zručností na existujúcich predmetoch. Tie však netvorí akademici, ale skúsení ľudia z praxe. Druhým pilierom podpory podnikateľského vzdelávania je schéma na podporu podnikateľského vzdelávania, ktorá umožňuje získať financie na rozvoj podnikateľských zručností podnikateľským subjektom, ktoré majú chuť a ochotu odovzdať svoje praktické skúsenosti a podporiť zmenu vzdelávacieho systému zdola. Prijemcami pomoci sú malé a stredné podniky, pričom podpora je určená najmä na projektové zámery ako podnikateľské vzdelávacie kurzy, domáce tréningové programy, či na podporu rozvoja podnikania v praxi, ktoré je zamerané predovšetkým na podporu podnikateľských ambícií a rozvoj podnikateľských zručností v praxi, prostredníctvom realizácie exkurzií v slovenských alebo zahraničných firmách alebo stretnutí so zástupcami firiem.

4.5 Regulácia vzdelávania a štátna školská inšpekcia

Diskutujúci sa okrajovo dotkli aj témy štátnej regulácie obsahu, metód a organizácie vzdelávania. V rámci diskusie zaznelo zo strany riaditeľky základnej školy, že v rámci skvalitnenia a modernizácie výuky sa snažia vyučovacie metódy inovovať a používajú aj netradičné metódy výučby s cieľom zaujať žiaka a vytvoriť podnetné prostredie.

Určité obavy vyjadrila zástupkyňa základnej školy z prístupu Štátnej školskej inšpekcie (ďalej len „ŠŠI“). Na tieto vyjadrenia reagoval zástupca MŠVVaŠ SR tým, že charakter činnosti ŠŠI sa mení a ministerstvo neuvažuje o zrušení štátneho dozoru v tejto podobe. ŠŠI by sa však v rámci svojej kontrolnej činnosti mala zamerať na organizačné a finančné riadenie školy a je

potrebné rozoznávať v záveroch inšpekcie medzi opatreniami a odporúčaniami. Upozornil ďalej na to, že činnosť ŠŠI by nemala byť prekážkou v zavádzaní inovácií do vzdelávania, práve naopak mala by napomáhať rozvoju vzdelávania aj v nadväznosti na zdravý vývoj dieťaťa. V rámci regulácie procesu výuky zástupca MŠVVaŠ SR upozornil diskutujúcich na skutočnosť prijatia novely zákona o vzdelávaní, ktorou sa mnohé regulácie rušia. Viacero zo spomenutých bodov sme spomenuli už v druhej kapitole tejto štúdie. Novelizácia umožňuje v procese výuky riaditeľom škôl a učiteľom uplatňovať vyššiu mieru flexibility vo vyučovaní po obsahovej aj časovej stránke. Zástupca ministerstva tiež poukázal na fakt, že v budúcnosti sa pripravujú viaceré zmeny vyhlášok, ktoré budú meniť zaužívané pravidlá v školstve. Ministerstvo zvažuje napríklad vyššiu flexibilitu v oblasti času vyučovania, kedy sa bude snažiť opustiť zaužívaný koncept striktne stanovenej vyučovacej hodiny na 45 minút, či umožnenie vyučovania bez pevne stanoveného rozvrhu a pod.

5 Príklady dobrej praxe

Inštitút pre ekonomické a sociálne reformy (INEKO) každoročne zostavuje rebríček základných, stredných odborných škôl a gymnázií. Na hodnotenie stredných škôl využíva viaceré kritériá ako sú maturitné výsledky, úspešnosť pri prijatí na vysokú školu, nezamestnanosť absolventov, účasť na súťažiach a olympiádach a iné. Podľa tohto rebríčka sa v prvej trojke najúspešnejších stredných škôl, ktoré dosiahli označenie „škola excelentnými výsledkami žiakov“ nachádzajú každý rok aj dve školy z východného Slovenska – Gymnázium Poštová Košice a Stredná priemyselná škola elektrotechnická v Prešove.

Vplyv na označenie škola s excelentnými výsledkami žiakov majú najmä mimoriadne úspechy žiakov, ktorí sa zapájajú do rôznych súťaží a olympiád na regionálnej, národnej aj medzinárodnej úrovni. Nielen počet zapojených, ale aj úspechy žiakov v oboch školách by neboli možné bez pomoci a usmernenia pedagógov, ktorí na daných školách pracujú, ale ani bez ústretového a motivačného vedenia školy.

5.1 Gymnázium Poštová Košice



Učitelia pôsobiaci na gymnáziu dlhodobo pracujú so žiakmi a rozvíjajú ich zručnosti a talent nielen na vyučovaní, ale aj mimoškolskými akciami a podporujú ich v aktivitách organizovaných v rámci školy. Tým sa žiaci školy pripravujú nielen na zvládnutie povinných predmetov, ale rozvíjajú aj mäkké zručnosti, rastie u nich tížiadostivosť, súťaživosť, ale aj spolupráca, kreativita, schopnosť poznávať aj schopnosť presadiť sa.

Žiaci Gymnázia na Poštovej v Košiciach si v treťom a štvrtom ročníku dopĺňajú študijný program aj výberom z voliteľných predmetov. Okrem seminárov z fyziky, chémie, biológie (vyučovaný v spolupráci s FBERG TUKE) či dejepisu a rozšírených hodín cudzieho aj slovenského jazyka, ponúka škola aj ako voliteľný predmet programovanie (v jazyku Python), geoinformatiku (využitie moderných technológií ako sú napríklad GIS, digitálne modely terénu), aplikovanú ekonómiu (v spolupráci s JA Slovensko), fyziku v experimentoch, internet vecí (predmet je vyučovaný absolventom gymnázia) či aplikovanú štatistiku. Najmä v súťaži študentských firiem JA veľtrh študentských spoločností. V roku 2018/2019 sa žiaci umiestnili na druhom mieste. Príkladom môže byť aj úspech skupiny žiakov, ktorí vo voliteľnom predmete Aplikovaná ekonómia (školský rok 2019/2020) vyrobili tuhý čistič TUČI, s ktorým zvíťazili v národnom finále aj v medzinárodnej súťaži Social Innovation Relay. Ďalším príkladom je úspech študentskej spoločnosti SCRIBO podnikajúcej s ekologickými popisovačmi, ktorá vyhrala prestížne ocenenie De La Vega Global Entrepreneurship Award a stala sa najlepšou študentskou firmou na svete⁷⁵.

Tradícia zapájania sa žiakov do súťaží, ktoré presahujú rámec školy, je zjavná aj z počtu žiakov, ktorí sa v školskom roku 2020/2021 zapojili do súťaže alebo súťaž vyhrali. Napríklad do matematických súťaží a olympiád sa zapojilo 41 žiakov, do fyzikálnych súťaží a súťaží so zameraním na informatiku zhodne po 10 žiakov, 11 žiakov do geografických súťaží. V matematike sa žiaci školy zapájajú aj do riešenia matematických úloh na stránke združenia STROM – korešpondenčný matematický seminár.

⁷⁵<https://www.podnikajte.sk/podnikatelske-napady/najlepsia-studentska-firma-v-europe-zo-slovenska>

Na rozvoj kritického myslenia je zameraný Debatný klub Poštová, ktorý vznikol začiatkom septembra 2008, a ktorý je aj členom Slovenskej debatnej asociácie, ktorá združuje debatné kluby zo všetkých stredných škôl na Slovensku.

Kreativitu môžu žiaci školy uplatniť pri vydávaní študentského časopisu Homo Studiosus, ktorý je dostupný na stránkach školy.

Počas celej doby štúdia môžu žiaci gymnázia bezplatne využívať vývojové prostredia od spoločnosti JetBrains. K dispozícii sú: CLion, IntelliJ Idea, PhpStorm, Webstorm, PyCharm a iné. Niektoré z týchto IDE sú pripravené na výuku v počítačových učebniach.

Žiaci gymnázia majú možnosť zúčastniť sa rôznych exkurzií a výletov. Do zahraničia mohli cestovať v rámci programu Erasmus+, ale aj v rámci poznávacích zájazdov organizovaných do Veľkej Británie, Švédska, Rakúska, Českej republiky a Francúzska. Pre záujemcov o dejepis sú na škole organizované zahraničné exkurzie s názvom Po stopách kráľov, či zájazd do Osvienčimu a Krakova. V rámci predmetu fyzika sa žiaci mohli v roku 2019 a 2020 zúčastniť návštevy v Černe.

Škola je príkladom školy v pôsobnosti zriaďovateľa, ktorým je samosprávny kraj a snaží sa o rozvoj podnikateľských zručností ako i o to, aby dbala o rozvoj mäkkých zručností, či zapájala žiakov do olympiád, kde dosahuje nadpriemerne vysoké výsledky.

5.2 Stredná priemyselná škola elektrotechnická v Prešove



Rovnako ako žiaci Gymnázia Poštová v Košiciach, aj Stredná priemyselná škola elektrotechnická v Prešove (ďalej Len „SPŠE PO“) ponúka žiakom rôzne školské aj mimoškolské aktivity. Z rebríčka INEKO vyplýva aj to, že absolventi školy nachádzajú uplatnenie v praxi a sú úspešní aj na vysokých školách. Podiel absolventov školy, ktorí si podali prihlášku na vysokú školu, sa od roku 2013 do roku 2019 pohybuje v intervale 68 – 78%, čo vysoko prekračuje priemerné výsledky stredných odborných škôl na Slovensku. Ešte výraznejšie sa prejavujú úspechy žiakov školy v úspešnosti prijatia absolventov na vysoké školy, ktorá sa v rovnakých rokoch pohybuje v intervale 92 – 98%.

SPŠE PO disponuje výborným materiálnym vybavením, ktoré využívajú najmä žiaci školy⁷⁶. Na výučbu sa využívajú elektronické laboratória, laboratória elektroniky, laboratória informačných technológií a laboratória pre výučbu cudzích jazykov. Všetky laboratória sú vybavené modrenou až nadštandardnou výpočtovou a didaktickou technikou.

Pri voľbe krúžkov majú žiaci na výber technické krúžky (klub internetový, Spesh Floyd, krúžok programovania, krúžok 2D-3D, multimediálny krúžok, krúžok Bitnami projekty pre serverové a virtuálne technológie, krúžok aplikovanej robotiky a tvorivej informatiky), spoločensko-vedné krúžky (Technical English, Krúžok „Deutsch einfach – nemčina jednoducho“, Improve your English), ale aj športové krúžky (krúžok bojových športov, kondičného posilňovania, florbalový, volejbalový a basketbalový krúžok).

Aktívna práca učiteľov so žiakmi školy sa prejavuje na množstve súťaží, do ktorých sa žiaci školy každoročne zapájajú. Okrem matematických súťaží (matematická olympiáda, Klokán, Pangea, Genius Matamaticus) sú to aj súťaže zameraná na rozvoj odborných, technických

⁷⁶Čiastočne je možné priestory a zariadenie školy využiť aj inými inštitúciami.

vedomostí a zručností žiakov. Vzhľadom na bohatú účasť na medzinárodných súťažiach žiaci potrebujú aktívne ovládať aj cudzí jazyk.

V školskom roku 2020/2021 sa žiaci školy aktívne zúčastnili mnohých súťaží. Z informácií, ktoré sú dostupné na stránke školy sú uvedené len tie súťaže, kde žiaci školy dosiahli nadštandardné úspechy na celoslovenskej alebo svetovej úrovni.

ZENIT v programovaní, kde v celoštátnom kole obsadili 2. a 3. miesto. V školskom roku 2021/2022 postupujú 4 žiaci školy v súťaži ZENIT v elektronike do celoštátneho kola. V celoslovenskej súťaži SYGA (Siemens Young Generation Award) obsadili žiaci školy 1. miesto. Ešte prestížnejšie ocenenie získalo 7 žiakov školy v júni 2021, kedy v medzinárodnej konkurencii obsadili prvé miesto v súťaži RoboCup a stali sa tak majstrami sveta v robotike.

Aktívna účasť žiakov v jednotlivých súťažiach a snaha byť čo najlepší a uspieť, je podporovaná aj školskou výzvou SPŠE-PO Cup. Za účasť a umiestnenie žiaka z triedy na súťaži získavajú žiaci body pre svoju triedu. Najúspešnejšia trieda získava odmenu vo forme 600 €.

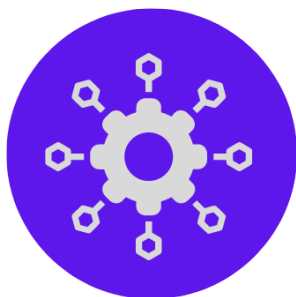
Ďalšie úspechy získali žiaci aj v iných súťažiach a olympiádach, do ktorých sa zapájajú. V kategórii Elektronika, hardware a mechatronika získal žiak školy 1. miesto v súťaži Stredoškolská odborná činnosť. Prvé a druhé miesto obsadili žiaci školy na celoslovenskej olympiáde Podnikový hospodár a do celoslovenského finále sa dostali aj v Ekonomickej olympiáde.

Ocenenia na SPŠE PO získali v školskom roku 2020/2021 nielen žiaci, ale aj učitelia. Učiteľka matematiky získala ocenenie od Slovenskej komisie Matematickej olympiády a učiteľ odborných predmetov (elektronika, automatizácia a priemyselná informatika) dostal ocenenie MŠVVaV SR - malú medailu svätého Gorazda.

Škola aktívne spolupracuje aj so základnými školami. Žiakom ponúka okrem online odpoľudnia spojeného s matematikou a slovenčinou aj súťaže. V školskom roku 2020/2021 sa mohli žiaci ZŠ zapojiť do súťaží Elektronika hrou, ELEsparks, ELEKTROmatik a LEGObot 2021. Okrem súťaží ponúkajú žiakom ZŠ aj kurzy v rozsahu 16 vyučovacích hodín zameraných na programovanie, elektroniku, LEGO roboty, 3D tlač a tvorbu web stránok.

Koncom roka 2007 bolo školou v spolupráci s Úradom práce sociálnych vecí a rodiny v Prešove a Rodičovským združením pri SPŠE, o. z., zriadené Centrum záujmového vzdelávania (CZV). Hlavným cieľom CZV je výchova a starostlivosť o študentov v čase mimo vyučovania, poskytnutie študentom školy aktívny oddych a využitie voľného času, rozvíjanie schopnosti, nadania a záľub študentov a pomoc pri príprave na výučbu a voľbe povolania.

5.3 Súkromná stredná odborná škola polytechnická Nitra



Súkromná Stredná odborná škola polytechnická Nitra⁷⁷ má viac ako päťdesiat ročnú tradíciu vo vzdelávaní v strojárskych, elektrotechnických a ekonomických odboroch. V súčasnosti je jej zriaďovateľom Deutsch – Slovenské Akadémie⁷⁸ (DSA), ktorá je dnes najväčším súkromným prevádzkovateľom základných a stredných škôl na Slovensku. Cieľom vzdelávania je viesť študentov k samostatnosti, logickému mysleniu a vzťahu k technike a inováciám. Napriek tomu, že je zriaďovateľom školy súkromná spoločnosť, sú všetky typy štúdiá (štvorročné, trojročné aj nadstavbové) bezplatné, s rozšíreným vyučovaním nemeckého a anglického jazyka.

Škola je centrom odborného vzdelávania a prípravy pre oblasť CNC technológií a HTEC centra HAAS. Pre účely praktického vyučovania disponuje najmodernejším Regionálnym tréningovým centrom, vybaveným špičkovou technológiou navrhnutou pre vzdelávanie pre „Priemysel 4.0“. Centrum je vybavené najmodernejšími robotmi a CNC prístrojmi, aby sa študenti mohli v praktickej časti výučby pripravovať na takých zariadeniach, s akými sa stretnú po ukončení štúdiá aj v praxi.

Obrázok 3 Regionálne tréningové centrum SOŠP DSA Nitra



Zdroj: Súkromná stredná odborná škola polytechnická DSA Nitra. 2021. *Regionálne tréningové centrum*. Online. Dostupné na: <https://sospnitra.edupage.org/a/regionalne-treningove-centrum>

Škola v rámci duálneho vzdelávania spolupracuje s viac ako dvadsiatimi výrobnými spoločnosťami⁷⁹.

⁷⁷Súkromná stredná odborná škola polytechnická DSA, Nitra. 2021. *Hlavná stránka*. Online. Dostupné na: <https://sospnitra.edupage.org/>

⁷⁸DSA patrí do portfólia nemeckého koncernu Europäisches Bildungswerk für Beruf und Gesellschaft

⁷⁹Najväčšie podniky spolupracujúce so SSOŠP DSA Nitra, v rámci duálneho vzdelávania sú: Jaguar Land Rover, Muehlbauer Technologies, s.r.o., Matador Automotive, a.s., JASPLASTIK-SK, s.r.o., Foxconn Slovakia, s.r.o., FANUC Slovakia, s.r.o., Kärcher Slovakia, s.r.o., EUROFIT GROUP

Na podporu transformácie tradičnej školy na modernú bol realizovaný projekt „*Moderná príprava – úspešní absolventi*“, pomocou ktorého škola získala moderné technické vybavenie, inovovala obsah vzdelávania v piatich študijných odboroch. Projekt tiež zahŕňal vzdelávanie učiteľov v oblasti IKT, pre prácu s interaktívnymi prvkami a metódami výuky ako aj tréning mäkkých zručností. Inovatívny prístup k vzdelávaniu a kvalitnej príprave študentov, pre aktuálne potreby trhu práce, sa odráža aj v prebiehajúcej realizácii projektu „*Prepojenie teórie s praxou – vzdelávanie 4.0*“, v rámci ktorého sú na škole vytvorené pedagogické kluby, prostredníctvom ktorých sa študenti môžu vzdelávať v oblastiach ako čitateľská gramotnosť a kritické myslenie, Priemysel 4.0 – Vzdelávanie 4.0, podnikavý človek a aktívny občan aj finančná a matematická gramotnosť v bežnom živote. V rámci tohto projektu je na škole realizovaná aj mimoškolská činnosť v Tvorivých dielňach mechanik elektrotechnik, STEM I a II, Rozvoj digitálnej gramotnosti v H odboroch, IKT a práca s informáciami, Koučingom k úspechu, Fiktívna firma I a II a pod., kde majú možnosť žiaci rozvíjať svoje vedomosti a zručnosti ako aj mäkké zručnosti. Rozvoj mäkkých zručností a aktívne používanie anglického jazyka podporuje škola u žiakov prostredníctvom zapojenia sa do *medzinárodného projektu organizácie AIESEC*, ktorý je zameraný na zlepšenie medzi-kultúrneho porozumenia a globálneho zmýšľania slovenskej mládeže a na podporu rozvoja ich líderských schopností prostredníctvom medzinárodného prostredia a moderného neformálneho vzdelávacieho programu.

Absolventi SSOŠ Nitra sú úspešní pri uchádzaní sa o vysokoškolské štúdium, ako aj pri uplatnení sa na trhu práce a to celkovo v 20 rôznych pracovných pozíciách⁸⁰, na ktoré absolventi jednotlivých študijných odborov získajú počas štúdia kvalifikáciu.

Škola je príkladom toho, ako by malo vyzeráť moderné centrum odborného vzdelávania na Slovensku a môže predstavovať príklad dobrej praxe a inšpiráciu pre mnohé školy, ktoré by takéto centrum chceli zriadiť.

5.4 Stredná odborná škola Trenčín



Stredná odborná škola Trenčín⁸¹, ktorá je v zriaďovateľskej pôsobnosti Trenčianskeho samosprávneho kraja, má takmer sedemdesiatročnú tradícia vo výuke pre strojársky a elektrotechnický priemysel. V kontexte rozširujúceho sa pôsobenia výrobných spoločností pôsobiacich v priemysle 4.0 na Slovensku, a to najmä v odvetví výroby automobilov, škola reflektuje svojou výukou v oblasti prípravy absolventov pre potreby trhu práce. Inovatívny prístup vedenia školy spočíva v modernizácii a aktualizácii teoretickej aj praktickej prípravy. V snahe prispôbiť výuku súčasným potrebám trhu práce, SOŠ Trenčín rozšírila portfólio svojich študijných odborov o odbor mechanik elektronik pre autoelektroniku a nadväzne o odbor mechanik elektrotechnik so zameraním na autoelektroniku a diagnostiku, informačné technológie a automatizačnú techniku a odbor mechanik nastavovač rozšírili o zameranie pre stavebné stroje a zariadenia. SOŠ Trenčín pripravuje žiakov aj pre polygrafický priemysel v odboroch polygraf a grafik tlačových médií.

⁸⁰programátor CNC strojov, programátor zväracích robotov, technológ pre prevádzku trieskového obrábania, zoraďovač, metrológ, dielenský majster, elektrotechnik, elektromechanik, servisný a revízny technik, elektrotechnológ, projektant, mechanik mechatronik, hydraulik, pneumatik, obrábač kovov, technicko-administratívny a ekonomický pracovník, pracovník skladového hospodárstva, fakturant, účtovník, pokladník.

⁸¹SOŠ Trenčín. 2021. *Škola*. Online. Dostupné na: http://www.sostn.sk/skola.html?page_id=95

Prioritou školy je kvalitná teoretická aj praktická výuka žiakov s cieľom ich uplatnenia na trhu práce v trenčianskom regióne, s dôrazom na rozvoj ich zručností a talentu. Žiaci aj učiteľom majú možnosť získať nové zručnosti a skúsenosti aj prostredníctvom zapojenia sa do viacerých lokálnych, národných aj medzinárodných projektov. V rámci *Programu celoživotného vzdelávania Leonardo da Vinci a Erasmus*, do ktorého je škola zapojená, majú možnosť žiaci pravidelne sa zúčastňovať odborných stáží v Berufsbildende Schulen (BBS) Koblenz. Cieľom je oboznámenie sa s novými technológiami a technickými prostriedkami prostredníctvom nadnárodnej spolupráce a zlepšenie úrovne aktívneho používania cudzieho jazyka. Moderné vybavenie učebni teoretickej prípravy a dielni pre praktickú prípravu žiakov získala škola realizáciou *projektu v rámci IROP*. S cieľom zlepšiť uplatniteľnosť absolventov školy na trhu práce škola v rámci projektu zabezpečila nové špeciálne prístroje a zariadenia pre výuku elektrotechnikov, CNC stroje s príslušenstvom, moderné vybavenie autodiely či meracia technika so zameraním na elektrotechniku, autoelektroniku či automatizáciu. V záujme využívania inovácií a najnovších poznatkov vedy vo výuke SOŠ Trenčín v spolupráci s Trenčianskou univerzitou Alexandra Dubčeka vybuodovala v priestoroch dielni praktického vyučovania pracovisko pre diagnostiku automobilov, učebňu výpočtovej techniky a pracovisko pre servisné práce.

Využívanie moderných technológií, najnovších poznatkov z výskum a podpora inovácií s dôrazom na rozvoj zručností a talentu žiakov vyústila do realizácie projektu „*Trenčiansky robotický deň*“, ktorého hlavným organizátorom je SOŠ Trenčín v spolupráci s MŠVVaŠ SR a záštitou TSK. Cieľom projektu je popularizovať vedy a techniku medzi mladými ľuďmi na Slovensku. Súčasťou tohto podujatia je medzinárodná súťažná prehliadka robotov, kde dostávajú príležitosť prezentovať sa nadaní tvorcovia s vlastnými nápadi a riešeniami pred očami budúcich zamestnávateľov pôsobiacich v Priemysle 4.0 .

V rámci mimoškolskej činnosti žiaci rozvíjajú svoje digitálne a mäkké zručnosti v záujmových krúžkoch robotiky, programovania, propagácie, angličtiny a iných, pričom najtalentovanejší z nich sa pravidelne zúčastňujú na študentských odborných súťažiach a workshopoch (napr. ZENIT v elektrotechnike, ZENIT v strojárstve, ISTROBOT, BeREADY FOR THE FUTURE, 3D modelovanie v SOLID WORKS a pod.).

Podľa regionálnej štatistiky krajského ÚPSVaR TN sa *takmer 90% absolventov tejto školy uplatňuje na trhu práce*. Podľa štatistik školy, je približne 15% absolventov prijatých na vysokoškolské štúdium. Vysoké percento absolventov školy schopných vyhovieť svojimi vedomosťami a zručnosťami potrebám zamestnávateľov, dosahuje škola aj vďaka zapojeniu sa do projektu *Duálneho vzdelávania*⁸² a regionálneho projektu „*Hrdina remesla*“. Hlavným cieľom projektu je vzdelávať mladých ľudí tak, aby ich vedomosti a zručnosti reflektovali aktuálne potreby trhu práce. Prostredníctvom memoranda škôl a zamestnávateľov v trenčianskom kraji sú konkrétne učebné odbory prispôsobené potrebám konkrétnych podnikov v regióne⁸³.

Škola je príkladom najmä toho, ako sa v podmienkach verejnej školy dosiahnuť to, že škola má takmer sto percentnú uplatniteľnosť absolventov na trhu práce a to prostredníctvom vhodnej štruktúry učebných odborov.

⁸²Na základe Zmluvy o duálnom vzdelávaní poskytuje škola odbornú prípravu v deviatich podnikoch a na základe Zmluvy o poskytovaní praktického vyučovania v 73. podnikoch v trenčianskom regióne.

⁸³Do projektu sú zapojené všetky stredné odborné školy aj gymnáziá v zriaďovateľskej pôsobnosti TSK

5.5 Škola umeleckého priemyslu Trenčín



Škola umeleckého priemyslu Trenčín⁸⁴ v zriaďovateľskej pôsobnosti Trenčianskeho samosprávneho kraja vznikla postupnou transformáciou Strednej priemyselnej školy odevnej na umeleckú školu. Jej transformácia na školu zameranú na umelecký priemysel je reakciou na potreby trhu práce v kontexte priemyslu 4.0 a na moderné stratégie vo vzdelávaní v trenčianskom regióne.

Škola je zameraná prioritne na výuku umenia a dizajnu a ich využitie pre priemysel. Umelecky nadaní a kreatívni žiaci môžu vzdelávať celkovo v 12 umeleckých študijných odboroch so zameraním na dizajn, *priemyselný dizajn*, propagačné výtvarníctvo, reklamná a počítačová tvorba. Pre súčasné potreby trhu práce boli študijné odbory rozšírené o výuku predmetov *Digitálna maľba – koncept art* a *Dizajn digitálnych aplikácií*, zatiaľ v experimentálnom overovaní.

Žiaci majú možnosť vzdelávať sa prostredníctvom inovatívnych metód vzdelávania s využitím moderných technológií. Využívaním digitálnych technológií a programov vo výuke získavajú *digitálne zručnosti na vysokej úrovni*⁸⁵. Vedenie školy kladie dôraz na inovatívne formy výuky a aktuálnosť obsahu vzdelávania (napr. prednášky Motion Capture).

Individuálny prístup s dôrazom na všestranný rozvoj, aktívne využívanie cudzieho jazyka a mäkkých zručností sa odráža aj v zapájaní sa žiakov do *celoslovenských súťaží a olympiád*. Žiaci tejto školy sa pravidelne zúčastňujú, a umiestňujú na popredných miestach celoslovenských súťaží SŠ v Digitálnej maľbe a Reklamnej tvorbe. Medzinárodných súťaží ako napr. Teendesign Plzeň, Science without borders – The magic of Mangroves a predmetových olympiád v anglickom jazyku, ekonomike, recitácii a pod.

Úzkym prepojením výuky na škole s praxou je ponuka služieb pre podniky a širokú verejnosť. Škola ponúka služby v oblasti tvorby grafického dizajnu, reklamnej tvorby, fotografického dizajnu, odevného dizajnu a scénickej kostýmovej tvorby. Týmto spôsobom je škola schopná zabezpečiť si dodatočné finančné prostriedky na modernizáciu, kvalitné finančné ohodnotenie učiteľov aj žiakov. Žiaci majú prostredníctvom zapájania sa do tejto aktivity školy možnosť tiež rozvíjať svoje mäkké zručnosti v oblasti komunikácie so zákazníkom, získavania a realizácie zákaziek, tímová práca a iné.

⁸⁴Škola umeleckého priemyslu Trenčín. 2021. *O škole – Profil školy*. Online. Dostupné na: <https://suptn.edupage.org/about/>

⁸⁵Škola preferuje výuku v programoch Adobe InDesign, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Animate, Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects, Word Press, Caledo Modaris, AutoCad, Rhinoceros, 3ds Max, Cinema 4D a pod.

5.6 eŠkola Prievidza



eŠkola Prievidza⁸⁶ je súkromná materská, základná a umelecká škola, ktorej zriaďovateľom je občianske združenie Eškola. Prostredníctvom kombinácie klasickej výuky s umeleckou činnosťou je v škole vytvorené inovatívne a tvorivé školské prostredie.

V rámci inovatívneho prístupu k vzdelávaniu s dôrazom na osobitný prístup ku každému žiakovi, má škola niekoľko programov zaradených priamo do procesu vzdelávania, napríklad:

- program na podporu čitateľskej gramotnosti, ktorý dáva priestor na čítanie vlastnej knihy počas jednej vyučovacej hodiny v týždni, dotvorený knižnicami v triedach a vlastným knižným fondom v rámci jednotlivých predmetov,
- program výuky matematiky prostredníctvom Hejného metódy a spájanie výuky predmetov prírodných vied s cieľom *naučiť myslieť žiakov v súvislostiach*.
- Vyučovanie modernej podoby písaného písma Comenia Script. Nespojité písmo veľmi podobné tlačnému písmu vidia žiaci okolo seba od malička a vďaka novej metóde si vedia ľahšie zapamätať písané tvary.

Vo vzdelávacom procese na tejto škole je kladený veľký dôraz na *schopnosti žiaka a individuálny prístup* k jeho potrebám a schopnostiam.

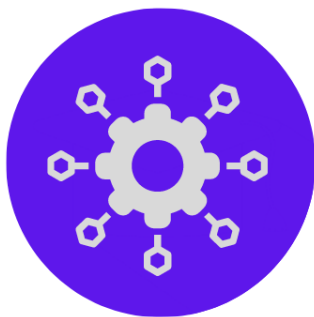
Kvalitná výuka na tejto škole je zabezpečená aj znížením počtu žiakov v jednej triede (maximálne 18), čo dovoľuje individuálnejší prístup učiteľa ku žiakovi. S tým súvisí aj *moderné a flexibilné vybavenie tried*, ktorých rozloženie sa môže meniť v súvislosti s požiadavkami na výuku jednotlivých predmetov.

Podpora talentov, rozvíjanie digitálnych a mäkkých zručností už na základnom stupni vzdelania, prebieha na škole prostredníctvom mimoškolskej záujmovej činnosti. Tradične sa najlepší žiaci tejto školy s úspechom zúčastňujú v žiackych súťažiach a predmetových olympiád (napr. Šachová súťaž, literárna súťaž Zlaté pero, Mladý moderátor, iBobor – súťaž IKT zručností a pod.) na regionálnej ale aj celoslovenskej úrovni, kde môžu svoje vedomosti a zručnosti overiť.

Posilnená je na škole výuka anglického jazyka, nemeckého jazyka a informatiky prostredníctvom moderných technológií a kvalifikovaných pedagógov. Prepojením základnej školy a základnej umeleckej školy vznikli priestory, ktoré slúžia ako relaxačné a voľnočasové zóny prístupné žiakom. Škola tak podporuje podnetné a tvorivé prostredie a jej absolventi sú úspešnými uchádzačmi o stredoškolské štúdium na stredných odborných ale aj všeobecných školách s vyššími nárokmi na žiaka.

⁸⁶eŠkola. 2021. *O škole*. Online. Dostupné na: <https://www.eskolapd.sk/a/v-com-sme-ini>

5.7 Súkromná stredná odborná škola technická Žiar nad Hronom



Podľa nezávislého hodnotenia INEKO predstavuje táto škola (šk. rok 2019/2020) príklad školy, ktorá v hodnotení dostala 95 bodov zo 100 za podmienky výchovy a vzdelávania. Škola predstavuje príklad toho ako môže spolupracovať súkromný a verejný sektor, pričom medzi zakladateľom školy je združenie právnických osôb InTech Žiar nad Hronom, ktoré združuje školy zo súkromného sektora z oblasti priemyselnej výroby, z oblasti samosprávy a z oblasti verejného sektora – Technickej univerzity Košice. V rámci školy bolo už v roku 2014 zriadené Centrum odborného vzdelávania a prípravy pre strojárstvo a elektrotechniku v hutníckom priemysle, pričom široké zapojenie zakladateľov umožňuje žiakom školy vzdelávať sa v systéme duálneho vzdelávania. Toto vzdelávanie prebieha už od roku 2008 a v roku 2015 bolo na škole duálne vzdelávanie rozbehnuté podľa nového zákona ako na jednej z prvých v rámci Banskobystrického kraja. Viac ako 60 % praktického vyučovania je realizovaného práve formou duálneho vzdelávania.

Do tvorby vzdelávacieho programu školy sú priamo vtiahnuté firmy, čo umožňuje do vzdelávacieho programu priamo zapracovať najnovšie poznatky. Žiaci prostredníctvom združenia firiem môžu absolvovať vzdelávanie vo viacerých firmách, čiže spoznajú viac profesií. Do vzdelávacieho procesu sú vtiahnutí nielen zástupcovia firiem (ako členovia skúšobných maturitných komisií), ale aj odborníci z TU Košice, ktorí sa podieľajú na teoretickom vyučovaní. Vzdelávanie v rámci tzv. „mäkkých zručností“ je podporená tiež spolupracou s firmami, žiaci sa podľa informačných materiálov učia ako sa uchádzať o zamestnanie.

Škola pri svojej vzdelávacej stratégii kladie dôraz na výučbu, ktorá je simuláciou reálnych situácií a riešením reálnych problémov. Dôraz kladie na moderne vybavené učebne, ktoré simulujú reálne pracoviská firiem.

Škola predstavuje inovatívny príklad toho, ako môže fungovať prepojenie rôznych aktérov v rámci vzdelávania a zhmotnenie do podoby riadenia školy.

5.8 Základná škola Narnia



Základná škola Narnia vznikla už v roku 2004 v Banskej Bystrici, neskôr v Bratislave, Pezinku, Trnave či v Leviciach a je neštátnou, cirkevnou školou, ktorej zriaďovateľom je Cirkev Bratská. Škola je dobrým príkladom inovatívneho prístupu k vzdelávaniu žiakov či aktívnej spolupráce medzi rodičmi a učiteľmi a zapájania rodičov do procesu výučby.⁸⁷

⁸⁷Bližšie informácie:

http://www.sbagency.sk/sites/default/files/regulacne_aspekty_podnikania_vo_vzdelavani.pdf

5.9 Lýceum C.S.Lewisa v Bratislave



Zriaďovateľom štvorročnej strednej odbornej školy je Združenie škôl C. S. Lewisa, ktoré už od roku 2004 prevádzkuje cirkevnú základnú školu Narnia, neskôr Bilingválne gymnázium C. S. Lewisa a ďalšie základné školy Narnia v Pezinku, Trnave, Leviciach. Lýceum sa zameriava na tri základné piliere, a to podnikavosť, digitálne technológie a budovanie charakteru.⁸⁸ Štúdium je zamerané najmä na získanie praktických skúseností, nielen na teóriu. To znamená, že študent by mal byť pripravený na to, aby videl riziká, možné riešenia a príležitosti, no tiež možnosti prepojenia zvolenej oblasti s biznisom.

Práve táto stredná škola sa zameriava najmä na rozvoj kritického myslenia, spoluprácu či riešenie komplexných problémov. Vyučovanie prebieha v malých triedach po 17 žiakov a na niektorých predmetoch dokonca v skupinkách po 13 žiakov. Súčasťou výučby je napríklad realizácia zážitkového učenia, exkurzie a teambuildigy či diskusie s expertmi. Žiaci často diskutujú v menších či väčších skupinách alebo pracujú individuálne na zadaniach.

Škola pravidelne konzultuje svoj program s firmami a HR odborníkmi, čím reaguje na aktuálne výzvy pracovného trhu. Škola je dobrým príkladom prepojenia školského a pracovného sveta.

5.10 Gymnázium FELIX v Bratislave



Od 1. septembra 2021 je na Slovensku otvorené súkromné gymnázium Felix nadväzujúce na základné školy Felix, ktorých cieľom je moderný spôsob výučby.⁸⁹ Žiaci si počas prvého ročníka majú možnosť vybrať jedno z dvoch smerovaní a to buď technici alebo kreatívcí.⁹⁰

Podobne ako základné školy Felix, aj gymnázium stavia na slovnom hodnotení a snaží sa eliminovať známkovanie žiakov. Škola kladie dôraz na praktické osvojenie si vedomostí, prepája učivo s praxou, keďže súčasťou štúdia je aj niekoľko týždňová odborná prax vo vybranej firme alebo organizácii. Žiaci si môžu vybrať, či sa chcú venovať technickému alebo kreatívne zameranému vzdelávaniu, podľa toho majú prispôbené predmety.

⁸⁸<https://lyceum.sk/o-skole/>

⁸⁹Bližšie informácie:

http://www.sbagency.sk/sites/default/files/regulacne_aspekty_podnikania_vo_vzdelavani.pdf

⁹⁰<https://www.gymnaziumfelix.sk/a/profil-skoly>

5.11 Základná škola Park Angelinum Košice



Základná škola Park Angelinum Košice bola zriadená v roku 1961. Hoci škola pôsobí od svojho založenia v rovnakých priestoroch, zmenilo sa nielen vybavenie školy, ale aj metódy a spôsoby vyučovania. Rozvoj žiakov vo viacerých smeroch sa učiteľia a vedenie školy snaží dlhodobo podporovať rôznymi aktivitami a zapájaním sa do vyhlasovaných výziev. Zo všetkých projektov, na ktorých sa škola podieľala sú vybraté len niektoré, ktoré sa na škole realizovali v posledných rokoch alebo majú dlhodobý charakter.

V roku 2015 sa škola zapojila do projektu **EDUCATE Slovakia**. Project bol zameraný na zlepšenie komunikačných a jazykových schopností žiakov. Počas jedného týždňa na škole pôsobili dve stážistky z Turecka, ktoré žiakom 5. ročníka rozšírili nielen jazykové, ale aj interkultúrne vedomosti žiakov, interaktívny spôsob výučby, osobnostný rozvoj žiakov a neformálne vzdelávanie a zábavu.

V decembri 2014 – máji 2015 sa žiaci 7. a 8. ročníka zapojili do projektu **Pátranie v čase**. Jeho cieľom bolo spoznať históriu školy od jej založenia v kontexte dejín celej spoločnosti. Projekt mal medzipredmetový charakter (literatúra, obrazový materiál, štatistické údaje, umenie, veda a technika) a výsledky pátrania boli rôznymi formami (Retro hitparáda, výstava Návraty, školský časopis Angelinoviny) prezentované žiakom školy, pedagógom aj rodičom.

Innovative Kid (iKid) bol projekt, do ktorého sa škola zapojila počas školského roka 2015/2016. Projekt iKid bol zameraný na implementovanie podnikateľských zručností do vzdelávacieho procesu zážitkovou formou, rozvoj kreativity a inovácií. Žiaci pod vedením učiteľa a mentora z biznis prostredia vytvorili vlastné podnikateľské nápady a realizovali všetky podnikateľské aktivity ako podnik. Súčasťou projektu boli workshopy, exkurzie do podnikov, diskusie s podnikateľmi. S projektom washDog sa žiakom a ich učiteľovi a mentorovi poradilo na celoslovenskej úrovni zvíťaziť a získať štvordňový letecký zájazd do Írska spojený s prezentáciou start-upu v európskych centrálnych Facebook a GOOGLE.

Od školského roka 2011/2012 funguje na škole projekt **Školská mediácia**. Jeho cieľom je participácia žiakov na zlepšovaní klímy školy rozvojom zručností pre rešpektujúce a efektívne stratégie pri riešení konfliktov.

Počas niekoľkých rokov pôsobí na škole **Peer skupina**. Ide o preventívny, cieleň a systematický program zameraný na primárnu prevenciu a osvetu týkajúcu sa zdravotného životného štýlu. Súčasťou programu je aj prípravu peer aktivistov z radov starších žiakov školy a ich dobrovoľná práca v prospech rovesníkov – žiakov školy. Cieľom programu je pozitívne ovplyvniť hodnotovú orientáciu, postoje, správanie, a zároveň rozvíjať sociálne zručnosti mladých ľudí.

Integrované tematické vyučovanie je projekt, ktorý je určený žiakom na prvom stupni základnej školy. Počas 4 rokov sa žiaci zoznamujú s celoživotnými pravidlami - aktívne počúvanie, pravdivosť, dôvera, nevysmievanie sa, úcta a najlepší osobný výkon a životných zručností – priateľstvo, starostlivosť, trpezlivosť.

ZŠ Angelinum sa zapojila aj do projektu CVTI SR. Strategickým cieľom projektu je vytvorenie modelu vzdelávania a prípravy mladých ľudí pre aktuálne a perspektívne potreby vedomostnej spoločnosti a trhu práce so zameraním na informatiku a IKT. V spolupráci s ďalšími aktérmi projektu na ZŠ prebiehajú **viaceré aktivity so zameraním na vzdelávacie aktivity učiteľov** (práca v cloude, informačná bezpečnosť, prezentácia dát, informatika

v prírodných vedách a matematike so zameraním na rôzne predmety ako je biológia, fyzika, geografia, chémia, internet vecí a iné), **na tvorbu učebných materiálov k novým informatickým predmetom** (databázy, programovanie, informačná bezpečnosť a iné), aj **na zbierky inovatívnych metodík**, ktorých prehľad je dostupný na stránke školy.

Žiakom ponúka škola prostredníctvom IT akadémie možnosť **zapojenia sa do informatických krúžkov** zameraných na niektorú z populárnych oblastí informatiky a jej aplikácii v matematike, technických a prírodných vedách. Tieto krúžky sú organizované vybranými vysokými školami a partnerskými základnými a strednými školami. Žiaci ZŠ sa môžu **zapojiť aj do súťaží** (3D tlač, RoboCup, RBA, IHra, Mamut, PALMA a PALMA junior, súťaž NAG, korešpondenčné súťaže), táborev (letných, denných), **workshopov** (v roku 2021 zamerané na kreatívne a kritické myslenie, prezentačné a digitálne zručnosti a iné), môžu **navštíviť IT čajovňu** (jeden až dvojhodinové prednášky organizované prevažne na VŠ) a stretnutia s prírodnými vedami, matematikou a informatikou vo vybraných mestách po celom Slovensku sú organizované s označením **veda v meste**.

5.12 Základná škola U Filipa, Banská Bystrica



Víziou školy je poskytnúť moderné vzdelanie, ktoré búra mýty vo vzdelávaní, prináša zmysluplný obsah, aktívne stratégie učenia a buduje pozitívnu sociálnu klímu. Za týmto cieľom sa škola snaží rozvíjať sebaopoznanie a poznanie detí, kritické myslenie, kreativitu, odolnosť, rešpekt, participáciu a ochranu hodnôt demokratickej spoločnosti a našej planéty.

Základnou filozofiou školy je vytvoriť príjemné a bezpečné miesto, kde sú: žiak, učiteľ a rodič partnermi, kde má každý žiak právo vzdelávať sa podľa svojich individuálnych možností a potrieb.

Obsah vzdelávania je rozdelený na tri ucelené cykly. Prvý cyklus (1. až 3. ročník) charakterizuje bezpečnosť a spoľahnutie sa na dospelého. Druhý cyklus (4. a 5. ročník) charakterizujú vzťahy s rovesníkmi a spoločné riešenie problémov. Tretí cyklus charakterizujú environmentálne témy a témy celospoločenskej zodpovednosti.

Škola uplatňuje prvky otvoreného vyučovania, čo jej umožňuje prijímanie a používanie metód a foriem rôznych koncepcií výchovy a vzdelávania podľa schopností učiteľov a potrieb detí. Využíva prostriedky aktivizujúce dieťa: skupinovú prácu, prácu na krátkodobých aj dlhodobých projektoch. Podporuje deti v objavovaní sveta cez zážitkové učenie.

Formám a metódam vyučovania odpovedá aj organizácia vyučovania. V škole nezvoní, vyučovanie prebieha v blokoch so snahou postupne nahradiť rozvrh hodín a vyučovanie premetov vyučováním tém.

Škola používa prevažne formatívny spôsob hodnotenia žiakov, ktorý poskytuje žiakom a rodičom užitočnú informáciu o tom, kde sa práve žiak nachádza, a tiež čo má robiť, aby sa posunul ďalej.

Vedenie školy tvorí riaditeľ a manažér. Každý z nich zodpovedá za jemu určenú oblasť, pričom vzájomne spolupracujú. Oba sú priamo podriadení Rade školy, ktorá má rozhodovacie právomoci.⁹¹

⁹¹Profil školy - Ponuka | Súkromná základná škola, Ružová 14, Banská Bystrica (edupage.org)

5.13 BAKOMI Banská Štiavnica



Súkromná základná škola BAKOMI v Banskej Štiavnici predstavuje školu s inovatívnymi formami vzdelávania. Škola hovorí o tom, že podľa štatistik stačí šesť týždňov, aby dieťa v klasickej škole stratilo chuť učiť sa. Deti sú vedené k rešpektu, poznaniu vlastnej hodnoty a odvahe aktívne sa podieľať na tvorbe systému v ktorom žijú. Škola dbá na kritické a slobodné myslenie, vzdeláva v rámci empatie, solidarity a pod. Škola sa opiera o pedagogické vzdelávanie systému efektívneho učenia S. Kovalik. Snaží sa však implementovať viacero pedagogických prístupov, neuznáva domáce úlohy, dril a nátlak na žiakov. Škola do značnej miery rešpektuje individuálne tempo každého žiaka. Chyby sú zdrojom učenia pre žiakov, veľká časť vyučovania je realizovaná vonku. V matematike implementuje škola Hejného metódu, čítanie podľa moderného šlabikára, v dejepise kladie dôraz na pochopenie súvislostí medzi jednotlivými udalosťami a s dôrazom na priamy zážitok z historických udalostí. V písaní uplatňuje škola prístup Comenia Skript. Umenie je vyučované prostredníctvom výtvarného umenia, spevu, tanca, či hry na hudobný nástroj. Dôraz je kladený na výučbu vedy na základe priamej skúsenosti s javmi, ktoré majú spoznať.

Záver

Štvrtá priemyselná revolúcia označovaná ako Priemysel 4.0 sa stáva realitou. Už v súčasnosti sú badateľné tendencie, ktoré prebiehajúca pandémia ešte urýchlila. Vzdelávanie, ako i práca, je čoraz viac digitalizovaná a prvky digitalizácie nájdeme už v každej profesii. Digitalizácia a aplikácia exponenciálnych technológií v Priemysle 4.0 vyúsťuje do Smart Factories (nazývaných aj Továrň budúcnosti, Factory of the Future, alebo Inteligentná továrň).

Väčší tlak na digitalizáciu zmení viaceré odvetvia. Medzi odvetvia, ktoré prvky Priemyslu 4.0 využívajú, patria poľnohospodárstvo, priemyselná produkcia, ťažobný priemysel, odvetvia sieťového priemyslu, logistika a stavebníctvo či zdravotníctvo. To vytvára tlak na viaceré profesie a zmeny obsahu existujúcich povolání. Trendy trhu práce sú také, že sa menia požiadavky na zručnosti zamestnancov. Oveľa menej je vyžadovaná fyzická práca, kancelárska podpora, či jednoduché spracovávanie údajov, avšak tlak je prenášaný najmä na sociálne a emočné kompetencie. Ide najmä o zvýšenie analytického myslenia, aktívneho učenia sa, komplexného riešenia problémov, kritického myslenia, kreativity, líderstva a pod. Niektoré profesie, v ktorých sa vyžaduje predvídateľná aj nepredvídateľná fyzická práca, kancelárska podpora, či spracovanie informačných údajov, patria medzi najviac ohrozené. Okrem toho, že v súvislosti s Priemyslom 4.0 vznikajú nové pracovné pozície, tak sa zároveň mení obsah veľkej časti tých existujúcich. Stroje a počítačové algoritmy nahrádzajú najmä manuálnu a repetitívnu prácu. Zamestnávateľia už v súčasnosti vyžadujú od zamestnancov väčšiu mieru ovládania mäkkých zručností a aspoň základnú prácu s počítačom, ktorá sa stala nevyhnutnosťou prakticky na všetkých pozíciách, vrátane výroby. Z mäkkých zručností je nevyhnutné analytické, koncepčné či kritické myslenie. Zmena sa dotýka aj tzv. tvrdých zručností. Pre zamestnávateľov dnes nie je už ani tak nutné, aby absolventi disponovali veľkým rozsahom teoretických vedomostí, ale boli pripravovaní v praxi, boli schopní rýchlo sa učiť, prispôbiť sa zmenám. Nevyhnutnosťou vo viacerých segmentoch sa stáva schopnosť rozumieť dátam a aspoň základné štatistické znalosti.

Všetky tieto aspekty už vytvárajú a v budúcnosti vytvoria ešte väčší tlak na školstvo, ktoré sa bude musieť výzvam prispôbiť. Ukazuje sa, že slovenské školstvo je na prichádzajúcu zmenu pomerne málo pripravené. Svedčia o tom klesajúce výsledky v medzinárodných hodnoteniach (napríklad v hodnotení PISA), ale i hodnotenie informatickej gramotnosti mladých ľudí. Zamestnávateľia potrebujú pracovnú silu, ktorá bude vysoko adaptabilná na nové podmienky. Dôležitosť naberajú tzv. mäkké zručnosti. Slovenské školstvo je však stále zamerané skôr na memorovanie obsahu.

Do značnej miery je problémom aj značná prerogulovanosť školstva, ktorá začína už reguláciou obsahu vzdelávania. Vzdelávacie štandardy, ktoré nahradili učebné osnovy, sú v mnohom príliš podrobné a znemožňujú zavádzať dostatočne inovatívne spôsoby výučby. V oblasti obsahu vzdelávania je však zrejмый trend, ktorý v posledných rokoch ponecháva viac slobody na učiteľov a školy. Napriek týmto trendom v systéme ostávajú prvky centralizácie (najmä v oblasti direktívneho riadenia zvrchu v oblasti výučby, nariadenia o rozmeroch školského nábytku, nariadeného trvania hodín, dĺžky trvania a poradia prestávok a pod.). Niektoré z nich má ambíciu riešiť novela školského zákona a súvisiaca novela príslušných vyhlášok.

Flexibilita vzdelávania je nedostatočná. Školy majú striktne určené časy vyučovania, prestávok, či počty žiakov v triedach, ktoré sú nariadené vyhláškou. Regulované, a to do veľkých podrobností, sú napríklad aj požiadavky na vzdelávacie priestory či vybavenie škôl, čo v mnohých prípadoch neumožňuje vytvoriť dostatočne podnetné prostredie pre vzdelávanie.

Viacerym školám takáto regulácia znemožňuje vytvárať triedy, ktoré by reflektovali modernejšie spôsoby výučby.

Problematické je tiež vzdelávanie učiteľov, pričom legislatívne požiadavky na učiteľov sú pomerne striktné. Získavať odborníkov z praxe na výučbu nie je jednoduché nielen z dôvodu nižších plátov v školstve, ale i z dôvodu veľkých kvalifikačných predpokladov, ktoré musia splniť. Súčasné legislatívne nastavenie umožňuje pedagógom zvýšiť si pedagogickú kompetenciu. V niektorých prípadoch však v tomto vzdelávaní môže zlyhať aj implementácia a prioritná motivácia učiteľov nemusí smerovať k zvyšovaniu pedagogickej erudície, ale skôr je motiváciou možné zvýšenie platového ohodnotenia.

Súčasný systém hodnotenia študentov najmä vo vyšších ročníkoch nepodporuje získavanie spätnej väzby. Nové poznatky vyžadujú, aby bol učiteľ viac mentorom ako učiteľom, avšak na to, aby žiak získal komplexnejšiu spätnú väzbu od učiteľa nie sú vytvorené dostatočné legislatívne podmienky. Vo väčšine prípadov je stále najdôležitejším tzv. klasické známkovanie od 1 po 5, ktoré je v súčasnosti už považované za prekonané. Pozitívom je, že trend je smerom k slovnému hodnoteniu žiakov, ktoré bude umožnené už po piaty ročník. Cieľom hodnotenia by mala byť jeho previazanosť so vzdelávaním. Hodnotenie nemá byť len dôvodom na udelenie známky, malo by sledovať ciele vzdelávania a poskytovať žiakovi spätnú väzbu.

Podpora vzdelávania je pritom zakotvená aj v Programovom vyhlásení vlády 2021-2024, pričom ciele tohto programového vyhlásenia sú v súlade s reformou vzdelávania podľa potrieb Priemyslu 4.0. MŠVVaŠ SR má tiež ambíciu riešiť modernizačný dlh škôl, a to nielen riešením havarijných stavov v školách, ale i zmenou budov na moderné a vzdelanie podporujúce prostredie.

Dôležitými dokumentami pre transformáciu vzdelávania sú napríklad aj Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030, či Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022. Naplnenie kľúčových priorít týchto projektov môže pomôcť aj vzdelávaciemu systému, aby udržal konkurencieschopnosť v súvislosti s nastupujúcou priemyselnou revolúciou Priemysel 4.0.

Pandémia mala nepochybne negatívny vplyv na slovenský vzdelávací systém. Avšak napriek všetkým negatívam sa podarilo v prípade pandémie zrýchliť niektoré trendy, ako sú napríklad digitalizácia obsahu vzdelávania. Rovnako dôležité sú aj iné projekty, ktoré sa v súčasnosti aplikujú v školstve, ako napríklad projekt IT akadémie, duálneho vzdelávania a pod.

S cieľom zistenia názorov relevantných aktérov vo vzdelávaní sme v októbri 2021 realizovali online diskusné podujatie – okrúhly stôl, na ktorom sa zúčastnili zástupcovia viacerých škôl, ministerstva školstva ako i zamestnávateľov, podnikateľov a podnikateľských organizácií.

Z diskusného stretnutia zástupcov škôl, MŠVVaŠ a podnikov vyplynulo, že pri zavádzaní inovácií do vzdelávania v kontexte potrieb priemyslu 4.0 všetci aktéri „narážajú“ na viacero bariér. Kým regulačné aspekty z pohľadu zriaďovateľov vzdelávacích inštitúcií sú enormné, z pohľadu existujúcich škôl a vzdelávajúcich inštitúcií je regulácia obsahu a metód inovatívneho vzdelávania na ústupe. Diskutujúci sa zhodli na tom, že prioritou je riešenie nedostatku kvalitných a kvalifikovaných pedagogických a odborných pedagogických zamestnancov. Diskutujúci kládli dôraz na urýchlenie transformácie školstva, nielen prostredníctvom zavádzania IT do výuky, ale aj prostredníctvom aktualizácie obsahu vzdelávania a zavádzania inovatívnych metód. Pričom metódy výuky by nemali žiaka nútiť k memorovaniu teoretických poznatkov, ale skôr k tvorivej činnosti a aktívnemu učeniu sa. Učiteľ by mal byť skôr mentorom, ktorý rozvíja schopnosti žiaka. V diskusii sa potvrdilo

všeobecne známe pravidlo, že zmeny v školstve majú dlhodobý charakter a týkajú sa nielen škôl a MŠVVaŠ SR, ale aj prístupu ostatných aktérov (žiakov, rodičov, zamestnávateľov). Transformácia vzdelávania pre potreby modernej doby má charakter kultúrnej a celospoločenskej zmeny.

Niektoré pozitívne príklady vzdelávania a vzdelávacích inštitúcií, ktoré reflektujú potreby Priemyslu 4.0 a nových požiadaviek trhu práce existujú na Slovensku. Tieto postrehy sme zosumarizovali v poslednej kapitole. Tieto školy sa dajú považovať za inovatívne najmä v tom zmysle, že učia modernejšími metódami, sú vybavené dostatočným materiálnym vybavením a v prípade stredných škôl spolupracujú so zamestnávateľmi. Niektoré z nich tiež volia individuálny prístup k žiakom a vo viacerých aspektoch môžu poslúžiť ako pozitívny príklad pre ďalšie školy na Slovensku.

Zoznam použitej literatúry

AISlovakiaIA. *O nás*. Online. Dostupné na: <https://aislovakia.com/>

BRNA, Š. 2021. *Počíta s vami trh práce?* Online. Dostupné na: <https://www.trexima.sk/pocita-s-vami-trh-prace/>

CENTIRE. *Európske centrum digitálnych inovácií*. Online. Dostupné na: <https://www.centire.com/projekty/europske-centrum-digitalnych-inovacii-bratislava/>

CVTI SR. 2021. *IT akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie. O národnom projekte – základné informácie*. Online. Dostupné na: <http://itakademia.sk/zakladne-informacie>

Duálne vzdelávanie. 2021. *Duálne vzdelávanie 18+*. Online. Dostupné na: <http://dualnysystem.sk/dualne-vzdelavanie/dualne-vzdelavanie-18/>

ENTIRE. *Európske centrum digitálnych inovácií*. Online. Dostupné na: <https://www.centire.com/projekty/europske-centrum-digitalnych-inovacii-bratislava/>

eŠkola. 2021. *O škole*. Online. Dostupné na: <https://www.eskolapd.sk/a/v-com-sme-ini>

EURÓPSKA KOMISIA. 2020. *Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2020. Slovensko*.

EURÓPSKA KOMISIA. 2020. *Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2020. Slovensko*.

EURÓPSKA KOMISIA. 2021. *Selfie*. Online. Dostupné na: https://www.ec.europa.eu/education/schools-go-digital/about-selfie_sk

GDOVINOVÁ D. 2021 *Novela školského zákona – pomôže chudobným aj deťom s problémami, veľké inovácie však nečakajte*, dostupné online na: <https://dennikn.sk/2556847/novela-skolskeho-zakona-pomoze-chudobnym-aj-detom-s-problemami-velke-inovacie-vsak-necakajte/>

GEHRKE, LARS & KÜHN, ARNO & RULE, DAVID & MOORE, PAUL & BELLMANN, CHRISTOPH & SIEMES, SEBASTIAN & DAWOOD, DANIA & SINGH, LAKSHMI & KULIK, JULIE & STANDLEY, MATTHEW. (2015). *A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective*.

GRENČÍKOVÁ, A.; PETRUŠOVÁ, D.; BERKOVIČ, V. 2021. *Implementation of Industry 4.0 in Slovak Republic from the perspective of employers*. In: TnUAD. *Economic and social policy*. Online. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>

HALL, R., DRÁL, P., FRIDRICHOVÁ, P., HAPALOVÁ, M., LUKÁČ, S., MIŠKOLCI, J., VANČÍKOVÁ, K. 2019. *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum*. Bratislava: MESA10. Online. Dostupné na <https://analyza.todarozum.sk>

INDUSTRY 4UM. 2020. *Ako sa mení prístup firiem v SR k aplikácii Industry 4.0. Výsledky prieskumu 2020, odpovede*. Online. Dostupné na: <https://industry4um.sk/vyhodnotenie-prieskumu-industry-4-0-v-sr-2020/>

INDUSTRY4UM je súkromná platforma na pomoc podnikom v oblasti digitalizácie a funguje pod záštitou Ministerstva hospodárstva SR.

Inteligentné zariadenia zvýšia úžitok zo strojov. Online. Dostupné na: <http://www.priemysel.info/domov/2018/10/18/inteligentn-zariadenia-zvia-itok-zo-strojov>

INFOGRAFIKA: Inovatívne formy výučby na školách, dostupné online na: <https://www.zps.sk/novinky/2020/infografika-inovativne-formy-vyucby-na-skolach>

INFOGRAFIKA: Sociálne a emočné zručnosti, dostupné online na: <https://www.zps.sk/novinky/2020/infografika-socialne-a-emocne-zrucnosti>

KOLEKTÍV AUTOROV KOZ. 2020. *Hospodárske a sociálne dopady Priemyslu 4.0.* Online. Dostupné na: <https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2020/12/AV2-Hospodarske-a-socialne-dopady-Priemyslu-4.0.pdf>

MATEJČKOVÁ, J. v spolupráci v Digitálnej koalícii. 2020. *Zameranie digitálnej transformácie vo vzdelávaní ako prípravy na dopady Industry 4.0.* Online. Dostupné na: <https://digitalnakoalicia.sk/zameranie-digitalnej-transformacie-na-dopady-industry-4-0-na-digitalnu-transformaciu-spolocnosti/>

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY 2021 Schéma na podporu podnikateľského vzdelávania, dostupné online: https://www.npc.sk/media/uploads/files/Schema_na_podporu_podnikatelskeho_vzdelavania.pdf

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SR, Usmernenie na hodnotenie žiakov strednej školy, odborného učilišťa a praktickej školy v čase mimoriadnej situácie, spôsobenej prerušením vyučovania v školách v školskom roku 2019/2020, bez ISBN, dostupné online na: <https://www.minedu.sk/data/att/16043.pdf>

MIRRI SR. 2021. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska. Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu.* Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf>

MIRRI. 2021. *Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2019 – 2022. Akčný plán transformácie Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu a rozvoja jednotného digitálneho trhu.* Online. Dostupné na: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcny-plan-DTS_2019-2022.pdf

MORHÁČ, M. *Priemysel 4.0 pracovné miesta neruší, ale dotkne sa ich.* Online. Dostupné na: <https://www.asociaciapz.sk/wp-content/uploads/2019/05/Martin-Morh%C3%A1%C4%8D.pdf>

MPC. 2021. *Národný projekt TEACHERS. – O projekte.* Online. Dostupné na: <https://mpc-edu.sk/sk/project/teachers>

MŠVVaŠ SR. 2021. *Podpora digitálnej transformácie vzdelávania pokračuje. Projekt IT akadémia je predĺžený.* Online. Dostupné na : <https://www.minedu.sk/podpora-digitalnej-transformacie-vzdelavania-pokracuje-projekt-it-akademia-je-predlzeny>

MŠVVaŠ SR. 2021. *NP edit.* Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/np-edit/>

MŠVVaŠ. 2020. *Portál Učíme na diaľku má nový dizajn z dielne stredoškôľakov*. Online. Dostupné na : www.minedu.sk/portal-ucime-na-dialku-ma-novy-dizajn-z-dielne-stredoskolakov/

MŠVVaŠ. 2021. *eTwinning*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/etwinning/>

MŠVVaŠ. 2021. *Inovovaný ŠVP pre základné školy*. Online. Dostupný na: <https://www.minedu.sk/inovovany-svp-pre-zakladne-skoly/>

MŠVVaŠ. 2021. *Modernizačný dlh v oblasti priestorového a materiálno-technického zabezpečenia základných a stredných škôl*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/modernizacny-dlh-v-oblasti-priestoroveho-a-materialno-technickeho-zabezpecenia-zakladnych-a-strednych-skol/>

MŠVVaŠ. 2021. *Selfie*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/selfie/

MŠVVaŠ. 2021. *Systém duálneho vzdelávania*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/system-dualneho-vzdelavania/

MŠVVaŠ. 2021. *Učebné materiály a otvorené vzdelávacie zdroje*. Online. Dostupné na : www.minedu.sk/ucebne-materialy-a-otvorene-vzdelavacie-zdroje/

MŠVVaŠ. 2021. *Učebné nástroje a aplikácie*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/ucebne-nastroje-a-aplikacie/

MŠVVaŠ. 2021. *Vzdelávacia platforma Viki*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/vzdelavacia-platforma-viki/>

MŠVVaŠ. 23.10.2020. *Minister školstva oznámil investíciu 6 miliónov eur na digitálne technológie a predstavil opatrenia pre školy*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/minister-skolstva-oznamil-investiciu-6-milionov-eur-na-digitalne-technologie-a-predstavil-opatrenia-pre-skoly/

NÁRODNÁ KANCELÁRIA HORIZONTU. 2020. *Vyhodnotenie prieskumu Industry 4.0 v SR 2020*. Online. Dostupné na: <https://eraportal.sk/aktuality/vyhodnotenie-prieskumu-industry-4-0-v-sr-2020/>

Národná rada SR. 2021. *Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky na obdobie rokov 2021 – 2024*. Online. Dostupné na: <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=494677>

OBČIANSKE ZDRUŽENIE Aj Ty v IT. *O nás*. Online. Dostupné na: <https://ajtyvit.sk/o-nas/>

OECD. 2018. *Job automation risks vary widely across different regions within countries*. Online. Dostupné na: <https://www.oecd.org/newsroom/job-automation-risks-vary-widely-across-different-regions-within-countries.htm>

PAVLÍKOVA – KLINDOVÁ V. 2017 *Ako vzniklo v školách známkovanie*, dostupné online na: <https://www.tyzden.sk/spolocnost/36927/kedy-dostali-ziaci-prvu-jednotku-ako-v-skolach-vzniklo-znamkovanie/>

POPJAKOVÁ, D., MINTÁLOVÁ, T. 2019. Priemysel 4.0, čo mu predchádzalo a čo ho charakterizuje – geografické súvislosti. In: *Acta geographica Universitas Comeniana*.⁹² http://actageographica.sk/stiahnutie/63_2_03_Popjakova_Mintalova.pdf

PUNCREOBUTR V. Education 4.0: New Challenge of Learning, St. Theresa journal of Humanities and Social Sciences, December 2016, ISSN: 2539-5947 (Online)

SBA, Analýza podnikateľského vzdelávania, Bratislava: 2019, bez ISBN, dostupné online na: http://www.sbagency.sk/sites/default/files/analyza_podnikatelskeho_vzdelavania.pdf

SBA. 2019. *Analýza potrieb MSP v kontexte agendy inteligentného priemyslu a špecificky vo vzťahu k potrebe ľudských zdrojov do roku 2020/2030*. Online. Dostupné na: http://www.sbagency.sk/sites/default/files/analyza_potrieb_msp_v_kontexte_agendy_inteligentneho_priemyslu.pdf

Schwab K. The Global Competitiveness Report, How Countries are Performing on the Road to Recovery, World Economic Forum, 2020, ISBN 978-2-940631-17-9, dostupné online na: https://www.alianciapas.sk/wp-content/uploads/2020/12/WEF_PAS_Special-Edition_Global_Competitiveness_Report_2020.pdf

SME, 2017 Učiteľov informatiky a prírodovedných predmetov je nedostatok, dostupné online na: <https://mynitra.sme.sk/c/20706536/ucitelov-informatiky-a-prirodovednych-predmetov-je-nedostatok.html>

SOŠ Trenčín. 2021. *Škola*. Online. Dostupné na: http://www.sostn.sk/skola.html?page_id=95

Spracované na základe 5. rokovania sektorovej rady pre ťažbu a úpravu surovín, geológiu. 2020. Online. Dostupné na: https://www.sustavapovolani.sk/uploaded_files/sri/SR_02_Tazba/Prezentacia_k_5_rokovaniu.pdf

Súkromná stredná odborná škola polytechnická DSA, Nitra. 2021. *Hlavná stránka*. Online. Dostupné na: <https://sospnitra.edupage.org/>

ŠEMINSKÝ, J. 2018. Kyberneticko-fyzikálne systémy vo výrobe. In *Trendy a inovatívne prístupy v podnikových procesoch „2018“*. Ročník 21. Online. Dostupné na: http://www.sjf.tuke.sk/umpadi/taipvpp/2018/index.files/25_Seminsky_Kyberneticko_fyzikalne_systemy_vo_vyrobe.pdf

ŠIOV. 2021. *Medzinárodná spolupráca - Medzinárodné projekty. Aktuálne projekty - CLIL IN VET*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/medzinarodna-spolupraca/medzinarodne-projekty/clil-in-vet/>

ŠIOV. 2021. *Národný projekt Duálne vzdelávania*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/projekty/aktualne-projekty/narodny-projekt-dualne-vzdelavanie/>

ŠIOV. 2021. *OVP pre trh práce*. Online. Dostupné na : <https://siov.sk/medzinarodna-spolupraca/medzinarodne-projekty/ovp-pre-trh-prace/>

⁹²Online dostupné na: http://actageographica.sk/stiahnutie/63_2_03_Popjakova_Mintalova.pdf

ŠIOV. 2021. *Projekty. Zrealizované projekty - Ploteus*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/projekty/zrealizovane-projekty/ploteus/>

Škola umeleckého priemyslu Trenčín. 2021. *O škole – Profil školy*. Online. Dostupné na: <https://suptn.edupage.org/about/>

ŠUPŠÁK, J. 2018. *Kam kráča moderná energetika?* Online. Dostupné na: https://www.atpjournal.sk/rubriky/podujatia/kam-kraca-moderna-energetika.html?page_id=26638

UČITELIA 21. 2021. *Predstavenie projektu*. Online. Dostupné na: <http://ucitelia21.sk/>

VELŠIC M. *Digitálna gramotnosť na Slovensku 2020*, Bratislava: Inštitút pre verejné otázky, ISBN 978–80–89345–81-6

Vyhláška č. 527/2007 Z. z. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia pre deti a mládež

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 231/2009 Z. z. o podrobnostiach o organizácii školského roka na základných školách, na stredných školách, na základných umeleckých školách, na praktických školách, na odborných učilištiach a na jazykových školách

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 291/2004 Z. z. ktorou sa určujú podrobnosti o spôsobe ustanovenia orgánov školskej samosprávy, o ich zložení, o ich organizačnom a finančnom zabezpečení

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 320/2008 Z. z. o základnej škole

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 326/2008 Z. z. o druhoch a náležitostiach vysvedčení a ostatných školských tlačív vrátane spôsobov ich evidencie a uloženia

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky 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

Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 65/2015 Z. z. o stredných školách

Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 1/2020 Z. z. o kvalifikačných predpokladoch pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov

Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 361/2019 Z. z. o vzdelávaní v profesijnom rozvoji

Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 292/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú kritériá na určovanie najvyššieho počtu žiakov prvého ročníka stredných škôl

Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 251/2018 Z. z. o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania

Vzdelávací štandard predmetu Občianska náuka, dostupné online na: <https://www.minedu.sk/data/att/7529.pdf>

Vzdelávanie 21. 2021. *Vzdelávanie pre 21. storočie*. Online. Dostupné na: <https://vzdelavanie21.statpedu.sk/>

Work4-0. Online. Dostupné na: http://work4-0.eu/wp-content/uploads/2018/12/Jobs-for-Work-4.0_Resource_Pack_SK.pdf

WORLD ECONOMIC FORUM. 2020. *The Future of Jobs. Report 2020*. Online. Dostupné na: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Zákon č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnanoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 596/2003 Z. z. o štátnej správe v školstve a školskej samospráve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 597/2003 Z. z. o financovaní základných škôl, stredných škôl a školských zariadení

Zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov

ZÁVODSKÝ, L. 2020. Presné poľnohospodárstvo a 4. priemyselná revolúcia. In. *Rolnícke noviny*. Online. Dostupné na: <https://www.rno.sk/presne-polnohospodarstvo-a-4-priemyselna-revolucia/>

ZELLER, J. 2018. *Priemysel 4.0. Koniec ľudskej práce?* Online. Dostupné na: <https://www.goethe.de/ins/sk/sk/kul/sup/gen/21442114.html>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU, Regionálne centrá podpory učiteľov, dostupné online na: <https://www.minedu.sk/regionalne-centra-podpory-ucitelov/>

Základná škola u Filipa o škole, dostupné online na: <https://skolaufilipa.edupage.org/a/profil-skoly>

Základná škola Narnia, dostupné online na: <https://narniabb.edupage.org/>, <https://narnialv.sk/o-skole/>, <https://narnia.sk/sk/>, <https://www.narniapk.sk/>

Základná škola BAKOMI, dostupné online na: <http://bakomi.sk/nas-pristup/ako-ucime-a-vychovavame/>

Prílohy

Príloha 1 Opis vybraných projektov MŠVVaŠ podporujúcich digitalizáciu školstva

Národný projekt IT akadémia (realizovaný CVTI) ⁹³	
Opis projektu	<p>Projekt je spolufinancovaný prostredníctvom ESF, s celkovou alokáciou finančných prostriedkov v objeme viac ako 19 mil. Eur. Obdobie implementácie projektu je od roku 2016 do roku 2021. Realizácia projektu bola predĺžená do augusta 2022. Hlavným cieľom projektu je vytvorenie nového modelu vzdelávania a prípravy mladých ľudí pre aktuálne a budúce potreby trhu práce so zameraním na IKT. Cieľ projektu má byť dosiahnutý prostredníctvom dvoch nasledujúcich aktivít:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aktivita 1</i> je zameraná na inováciu obsahu vzdelávania prírodovedných a technických predmetov na základných a stredných školách, dôslednú implementáciu IKT nástrojov do vzdelávania a tiež na rozvoj bádateľských kompetencií žiakov ZŠ a SŠ. Výstupom aktivity 1 je 8 nových predmetov na gymnáziách a učebníc k týmto predmetom. Súčasťou aktivity je formálne a neformálne vzdelávanie učiteľov zamerané na motiváciu žiakov ZŠ a SŠ pre štúdium informatiky, IKT, prírodných a technických vied, rozvoj digitálnej gramotnosti, osobnostného rozvoja a komunikačných kompetencií. Aktivita je realizovaná v úzkej spolupráci s IT firmami a školami. - <i>Aktivita 2</i> je zameraná na inováciu študijných programov vysokých škôl, so zameraním na štúdium v oblasti dátových vied, internetu vecí, počítačových sietí a podnikovo - informačných systémov, s ohľadom na potreby praxe. Výstupom tejto aktivity je inovovaný obsah odborných predmetov a vytvorený obsah nového vzdelávacieho programu „IT pre prax“, ktorý je určený študentom neinformatických odborov s cieľom ich možného uplatnenia sa v IT sektore a ako príprava pre vzdelávací systém ECDL.⁹⁴ <p>Projekt CVTI realizuje spolu s partnerskými univerzitami (Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Technická univerzita v Košiciach, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre).</p>
Národný projekt „Profesijný rozvoj učiteľov (TEACHERS) realizuje MPC v spolupráci s ŠPÚ	
Opis projektu	<p>Hlavným cieľom projektu je podpora a profesijný rozvoj pedagogických a odborných zamestnancov škôl v súvislosti so zvädzaním zmien, vrátane zvládania krízovej a post – krízovej situácie, dopadov prerušenia vzdelávania a dištančného vzdelávania v dôsledku pandémie COVID – 19. Cieľovou skupinou projektu sú pedagogickí a odborní zamestnanci škôl a školských zariadení. Projekt je financovaný prostredníctvom OP Ľudské zdroje a jeho</p>

⁹³ CVTI SR. 2021. *IT akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie. O národnom projekte – základné informácie*. Online. Dostupné na: <http://itakademia.sk/zakladne-informacie>

⁹⁴ MŠVVaŠ SR. 2021. *Podpora digitálnej transformácie vzdelávania pokračuje. Projekt IT akadémia je predĺžený*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/podpora-digitalnej-transformacie-vzdelavania-pokracuje-projekt-it-akademia-je-predlzeny/>

	<p>realizácia bude trvať do decembra 2022. Hlavný cieľ projektu je napĺňaný prostredníctvom troch podaktivít projektu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revízia a inovácia profesijných štandardov (podaktivita je zameraná na tvorbu nových a inovovaných profesijných štandardov a ich efektívnu aplikáciu pri profesijnom rozvoji a atestáciách pedagogických zamestnancov a odborných pracovníkov). - Podpora zavádzania a realizácie zmien v školách a školských zariadeniach na báze transferu inovácií a najlepších medzinárodných a domácich skúseností. (V rámci druhej podaktivity budú vytvorené najlepšie pedagogické a odborné skúsenosti a prezentované prostredníctvom konferencií, fór učiteľov a sieťovania PZ a OZ, s cieľom transferu inovácií do výchovno - vzdelávacieho procesu). - Komplexná podpora pre pedagogických a odborných zamestnancov počas krízovej a post – krízovej situácie, súvisiacej s prerušením vyučovania v školách (posledná podaktivita je zameraná na vytvorenie online platformy reflektujúcej potreby všetkých aktérov v školstve – Pedagogických a odborných zamestnancov, vedenie škôl).
	<p>Národný projekt „Duálne vzdelávanie“ (ŠIOV)⁹⁵</p>
<p>Opis projektu</p>	<p>Projekt bol zameraný na prepojenie teoretického odborného vzdelávania a prípravy s praktickou prípravou u konkrétneho zamestnávateľa. Hlavným cieľom projektu bola plošná implementácia systému duálneho vzdelávania do všetkých vhodných učebných a študijných odborov, vytvorenie a prehĺbenie vzťahu zamestnávateľ - stredná škola – žiak, vytvorenie jednotného informačného prostredia, elektronizácie procesov implementácie, zvýšenie atraktivity a kvality OVP a príprava učiteľov, majstrov a inštruktorov pre plnenie úloh. Národný projekt trval do septembra 2021 (od 01/2016) s alokáciou viac ako 31 mil. Eur. Hlavný cieľ projektu bol realizovaný prostredníctvom nasledujúcich siedmych aktivít :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prehĺbenie spolupráce so stavovskými a profesijnými organizáciami, radou zamestnávateľov a ich zapojenie do systému duálneho vzdelávania, vzdelávanie a príprava inštruktorov. - Aktualizácia a verifikácia potrieb trhu práce s cieľom čo najtesnejšieho prepojenia OVP s potrebami trhu práce. - Administratívne a technické prípravy a zabezpečenie nastavovania procesu duálneho vzdelávania (analýza špecializácie škôl, návrh na zmeny systému financovania OVP, stanovenie plánov výkonov SOŠ a atď.). - Implementácia systému duálneho vzdelávania v rámci všetkých regiónov v SR prostredníctvom aktualizácie študijných a učebných odborov s akceptáciou podmienok a požiadaviek SDV. - Vypracovanie zásad sprevádzania zamestnávateľa a žiaka pri vstupe do duálneho systému vzdelávania na SOŠ, ZŠ a v centrách OVP. Realizácia vzdelávania pedagogických zamestnancov SOŠ a ZŠ.

⁹⁵ ŠIOV. 2021. *Národný projekt Duálne vzdelávania*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/projekty/aktualne-projekty/narodny-projekt-dualne-vzdelavanie/>

	<ul style="list-style-type: none"> - Vytvorenie kvalitného dátového prostredia, elektronických nástrojov a kooperačno – komunikačnej infraštruktúry za účelom spracovania agendy implementácie SDV a elektronizovania vybraných administratívnych procesov. - Plánované a koordinované riadenie projektu prostredníctvom koordinácie práce lídrov a pracovných skupín, vrátane projektovej kancelárie. <p>Súčasťou projektu Duálneho vzdelávania je systém nadväzujúceho duálneho vzdelávania (Duálne vzdelávanie 18+), do ktorého sú zapojení absolventi predchádzajúceho štúdia vo veku 18 rokov a viac. Tento systém je určený pre zamestnávateľov u ktorých pri praktickom vyučovaní hrozí zvýšené riziko poškodenia zdravia u neplnoletých žiakov⁹⁶. Zákon č. 61/2015 Z.z. umožnil po prvý krát v školskom roku 2015/2016 žiakom SOŠ vzdelávať sa v systéme duálneho vzdelávania a rozvíjať tak svoje praktické zručnosti a skúsenosti, čím zvyšujú svoju uplatniteľnosť na trhu práce⁹⁷. Národný projekt Duálne vzdelávanie naštartoval proces prepájania teoretických poznatkov so zručnosťami získavanými praktickou výučbou u konkrétneho zamestnávateľa. <i>Od roku 2015 sa žiaci SOŠ majú možnosť vzdelávať podľa aktuálnych požiadaviek konkrétnych zamestnávateľov, čím zvyšujú svoju uplatniteľnosť na trhu práce.</i></p>
	Medzinárodný projekt „Clil in vet“ (ŠIOV)⁹⁸
Opis projektu	<p>Projekt je príkladom medzinárodnej spolupráce v oblasti vzdelávania a tvorby vzdelávacích programov s využitím inovatívnych metód prostredníctvom finančného mechanizmu ERAZMUS+. Projekt je zameraný na tvorbu medzinárodného kurikula pre vzdelávanie, prostredníctvom školskej cvičnej firmy s využitím metodiky CLIL (Content and Language Integrated Learning). Realizácia projektu je doplnená o spoločné zahraničné vzdelávacie aktivity pre učiteľov a žiakov zo zapojených krajín, čím je vytvorený priestor na aplikáciu metodiky CLIL v cudzojazyčnom prostredí. Do projektového realizačného konzorcia sú zapojené inštitúcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obchodná akadémia Nitra, Slovenská republika – hlavný koordinátor a kontraktor - Štátny inštitút odborného vzdelávania Bratislava, Slovenská republika - Agrupamento de Escolas de Fornos de Algodres, Portugalsko - Solski center Srečka Kosovela Sezana, Slovinsko - Panevezio profesinio rengimo centras, Litva - Istituto Istruzione Superiore E. Majorana – A,Casciono, Taliansko - Altinsehir Mesleki Ve Teknik Anadoli Lisesi, Turecko - 21 Knowlwdge, Portugasko

⁹⁶ Duálne vzdelávanie. 2021. *Duálne vzdelávanie 18+*. Online. Dostupné na: <http://dualnysystem.sk/dualne-vzdelavanie/dualne-vzdelavanie-18/>

⁹⁷ MŠVVaŠ. 2021. *Systém duálneho vzdelávania*. Online. Dostupné na: www.minedu.sk/system-dualneho-vzdelavania/

⁹⁸ ŠIOV. 2021. *Medzinárodná spolupráca -Medzinárodné projekty. Aktuálne projekty - CLIL IN VET*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/medzinarodna-spolupraca/medzinarodne-projekty/clil-in-vet/>

Projekt „Ploteus“(ŠIOV) ⁹⁹	
Opis projektu	<ul style="list-style-type: none"> - je medzinárodný projekt spolufinancovaný v rámci finančného mechanizmu ERAZMUS+. Jeho hlavným cieľom je prepojenie národnej databázy vzdelávacích príležitostí so vzdelávacími príležitosťami v EÚ a v Nórsku, Švajčiarsku, Islande a Turecku prostredníctvom portálu PLOTEUS v piatich hlavných oblastiach: - Vzdelávacie príležitosti „Learning opportunities“; - Vzdelávacie systémy „Education Systems“; - Výmeny „Exchanges“; - Kontakty „Contact“; - Chystám sa do zahraničia „Moving to a Country“.
Projekt OVP pre trh práce (ŠIOV) ¹⁰⁰	
Opis projektu	Projekt je financovaný prostredníctvom švajčiarskeho finančného mechanizmu. cieľom projektu je, prostredníctvom uplatnenia švajčiarskeho vzdelávacieho systému, aktualizácia učebných odborov a rozvinutie spolupráce medzi zamestnávateľmi a strednými odbornými školami. Dôležitou súčasťou programov je aj realizácia praktických foriem vzdelávania priamo vo výrobe a pilotné školenie inštruktorov. Výsledkom projektu by malo byť zníženie nezamestnanosti mladých ľudí do 25 rokov.
Medzinárodný projekt eTwinning ¹⁰¹	
Opis projektu	E – Twinning je medzinárodnou platformou pre všetkých pracovníkov v školstve. Stal sa hlavnou aktivitou Programu dištančného vzdelávania elearning Európskej komisie a bol zaradený do Programu celoživotného vzdelávania EK. Je prístupný v 25 jazykoch a na Slovensku je koordinačným orgánom Národná služba pre elektronickú spoluprácu škôl (NSS) pri Žilinskej univerzite v Žiline. V rámci projektu bol vytvorený portál etwinning, ktorý je hlavným pracovným nástrojom pre zapojené školy. Prostredníctvom online nástrojov na portáli je možné vyhľadávať partnerské školy, zostavovať projekty, vymieňať si skúsenosti a nápady a nadväzovať spoluprácu. Cieľom projektu je rozvoj a podpora spolupráce európskych škôl prostredníctvom využívania informačných a komunikačných technológií. Zapojením sa do projektu získavajú účastníci nové zručnosti a skúsenosti v oblasti tvorby projektov, medzinárodnej spolupráce a práce v online priestore.
Inovovaný štátny vzdelávací program ¹⁰²	
Opis projektu	Podľa ktorého základné a stredné školy vyučujú žiakov od roku 2015 je zameraný na posilnenie výučby jazykov a prírodovedných predmetov s dôrazom na technické vzdelávanie žiakov. Zároveň vymedzuje výučbu anglického jazyka,

⁹⁹ŠIOV. 2021. *Projekty. Zrealizované projekty - Ploteus*. Online. Dostupné na: <https://siov.sk/projekty/zrealizovane-projekty/ploteus/>

¹⁰⁰ ŠIOV. 2021. *OVP pre trh práce*. Online. Dostupné na : <https://siov.sk/medzinarodna-spolupraca/medzinarodne-projekty/ovp-pre-trh-prace/>

¹⁰¹ MŠVVaŠ. 2021. *eTwinning*. Online. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/etwinning/>

¹⁰² MŠVVaŠ. 2021. *Inovovaný ŠVP pre základné školy*. Online. Dostupný na: <https://www.minedu.sk/inovovany-svp-pre-zakladne-skoly/>

	ako prvého cudzieho jazyka, ktorý sú žiaci povinní učiť sa od 3 ročníka ZŠ (v súčasnosti od 1. ročníka) ku ktorému je nutné ponúknuť žiakom výučbu ďalšieho cudzieho jazyka.
--	--