



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



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



MINISTERSTVO
HOSPODÁRSTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Identifikácia hlavných bariér pri digitalizácii malých a stredných podnikov

BRATISLAVA
NOVEMBER 2022

Vydavateľ:
Slovenská inovačná a energetická agentúra

© SIEA, Bratislava, 2022

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

Neprešlo jazykovou úpravou.

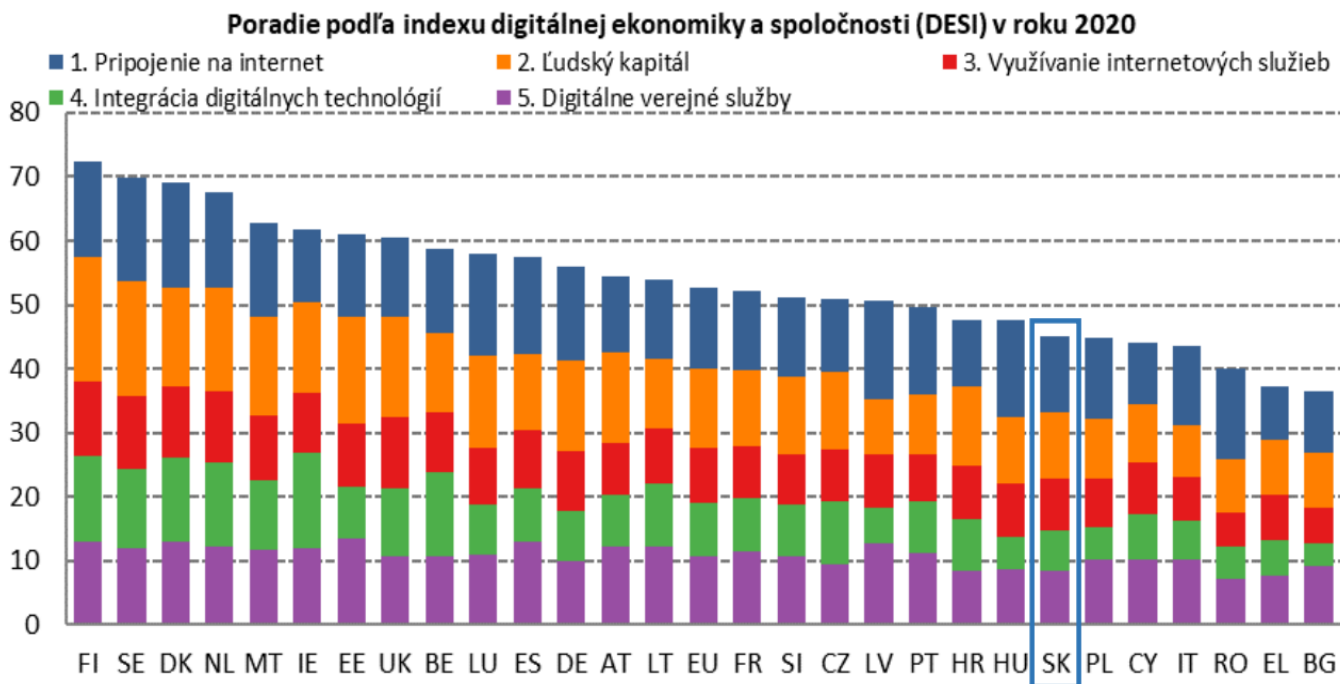
OBSAH

1. POSTAVENIE SLOVENSKA V RÁMCI DIGITÁLNEHO POKROKU PODĽA INDEXU DESI.....	4
2. RIZIKÁ A BARIÉRY DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCIE SLOVENSKA	9
3. MERANIE INDIKÁTOROV ROZVOJA A SPOKOJNOSTI S VYBRANÝMI E-SLUŽBAMI VEREJNEJ SPRÁVY	13
4. PROCES DIGITALIZÁCIE V MALÝCH A STREDNÝCH PRIEMYSELNÝCH PODNIKoch.	22
5. MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE	31

1. Postavenie Slovenska v rámci digitálneho pokroku podľa Indexu DESI

Európska komisia monitoruje digitálny pokrok členských štátov pomocou indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (Digital Economy and Society index - DESI) v správach, ktoré vydáva od roku 2014.

Na základe tematických kapitol, správa DESI za rok 2020 zahŕňa celoeurópsku analýzu širokopásmového pripojenia, digitálnych zručností, využívania internetu, digitalizácie podnikov, digitálnych verejných služieb, nových technológií, kybernetickej bezpečnosti, odvetvia informačných a komunikačných technológií (ICT) a jeho výdavkov na výskum a vývoj, ako aj využívania prostriedkov z fondov v rámci programu Horizont 2020 v členských štátoch.



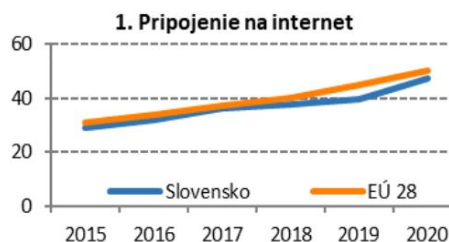
Slovensko obsadilo v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti Európskej komisie v roku 2020 22. miesto spomedzi 28 členských štátov EÚ. Na základe údajov pred pandémie sa skóre Slovenska mierne zvýšilo vďaka zlepšeniu v oblastiach pripojiteľnosti, využívania internetových služieb a digitálnych verejných služieb. Väčšina ukazovateľov sa však nezlepšila dostatočne na to, aby udržala krok s

priemerom EÚ. V dôsledku toho Slovensko kleslo v poradí v oblasti ľudského kapitálu a vo využívaní internetových služieb na 20. miesto a v oblasti digitálnych verejných služieb na 26. miesto. Na Slovensku sa naďalej zlepšuje rýchle a ultrarýchle širokopásmové pokrytie. Podiel odborníkov na oblasť ICT na celkovej zamestnanosti sa zvýšil a znížil sa počet Slovákov, ktorí nikdy nepoužili internet. Čoraz väčší podiel používateľov internetu uskutočňuje videohovory a využíva služby elektronického bankovníctva. Elektronický obchod stagnuje, keďže podiel malých a stredných podnikov predávajúcich online sa už druhý rok po sebe znížil. Ukazovatele kvality elektronickej verejnej správy sa zlepšujú, ale stále sú pod priemerom EÚ.

1.2. Hodnotenie Slovenska podľa hodnotiacich kritérií

1.2.1. Pripojiteľnosť

1. Pripojiteľnosť	Slovensko		EÚ
	poradie	skóre	skóre
DESI 2020	21	47,5	50,1
DESI 2019	24	39,6	44,7
DESI 2018	21	37,9	39,9



S celkovým skóre 47,5 v oblasti pripojiteľnosti na internet Slovensko obsadilo 21. miesto spomedzi krajín Únie. Celková miera využívania pevného širokopásmového pripojenia zaznamenala určitý pokrok, pričom 72 % domácností má predplatený niektorý typ ponuky pevného internetu (70 % v roku 2018), čo je mierne pod priemerom EÚ.

Hoci bol v počte domácností s predplateným pevným širokopásmovým pripojením s rýchlosťou minimálne 100 Mbps takisto zaznamenaný určitý pokrok (15 %), ide o pomerne nízke umiestnenie v porovnaní s inými krajinami EÚ (22. miesto). Rýchle širokopásmové pokrytie (prístupové siete novej generácie, NGA) na Slovensku (v roku 2018 dosahovalo 73 %) dosiahlo 76 %, ale je stále pod priemerom EÚ predstavujúcim 86 %. Slovensko má napriek tomu dobré pokrytie sieťou s veľmi vysokou kapacitou, ktoré sa zlepšilo až na 47 %.

Počet domácností s pokrytím sieťami 4G (priemerné pokrytie) sa nachádza na úrovni 89 %, ale je stále pod priemerom EÚ predstavujúcim 96 %. Miera využívania mobilného širokopásmového pripojenia (95 predplatiťelov na 100 osôb) takisto zaznamenala mierny pokrok a priblížila sa priemeru EÚ. V porovnaní s priemerom EÚ sú ceny širokopásmového pripojenia na Slovensku vysoké – krajina dosiahla

skóre 60 v rámci indexu cien širokopásmového pripojenia v porovnaní s priemerom EÚ 64, čím sa umiestnila na 20. mieste spomedzi všetkých členských štátov.

1.2.2. Ľudský kapitál

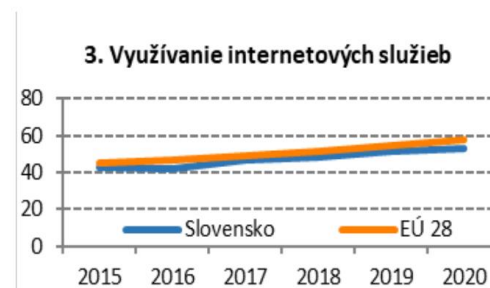
2. Ľudský kapitál	Slovensko		EÚ
	poradie	skóre	skóre
DESI 2020	20	41,8	49,3
DESI 2019	18	44,2	47,9
DESI 2018	18	42,9	47,6



V oblasti ľudského kapitálu je Slovensko na 20. mieste spomedzi krajín EÚ. Skóre ako podiel Slovákov, ktorí uvádzajú, že majú digitálne zručnosti, sa znížilo. Podiel Slovákov s viac ako základnými digitálnymi zručnosťami je 27 %, čo je najlepšie skóre v regióne Vyšehradskej štvorky, ale stále nedosahuje priemer EÚ (33 %). Podiel odborníkov na oblasť ICT z celkového počtu zamestnancov narástol na 3,2 %, ale stále nedosahuje priemer EÚ (3,9 %). Slovensko je jednou z krajín EÚ s najnižším podielom odborníkov na ICT – len 0,9 % v porovnaní s priemerom EÚ 1,4 %. Podiel absolventov v odbore ICT pomaly rastie (3,3 %), ale stále nedosahuje priemer EÚ (3,6 %)

1.2.3. Využívanie internetových služieb

3. Využívanie internetových služieb	Slovensko		EÚ
	poradie	skóre	skóre
DESI 2020	20	53,4	58,0
DESI 2019	17	51,3	55,0
DESI 2018	18	48,7	51,8



Hoci využívanie internetových služieb na Slovensku stále rastie, krajina nedrží krok s ostatnými členskými štátmi EÚ. V poradí EÚ tak klesla zo 17. na 20. miesto, pričom skóre v niektorých

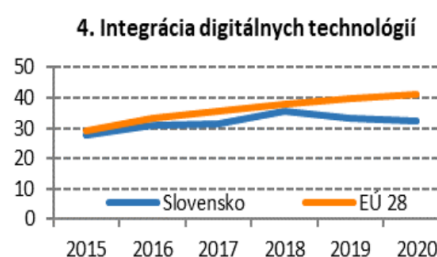
ukazovateľoch je hlboko pod priemerom EÚ. Podiel ľudí, ktorí nikdy nepoužili internet, sa znížil na 12%, no stále je nad priemerom EÚ (9%). Viac Slovákov používa internet (82% v porovnaní so 78 % v roku 2018) a elektronické bankovníctvo (66 % v porovnaní so 62 % v roku 2018).

Slovensko zaznamenalo značný pokrok vo videohovoroch, pričom túto službu teraz využíva až 66 % ľudí, čo v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje nárast o 15 percentuálnych bodov.

Záujem o online nákupy zostáva stabilný. Podiel používateľov internetu, ktorí predávajú online, klesol na 27 % a takisto klesol podiel používateľov internetu aktívnych na sociálnych sieťach. Len 72 % používateľov internetu číta správy online (v porovnaní so 77 % v roku 2017) a len 6 % používateľov absolvovalo kurz online, čo predstavuje jedno z najnižších skóre v EÚ.

1.2.4. Integrácia digitálnych technológií

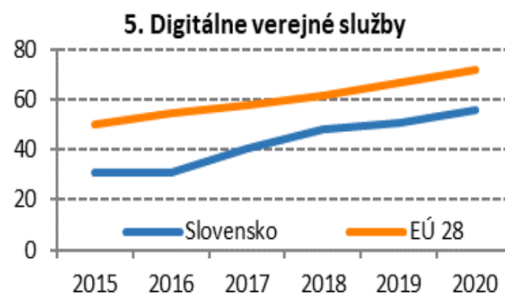
4. Integrácia digitálnych technológií	Slovensko		EÚ
	poradie	skóre	skóre
DESI 2020	21	32,6	41,4
DESI 2019	21	33,1	39,8
DESI 2018	18	35,8	37,8



Slovensko sa v rámci EÚ umiestnilo na 21. mieste v oblasti integrácie digitálnych technológií. Jeho skóre sa znížilo na 32,6 v porovnaní s 33,1 v roku 2019. Podiel spoločností, ktoré zdieľajú elektronické informácie, zostal stabilný na úrovni 31 % (priemer EÚ: 34 %). Slovensko nedosahuje priemer EÚ vo využívaní analýzy veľkých dát spoločnosťami (9 % oproti 12 %) a vo využívaní technológie cloudu (14 % oproti 18 %). Skóre krajiny v oblasti elektronického obchodu sa nezlepšilo. Len 11 % malých a stredných podnikov (MSP) predáva online (v porovnaní s 13 % v predchádzajúcom roku), pričom podiel obratu MSP z elektronického obchodu naďalej stagnuje na úrovni 11 %, a podiel MSP, ktoré vykonávajú cezhraničný online predaj, klesol na 7 % (v porovnaní s 8 % v roku 2017).

1.2.5. Digitálne verejné služby

5. Digitálne verejné služby	Slovensko		EÚ
	poradie	skóre	skóre
DESI 2020	26	55,6	72,0
DESI 2019	25	50,7	67,0
DESI 2018	24	48,0	61,8



Hoci Slovensko dosiahlo vyššie skóre ako v roku 2019, v oblasti digitálnych verejných služieb kleslo na 26. miesto. Len 52 % slovenských používateľov internetu, ktorí potrebujú odosielať formuláre verejným inštitúciám, to uskutočňujú online. Je to menej ako v predchádzajúcich rokoch a hlboko pod priemerom EÚ (67 %). Napriek určitému zlepšeniu dosahuje Slovensko pri vopred vyplnených formulároch o 21 percentuálnych bodov menej, ako je priemer EÚ. Zlepšenie iných sledovaných ukazovateľov je pomerne malé a celkové skóre sú naďalej pod priemerom EÚ

2. Riziká a bariéry digitálnej transformácie Slovenska

Základný východiskový materiál Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030 je rámcovou nadrezortnou vládnu strategiou, ktorá definuje politiku a konkrétne priority Slovenska v kontexte už prebiehajúcej digitálnej transformácie hospodárstva a spoločnosti pod vplyvom inovatívnych technológií a globálnych megatrendov digitálnej doby. Ako východiskový rámec pre SWOT analýzu a následné stratégie v rámci trendov digitálnej transformácie Slovenska boli použité tri predpoklady: infraštruktúra, ľudský kapitál a regulačný rámec – keďže sú nevyhnutnými hýbateľmi samotnej realizácie a teda tvoria najlepší podklad pre vyhodnotenie aktuálnej východiskovej pozície Slovenska.

2.1. Ľudský kapitál

Pre oblasť „Ľudského kapitálu“ vyplynuli ako najväznejšie nasledujúce bariéry:

Zastaraný systém vzdelávania: Ako upozorňujú slovenské IT spoločnosti a akademické inštitúcie, súčasný model štúdia na Slovensku je založený na hromadnej výchove. Jeho nedostatkom je veľká neurčitost' v uplatnení absolventov, keďže prioritou je kladená na znalosti a menej úsilia je venovaného ich transformácii do riešení či rozvoju analytického myslenia. Vytvorila sa tiež veľká medzera medzi existujúcimi znalosťami a dosiahnutými výsledkami (knowledge-performance gap).

Nízky a klesajúci podiel študentov a absolventov informačných a komunikačných technológií, vedy, inžinierstva a matematiky (STEM): Podiel mužských vysokoškolských absolventov v oblasti informačných a komunikačných technológií, vedy, inžinierstva a matematiky (ďalej len „STEM“), je alarmujúco nízky (6,7 %), pričom ešte alarmujúcejší je podiel ženských absolventiek týchto odborov (0,6 %). Slovensko má navyše veľký nedostatok odborníkov na digitálne technológie vo všeobecnosti.

Nedostatok pracovnej sily s pokročilými digitálnymi zručnosťami: Diskusie s odbornou verejnosťou a štúdie národných stratégií²³ ukazujú, že slovenské spoločnosti a verejnú správu dlhodobo trápi nedostatok pracovnej sily s pokročilými digitálnymi zručnosťami a/alebo s nedostatkom skúseností s využívaním technológií a/alebo s nedostatočným technickým vzdelaním.

Odliv talentov STEM zamerania: Slovenské štatistiky potvrdzujú, že Slovensko čelí odlivu talentovaných slovenských STEM odborníkov, ktorí odchádzajú za štúdiom do zahraničia, po kde aj zostávajú, resp. po absolvovaní štúdia na Slovensku odchádzajú do zahraničia. Únik talentov vo všeobecnosti predstavuje veľkú hrozbu pre Slovensko a jeho budúcnosť.

Prehlbujúce sa regionálne rozdiely: Národné analýzy a štatistiky upozorňujú na to, že rozdiely medzi jednotlivými regiónmi Slovenska sa naďalej prehlbujú, čo predstavuje veľké ekonomické, politické a spoločenské riziko.

Chýbajúca moderná pracovná mobilita: Súčasný stav v krajine ukazuje riziká, ktoré vyplývajú z pretrvávajúcej neexistencie modernej politiky pracovnej mobility. Slovensko potrebuje vytvoriť flexibilné a atraktívne podmienky pre dva typy skupín: pre zamestnávanie občanov z krajín v rámci EÚ a pre zamestnávanie občanov z krajín mimo EÚ, tzv. tretích krajín. Takto sa môže postupnými krokmi vyriešiť súčasný nedostatok chýbajúcich odborníkov na slovenskom trhu práce, ako aj zvýšiť medzinárodná atraktivita Slovenska ako krajiny.

2.2. Infraštruktúra

Pre oblasť „Infraštruktúra“ vyplynuli ako nasledujúce bariéry:

Nevyužitý potenciál budovania optických sietí: Dostupné údaje ukazujú, že budovanie optických sietí v krajine postupuje zatiaľ v pomalom tempe.

Pomalšia príprava na zavádzanie 5G sietí: S prípravami na spustenie aukcie ešte v roku 2019 začala viac ako polovica krajín EÚ, pričom mnohé členské štáty ju v tomto roku aj plánujú ukončiť; tretina členských štátov už vyhlásila aukciu na frekvencie vhodné pre 5G. Slovensko realizovalo aukciu na frekvenčné pásmo na úrovni 700MHz, ktoré je vhodné pre pozemské systémy schopné poskytovať bezdrôtové širokopásmové elektronické komunikačné služby (5G), až začiatkom roku 2020.

Chýbajúce Digitálne inovačné huby (DIHs) na Slovensku: Slovensko je jednou z posledných 4 členských krajín EÚ (spolu s Bulharskom, Rumunskom a Maltou), ktoré nemajú fungujúci digitálny inovačný hub v krajine. Je alarmujúce, že na rozdiel od iných členských krajín EÚ, na Slovensku doteraz nie je v prevádzke ani jeden hub.

Neadekvátna infraštruktúra pre dátové hospodárstvo na strane verejnej správy.

Nízka úroveň zapájania sa do medzinárodných iniciatív, ktoré prinášajú krajinám inovácie a know-how:

Administratívna a investičná náročnosť budovania komunikačnej infraštruktúry: Po dlhodobých a rozsiahlych investíciách do komunikačnej infraštruktúry na Slovensku sa investičný potenciál súkromného sektora blíži k svojmu stropu, pretože potenciál miestneho trhu zrejme nebude schopný pokryť investičné a prevádzkové náklady na budovanie tejto ambiciózneho infraštruktúry.

Meškание priaznivých politík nevyhnutných na implementáciu technológie 5G v praxi: Úspešné, efektívne, bezpečné a skoré zavedenie technológie 5G do praxe vyžaduje vyváženú prípravu súvisiacich potrebných legislatívnych opatrení.

Narastajúci odpor časti aktivistov k budovaniu mobilných, bezdrôtových a fixných sietí. Vytváranie finančných a časových prekážok pri výstavbe sietí zo strany verejnej správy, najmä samospráv.

Vplyv globálnych obchodných vzťahov na výber dodávateľov technológií a súvisiaca závislosť na výskume a vývoji IKT technológií v zahraničí.

Ohrozenie kybernetickej bezpečnosti a bezpečnosti dát: Prenikanie digitálnych technológií a otváranie služieb inovačným elektronickým procesom zvyšuje

2.3. Regulačný rámec

Pred oblasťou „Regulačného rámca“ stoja nasledujúce bariéry:

Pomalý rast digitálnej ekonomiky: Analýzy ukazujú, že slovenské hospodárstvo je naďalej primárne založené na tradičných odvetviach ako automobilový priemysel a je len slabšie orientované na digitálnu ekonomiku a inovačný priemysel. Digitálna ekonomika rastie na Slovensku pomaly: medzi rokmi 2012 a 2016 digitálna ekonomika na Slovensku medziročne narástla iba o 0,7 %, čo je 4-krát pomalšie tempo ako vykazujú silné digitálne ekonomiky EÚ. Súčasný rastový faktory ekonomiky krajiny čoskoro narazia na budúce obmedzenia (napr. nedostatočná kapitalizácia, rastúce náklady na pracovnú silu, oneskorená produktivita), pokiaľ sa Slovensko čo najskôr nepreorientuje na digitálnu ekonomiku.

Nevhodne nastavené regulačné prostredie pre podnikateľov a investorov: Výsledky správ aj skúsenosti súkromného sektora naznačujú, že regulačné prostredie na Slovensku je v súčasnosti nastavené tak, že dostatočne nepodporuje a neuľahčuje fungovanie začínajúcich podnikateľov, malých a stredných podnikateľov, ani etablovaným veľkým podnikom, ktoré sú pripravené pokračovať v investovaní do miestnej ekonomiky.

Zastaraný stavebný zákon a zákon o územnom plánovaní: Legislatívne prostredie súvisiace s výstavbou a územným plánovaním na Slovensku v súčasnosti zásadne spomaľuje výstavbu a investície do potrebnej infraštruktúry. Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku zlyháva v aplikačnej praxi.

Nedostatočná podpora zo strany štátu pre tvorbu nových inovácií: Skúsenosti súkromného sektora ukazujú, že podniková sféra nie je dostatočne motivovaná k tvorbe nových inovácií a nie je adekvátne informovaná o možných výzvach a projektoch.

Silná konkurencia pre slovenské firmy v rámci jednotného digitálneho trhu EÚ a hrozba regulačnej arbitráže: Slovenské firmy pociťujú silnú konkurenciu v rámci jednotného digitálneho trhu EÚ, na ktorú neboli pripravené a s ktorou musia zápasíť. Regulačná arbitráž nastáva, keď inovačné pozitívne regulačné prostredie v inej krajine pritiahne aj slovenské spoločnosti a tie namiesto založenia sídla a výkonu činnosti na Slovensku odídu do prostredia s lepšou reguláciou a lepšími pro-inovačnými stimulmi.

Veľké množstvo pracovných miest môže byť nahradených automatizáciou: Štúdia McKinsey⁵⁰ ukazuje, že až 53 % pracovných aktivít na Slovensku – čo je ekvivalent približne k 1,2 miliónom pracovných pozícií – môže byť do roku 2030 automatizovaných, čo predstavuje výrazný vplyv na trh práce a spoločnosť.

3. Meranie indikátorov rozvoja a spokojnosti s vybranými e-službami verejnej správy

V nasledujúcich dvoch častiach sa získaného prostredníctvom prieskumov pokúsime na základe empirického materiálu poukázať na stav a fungovanie digitalizácie v praxi. Nasledujúci text vychádza z prieskumu e-služieb verejnej správy, bol realizovaný v roku 2021 na vzorke 400 respondentov. Respondentmi boli majitelia firiem, štatutári alebo manažéri.

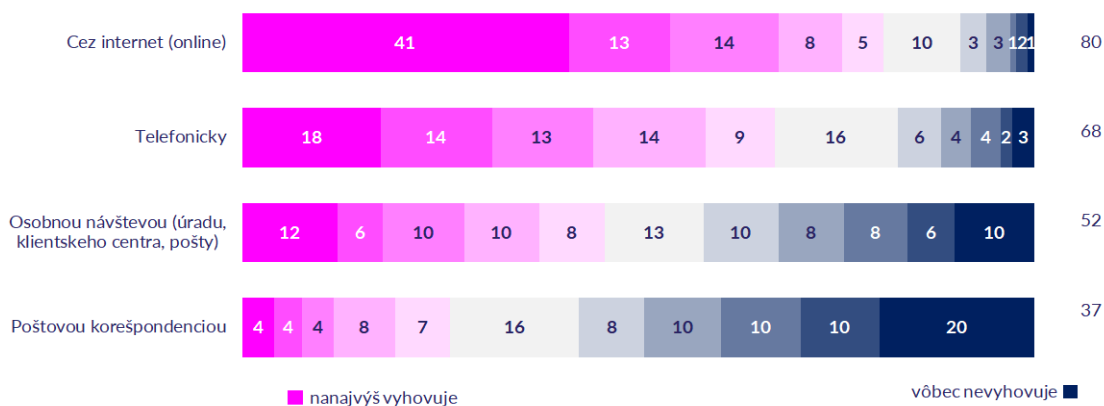
3.1. Kontakt s úradmi a internet

Komunikácia firiem s úradmi sa po výraznom obmedzení v roku 2020 pomaly dostáva do „starých koľají“.

V rámci online komunikácie s úradmi dominuje u firiem e-mail. V porovnaní s rokom 2021 sa zintenzívnili všetky formy kontaktu, okrem e-mailovej komunikácie sa však žiadna nepribližuje „normálnemu“ stavu.

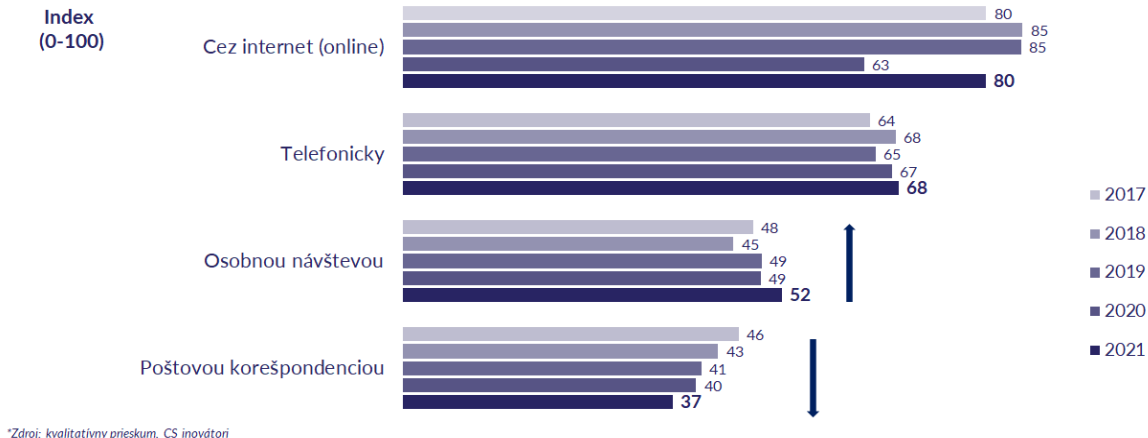
Firmy sú jednoznačne nastavené na elektronickú komunikáciu so štátom.

Nakoľko vám v podnikateľských záležitostiach vyhovuje nasledovný spôsob komunikácie s



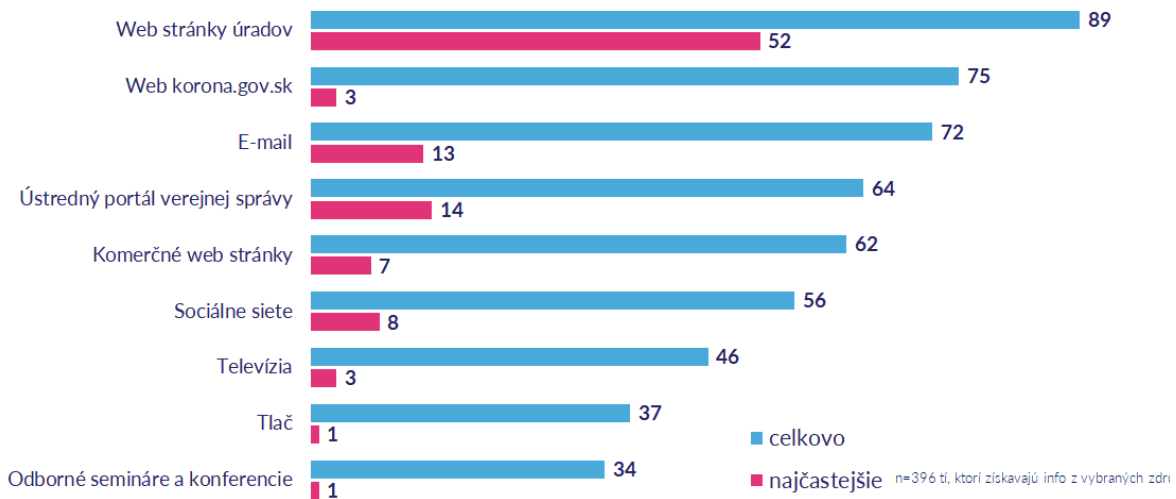
Napriek tomu, že online komunikácia je pre firmy najvítanejšia, rastie aj preferencia osobného kontaktu s úradmi. Trvalo klesá záujem o komunikáciu poštovou korešpondenciou.

Nakoľko vám v podnikateľských záležitostiach vyhovuje nasledovný spôsob komunikácie s úradmi?



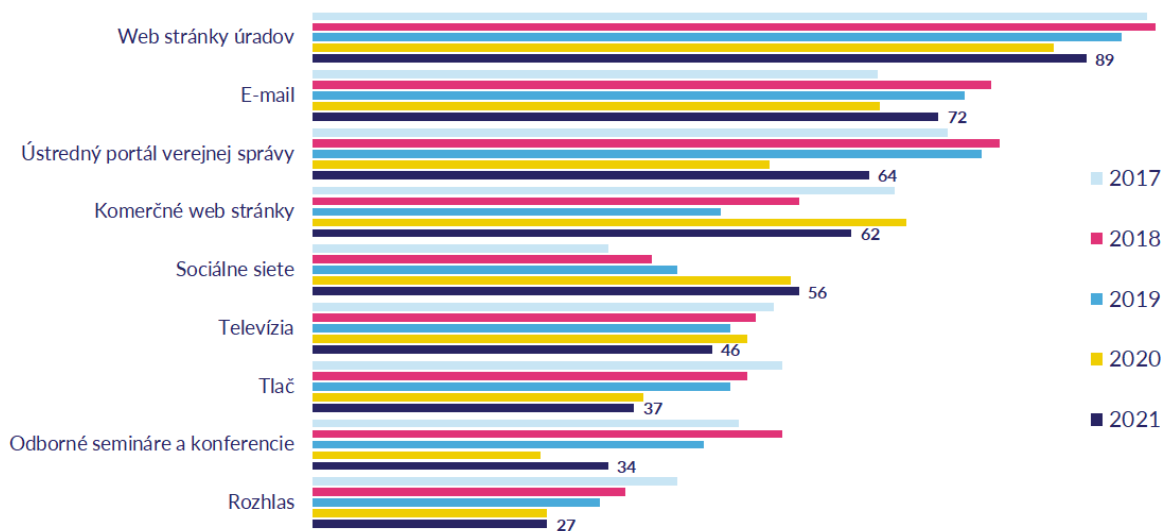
Kľúčovým zdrojom informácií o vybavovaní úradných vecí sú pre firmy web stránky úradov. Slovensko.sk prichádza na rad až po e-maile alebo sociálnych sieťach. Je to viac ako v bežnej populácii (70%)

Odkiaľ získavate informácie o tom, ako na úrade vybaviť niečo v súvislosti s podnikaním?
 Odkiaľ získavate informácie o tom, ako na úrade vybaviť niečo v súvislosti s podnikaním najčastejšie?



Rok 2021 je z hľadiska zdrojov informácií o úradných záležitostiach pre firmy medzi rokom 2020 a predchádzajúcimi. Trend je viditeľný iba pokiaľ ide o pokles významu klasických médií a nárast významu sociálnych sietí.

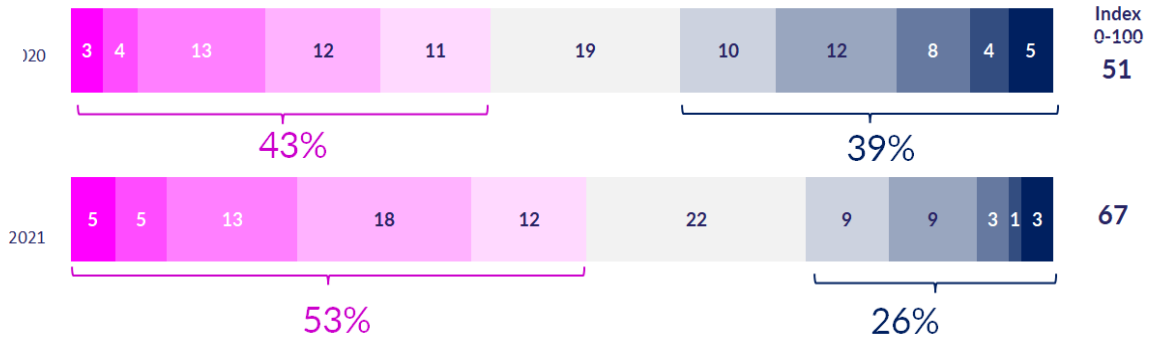
Odkiaľ získavate informácie o tom, ako na úrade vybaviť niečo v súvislosti s podnikaním?



3.2. Elektronické služby

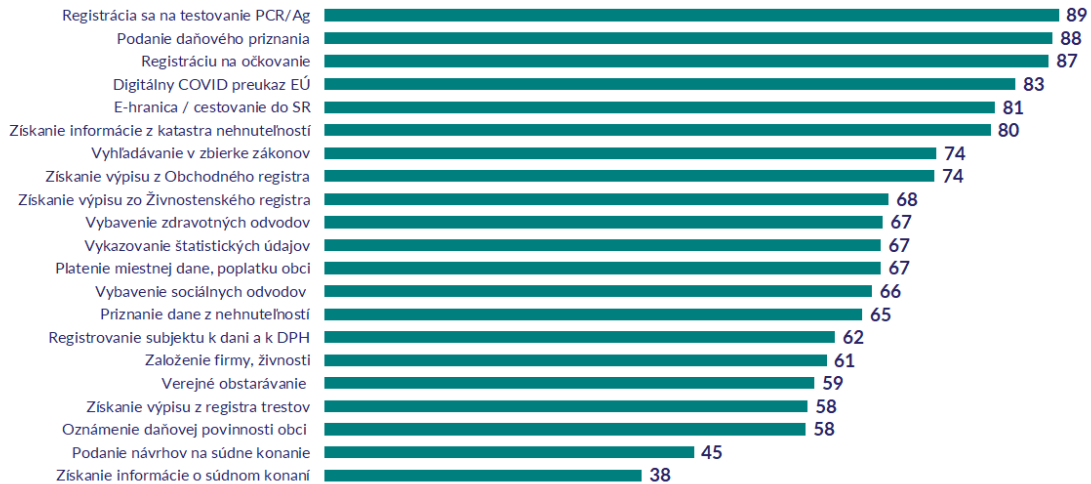
Pocit informovanosti o e-službách štátu sa v biznis sektore veľmi významne zvýšil. Viac ako polovica sa cíti byť o nich informovaná, ale štvrtina nie.

Do akej miery sa cítite byť informovaný/á o elektronických službách verejnej správy pre podnikateľov?



Aj u podnikateľov – podobne ako v širokej populácii,- figurujú na prvých priečkach známosti e-služby spojené s Covidom. Dostalo sa medzi ne len daňové priznanie.

Počuli ste už o možnosti vybaviť nasledujúce úkony cez internet?



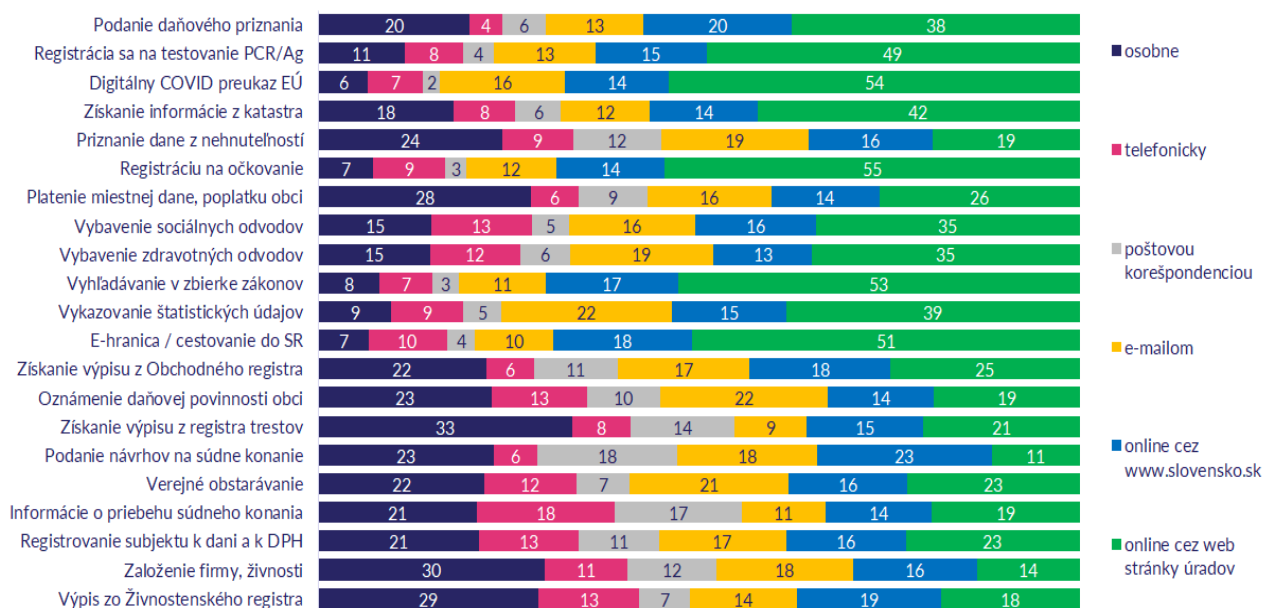
Najviac skúseností priniesli nové služby, súvisiace s pandémiou Covid-19. V tomto ohľade je pandémia aj pre štát príležitosťou pre modernizáciu a prelomenie bariér pre online komunikáciu občanov so štátnou správou.

Vybavovali ste za posledných 12 mesiacov nasledovné úradné záležitosti v súvislosti s podnikaním?



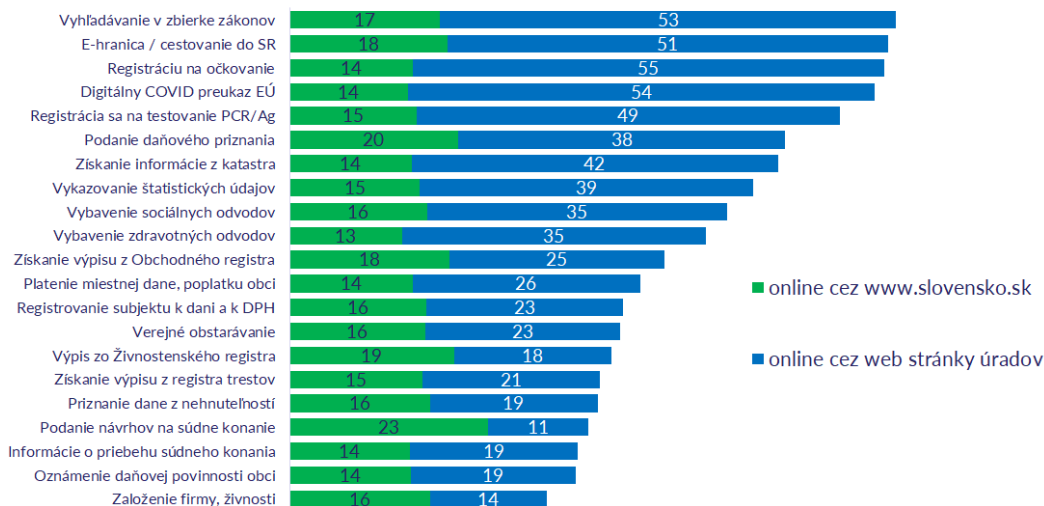
Rôzny pomer použitých riešení pri jednotlivých úradných záležitostiach vypovedá o tom, že pri výbere formy sa ľudia neriadia navyknutými stereotypmi, ale sú flexibilní podľa toho, čo v danej veci považujú za efektívne.

Akou formou ste vybavovali za posledných 12 mesiacov nasledovné úradné záležitosti?

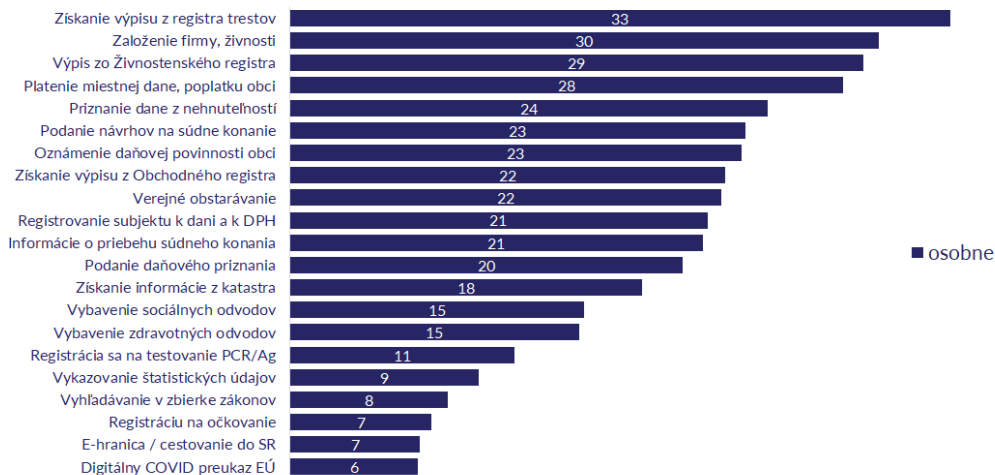


Slovensko.sk slúži podnikateľom pomerne vyvážené na rôzne typy úradných úkonov, relatívne najviac na podania na súd. Najviac e-komunikácie medzi firmami a štátom však prebieha cez iné stránky, v roku 2021 najmä tie, kde sa rieši Covid-19.

Akou formou ste vybavovali za posledných 12 mesiacov nasledovné úradné záležitosti?



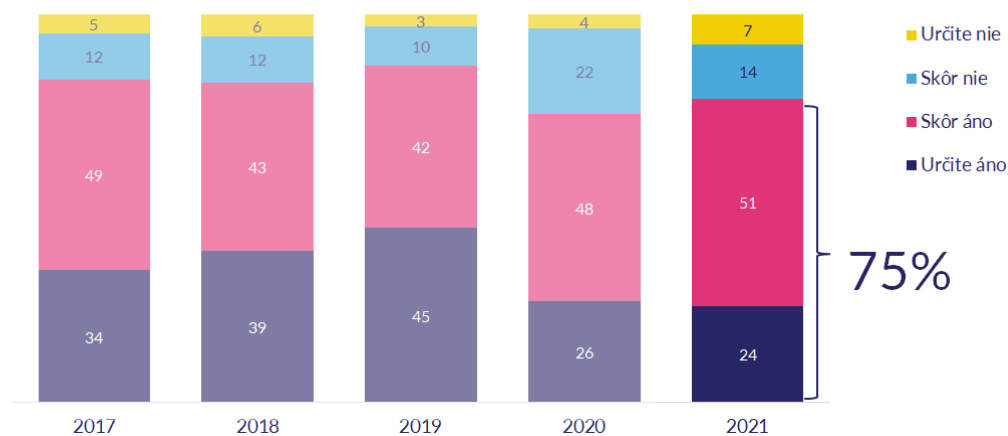
Akou formou ste vybavovali za posledných 12 mesiacov nasledovné úradné záležitosti?



3.3. Ukazovatele spokojnosti

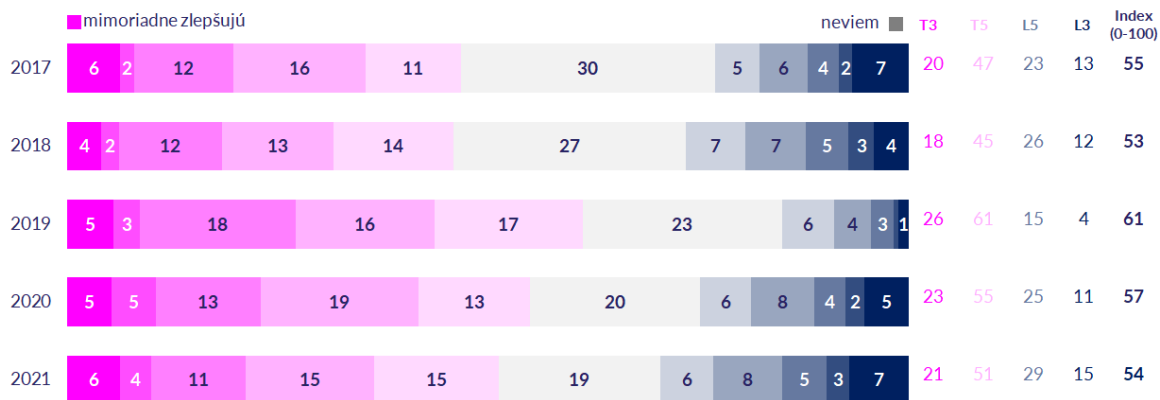
S tvrdením, že je dnes lepšie riešiť úradné veci online než osobne, súhlasia traja zo štyroch reprezentantov biznisu. Je to viac ako v bežnej populácii (70%). V porovnaní pred covidovým obdobím je to však o niekoľko bodov menej.

Súhlasíte s výrokom: „V súčasnosti je na Slovensku lepšie vybavovať úradné záležitosti online, ako ísť na úrad“?



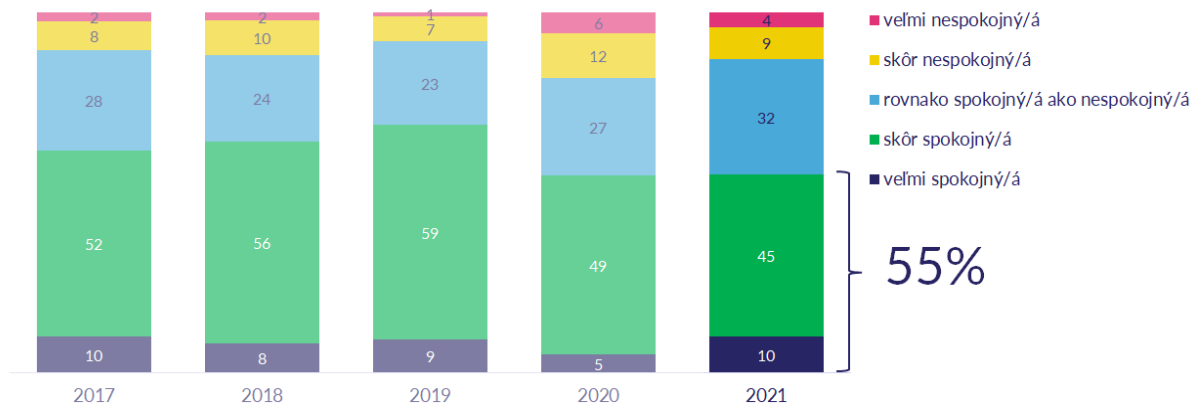
Čo sa týka dynamiky elektronizácie, v radoch biznisu rastie kritická nálada. Podiel tých, ktorí vidia v poslednom roku zhoršenie, je najvyšší za celé merané obdobie.

Nakoľko sa podľa vás za posledných 12 mesiacov na Slovensku zlepšujú možnosti vybavovať úradné záležitosti cez internet?



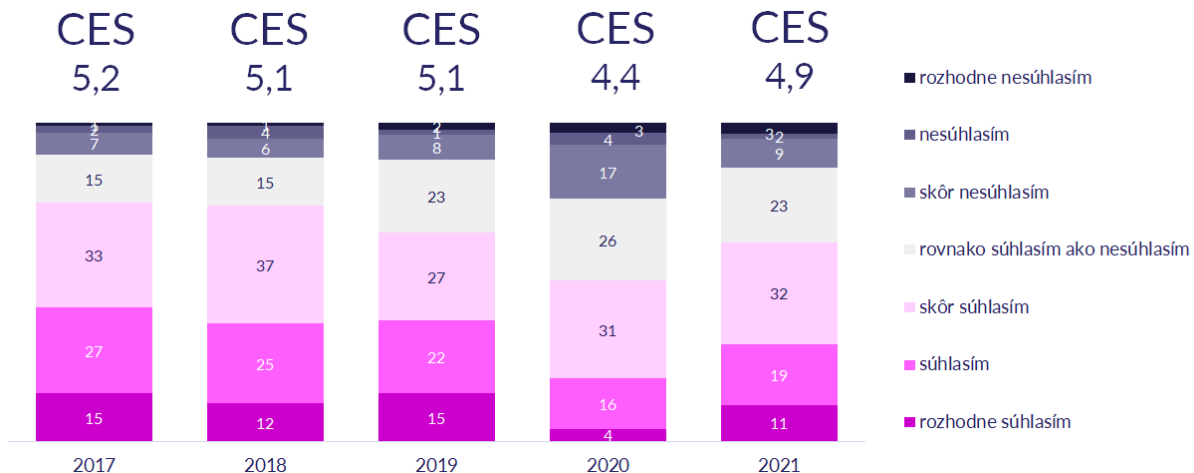
Medziročne sa spokojnosť podnikateľov s online službami štátu veľmi mierne zvýšila, ďalej však zaostáva ha hodnotami pred rokom 2020.

Ohodnoťte vašu celkovú spokojnosť s vybavovaním úradných záležitostí cez internet:



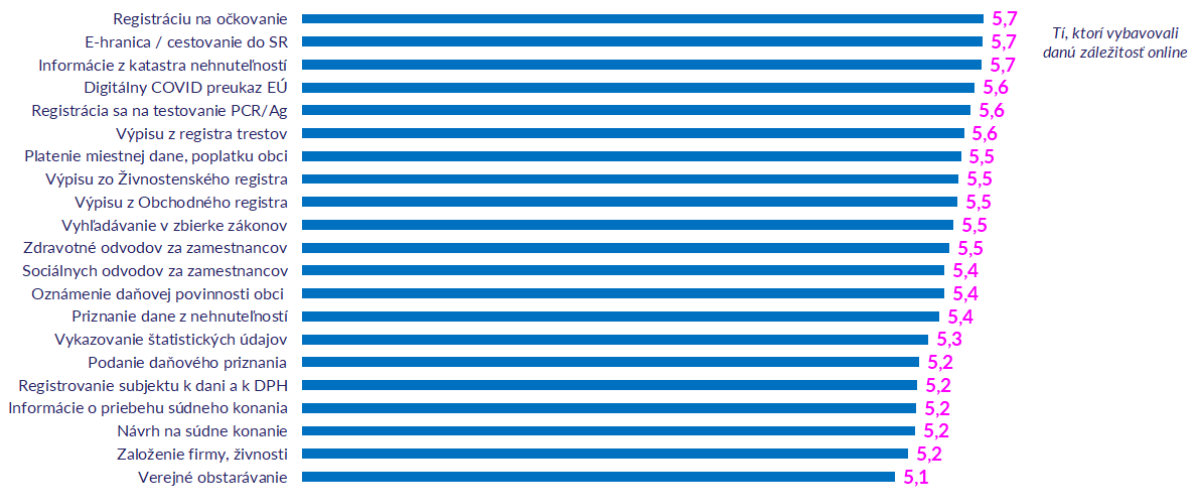
Zvýšená nespokojnosť s elektronizáciou štátnej správy môže byť odrazom aj iných podnikateľských frustrácií aktuálnej doby. Ale ak ide o zameranú otázku na jednoduchosť vybavenia, ktorá lepšie indikuje budúce trendy, vidíme zlepšenie. Indikátor CES (Customer Effort Score) poskytuje v súčasnosti **spoľahlivú mieru lojality** klientov. Vypočítava sa ako priemerná hodnota na 7 stupňovej škále. Skóre nad 5 signalizuje dobrú perspektívu na udržanie si klientov

Nakoľko súhlasíte s vetou: „Vybavovať úradné záležitosti cez internet je jednoduché.“



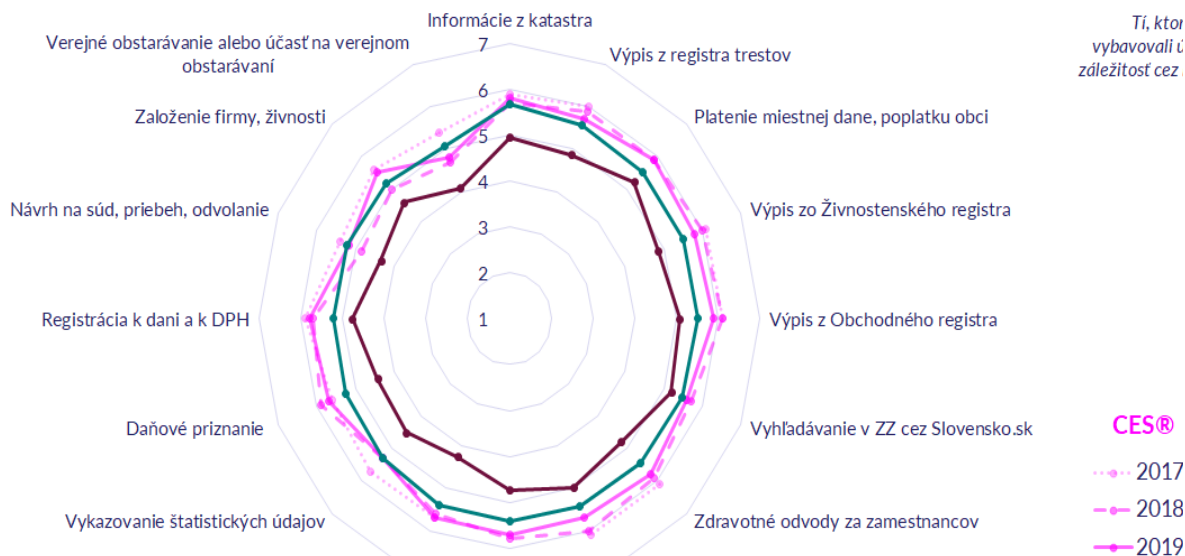
Súhrnný ukazovateľ jednoduchosti dosiahnutia cieľa z hľadiska klienta dosahuje pri všetkých službách viac ako 5 bodov, čo je hranica šance na budúci úspech.

Nakoľko súhlasíte s vetou: „Vybaviť bolo jednoduché“ (CES)



Podnikatelia hodnotia jednoduchosť vo väčšine služieb kritickejšie, ako pred pandémiou, ale lepšie než v roku 2020.

Nakoľko súhlasíte s vetou: „Vybaviť bolo jednoduché“

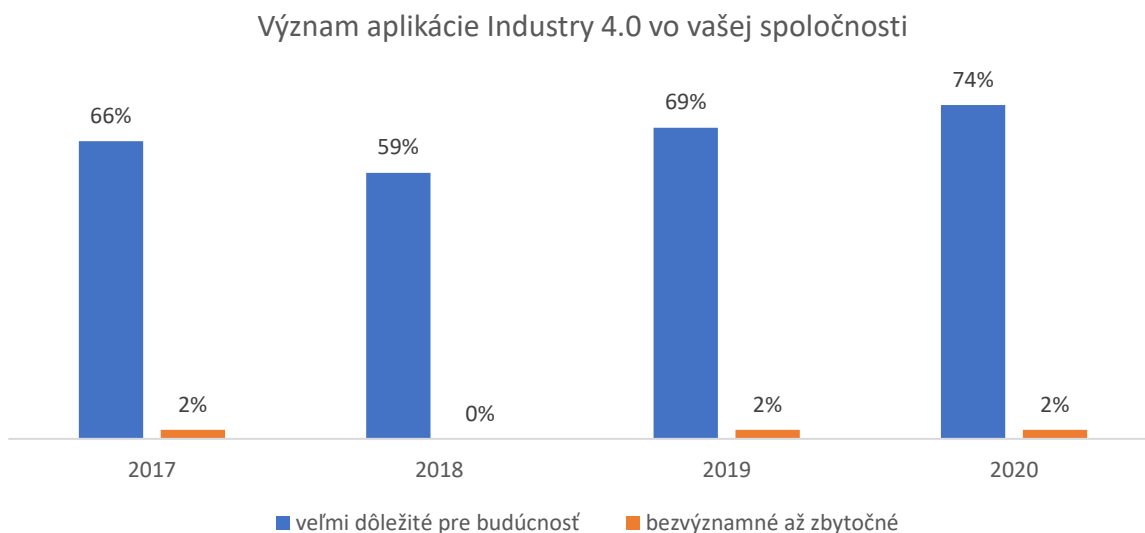


4. Proces digitalizácie v malých a stredných priemyselných podnikoch.

4.1. Vybrané zistenia z rokov 2017 až 2020

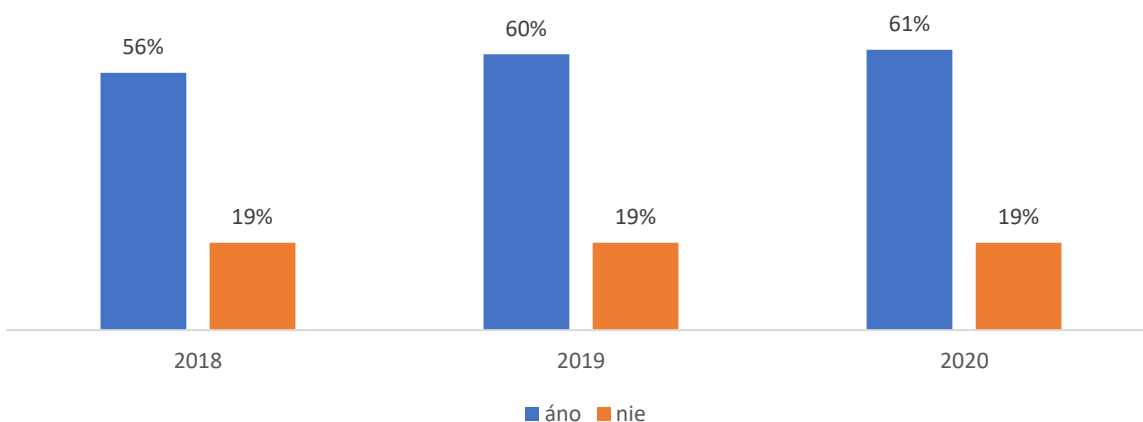
Združenie inteligentného priemyslu – Industry4UM* realizuje od roku 2017 pravidelný prieskum týkajúci sa implementácie Industry 4.0 medzi malými a strednými priemyselnými podnikmi. Účelom týchto prieskumov je poskytnúť podnikom relevantné informácie pre posúdenie ich aktuálnej situácie a využitie hlbších znalostí z okolitého prostredia pri uplatňovaní prvkov Industry 4.0 v prospech svojho ďalšieho rozvoja.

Výsledky týchto prieskumov poukazujú nielen na vnímanie digitalizácie jej priamymi aktérmi (reprezentantmi vyššieho manažmentu subjektov participujúcich v prieskumoch), ale nepriamo odhaľujú aj viaceré problémy, ktoré sa stávajú bariérou, ak nie priamo brzdu týchto procesov. Je určite potešiteľné, že procesy v rámci aplikácie Industry 4.0 sú takmer jednoznačne pozitívne prijímané. Ich bezvýznamnosť až zbytočnosť medzi sledovanými podnikmi nepresiahla počas trvania prieskumov hranicu 2%, pričom jej vysokú dôležitosť deklarovalo v roku 2020 takmer tri štvrtiny podnikov (74%). Ostatná, necelá štvrtina podnikov (23% v roku 2020) pripúšťa, že význam aplikácie Industry 4.0 je síce potrebné brať na vedomie, ale pre budúcnosť ich firiem to nie je zásadná záležitosť.

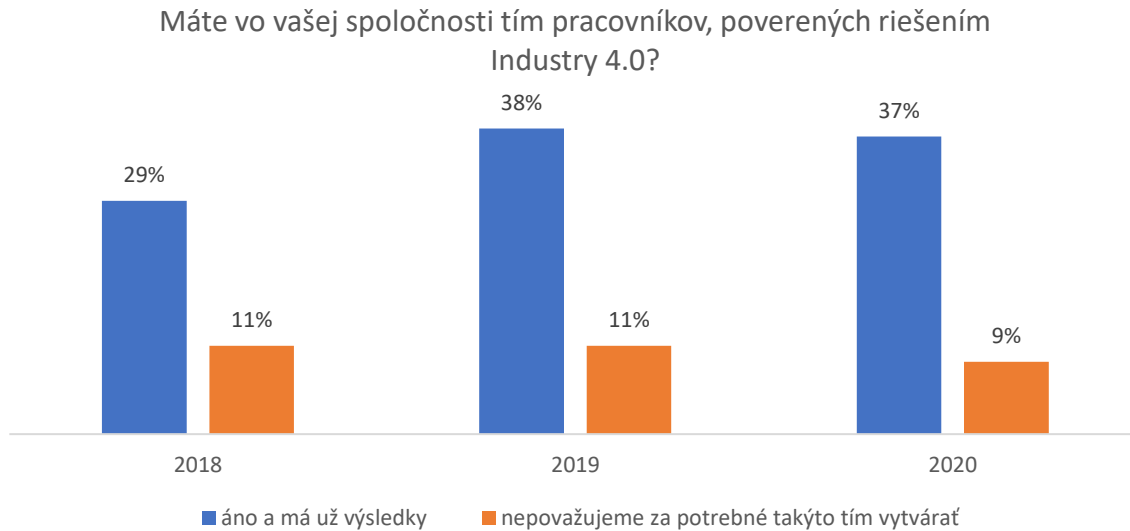


Obdobne je z hľadiska podnikovej stratégie dôležité, že v cca 60% podnikoch sú ich reprezentanti presvedčení, že pod vplyvom digitalizácie je možné zmeniť, myslené určite pozitívnym smerom, podnikateľský model spoločnosti. Tento trend v priebehu rokov mierne rastie a vykazuje stabilnú tendenciu. Približne v každej piatej spoločnosti (19%) nie sú o možnosti zmeny presvedčení. Aj tento názor vykazuje počas trvania prieskumov stabilitu a podiel respondentov sa vôbec nemení. V prieskume v roku 2017 táto otázka nebola položená (platí aj pre ďalšie prípady, kde údaj za rok 2017 absentuje).

Je možné vplyvom digitalizácie zmeniť podnikateľský model vašej spoločnosti?

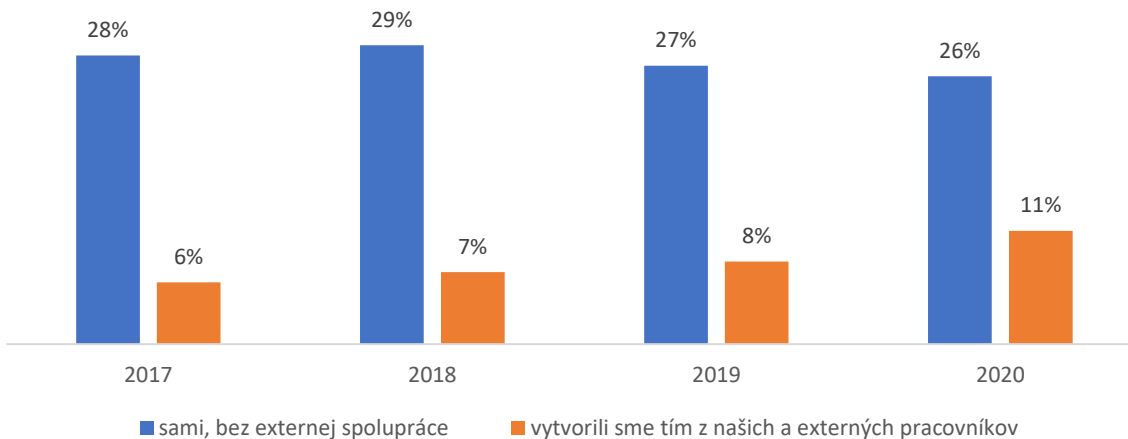


Necelých 40% podnikov (37% v roku 2020) má špecializovaný tím pracovníkov poverených riešením Industry 4.0. Aj v tomto prípade sa jednak jedná o istú stagnáciu (napr. v porovnaní s rokom 2018) a zároveň, z hľadiska interpretácie tohto údaju, o fakt, že tento nevysoký podiel môže byť istým rizikovým alebo retardujúcim faktorom pri procesoch digitalizácie. Odborný názor na existenciu takéhoto expertného tímu, povereného riešením výlučne Industry 4.0 je, že by mal byť v každej spoločnosti, ktorá to s touto aplikáciou myslí vážne. Ďalšia, takmer polovica spoločností (47% v roku 2020), si je vedomá potreby etablovania tímu, ale tá sa nachádza zatiaľ len v procese príprav jeho tvorby. Približne každá desiatu firma, opäť ide o stabilný podiel, nepovažuje za potrebné takýto tím vytvárať.



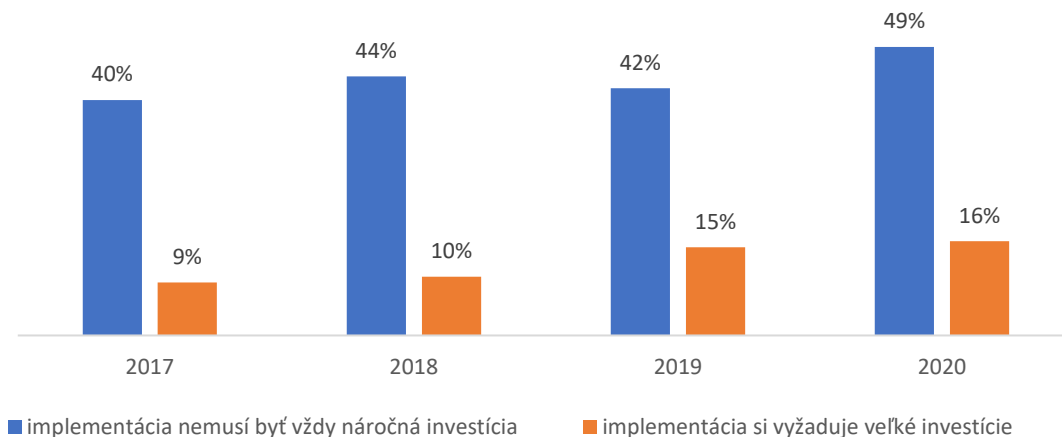
Pri otázke na spôsob aplikácie Industry 4.0 mali na autori prieskumu na mysli spôsob v zmysle kooperácie podniku s inými subjektami. Najčastejším uplatňovaným spôsobom aplikácie je samostatný individuálny postup, bez pomoci iných. Podiel týchto spoločností síce pozvoľna klesá, napriek tomu ich však v roku 2020 bolo viac ako štvrtina (26%). Ďalšiu štvrtinu firiem (25% - 2020) reprezentovali tie, ktoré spolupracujú s jedným alebo viacerými konzultantami, ale realizujú to samé. Opačný trend v spôsobe aplikácie Industry 4.0 je vytvorenie jedného tímu zloženého z vlastných pracovníkov a externých dodávateľov s jasne rozdelenými kompetenciami a zodpovednosťou. Takto funguje približne každá desiatka spoločnosť (11% - 2020), čo samo o sebe nie je nejako veľmi vysoké číslo, ale celkový trend sa vyznačuje celkom slušnou dynamikou vývoja, V porovnaní s rokom 2017 (6%) sa podiel týchto podnikov takmer zdvojnásobil.

Ako aplikujete Industry 4.0?



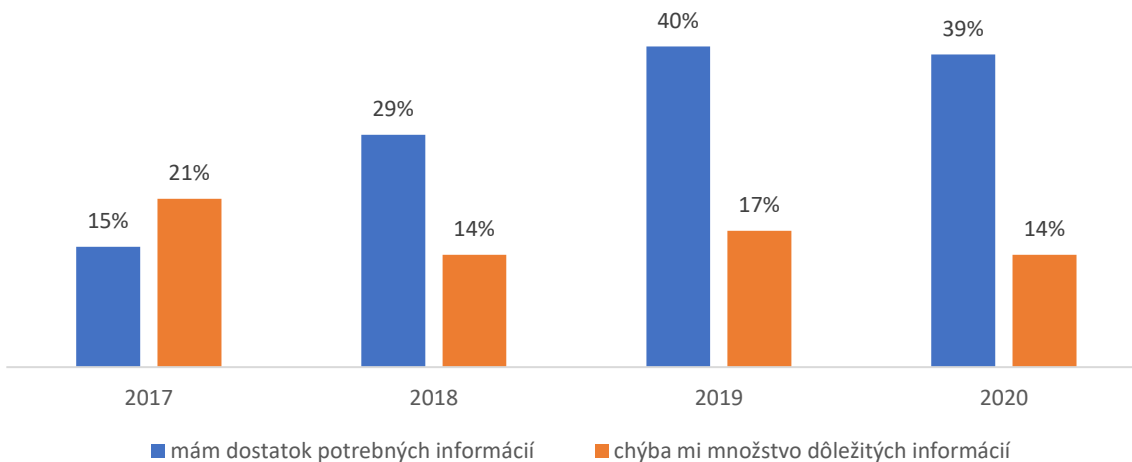
Frekventovanou, neoddeliteľnou a do veľkej miery diferencujúcou otázkou týkajúcou sa digitálnych technológií je otázka ich financovania. Dominuje názor, a zrejme aj vlastná skúsenosť, že implementácia zmieňovanej aplikácie Industry 4.0 nemusí byť vždy náročná investícia. Zdieľa ho takmer polovica oslovených spoločností (49% - 2020) a je má vzostupnú tendenciu (nárast o 9 perc. bodov v porovnaní s rokom 2017). Protichodný názor, a zrejme tiež podporený s vlastným zážitkom, že implementácia si vyžaduje veľké investície, ktoré si môžu dovoliť len veľké firmy síce vyslovuje výrazne menší podiel respondentov (16%) ale dynamika rastu je vyššia ako v prípade väčšinového názoru. Od roku 2017 stúplo percento o 8 perc. bodov. V prípade financovania aplikácie sme zaznamenali ešte dve používané stratégie: 18% spoločností sa riadi filozofiou, že je potrebné investovať tak, aby bola garantovaná rýchla návratnosť a 11% podnikov má názor, že pre zvýšenie konkurencieschopnosti je potrebné aj riskovať.

Názor na investičnú náročnosť aplikácie Industry 4.0



Dostatok potrebných informácií o Industry 4.0 deklarovalo necelých 40% respondentov (39%), čo nie je málo, ale keďže sa jednalo o vrcholových manažérov spoločností, tak to zas nie je ani tak veľa. Každopádne, pri porovnaní so stavom dostupnosti o Industry 4.0 v roku 2017 môžeme konštatovať, že počas sledovaných štyroch rokov nastal pri tomto parametre značný progres (nárast o 24 perc. bodov), aj keď stav v roku 2019 bol o málo lepší (40%). Ak však porovnáme situáciu z roku 2017, kedy bolo percento manažérov, ktorým chýbalo množstvo dôležitých informácií takmer o tretinu vyššie ako tých s dostatkom potrebných informácií (21% vs. 15%), tak situácia v roku 2020 sa diametrálne zmenila. Percento nedostatočne informovaných respondentov kleslo z 21% v roku 2017 na 14% v roku 2020, ale po rapidnejšom poklese v roku 2018 v podstate stagnuje, čo nevytvára o prílišnom progrese v osvojovaní si potrebných informácií o Industry 4.0 u popredných manažérov podnikov.

Dostupnosť informácií o Industry 4.0



Ďalším dôležitým parametrom vypovedajúcim o barierizácii technologického progresu je forma komunikácie s pracovníkmi spoločnosti. Čím je všeobecná informovanosť väčšia tým vyššia je pravdepodobnosť lepšej identifikácie zamestnancov s technologickou transformáciou spoločnosti a tým pádom sa predpokladá aj ich vyššia pracovná zainteresovanosť. Ak vychádzame z tejto premisy, tak pohľad na získané údaje veľa radosti neprinesie. Tretina firiem (33%) na rovinu priznala, že sa šírením informácií dovnútra spoločnosti nezaoberá, a tento stav je v podstate stály od roku 2017. Niežeby sa s pracovníkmi podnikov vôbec nekomunikovalo, ale s uceleným systémom vzdelávania pracovníkov sa môže pochváliť len 9% spoločností. Toto percento sa síce oproti roku 2019 nepatrne zvýšilo, ale stále nedosahuje ani jednu desatinu. Aby sme boli úplný, tak 42% podnikov komunikuje dovnútra len základné informácie o realizovaných krokoch spoločnosti v oblasti Industry 4.0 a 16% organizuje informačné akcie podľa potreby.



4.2. Výsledky prieskumu z roku 2021

Klaster Združenie inteligentného priemyslu – Industry4UM (Industry4UM) a spoločnosť Trexima Bratislava** zrealizovali v mesiacoch august – október 2021 5. ročník prieskumu o úrovni implementácie Industry 4.0 v priemyselných podnikoch. Prieskum na vzorke 125 podnikov potvrdil trend poklesu tempa digitalizácie, a odhalil nepripravenosť najvyššieho vedenia slovenských podnikov na transformačné zmeny. Postoj vrcholových manažmentov k aplikácii Industry 4.0 v podnikoch je metabariérou, ktorá ovplyvňuje ďalšie kroky na ceste za zmenami. Pretrvávajú problémy s prípravou transformačnej stratégie, odbornou prípravou zamestnancov a budovaním aplikačných tímov.

Podľa zistení prieskumu Industry 4.0 už implementuje 26% podnikov, čo je v medziročnom porovnaní (rok 2020 – 25%) možné vnímať ako stagnáciu. Takmer polovica podnikov (47%) zatiaľ s implementáciou Industry 4.0 nezačala. Aplikáciu konceptu Industry 4.0 považuje pre svoju budúcnosť za veľmi dôležitú 46% podnikov, čo je oproti minuloročnému 74% podielu dramatický pokles. Podniky implementujú svojpomocne, bez externej spolupráce (20%), alebo konzultujú s jedným až dvomi externými konzultantmi (22%). Pripravenú stratégiu má, začína ju používať alebo ju naplno aplikuje 34% podnikov. Viac ako polovica podnikov so zahraničným kapitálom (53%) má vytvorený aplikačný tím, kým pri slovenských podnikoch má tím vybudovaných len 24% podnikov. Potrebu digitalizovať vidia podniky primárne vo výrobných procesoch a logistike, a v spolupráci so zákazníkmi, dodávateľmi a odberateľmi.

Z respondentov, ktorí nevidia význam aplikácie Industry 4.0 pre budúcnosť svojich podnikov, tvoria manažéri a vrcholoví manažéri až zarážajúcich 70%. Príznačné je zistenie, že zo skupiny podnikov, ktoré ešte neimplementujú, až 85% vidí potrebu implementácie. *„Prieskum odkryl zásadné zistenie, že bariérou na implementáciu Industry 4.0 sú samotní manažéri. Prístup vrcholových manažmentov dnes považujeme za metabariéru, ktorá ovplyvňuje dynamiku postupu zmien. Manažmenty najviac vystihuje aplikačná krátkozrakosť. Ich postoj je však referenčnou hodnotou nielen dovnútra podnikov,“* zhodnotil situáciu Martin Morháč, predseda klastra Industry4UM. Manažéri si ešte stále neuvedomujú význam a prínosy digitalizácie, a majú nedostatočné povedomie o príležitostiach digitalizácie vo svojich podnikoch.

Už druhý rok sa pod stagnáciu transformačných zmien v podnikoch podpisuje pandémia COVID-19. Podniky si uvedomujú význam digitalizácie v spojení s koronakrízou, 51% z nich potvrdilo, že by im v aktuálnej situácii pomohla významnejšia digitalizácia a automatizácia. Z podnikov, ktoré už s transformáciou začali, 48% pokračuje v transformačných zmenách ako pred pandémiou, 20% implementuje ešte intenzívnejšie a takmer štvrtina transformáciu obmedzila. Koronakríza dostala podniky do neistoty a nedokáže odhadnúť jej dopady. Až 72% firiem nevie, ako koronakríza ovplyvní implementáciu Industry 4.0 v ich firemných procesoch a riadení.

Aktuálne nastupujúce dynamické zmeny na trhu práce vo vzťahu k Industry 4.0 si budú vyžadovať pretvorenie existujúcich pracovných miest, vznik nových pozícií s významným dopytom po nových zručnostiach. Až 42% podnikov potvrdilo, že digitálne zručnosti budú tvoriť kľúčovú vybavenosť zamestnancov pre budúce obdobie, a prioritou bude posilňovanie vedomostí a zručností zamestnancov v oblasti využívania možností digitalizácie podniku. Viac ako 30% podnikov vníma potrebu zlepšovania zamestnancov v poznaní aplikácií, procesov a technológií na pracovných miestach.

Napredovanie v získavaní špecializovaných vedomostí a zručností je priamo úmerné rozsahu a kvalite ďalšieho vzdelávania dospelých. V tejto oblasti je však nutné konštatovať, že len 22% respondentov má vybudovaný fungujúci systém ďalšieho vzdelávania svojich zamestnancov. *„Na Slovensku si musíme uvedomiť, že digitálna gramotnosť nebude výsada, ale nutnosť, pričom implementácia Industry 4.0 bude závislá od špecialistov v rôznych oblastiach. Ich digitálna zdatnosť bude určovať mieru eskalácie*

pokroku podnikov a našej krajiny ako celku,“ uviedla Lucia Lednárová Dítěťová, členka vedenia TREXIMA Bratislava a tajomníčka Aliancie sektorových rád.

V detailnom pohľade na podniky, ktoré neimplementujú je možné vidieť, že ho z veľkej časti tvoria manažéri podnikov so slovenským kapitálom, ktorí síce vidia potrebu aplikovať Industry 4.0 do procesov, nemajú však dostatok informácií o transformačných zmenách, nemajú vyhranený názor na význam aplikácie, nevytvárajú implementačné tímy. *„Digitalizácia vstúpila na náš trh veľmi dynamicky. Ľudí v podnikoch zastihla nepripravených. Je to obrovská zmena, ktorou si bude musieť prejsť každý podnik, ktorý chce prežiť. Manažmentom podnikov v súčasnosti chýba vízia a zručnosti, kam a ako by mali svoje podniky viesť. Chýbajú odborníci na dátový manažment, dátoví analytici, chýbajú špecialisti na integráciu a mnohí ďalší. Školský systém produkuje len zlomok potrebných absolventov. V porovnaní s okolitými krajinami nefunguje takmer žiadna podpora zo strany štátu. Situáciu považujeme za kritickú,*“ skonštatoval Martin Morháč.

***Združenie inteligentného priemyslu – Industry4UM** je nezávislou, odbornou, mienkotvornou autoritou zástupcov priemyslu iniciovanou so zámerom skvalitnenia príprav podnikov na digitálnu transformáciu. Spája priemysel pre spoločné ciele v oblasti Industry 4.0, a jeho zástupcom vytvára priestor pre výmenu a zdieľanie odborných názorov, príkladov dobrej praxe a vzájomný networking. Industry4UM je partnerom štátnych inštitúcií pri usmerňovaní rozvoja digitalizácie priemyslu a inovácií na Slovensku. Súčasne podporuje rozvoj mladých výskumno-vývojových pracovníkov a začínajúcich firiem zameraných na digitalizáciu a inovácie. Prostredníctvom rôznych aktivít informuje, edukuje a moderuje diskusiu na tému transformácie priemyslu na Slovensku.

****TREXIMA Bratislava** je špecializovanou výskumno-štatistickou organizáciou zameranou na skúmanie inovácií ovplyvňujúcich trh práce a ľudské zdroje. Je poskytovateľom komplexných služieb v oblasti monitorovania a prognózovania potrieb trhu práce, vyhodnocovania uplatnenia absolventov stredných a vysokých škôl na trhu práce, prenosu potrieb trhu práce do systému celoživotného vzdelávania. Kľúčovou oblasťou jej skúmania a vyhodnocovania sú dynamické zmeny na trhu práce v oblasti produktivity práce, mzdových a pracovných podmienok. Už od roku 1992 aktívne spája zamestnávateľov, profesijné a stavovské organizácie, zástupcov zamestnancov, zástupcov verejnej správy a územnej samosprávy pri hľadaní optimálneho súladu medzi dopytom a ponukou na trhu práce.

5. Manažérske zhrnutie

5.1. Rozvoj vedomostí a know how na všetkých úrovniach podniku:

- každý podnik by si mal vytvára vlastné know how, pričom pracovníci, aspoň od úrovni nižšieho stupňa riadenia musia mať dostatok informácií na to, aby boli schopní porozumieť prebiehajúcim zmenám
- každý podnik by mal mať vytvorený vlastný spôsob zberu informácií, ich výmeny, ako aj vlastný spôsob vnútropodnikového vzdelávania so zameraním na digitalizáciu
- vnútropodnikové know how je dobré rozvíjať prostredníctvom tímu poverených pracovníkov, čo si vyžaduje zriadiť digitalizačný tím, ktorý hľadá možnosti a príležitosti digitalizácie, posúva korektné informácie dovnútra podniku a spolupracuje s vrcholovým manažmentom podniku na príprave stratégie digitalizácie
- top manažéri by si mali uvedomiť, že Industry 4.0 je predovšetkým o rozvoji podnikania a ekonomiky ich firiem, preto je treba zvýšiť know how v oblasti digitalizácie na úrovni vrcholového riadenia (nie v zmysle poznať detaily, ale mať jasnú predstavu o potenciáli, možnostiach a najmä cieľoch, ku ktorým má smerovať) a vytvoriť víziu a stratégiu ďalšieho rozvoja podniku.

5.2. Podpora digitalizáciu priemyslu na úrovni štátu:

- štát by mal zásadne podporiť digitalizáciu priemyslu. Krajiny EÚ realizujú národné programy digitálnej transformácie a podporné programy pre malé a stredné podniky
- v súčasnosti nie je realizovaná žiadna stratégia štátu, ktorá by významnejšie podporovala Industry 4.0
- na Slovensku sa na programe Stratégie inteligentného priemyslu nepracuje už viac ako dva roky
- novela zákona o dani z príjmu podporujúca investície do technológií Industry 4.0 je pre väčšinu podnikov nedostupná
- vypisované grantové výzvy na podporu digitalizácie nie sú dostatočné a systematické
- na Slovensku neexistuje a ani sa nepripravuje Národná platforma pre Industry 4.0

- štát by mal zapracovať na vytvorení Podporných programov pre rozvoj malých a stredných podnikov. Veľkí výrobcovia sú často existenčne závislí na subdodávateľskej sieti malých a stredných podnikov, z ktorých nie každý dokáže spĺňať požadované technologické kritériá a tým narúša dodávateľskú sieť
- digitalizáciu lepšie zvládajú veľké podniky, malé a stredné podniky výrazne zaostávajú. Tým pádom sa malé a stredné podniky nedokážu bez reálnej pomoci rozvíjať a postupne prestávajú byť konkurencieschopné

5.3. Systémové zmeny vzdelávania pre potreby digitálnej transformácie:

- školstvo by malo v rámci osnov a vzdelávacích programov venovať významnejšiu pozornosť digitalizácii na všetkých úrovniach vzdelávacieho systému
- vzdelávací systém by nemal vychovávať len užívateľov digitálnych technológií, ale aj ich tvorcov, výskumníkov, vývojárov, inovátorov, dátových analytikov a vedcov, aby sme na Slovensku boli schopní vytvárať sofistikované produkty, softvéry a služby založené na digitálnych technológiách a automatizácii
- na Slovensku je akútny nedostatok práve odborných špecialistov na automatizáciu a digitalizáciu
- je nevyhnutné vzdelávať a budovať zručnosti absolventov škôl v spolupráci s podnikmi a v súlade s potrebami priemyselnej praxe, čo vyžaduje užšiu spoluprácu univerzít a škôl s podnikmi
- podniky by si mali takýchto absolventov vyhľadávať individuálne, ale do tohto procesu by sa mali zapojiť aj Ministerstvo školstva a Ministerstvo hospodárstva
- štát by mal vytvoriť podmienky a podporu pre rozvoj celoživotného vzdelávania so zameraním na rekvalifikáciu zamestnancov pre potreby digitalizácie

Zdroje:

1. Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2020 Slovensko
2. Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030. Stratégia pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu
3. Meranie indikátorov rozvoja a spokojnosti s vybranými e-službami verejnej správy 2020. Actly 2020
4. Industry 4.0 (Záverečné správy prieskumov združenia Industry 4.0 z rokov 2017 až 2021)