



**STRATÉGIA ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV
V SEKTORE INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE A TELEKOMUNIKÁCIE
V HORIZONTE 2030**

MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE



február, 2022



PRÍHOVOR PREDSEDU SEKTOROVEJ RADY FRANTIŠKA JAKABA

Univerzitný vedecký park TECHNICOM, TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH

Aktuálnu globálnu ekonomiku charakterizuje pandémiou akcelerovaná digitálna transformácia vo všetkých odvetviach, či už je to prechod k štvrtej priemyselnej revolúcii (Priemysel 4.0) vo výrobných odvetviach, alebo blockchain technológie vo finančnom či transportnom sektore, a všetko medzitým. Dopad digitálnej transformácie na ľudské zdroje je dynamicky rastúci a taký enormný a prelomový, že v jeho kontexte musíme rozvoj ľudských zdrojov pre digitálnu ekonomiku vnímať širšie než iba v chápaní samotného sektora informačných technológií. Digitalizácia zohrá kľúčovú úlohu aj pri riešení najväčších spoločenských výziev súčasnosti - ako je prechod k zelenej ekonomike a znižovanie uhlíkovej stopy či celkový prínos k splneniu cieľov udržateľného rozvoja. Digitálne technológie sú aktuálne jednoznačne najvýznamnejším globálnym inovačným trendom, ktorý ovplyvňuje celý trh práce prierezovo vo všetkých sektoroch. Úspech podnikov, regionálnych a národných ekonomík v digitálnej transformácii bude závisieť od ich schopnosti osvojiť si nové digitálne technológie rýchlo a efektívne a implementovať ich vo všetkých oblastiach, vrátane priemyselných ekosystémov, ekosystémov komerčných a verejných služieb. Preto existencia aktívneho, prediktívneho a s trendami zladeného vzdelávacieho systému v tom najširšom vnímaní (formálne, neformálne a celoživotné vzdelávanie) je kľúčom pre úspešné zvládnutie prichádzajúcich výziev celej spoločnosti.

Sektorová rada pre informačné a telekomunikačné technológie je ako zástupca jedného z kľúčových odvetví v Slovenskej republike zložená zo zástupcov popredných slovenských inštitúcií v oblasti informačných a komunikačných technológií. Spoločne hľadáme riešenia na zabezpečenie kvalifikovaných pracovných síl pre sektor a ďalších aktuálnych otázok v rámci Národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v SR v gescii Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR.

ORGANIZÁCIE ZASTÚPENÉ V SEKTOROVEJ RADE

- > IT asociácia Slovenska
- > Asociácia spoločností IT priemyslu
- > Republiková únia zamestnávateľov
- > Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
- > AT&T Global Network Services Slovakia
- > Deutsche Telekom IT Solutions Slovakia
- > IBM Slovensko
- > Microsoft Slovakia
- > Digital systems
- > ELECTRIK INVEST
- > Innovates
- > LANTESTEL
- > PC Revue / NexTech
- > InterWay
- > Univerzitný vedecký park TECHNICOM
- > Kompetenčné a certifikačné centrum kybernetickej bezpečnosti
- > Technická univerzita v Košiciach
- > Žilinská univerzita
- > Slovenská technická univerzita v Bratislave
- > Univerzita P.J. Šafárika, Košice
- > SOŠ IT, Banská Bystrica
- > Tatranská akadémia n.o.
- > Košický samosprávny kraj
- > Štátny inštitút odborného vzdelávania
- > Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- > Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Partizánske

KLÚČOVÉ INOVAČNÉ A TECHNOLOGICKÉ ZMENY V SEKTORE OVPLYVŇUJÚCE ĽUDSKÉ ZDROJE

- > **Masívne nasadzovanie prvkov strojového učenia a pokročilej umelej inteligencie**
- > **Výzvy spojené s informačnou a kybernetickou bezpečnosťou**
(vrátane technológie blockchain)
- > **Budovanie a rozširovanie cloudových služieb a platforiem**
- > **Digitálna transformácia ekonomiky a spoločnosti**
- > **Počítače novej generácie**
(kvantové počítače, neurónové čipy, aplikačné zákaznícke obvody)
- > **Distribuovaná infraštruktúra**
(tzv. cloud a edge computing)
- > **Budúca konektivita** (5G/6G a IoT konektivita)
- > **Budúce Programovanie**
(Software 2.0 - tvorba softvéru založená na využití hlbokých neurónových sietí)
- > **Automatizácia a virtualizácia procesov ďalšej úrovne**
(priemyselný internet vecí, roboti, coboti, RPA, digitálne dvojča, 3D, 4D tlač)

POVOLANIA S OČAKÁVANÝM NAJVÄČŠÍM VPLYVOM INOVÁCIÍ

- > Špecialista digitálnej transformácie
- > Dátový expert
- > Dátový analytik
- > Špecialista vývoja systémov
- > Dizajnér inteligentných riešení
- > Dizajnér sietí
- > Špecialista bezpečnosti IKT
- > IKT architekt, projektant
- > Softvérový architekt, dizajnér
- > Aplikačný programátor
- > Systémový programátor
- > Databázový dizajnér
- > Správca databáz
- > Riadiaci pracovník (manažér) výskumu a vývoja v informačných technológiách a telekomunikáciách

NOVÉ POVOLANIA KTORÉ MÔŽU VZNIKNUŤ VPLYVOM INOVÁCIÍ

- > IoT špecialista
- > Dizajnér distribuovaných registrov
- > Špecialista pre DLT a Blockchain
- > Špecialista umelej neurónovej siete
- > Technik systémov umelej inteligencie
- > Architekt pre periférne („edge“) výpočty
- > Špecialista periférneho („edge“) výpočtového systému
- > Technik kvantových výpočtových systémov
- > Špecialista kybernetickej ochrany algoritmov umelej inteligencie
- > Dizajnér inteligentných kyber-fyzických infraštruktúr
- > Vývojár pre agregované digitálne dvojčky
- > Vývojár neuropočítačových rozhraní medzi človekom a umelou inteligenciou
- > Konzultant v oblasti etiky IT
- > Etický konzultant pre univerzálnu UI
- > Vývojár, konštruktér, dizajnér, editor VR/AR
- > Vývojár digitálnych avatarov
- > Špecialista kyborgizácie



MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE

ANOTÁCIA

Sektorová stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore Informačné technológie a telekomunikácie v horizonte roku 2030 je komplexný dokument popisujúci aktuálnu situáciu ľudských zdrojov v sektore a perspektívu ich ďalšieho rozvoja. Stratégia je otvorený dokument, ktorý bol vytvorený a je aktualizovaný kolektívom autorov v rámci Národného projektu „Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v SR“, v gescii MPSVR SR. Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje. Stratégia prináša analytické zhodnotenie faktorov okolitého prostredia a vnútorných síl pôsobiacich na ľudské zdroje a to nielen pre samotný sektor IKT. Ľudský kapitál stratégia chápe širšie, a to najmä vo vzťahu k všeobecnej potrebe absorpcie aktuálnych vedomostí a zručností, ako sú digitálne a IKT zručnosti, ktoré bude nevyhnutné doplniť s nástupom digitálnej transformácie slovenského hospodárstva a zavedením tzv. koncepcie Priemysel 4.0. Dokument vo svojej aplikačnej časti prináša návrhy opatrení a konkrétnych riešení, ktoré reflektujú súčasné a budúce potreby sektora a hospodárstva. Viac ako 250 aktivít, navrhnutých pre konkrétne subjekty na realizáciu v horizonte 2030, je venovaných prevažne vzdelávaniu v tom najširšom význame. Stratégia sa v tejto oblasti zameriava rovnomerne na všetky tri úrovne digitálnych inovácií vzdelávania - informatizáciu, digitalizáciu aj digitálnu transformáciu.

CHARAKTERISTIKA A POSLANIE SEKTORA V HORIZONTE DO ROKU 2030

Sektor Informačné technológie a telekomunikácie (IKT) zahŕňa poskytovanie IT a telekomunikačných služieb a vývoj softvéru. Toto odvetvie zohráva dôležitú a nezaštupiteľnú úlohu v zabezpečovaní konkurencieschopnosti a udržateľného rastu Slovenska. Prispieva k rozvoju priemyselnej aj nepriemyselnej ekonomiky s vyššou pridanou hodnotou, k účinnému zvyšovaniu zručností potrebných pre budúce profesie a zároveň napomáha národnému hospodárstvu zapájať sa do globálnej informačnej a digitálnej ekonomiky. Sektor je nositeľom nástrojov a technológií, ktoré umožnia, podporia a rozvinú digitálnu transformáciu spoločnosti. Od miery využívania IKT a od veľkosti či rastu tohto sektora závisí vo veľkej miere rast produktivity a prosperity ostatných sektorov a celej krajiny. Poslaním sektora je tak aj podpora ostatných sektorov v oblasti poskytovania prístupu, spracovania a ochrany dát, informácií a znalostí a transferu inovácií.

Telekomunikačné siete a služby ako špecifická zložka sektora sa v čoraz väčšej miere stávajú infraštruktúrami založenými na internete s úzko prepojenými širokopásmovými sieťami a digitálnymi službami. Túto infraštruktúru budú musieť nevyhnutne tvoriť vysokorýchlostné siete s veľmi vysokou kapacitou, pričom optické siete budú tvoriť základ pre mobilné siete novej generácie (napr. 5G a satelitné siete), ktoré umožnia permanentnú prepojitelnosť



všetkých systémov, ich vzájomnú komunikáciu, riadenie a dohľad. Nové prvky digitálnej komunikácie a výpočtových schopností prinesú do konca tohto desaťročia novú perspektívu tzv. „digitálnej spoločnosti“. Tá ešte viac zdôrazní potrebu gigabitového pripojenia a spojenia zdrojov a konzumentov dát, informácií a znalostí. Ešte pred koncom tohto desaťročia budú podniky potrebovať špecializované gigabitové prepojenia a dátové infraštruktúry na cloud computing a spracovanie údajov, pričom vysokovýkonná výpočtová technika si bude na spracovanie údajov v reálnom čase vyžadovať terabitové pripojenia, aj nad rámec dnešných úvah o 5G.

POSTAVENIE SEKTORA

Zamestnanosť a výkonnosť sektora

V sektore IKT pracuje približne 60 tisíc osôb a približne 12 % z toho tvoria fyzické osoby – podnikatelia. V sektore pracuje dvojnásobne viac osôb ako pred 20-timi rokmi a na celkovej zamestnanosti v SR sa podieľa 2,5 %. V zamestnaniach, ktoré sú špecifické pre sektor, **70 % zamestnancov má vysokoškolské vzdelanie**, čo predstavuje druhý najvyšší podiel v hospodárstve SR. Sektor patrí medzi sektory v SR s priemerným príspevkom k produkcii (3,2 %) a HDP (4,3 %). Podiely sektora na produkcii a HDP sa ale každoročne stabilne zvyšujú. Podiel tohto sektora na HDP v SR je mierne nad priemerom EÚ. Sektor je špecifický **výrazným podielom pridanej hodnoty na produkcii**. Viac ako polovica (54 %) produkcie je v skutočnosti pridanou hodnotou. Zo súkromného sektora má vyšší podiel pridanej hodnoty len sektor bankovníctva. Z hľadiska tohto ukazovateľa sa nachádzame nad priemerom EÚ. Takmer 99 % podnikateľských subjektov v sektore tvoria malí podnikatelia do 19 zamestnancov. Ich príspevok k HDP sektora je

na úrovni 23 % a pracuje v nich 33 % všetkých pracujúcich sektora. Dominantnou kategóriou sú však **zamestnávateľia s tisíc a viac zamestnancami**. Takýchto je v súčasnosti v sektore šesť, **vytvárajú 33 % HDP sektora** a zamestnávajú 23 % všetkých zamestnancov v sektore. Len 10 % podnikateľských subjektov v sektore má **zahraničné vlastníctvo**. Ide prevažne o veľké podniky, ktoré ale zamestnávajú až 56 % všetkých pracujúcich v sektore, čo predstavuje šiesty najvyšší podiel zamestnancov pracujúcich v zahraničných podnikoch v rámci hospodárstva SR.

Mzdy a produktivita práce

Priemerná hrubá mesačná mzda v sektore je na úrovni 2 236 EUR – je o 77 % vyššia ako priemerná hrubá mesačná mzda v celom hospodárstve SR. Od roku 2010 vzrástla o 37 %. Ide o sektor s **najvyššími priemerným mzdami** v SR. Mzdy sú ťahané predovšetkým zahraničnými podnikmi, v ktorých je výška mzdy o 14 % vyššia ako v tuzemských. V priemere vyprodukuje zamestnanec za rok 60,5 tisíc EUR pridanej hodnoty, čo je **tretia najvyššia pridaná hodnota** spomedzi všetkých sektorov. V porovnaní s ostatnými krajinami EÚ je však táto produktivita šiesta najnižšia. Nižšiu produktivitu práce v sektore majú len Slovinsko, Poľsko, Maďarsko, Chorvátsko a Bulharsko. Výška mzdy sa vo veľkej miere odvíja práve od produktivity práce a v krajinách EÚ tvorí v priemere 41 % produktivity práce. V SR je tento podiel na úrovni 35 %. Nižší je v Luxembursku, Írsku, Taliansku a na Cypre (v ČR je na úrovni 36 %). Aj to je jedným z hlavných dôvodov, prečo sme stále zaujímavou krajinou pre **zahraničné investície v tomto sektore**. Mzdy sú totiž stále relatívne nízke v porovnaní s produktivitou práce. Keďže **závislosť medzi produktivitou práce a výškou mzdy je vysoká**, jedným zo základných predpokladov k ďalšiemu rastu miezd je rast produktivity práce.



Prognózy vývoja trhu práce

V období najbližších 5 rokov bude v sektore potrebných približne **14 tisíc zamestnancov** nad rámec v súčasnosti pracujúcich osôb. Približne 75 % pracovných príležitostí bude vytvorených ekonomickou expanziou, teda tvorbou nových pracovných miest. Z absolventov, ktorí prídu na trh práce z korešpondujúcich odborov vzdelania sa však očakáva, že do roku 2025 sa len približne 5 tisíc z nich uplatní v tomto sektore, čo je približne **len 1/3 celkovej potreby pracovnej sily** a aj z týchto dôvodov bude sektor **čeliť nedostatku pracovných síl**. Medzi zamestnania s najvyššími potrebami trhu práce v sektore budú do roku 2025 patriť Systémový programátor, Aplikačný programátor, Technik telekomunikačných služieb a infraštruktúry a Technik v oblasti telekomunikačných zariadení. Tieto zamestnania budú tvoriť 35 % potrieb trhu práce v sektore. Viac ako polovicu pracovných miest v sektore možno charakterizovať **nízkym rizikom nahradenia technológiami** v najbližších 20-tich rokoch. Celkovo bude možné nahraďiť technológiami 18 % pracovných činností v súčasnosti vykonávaných zamestnancami. **Ide o sektor s najnižšou úrovňou tohto ukazovateľa** (priemer SR je na úrovni 58 %).

Kľúčové inovačné trendy sektora

Sektor IKT je vysoko dynamický, rýchlo sa rozvíjajúci a meniaci. Inovácie a ich transfer sú kľúčom k úspechu podnikov, ako aj celej národnej ekonomiky v procese digitálnej transformácie. Ekonomika Slovenska sa v nasledujúcich rokoch bude musieť pripraviť na razantný nástup umelej inteligencie, automatizácie, robotizácie, cloudových služieb a veľkých dát (BigData). Prepojenie hardvérových aj softvérových robotov s umelou inteligenciou urýchli ich zavádzanie do priemyselných podnikov, oblasti služieb a verejných inštitúcií, čo v budúcnosti zmení celé sektory ekonomiky.



Nástup **umelej inteligencie**, najmä strojového učenia, ovplyvní schopnosť IKT riešení učiť sa, vytvárať si hypotézy, interagovať s človekom v prirodzenom jazyku a pod. Vďaka technológiam **BigData** bude možné pracovať s väčšími objemami dát, a teda zvýšiť presnosť a rýchlosť dátových modelov a predikcií.

Nové architektúry na báze mikroslužieb, **IoT**, modularity či **3D tlače** umožnia urobiť viac práce vo virtuálnom prostredí, simulovať a pochopiť správanie sa zložitých systémů predtým, než je vôbec skonštruovaný fyzický prototyp. Vďaka týmto technológiam výrazne klesnú náklady pri vývoji a modularite produktov.



Softverizácia IKT riešení a služieb, kde sa softvér stáva primárnym prvkom pridanej hodnoty a hardvér ide do úzadia, znamená významný rozvoj „**cloud computing**“ a „**edge computing**“ paradigmy. Do popredia sa dostávajú softvérovo definované riešenia, ako sú komunikačné siete, dátové centrá, či bezpečnosť.

Dochádza k zmene spôsobu poskytovania IKT riešení cez poskytovanie činností a prvkov „ako služba“. Dochádza tak k rozvoju IKT infraštruktúry ako služby (IaaS), platforiem či softvérových aplikácií ako služieb (PaaS, resp. SaaS), alebo bezpečnostné či podnikové procesy konzumované ako služba (Sec-aaS, BPaaS).





V oblasti podpory IKT riešení dochádza k posunu od kaskádovo riadených činností k využívaniu **agilných metód**.

IKT riešenia sa postupne presunú z podpornej roly do roly priamo ovplyvňujúcej výkonnosť organizácie a v tomto kontexte bude rásť význam

kyberbezpečnosti, okrem iného aj v súvislosti s ochranou dát.



Digitálne ekosystémy a infraštruktúry slúžiace celej spoločnosti a hospodárstvu si budú vyžadovať čoraz výkonnejšie výpočtové prostredia a komplexné dátové infraštruktúry. Tento posun si bude vyžadovať vývoj a zavádzanie úplne nových technológií prenosu a spracúvania údajov, ako napr. **kvantové siete a výpočty**.

Prioritné faktory z analýzy okolitého prostredia

PESTLE analýza identifikuje externé faktory prostredia, ktoré pôsobia na sektor IKT a budú mať vplyv na jeho ľudské zdroje. Nad rámec PESTLE analýzy je možné definovať tie faktory, ktoré budú s veľkou pravdepodobnosťou mať na IKT sektor a jeho ľudské zdroje v SR signifikantne vyšší vplyv v porovnaní s ostatnými sektormi. Experti a IKT komunita, reprezentovaná Sektorovou radou pre informačné technológie a telekomunikácie, identifikovala a prioritizovala **najdôležitejšie faktory vplyvu** na budúci vývoj ľudských zdrojov v sektore. Po roku 2030 bude viac než 80 % pracovníkov naprieč sektormi pravidelne využívať pri práci **digitálne zručnosti**. Postupujúca digitalizá-

cia priemyslu vytvorí nové príležitosti pre IKT sektor, ale zároveň aj tlak na dostatok expertov a know-how. Digitalizácia a Priemysel 4.0 si vyžiada hlbšie **prepojenie IKT a biznis zručností** pri tvorbe inovatívnych riešení. **Z dôvodu nastupujúcej digitalizácie, automatizácie a nasadzovaniu postupov Priemyslu 4.0 budú absolventi IKT odborov žiadaní aj mimo IKT sektor**. Pracovníci v pozíciách ohrozených digitalizáciou budú nutne potrebovať intenzívny **up-skilling** a **re-skilling**. **Potreba pracovníkov s adekvátnymi zručnosťami pre IKT sektor v SR môže až štvornásobne presahovať ponuku absolventov škôl v SR**. Ekosystém podpory vedy a výskumu v SR nepriamo bráni rozvoju zručností s vyššou pridanou hodnotou a naopak môže konzervovať fókus na rutinné IKT služby. Zároveň **neefektívna alokácia odborov štúdiá** a počtov študentov v nich nepriamo znižuje ochotu (a schopnosť) IKT firiem vstupovať do aktivít s vyššou pridanou hodnotou, najmä z dôvodu **dobiehania základných digitálnych zručností** až po príchode absolventa do pracovného pomeru. **Nedostatok systémovej podpory celoživotného vzdelávania pre IKT sektor bude jednou z hlavných príčin stagnácie širšej digitalizácie**, pričom práve CŽV bude po roku 2030 kľúčový faktor na udržanie znalostí a konkurencieschopnosti. **Krátkodobý fókus štátnych politík neumožňuje vytvorenie relevantných stratégií** – či už pre školstvo, vedu, výskum, alebo digitalizáciu. Pri absencii cielenej stratégie sú aktivity riešené z veľkej časti operatívne, dokonca ani nie takticky. Ak by sa však podarilo využiť **potenciál digitálnej transformácie** hospodárstva, podiel IKT sektora na HDP by mal významne rásť a zároveň by malo dôjsť k hlbšiemu prepojeniu IKT služieb s priemyslom. Dedikované IKT zariadenia môžu byť nahrádzané softvérovo definovanými riešeniami s vyššou mierou personalizácie a flexibility. **Softvérové riešenia umožňujú byť konkurencieschopný** aj krajinám

s nižšou ekonomickou výkonnosťou a bez hardvérovej výrobnnej kapacity (vrátane Slovenska, ale aj Estónska, či Fínska). Na takéto riešenia sú potrebné kvalifikované ľudské zdroje, kde ale nestabilita sociálneho systému a rozpad systému hodnôt môže nepriamo podporiť ďalší odliv know-how a mozgov aj zo sektora IKT či širšie z centier zdieľaných služieb. Už v súčasnosti pritom čelíme **nedostatočnému záujmu o riadenie kvality autorských prác** a práv, čo vedie k znižovaniu atraktivity krajiny pre expertov na **činnosti s vyššou pridanou hodnotou** (vrátane výskumu, vývoja či inovácií a patentov).

Riešenia potreby ľudských zdrojov

Premena širšej ekonomiky na znalostnú a digitálne orientovanú si vyžiada **masívnu transformáciu znalostí, zručností v STEM odboroch**. Pri súčasnom nastavení systému vzdelávania a prípravy by sme na úrovni vysokoškolského vzdelávania museli viac než **trojnásobne zvýšiť počet absolventov** škôl, ktoré aktuálne pripravujú špecialistov pre sektor IKT, čo by znamenalo niekoľko násobne zvýšiť záujem o štúdium na týchto školách, ako aj skokové zvýšenie študijných predpokladov stredoškolských absolventov. To všetko pri aktuálnom **nedostatku kvalifikovaných stredoškolských pedagógov** vyučujúcich kľúčové predmety ako je **matematika, informatika**, či iné predmety v rámci STEM a zároveň pri alarmujúcom všeobecnom nedostatku záujmu o **rozvoj digitálnej gramotnosti** ostatných pedagógov. Súčasný vzdelávací systém však produkuje absolventov v nevyhovujúcej štruktúre a s nízkym podielom IT/STEM zameraní a špecializácií. Vzdelávací systém je zdrojovo poddimenzovaný, systémovo a obsahovo zastaraný, neschopný efektívne reagovať nielen na potreby trhu práce, ale aj potreby digitalizácie hospodárstva a spoločnosti.



Neustály vývoj nových technológií a ich prenikanie do všetkých oblastí života človeka a fungovania spoločnosti má významný vplyv na znalostnú transformáciu spoločnosti a ekonomiky a tým vytvárajú kvalitatívnu a kvantitatívnu potrebu adekvátne IT vzdelanej pracovnej sily pripravenej pre všetky sektory hospodárstva. Tieto **globálne vplyvy technologických trendov principiálne menia charakter pracovných procesov** a úkonov, a tým vytvárajú **potrebu kvalitatívnych zmien** požadovaných IT zručností a kompetencií. Tieto vplyvy sú charakterizované neustálym, kontinuálnym vývojom nových technológií a ich plným prenikaním do všetkých oblastí života človeka a fungovania spoločnosti, ktoré budú rozšírené o plnohodnotný virtuálny priestor. Rovnako tak, globálne vplyvy technologických trendov a súvisiaca **digitalizácia vytvára zvýšený dopyt** po kvalifikovanej pracovnej sile v oblasti IT.

Bez **realizácie zmien** budú mať vzdelávacie systémy vo všeobecnosti problém adekvátne sa prispôbiť rýchlo sa meniacim podmienkam prostredia – technológiám a trendom. Aktuálne **zdroje** IT vzdelanej a pripravenej pracovnej sily, nielen pre sektor IT a telekomunikácií, ale aj pre iné sektory, **nepostačujú kvalitatívne ani kvantitatívne** na pokrytie potreby trhu práce a tento deficit bude v čase narastať. Existujúca štruktúra škôl bez **digitálnej transformácie vzdelávania** so širokým využívaním virtuálnych vzdelávacích prostredí, personalizovaného vzdelávania, hybridnej organizácie vzdelávania nedokáže pripraviť vzdelávaných na výzvy 21. storočia.

- > Pre sektor IKT je kľúčové iniciovať digitálnu transformáciu vzdelávania a zaviesť zásadné inovácie:
- > zmena paradigmy vzdelávaného ako subjektu vzdelávania k objektu vzdelávania

- > zmena vnímania učenia sa ako celoživotnej potreby jednotlivca, umožňujúca nájsť si svoje miesto vo svete práce, jednotlivec musí prevziať zodpovednosť za vlastné vzdelávanie
- > otvorenie a spružnenie vzdelávacích systémov a vzdelávacích ciest
- > široké využívanie digitálnych a virtuálnych vzdelávacích prostredí
- > personalizované a hybridné vzdelávanie

Na dosiahnutie týchto a ďalších potrebných zmien Sektorová stratégia rozvoja ľudských zdrojov predpokladá postupnú realizáciu akčného plánu, pozostávajúceho zo súboru opatrení/cielov, ktoré sú namierené do jednotlivých strategických oblastí realizácie – od kľúčových systémových a procesných zmien, až po predprimárne vzdelávanie. Jednotlivé opatrenia sú:

- > **Transformácia vzdelávacieho systému** smerom k získaniu kompetencií potrebných pre digitálnu dobu
- > **Aktualizácia, inovácia a modernizácia obsahu vzdelávania** smerom k podpore rozvoja kompetencií pre strategické oblasti sektora
- > **Skvalitnenie a zosúladenie infraštruktúry** a technického vybavenia vzdelávacích inštitúcií s technologickými trendami
- > **Iniciovanie zmien v systéme prípravy a vzdelávania učiteľov** a lektorov ďalšieho vzdelávania podľa požiadaviek digitálnej doby
- > **Budovanie kultúry spolupráce a networking** pre podporu digitalizácie spoločnosti

- > **Zvyšovanie motivácie verejnosti, firiem a inštitúcií osvojovať si a využívať nové technológie** a zlepšenie ich povedomia o digitálnej ekonomike
- > **Podpora rozširovania a zmien v štruktúre študijných odboroch** a vzdelávacích programov v prospech STEM a vo väzbe na digitálnu transformáciu spoločnosti a ekonomiky
- > **Zavádzanie inovatívnych metód, postupov a technológií do výchovno-vzdelávacieho procesu**, vrátane podpory interdisciplinarity, bádateľských postupov a otvoreného vzdelávania
- > **Podpora uznávania výsledkov neformálneho vzdelávania**
- > **Podpora tvorby vzdelávacích a komunikačných platforiem** pre implementáciu a propagáciu strategických technológií a trendov
- > **Budovanie systémového prístupu k budovaniu kariéry**

Stratégia obsahuje v jednotlivých opatreniach viac ako 250 aktivít určených pre konkrétne subjekty, prideleným časovým rámcom realizácie a určeným podporným okruhom spolupracujúcich subjektov. Sektorový strategický zámer a prezentovaný akčný plán je zároveň v plnom súlade s relevantnými národnými strategickými dokumentami, reflektuje strategické dokumenty Európskej únie a môže tak byť plnohodnotným strategickým dokumentom zaradeným medzi národné referenčné dokumenty.



Ing. Martin Gymeršký
tajomník Sektorovej rady pre informačné technológie
a telekomunikácie

www.sustavapovolani.sk

TREMA

 MINISTERSTVO
PRÁCE, SOCIÁLNYCH
VECÍ A RODINY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

 EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

 OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

Národný projekt Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v Slovenskej republike sa realizuje vďaka podpore
z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje
www.esf.gov.sk | Kód projektu: NFP312031V679