

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

Evidenčné číslo: 102003/B/2023/36145173757251076

VPLYV DIGITALIZÁCIE NA ZAHRANIČNÝ OBCHOD
Bakalárska práca

2023

Sára Kurbelová

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

VPLYV DIGITALIZÁCIE NA ZAHRANIČNÝ OBCHOD
Bakalárska práca

Študijný program: medzinárodné podnikanie
Študijný odbor: ekonómia a manažment
Školiace pracovisko: Katedra medzinárodného obchodu
Vedúci záverečnej práce: doc. Mgr. Elena Kašťáková, PhD

Bratislava 2023

Sára Kurbelová

Čestné vyhlásenie

**Čestne vyhlasujem, že bakalársku prácu som vypracovala samostatne, a že som uviedla
všetku použitú literatúru.**

V Bratislave dňa 29.4.2023

.....

Sára Kurbelová

Pod'akovanie

Chcela by som pod'akovať vedúcej mojej bakalárskej práce doc. Mgr. Elene Kašťákovéj, PhD. za odbornú pomoc a usmernenie pri písaní mojej záverečnej práce.

Abstrakt

KURBELOVÁ, Sára: *Vplyv digitalizácie na zahraničný obchod*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; katedra medzinárodného obchodu. – Vedúci záverečnej práce: doc. Mgr. Elena Kašťáková, PhD. Bratislava:OF EU, 2023, 53 strán.

Cieľom bakalárskej práce je poukázať ako ovplyvňuje digitalizácia a technológie s ňou spojené zahraničný obchod. Práca je rozdelená do 4 kapitol. Obsahuje 1 tabuľku. Prvá kapitola je zameraná na vývoj štvrtej priemyselnej revolúcie, taktiež poukazuje na význam zahraničného obchodu vo svetovej a národnej ekonomike, opisuje aktuálnu situáciu digitalizácie vo svete, Európskej únii a na Slovensku a vysvetľuje jednotlivé inovatívne technológie a ich použitie v zahraničnom obchode. Druhá kapitola sa sústreďuje na ciele práce a opisuje metodiku a metódy skúmania. V ďalšej, tretej kapitole sa sústreďujeme na vplyv digitalizácie na zahraničný obchod a SWOT analýzu digitálnej transformácie zahraničného obchodu, ktorá popisuje ich silné, slabé stránky, príležitosti a hrozby, ktoré môžu nastať v budúcnosti. Výsledkom riešenia danej problematiky sú odporúčania, na základe ktorých sa medzinárodné spoločnosti a aj samotné krajiny môžu zlepšiť v oblasti digitalizácie.

Kľúčové slová:

Digitalizácia, zahraničný obchod, technológie

Abstract

KURBELOVÁ, Sára: *Impact of digitalization on foreign trade*. – University of Economics in Bratislava, Faculty of Commerce; Department of International Trade. –Supervisor: doc. Mgr. Elena Kašáková, PhD. – Bratislava: OF EU.2023, 53 pages.

The main goal of the bachelor thesis is to show how digitalization and the technologies associated with it affect foreign trade. The thesis is divided into 4 chapters. It contains 1 table. The first chapter focuses on the development of the Fourth Industrial Revolution, it also highlights the importance of foreign trade in the world and national economy, describes the current situation of digitalization in the world, the European Union and Slovakia and explains the different innovative technologies and their use in foreign trade. The second chapter focuses on the objectives of the thesis and describes the methodology and methods of research. The third chapter then focuses on the impact of digitalization on foreign trade and the SWOT analysis. The impact of digitalization in foreign trade, which describes their strengths, weaknesses and opportunities and threats that may occur in the future. As a result of addressing the issue, recommendations are made that can be used by international companies and countries themselves to improve their digitalisation performance.

Key words:

Digitalization, foreign trade, technologie

Obsah

1	Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	11
1.1	Teoretické východiská skúmanej problematiky	11
1.2	Zahraničný obchod a jeho význam v svetovej a národnej ekonomike.....	13
1.3	Súčasný stav digitalizácie vo svete	14
1.3.1	Súčasný stav digitalizácie v Európskej Únii	15
1.3.2	Súčasný stav digitalizácie na Slovensku	17
1.4	Digitalizácia, jej význam a digitálna transformácia	19
1.4.1	Internet vecí	19
1.4.2	Sieť 5G	20
1.4.3	Cloud computing	21
1.4.4	Big data	22
1.4.5	Umelá inteligencia.....	23
1.4.6	3D Tlač	25
1.4.7	Blockchain.....	26
1.4.8	Drony	28
1.4.9	Digitalizácia dokumentov	29
2	Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania	31
3	Výsledky práce a diskusia	33
3.1	Vplyv digitalizácie na zahraničný obchod	33
3.2	SWOT analýza digitálna transformácia zahraničného obchodu	35
3.2.1	Silné stránky	36
3.2.2	Slabé stránky	38
3.2.3	Príležitosti.....	39
3.2.4	Hrozby	40
3.3	Odporúčania k skúmanej problematike	42
	Záver.....	44
	Zoznam použitej literatúry	46

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 SWOT analýza digitálna transformácia zahraničného obchodu

Úvod

Digitalizácia je zameraná na implementáciu inovatívnych technológií do podnikových procesov. Pre podniky to znamená vytvorenie nového digitálneho pracoviska alebo digitalizácia konkrétnej oblasti. Na základe digitálnej transformácie si dokážu organizácie udržiavať svoju konkurencieschopnosť v zahraničnom obchode. Digitalizácia je spojená s každým odvetvím nášho každodenného života. Jej pomocou sa menia obchodné procesy podnikov a taktiež aj samotná štruktúra prechádza zmenami aké sme doposiaľ nepoznali. S digitálnou transformáciou prichádzajú aj nástrahy ako kybernetické útoky, úniky informácií, zneužívanie osobných dát, zlyhanie technológií a iné. Jednotlivé krajiny medzi sebou obchodujú, čím vytvárajú zahraničný obchod a ich ekonomiky sú navzájom poprepájané a taktiež sa medzi sebou ovplyvňujú. Prebiehajúcim trendom digitalizácie sa každá s krajín zaoberá inak na základe digitalizácie krajiny bude podmienené aj prosperovanie jej ekonomiky v domácom aj zahraničnom prostredí.

Problematiku vplyvu digitalizácie na zahraničný obchod označujeme ako čoraz viac rezonujúcu tému. Na základe nových technológií, ktoré sú stále v procese vývoja a implementácie sa menia aj samotné podmienky v zahraničnom obchode. Na základe čoho je našim primárnym cieľom poukázať na dôležitosť digitalizácie a všetkých technológií s ňou spojených v kontexte zahraničného obchodu.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Digitalizácia ovplyvňuje každú vládu, krajinu, ekonomiku a spoločnosť súčasného sveta. Môžeme ju chápať ako prevod analógových údajov, ktoré sú reprezentované fyzickým spôsobom, do strojovo čitateľného formátu. Je to prepojenie a využívanie digitálnych technológií a dát, vďaka ktorým sa vytvárajú nové alebo sa menia už existujúce činnosti ako také. Týka sa to nie len pracovnej sféry ale aj súkromného života každého jedného z nás. Dôležitosť technológií sa zvyšuje každou pribúdajúcou inováciou a pokrokom dnešnej zrýchlenej doby. Technológie, ktoré každodenne využívame zásadne ovplyvňujú spôsoby, podľa ktorých sa ľudia riadia v každodennom živote. Priemysel, ktorý sme poznali doteraz sa výrazne zmení. Zmena bude mať značný vplyv na trh práce, poskytovanie doplnkových služieb, výrobu, pracovné prostredie a aj na zákaznícke správanie. Ekonomiky sú nútené adaptovať sa trendom a prístupť na modernizáciu priemyslu, spoločností a obchodných modelov, vďaka čomu zostanú konkurencieschopné a môžu zužitkovať trendy pokroku v technológiách (MHRSR, 2023).

1.1 Teoretické východiská skúmanej problematiky

Pojem INDUSTRIE 4.0 vznikol a bol prvý krát použitý v Nemecku v roku 2011. Môžeme ho zadefinovať ako „novú úroveň organizácie a kontroly celých hodnotových reťazcov počas celého životného cyklu výrobkov. Tento cyklus zahŕňa plnenie individualizovaných požiadaviek zákazníka a rozširuje sa od nápadu, reálnej objednávky, vývoja a výroby, dodávky zákazníkovi a procesu recyklácie so zapojenými službami (Platform Industrie 4.0, 2015).

Základ vývoja tvorí dostupnosť všetkých potrebných informácií v reálnom čase prostredníctvom prepojenia všetkých komponentov, ktoré sa podieľajú na tvorbe hodnoty, ako aj prostredníctvom schopnosti odvodiť na základe získaných údajov najlepší možný hodnotový tok. Prostredníctvom prepojenia ľudí, objektov, a systémov sa vyvinú dynamické, v reálnom čase optimalizované, samo organizujúce sa, medzipodnikové hodnotové siete, ktoré možno optimalizovať na základe rôznych kritérií, ako sú náklady, dostupnosť a efektívnosť zdrojov“ (Platform Industrie 4.0, 2015).

Celá táto priemyselná revolúcia súvisí s rozvojom kyberneticko-fyzických systémov (CPS), kde medzi sebou stroje, ľudia, objekty, produkty a rôzne procesy dokážu komunikovať za pomoci internetu (Kagermann et al, 2013).

Boston Consulting group vytvorila 9 základných pilierov vďaka ktorým by mal každý podnik dosiahnuť ich hodnotový reťazec. Pozostáva z implementácie moderných technológií ako sú robotika, veľdáta, simulácia, virtuálna realita, systémová integrácia, 3D tlač, Cloud computing, Internet vecí a kybernetická bezpečnosť.

V priemysle je prioritou zavádzanie automatizácie a digitálnej výroby, Využívanie komunikačných sietí na zabezpečenie interoperability, flexibility podnikových procesov a digitalizácie riadiacich systémov. Vízia pre inteligentný priemysel je aj efektívnejšie používanie surovín a vzácnych zdrojov (MHRSR, 2023). Dopomôcť by to malo ku zníženiu nákladov, väčšej efektívnosti procesov, lepšej dynamike a flexibilitate. Pretože vďaka moderným technológiám je možné zbierať, analyzovať a prepájať informácie medzi strojmi. Cieľom je budovanie inteligentných tovární s plnou automatizáciou, zameraných na inteligentné stroje a ľudský kapitál. Takýto koncept prináša nie len nové príležitosti, ale aj výzvy súvisiace s riadením a manažmentom podniku ako aj zvýšeným dopytom po moderných technológiách a zamestnancoch s vedomosťami týkajúcimi sa týchto technológií (Rozkwitalska, 2017).

Aktuálne sa podniky nachádzajú na rôznych úrovniach digitalizácie a automatizácie. Závisí to od rôznych faktorov ako sú napríklad zložitosť štruktúry podniku, otvorenosť pre inovácie, flexibilita pri prijímaní nových trendov ale aj finančná situácia (Maskuryi et al, 2019).

Ortmeyer (2021) poukazuje na to, že výrobcovia si obľúbili výhody, ktoré im poskytujú technológie 4. priemyselnej revolúcie. Rozrastá sa používanie systémov na automatizáciu a riadenie v priemysle, vo viacerých odvetviach. Pomocou technológií sa budú lepšie spĺňať požiadavky a lepšie zvládať dopyty zákazníkov. Podniky precíznym výberom technológií do ich výrobu, zjednoduchšia svoju digitálnu transformáciu. Aby sme mohli správne implementovať Industrie 4.0, je nevyhnutné zaviesť vhodný súbor manažérskych postupov, ktoré nám majú dopomôcť k učeniu sa, vyvíjaniu sa, správne chápaniu inovácií a prijímaniu výziev inteligentnej výroby (Shamim et al., 2016)

Eventuálne bude ľudská práca využívaná práve na kreatívne činnosti a jednotvárna náročná fyzická práca bude vykonávaná práve strojmi a systémami čo bude znamenať, že sa začnú vytvárať lepšie pracovné podmienky pre zamestnancov (MHRSR, 2023).

1.2 Zahraničný obchod a jeho význam v svetovej a národnej ekonomike

Medzinárodný obchod môžeme zaradiť do dlhodobej hospodárskej politiky, pretože sa podieľa na efektívnejšej realizácii ekonomického rastu a podporuje medzinárodné postavenie krajiny. Veľmi významné je zapojiť sa do medzinárodného obchodu práve pre menšie krajiny, ktoré majú prirodzene viac obmedzený rozsah produkcie. Práve usilovnejším podieľaním sa na medzinárodnom obchode a zvýšenej miery špecializácie na produktoch dokážu vykompenzovať nižšiu hospodársku silu alebo horšiu vybavenosť produkčnými faktormi. Export do iných krajín im dovoľuje uplatňovať ich konkurenčné výhody a naopak import z iných krajín im zabezpečí prílev výrobkov pri, ktorých výhody nemajú (Baláž et al., 2019).

Podľa sledovania vývoja ekonomík v minulosti sa potvrdzuje pravidlo, že len tie ekonomiky, firmy a zoskupenia krajín, ktoré sa neustále snažia zlepšovať svoje konkurenčné schopnosti, majú možnosť uspieť v dlhodobom časovom meradle. Tým že krajiny navzájom medzi sebou obchodujú, dochádza k vytváraniu rôznych ekonomických aliancií alebo zoskupení pre ešte efektívnejší a zjednodušený obchod. No na druhú stranu má každá krajina moc zavádzať aj ochranné ekonomické opatrenia, ktoré nám vzťahy medzi štátmi a ich rozpory medzi sebou viac prehľbujú (Baláž et al., 2019).

Veľkú úlohu v medzinárodnom obchode zohrávajú aj transnacionálne korporácie (TNK). TNK sú firmy, ktoré za krátku periódu času expandovali aj na zahraničné trhy a vytvorili sa z nich nadnárodné podnikateľské subjekty alebo transnacionálne korporácie. Ich pozícia na trhu je významná. Snažili sa presadzovať svoje zábery na rozvoj a tým ovplyvňovali svetové hospodárstvo. Niekedy to zašlo aj do vážnejšieho štádia a dokázali v mnohých krajinách nahrádzať úlohu a základné funkcie štátu. Ich pozícia na trhu sa viac a viac upevňuje prostredníctvom rôznych akvizícií, fúzií a koncentrácie kapitálu. Pretože prepájanie medzinárodných trhov, spotrebiteľov a výrobcov si vyžaduje gigantické množstvo kapitálu, ktoré sa stalo veľmi významnou črtou aj pri globalizácii svetového hospodárstva. To ako silno sú naviazané ekonomiky medzi sebou a aký veľký je vplyv globalizácie môžeme pocítiť počas kríz jednotlivých ekonomík. Napríklad rastom cien určitých výrobkov, ich nedostupnosťou, migráciou obyvateľstva a ďalších rôznych faktorov (Baláž et al., 2019).

1.3 Súčasný stav digitalizácie vo svete

Aktuálne veľmi populárna digitalizácia má veľký význam pre dlhodobý rast a odolnosť krajiny. Súčasný naliehajúci trend zmeniť svet na udržateľné miesto, preto aj digitalizácia by mala napredovať práve udržateľným spôsobom či už z hľadiska environmentálneho ale aj sociálneho. Napríklad elektronické vozidlá, rozvoj elektronickej verejnej správy alebo spoločnosti, ktoré sú založené na cloud computingu. Všetky tieto príklady poukazujú na digitálnu transformáciu udržateľným spôsobom. Viacrozmerný index digitalizácie DiGiX 2022 má zachytiť dynamiku digitalizácie vo svete tak aby sme dokázali krajiny medzi sebou vo vývoji digitalizácie porovnávať. Hodnotia sa vo šiestich dimenziách: cenová dostupnosť, infraštruktúra, prijatie podnikmi, prijatie používateľmi regulácia a prijatie vládou. Na prvom mieste sa nachádza Dánsko, za ním nasleduje USA. Tretie miesto patrí Singapuru. Na štvrtom a piatom mieste sa nachádza Holandsko a Fínsko (Cámara, 2022).

Ďalší rebríček hovorí o digitálnej konkurencieschopnosti IMD z roku 2022. Riaditeľ WCC Arturo Bris označuje rebríček tak, že poukazuje na dôraz národných faktorov pri vysvetľovaní digitálnej transformácie spoločnosti a osvojovania si digitálnych postupov občanmi. Digitálny národ vznikne pomocou digitálnej regulácie, talentu, postojov, správy údajov a dostupnosti kapitálu. Taktiež poukazuje na dôležitosť opatrení v oblasti kybernetickej bezpečnosti. Úlohou vlád a taktiež súkromného sektoru je chrániť ich digitálnu infraštruktúru pred kybernetickými útokmi. Iba týmto spôsobom dokážu pokračovať v pretekoch ekonomík, ktoré sú digitálne konkurencieschopné. Píšu aj o tom, že ak si krajina chce vytvoriť pevný plán digitalizácie, musí začať investovať vo veľkom do vzdelávania, talentov, odbornej prípravy, výskumu a vývoja a vedeckej koncentrácie (IMD, 2022).

Ich skúmaním bolo zistené, že Dánsko sa nachádza na prvom mieste rebríčku digitálnej konkurencieschopnosti IMD 2022. Táto krajina vyniká v objavovaní nových technológií, agilítach podnikania a v oblasti integrácie IT, vzdelávania, odbornej prípravy a digitálnych talentov. Na druhom mieste sa nachádza USA, pretože začali zaznamenávať poklesy vo všetkých oblastiach. Spozorovať sme mohli najväčší pokles v technologickom odvetví. Vytváraním rebríčka zistili, že USA má ešte veľký priestor na zlepšovanie, hlavne čo sa týka know-how a znalostí v oblasti chápania a vytvárania nových inovatívnych technológií (IMD, 2022).

Tretie miesto patrí Švédsku a za ním na 4. mieste pokračuje Singapur. Švajčiarsko minulý rok obsadilo šiestu priečku, no tento rok sa posunulo na 5. miesto. Švajčiarsko napreduje

k plne rozvinutej digitálnej krajine čoho súčasťou bude aj digitálna infraštruktúra a regulácia, správa údajov a digitálne postoje. Dôležitým činiteľom bude aj zavedenie programu digitálnej identity v krajine, Dánsko a Singapur už taktiež signalizovali v tomto zmysle cestu. Do rebríčka za rok 2022 nebolo zahrnuté ani Ukrajina a Rusko z dôvodu nedostatočnej spoľahlivosti údajov (IMD, 2022).

1.3.1 Súčasný stav digitalizácie v Európskej Únii

Nové inovácie technológií prinášajú iné spôsoby akými tovary navrhujeme, vyrábame a iné služby, ktoré využívame v zahraničnom obchode. Pre európsky priemysel je veľmi podstatné čo najrýchlejšie začať používať nové technologické inovácie pre udržanie si strednodobej, dlhodobej konkurencieschopnosti a prosperity Európy. Pre atraktivitu Európy v oblasti nových digitálnych inovácií je nevyhnutné vytvoriť jednotný digitálny trh v Európe, čo pomôže aj rastu podnikateľov v digitálnej ekonomike. V roku 2015 európska komisia dala podmet na vytvorenie stratégie pre jednotný digitálny trh. Zainteresovanie inovatívnych digitálnych technológií prispeje k rastu podnikov nadštandardne v rámci vnútorného trhu európskej Únie a tým sa EÚ stane viac atraktívnou pre svetových investorov. Preto je dôležité aby sa uchovala zainteresovanosť európskeho trhu do digitalizácie a naďalej sa rozvíjala (Európska komisia, 2016).

Stratégia zaoberajúca sa jednotlivým digitálnym trhom a hlavne pilier s názvom „maximalizácia rastového potenciálu digitálnej ekonomiky“, sa zaoberajú všetkými podstatnými bodmi, ktoré môžu prispieť k zlepšeniu digitalizácie v priemysle. Jednotlivé body sa zaoberajú oblasťami ako internet vecí, dátová ekonomika, elektronická verejná správa, cloud computing a iné normy a zručnosti (Európska komisia, 2016).

Veľký podiel na hospodárstve EU má priemysel. V každom členskom štáte má ale iný vplyv na jeho národnú ekonomiku. Ako príklad môžeme uviesť priemyselný sektor Nemecka a východnej Európy. Ich produktivita sa zvyšuje a takisto aj ich trhový podiel. Narozdiel od ostatných členských štátov, ktoré sa viac približujú k deindustrializácii. Taktiež sa líšia odvetvia so špičkovými technológiami, ktoré prijímajú nové digitálne inovácie, od malých a stredných podnikateľov, ktorí vlastnia spoločnosti zamerané na netechnologický priemysel s trhovou strednou kapitalizáciou a výrazne zaostávajú. (Kašáková, 2022)

Každé priemyselné odvetvie sa mení v dôsledku digitalizácie. Európa dokáže ťažiť zo svojich silných stránok, ktorými disponuje v oblasti digitálnych technológií pre profesijné trhy.

Takýmito trhmi môže byť elektronika pre automobilový priemysel, energetika, telekomunikačné zariadenia, zdravotníctvo, vyspelá výroba a podnikový softvér. Taktiež sú oblasti v ktorých je nutné preukázať pokroky. Potrebné je zameranie sa na investície malých podnikov do investičných a komunikačných zariadení (IKT), webové služby a na dodávky spotrebného digitálneho tovaru (Európska komisia, 2016).

Fínsko sa nachádza na 1.mieste z 27 členských krajín EÚ v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti za rok 2022 (DESI). Základná úroveň digitalizácie malých a stredných fínskych podnikov je výrazne vyššia a to 82% ako priemer EÚ 55%, spoločnosti, ktoré využívajú cloudové riešenia je 66% a 16% zapája umelú inteligenciu do svojej činnosti. Fínsko má nedostatky v poskytovaní (VHCN) veľmi vysokokapacitnej siete vo vidieckych oblastiach. Krajina má už plán ako by sa tento problém mohol vyriešiť (Digital Economy and Society Index, 2022).

Na treťom mieste sa umiestnilo Holandsko. V rámci Európskej Únie dosahuje súvisle najlepšie výsledky a každoročne prináša nové pokroky v kľúčových oblastiach. V roku 2018 bola prijatá holandská digitálna stratégia (DDS) pre digitálnu transformáciu hospodárstva. Obnovuje sa každý rok. Prostredníctvom národného rastového fondu začali investovať do digitálneho prechodu. Prostredníctvom tohto istého fondu, plánujú v ďalších rokoch investovať 20 miliárd EUR do primárnych oblastí ako sú výskum, inovácie a rozvoj znalostí. Pomocou týchto investícií bude mať Holandsko silnú pozíciu v oblastiach používania digitálnych technológií, výskumu inovácií, digitálnych zručností v širšom hospodárstve (Digital Economy and Society Index, 2022).

Na poslednom mieste sa umiestnilo Rumunsko. Jeho rast v digitálnej ekonomike a spoločnosti zaostáva oproti iným členským štátom. Krajina má nedostatky v oblasti ľudského kapitálu, čo znamená, že úroveň základov digitálnych zručností je veľmi nízka oproti ostatným krajinám. V oblasti pripojenia dosahuje pomerne dobré výsledky. Tento aspekt je podstatný pre cieľ Digitálneho desaťročia, ktorým je 100 % pokrytie gigabitovými sieťami všetky domácnosti do roku 2030. Ďalšou slabou oblasťou je integrácia digitálnych technológií a verejných digitálnych služieb v porovnaní s ostatnými členskými krajinami. Malých a stredných podnikov, ktoré majú aspoň základnú úroveň digitálnej intenzity je len 222 % a podnikov, ktoré zdieľajú informácie elektronicky je 17%. Obe hodnoty predstavujú najnižšiu úroveň v Európskej Únii. Rumunské hospodárstvo nie je schopné naplno využiť príležitosti, ktoré ponúkajú digitálne technológie a to z dôvodu nízkej úrovne digitalizácie a pomalého pokroku (Digital Economy and Society Index, 2022).

Priemysel 4.0 prináša podľa Gerberta et al. (2015) nové možnosti pre zmenu v ekonomike, zvýšenie produktivity, podporenie rastu v priemysle a zmenenie profilu pracovnej sily – čo eventuálne dopomôže ku konkurencieschopnosti podnikov a regiónov. Iný zas tvrdia, že vďaka Priemyslu 4.0 máme možnosť re-shoringu priemyslu, čo by nám umožňovalo navrátiť procesy výroby a produkcie naspäť do krajín pôvodu daných spoločností (Scalabre, 2016). Taktiež konkurenčná výhoda už nebude pozostávať z nižších nákladov na pracovnú silu, ale zo znalostí a technológií.

Vplyvom digitalizácie bude priemysel čeliť aj mnoho výzvam. Európsky priemysel je mimoriadne zraniteľný. Môže sa narušiť mnoho odvetví. Ako príklad môžeme uviesť automobilový priemysel v Nemecku, ktorý čelí nástraha kvôli prílevu a autonómnych vozidiel (McGee, 2018). Ďalšia výzva pre malé a stredné podniky je udržanie si konkurencieschopnosti, pretože nemajú tak vysoké finančné kapacity na nové technologické inovácie ako väčšie spoločnosti. Nehovoriac o nutnom školení a rekvalifikácii zamestnancov z dôvodu nových technológií (Kašťáková, 2022).

Úlohou Európskej Únie je napomáhať pri koordinácii iniciatív či už národných alebo regionálnych, ktoré sa zaoberajú priemyselnou digitalizáciou. Po celej EÚ sa nachádzajú dodávateľské reťazce. Príchod digitalizácie so sebou nesie aj výzvy ako regulačné opatrenia, objem investícií a normalizácia, ktoré je potrebné riešiť na európskej úrovni (Európska komisia, 2016).

1.3.2 Súčasný stav digitalizácie na Slovensku

Od roku 2000 až po rok 2014 bolo v priemyselnej výrobe dlhodobé priemerné tempo rastu HDP dvakrát vyššie ako tempo rastu HDP v celom hospodárstve. HDP v priemyselnej výrobe sa zvýšilo o 8,2% a celkové HDP vzrástlo o 4,1%. Je to prevažne rozvojom automobilového a strojárskeho priemyslu na Slovensku. Aktuálne je automobilový priemysel najrýchlejšie rastúcim odvetvím priemyslu, spoločne s elektrotechnickým sektorom. Tieto odvetvia tvoria hnacie motory rastu slovenskej priemyselnej výroby (MH SR, 2023).

Slovensko má v priemyselnom odvetví jednu z najvyšších zamestnaností v rámci Európskej Únie. S pribúdajúcou digitalizáciou, automatizáciou a optimalizáciou procesov v priemysle sa bude počet pracovných miest čoraz viac znižovať. Odhaduje sa že tieto inovácie ohrozia až 55% pracovných miest (MH SR, 2023).

Významnú modernizáciu potrebuje celá Slovenská priemyselná výroba. Zamerať sa musí na valorizáciu materiálov a energie, ktoré sa používajú v procesoch výroby. Tieto kroky potrebujú vyššie investície. Orientovať sa v celom výrobnom procese, spracovaní a dodávateľských sietí na zavádzanie kľúčových technológií aby náš priemysel dokázal produkovať najlepšie technologické produkty, ktoré budú mať vysokú pridanú hodnotu (MH SR, 2023).

Dôležitú úlohu zohráva aj legislatíva zameraná na životné prostredie. Súvisia s tým aj nové investície a aj výrobné podmienky. Čoraz viac sa zvyšujú požiadavky na permanentnú udržateľnú výrobu a rast. V odvetví energetiky sa zvyšuje dôraz na inteligentnejšie a efektívnejšie riešenia, ktoré nám pomôžu vyriešiť tento problém (MH SR, 2023).

Na export priemyselných výrobkov do zahraničia je potrebné mať otvorené slovenské hospodárstvo. Pre Slovensko je to kľúčové pretože vývoz priemyselného sektora tvorí až 80% z celkového exportu. Takisto je potrebný aj dopyt po slovenskom priemyselnom tovare zo zahraničia. V neposlednom rade na výrobu tovarov na export je nutná kvalifikovaná a zručná pracovná sila (MH SR, 2023).

„Konkurencieschopnosť sa čoraz viac vyznačuje technologickým pokrokom, výskumom, vývojom a inováciami, ľudským kapitálom a ekologickou efektívnosťou v priemyselnej výrobe. Zameranie na technológiu bude naďalej kľúčovým prvkom – a to len v prípade, ak zároveň Slovensko zavedie opatrenia na zlepšenie pripravenosti slovenskej digitálnej infraštruktúry a výkonu inštitúcií, zamerania, výkonu a výsledkov výskumu a vývoja (v súkromnej aj univerzitnej sfére) a inovácií a výučby a vzdelávania na všetkých úrovniach s cieľom prispôbiť sa zmenám na slovenskom pracovnom trhu. Z analýz v konkrétnych sektoroch vyplynie viac oblastí, v ktorých je potrebné prijať isté zmeny. Pri tom, ako bude Slovensko stavať na silných stránkach svojho hospodárstva a zameriavať sa na oblasti, kde je potrebné zlepšenie, malo by vo svoj prospech využiť osvedčené postupy a ponaučenia z procesu realizácie a plnenia stratégií v iných členských štátoch EÚ“ (MH SR, 2023).

1.4 Digitalizácia, jej význam a digitálna transformácia

Dramatický nárast výpočtového výkonu a súčasný pokles nákladov sním súvisiacimi za posledných 60 rokov spôsobilo pokrok digitálnych technológií (Moore, 1965). Dnes to poznáme ako ekosystém vzájomne prepojených digitálnych technológií, ktorý slúži na podporu digitálnej transformácie a jeho úlohou je vyvíjať a riadiť ekonomické a spoločenské zmeny v budúcnosti. Do ekosystému digitálnych technológií spadá internet vecí, 5G sieť, cloud computing, big data, umelá inteligencia, blockchain a výpočtový výkon. Spojenie a prepojenie všetkých týchto zložiek dohromady je oveľa efektívnejšie, ako jednotlivé zložky samé. Niektoré z týchto technológií už poznáme a sú súčasťou nášho života. Iné sa stále vyvíjajú.

1.4.1 *Internet vecí*

Definícií pre internet vecí je veľa. Európska komisia ho uvádza dvoma slovami - internet a vec. Internet predstavuje sieť vzájomne prepojených počítačových systémov a vec identifikuje sieť vzájomne prepojených objektov celosvetovo.

Podľa Stankovič (2014) Internet vecí odkazuje na spojenie nespočetných inteligentných medzi sebou komunikujúcich objektov v internetovej štruktúre ako súčasť budúceho inteligentného sveta. Objekty v budúcnosti sveta môžu byť jednoznačne identifikované prístupom na internet. Virtuálne budú zastúpené aj v kyberpriestore, umožňovať interakciu medzi ľuďmi a predmetmi, alebo iba medzi predmetmi (Andersson, Mattsson, 2015).

Vďaka technológiám Internetu vecí sa menia aj doteraz zaužívané postupy. Spoločnosti do svojich každodenných procesov zaraďujú nové technológie ako sú mobilné aplikácie, videohovory, chatboty a iné. Pomocou inovácií zlepšujú a zefektívňujú procesy, šetria časom a financiami (Ahmed et al., 2023).

Internet vecí sa taktiež využíva v inteligentných domácich zariadeniach a spotrebičoch ako napríklad v chladničkách na internet, autonómnych vozidlách, ale aj v turbínach lietadla počas celej cesty lietadlom. Akonáhle lietadlo pristane, údržbári majú pripravené potrebné diely na výmenu a všetky informácie o stave lietadla. Je to efektívne či už z časového hľadiska ale aj bezpečnostného.

Taktiež ste už určite zaznamenali pojmy ako Smart Home, Intelligent building alebo Smart City. Všetky tieto pojmy pozostávajú z viacerých inteligentných zariadení prepojených

medzi sebou pomocou internetu a vytvárajú náš každodenný život jednoduchším a pohodlnejším (OECD, 2019).

1.4.2 Sieť 5G

Je to prvá generácia bezdrôtovej siete, do ktorej sa môže pripojiť desiatky miliárd zariadení. Spočíva v tom, že na rozdiel od 4G siete, ktorá sa spomaľuje čím viac zariadení sa do nej pripojí, 5G sieť je o to viac rýchlejšia. Každé nové zariadenie, ktoré sa do siete pripojí funguje aj ako lokálny vysielateľ. Ďalším vylepšením je vyššia rýchlosť, ktorá je o 200-krát rýchlejšia ako 4G sieť. 5G Sieť spája nie len ľudí medzi sebou, ale aj veci (M2M komunikácia).

Sieťová infraštruktúra 5G urýchli dodávateľské reťazce. Ageron et al. (2013) udáva, že dodávateľské reťazce sú kostrou podniku a majú všestranné využitie pri mnohých zložkách podniku. Nevýhoda je, že dokážu byť veľmi citlivé na rôzne nečakané zmeny a zlyhania z ktorých sa potom odvídzajú dôsledky pre celý podnik. Práve 5G sieť by mala zabezpečiť kratší čas latencie a rozsiahlejšie pokrytie, čo zrýchli využívanie inteligentných zariadení a prevádzka bude ešte viac efektívna (APICS, 2017). Využívať sa budú nízko nákladové senzory na monitorovanie produktu od výrobnéj linky cez sklad až ku zákazníkovi (Arlbjørn, Paulraj, 2013). Podnikom to umožňuje sledovať presnú lokáciu a stav výrobku v reálnom čase. Takto majú prehľad o zásobách, predaji, dodávateľskom reťazci a ešte aj znižujú rizikovosť. Ďalej je možné tieto dáta analyzovať a podľa nich vytvárať nové riešenia ako viac zefektívňovať prevádzku (Arnold et al., 2016).

Vozidlá pre doručovanie budú vďaka 5G sieti schopné reagovať na informácie oveľa rýchlejšie ako v súčasnosti čo znamená, že dodávky tovaru budú efektívnejšie a bezpečnejšie (Blossey et al., 2019).

V prístavnom prostredí budú inteligentné dopravné systémy fungovať efektívnejšie a bezpečnejšie vďaka lepšiemu pripojeniu na sieť 5G (Büyüközkan, Göçer, 2018).

Jej využitie bude napríklad aj na farmách, kde pomocou senzorov budú merať hladinu vody, potrebu hnojiva atď. a zasielať tieto informácie priamo poľnohospodárskym strojom a systémom. Taktiež sa predpokladá, že do siete sa budú pripájať také zariadenia, čo aktuálne ešte ani neexistujú (OECD, 2019).

1.4.3 Cloud computing

Komunikácia a výmena informácií sa dá ľahko rozšíriť pomocou cloudu tým, že poskytuje jednoduché prostriedky sieťového pripojenia. Vďaka reakčnému času niekoľkých milisekúnd a veľkej šírke pásma je teraz možné zdieľať informácie medzi viacerými systémami a sieťami v reálnom čase a zabezpečiť, aby boli údaje a aplikácie dostupné všade, neustále a z akéhokoľvek terminálu (Čambalíková, 2022). Služba cloud ponúka konfiguráciu, manipuláciu a prístup k softvérovým a hardvérovým zdrojom online.

Využívame ho v našom každodennom živote, či už je to v podobe ukladania osobných súborov, videí a fotografií či umožňovanie vzdialeného prístupu ku všetkým našim dokumentom a súborom. Platformy ako je Netflix, Spotify, Youtube či Disney+ fungujú pomocou cloud computingu vďaka, ktorému môžu streamovať audio a video služby. Taktiež mobilné aplikácie a e-knihy sú umiestnené na cloude čo znamená, že po havárii elektrického zariadenia cez, ktoré využívame všetky tieto aplikácie sa naše osobné údaje, fotky a videá nevymažú, pretože sú zálohované (OECD, 2019).

Medzinárodné spoločnosti sú čoraz dynamickejšie a je potrebné aby sa dokázali prispôbovať rôznym prekážkam a výzvam. Cloud computing napomáha spoločnostiam prispôbovať sa globálnym výzvam či už sa jedná o výzvy v oblastiach personálu alebo dodávateľského reťazca. Inovatívna technológia dokáže za veľmi krátky čas rozšíriť alebo znížiť svoju prevádzku. Cloud platformy napomáhajú v optimalizácii výdavkov a zdrojov podnikov za každých okolností. Potrebné je disponovať s vyškolenými technológmi, ktorí dokážu optimalizovať zdroje a zaznamenať ich podľa súčasných potrieb podniku (Stranger, 2021).

Pred cloudovou technológiou spoločnosti vytvárali vlastné IT infraštruktúry, na ktoré bolo potreba veľa finančných zdrojov. Problém s týmito infraštruktúrami bol ten, že sa nedokázali rýchlo prispôbiť, rýchlo zastarávali a na prevádzkovanie, optimalizovanie a monitorovanie bolo potrebné zamestnávať celé tímy odborníkov. Spoločnosti sa potom oveľa viac sústredili na technické problémy a nemohla sa sústrediť na rozvoj iných odvetví. Podniky s cloudovými platformami môžu zostať pri úlohách a múdrejšie využívať technológie. Práca zamestnancov sa zefektívni pretože môžu používať cloud technológie na tvorbu sofistikovaných riešení. Takto budú technológie v rámci organizácie integrované a budú vytvárať prospešnejšie obchodné riešenia (Stranger, 2021).

Ďalším problémom tradičných IT infraštruktúr je, že disponuje väčším potenciálom poruchy a zlyhaniu čo môže spôsobiť stratu údajov. Pre podnik by tento scenár znamenal zničujúce až fatálne dôsledky, pretože je veľká pravdepodobnosť, že údaje nebude možno zachrániť a obnoviť. Narozdiel pri používaní cloud platformy sa nachádzajú vaše dáta uložené aj na serveroch tretích strán. Cloud sa postará o zabezpečenie všetkých vašich informácií v prípade náhleho výpadku alebo aj pri iných bezpečnostných problémoch. Dokáže zaviesť aj pokročilé zálohovanie a bezpečnostné protokoly, ktoré slúžia k tomu aby nedošlo k strate údajov (Stranger, 2021).

Za posledné desaťročie sa stala veľmi dôležitá práve komunikácia a spolupráca na diaľku, medzi zahraničnými tímami, externými dodávateľmi a taktiež práca na diaľku práve pomocou využívania cloudu. Využívajú sa aplikácie ako Office 365, Google apps alebo Salesforce pre efektívnejšie využívanie talentu (Stranger, 2021).

1.4.4 *Big data*

V súčasnosti sa každým dňom výrazne navyšuje počet údajov, pretože internet vecí a iné technológie v každodennom živote generujú veľké množstvo dát prostredníctvom rôznych zariadení a senzorov. Počet dátových súborov sa zvyšuje a takisto aj ich objem. Náš smartfón, ktorý využívame každodenne nazbiera dáta ako sú: počet krokov, poloha, počasie ale aj údaje zo správ, z sociálnych sietí spoločne s fotografiami, videami a súbormi a nespočetne veľa ďalších informácií. Bežné analytické softvéry už nedokážu spracovať také množstvo dát. Veľdáta sú schopné spracovať viac ako petabajty dát a vytvoriť komplexné rozhodnutia, mnohokrát aj v reálnom čase čo znamená že za veľdáta, nemôžeme považovať len veľké objemy dát, ale aj procesy využívajúce digitálne technológie (Jeble et al., 2018).

Organizácie začínajú využívať svoje dáta čoraz viac ako strategické aktíva. Používanie dát na analytickú iniciatívu môžu podnik využiť pre lepšiu a kvalitnejšiu zákaznícku skúsenosť, podľa konaní a meraní na základe určitých nálad vyjadrených zákazníkom. Taktiež podľa nich dokážeme predpovedať sklon zákazníka k nákupu nových produktov alebo služieb a podľa toho aj ponúkať a odporúčať budúce nákupy, rovnako aj ponúkať zľavy, ktorí slúžia na udržanie dlhodobejšieho vzťahu so zákazníkom (Davenport et al., 2011).

Big dáta údaje sa využívajú aj na doladenie samotnej spoločnosti, či už sa jedná o zlepšenie interných procesov, identifikovanie problémov v prevádzkach alebo bezpečnostnú

podporu. Napomáhajú k väčšej ziskovosti, lepšej konkurenčnej pozícii a efektívnosti (Guszcza, Lucker, 2011).

Maloobchodníci využívajú veľdáta napríklad na personalizáciu produktu zákazníkovi podľa ich nákupného správania v minulosti a histórie ich vyhľadávania na internete. V zdravotníckom odvetví novorodenecké oddelenia monitorujú srdcový rytmus chorých a predčasne narodených detí, ktoré neustále vkladajú do databáz a s analytickou pomocou vedľa predpokladať výskyt infekcie 24 hodín skôr, ako sa prejaví prvé príznaky. Orgány hospodárskej súťaže dokážu efektívnejšie bojovať proti korupcii, využívaním veľdát na identifikáciu podozrivých vzorových ponúk (OECD, 2019).

Big data sa stali takzvanou novou „matkou vynálezov“ čo vytvára tlak na spoločnosti aby so svojimi dátami zaobchádzali strategicky a pozerali sa na ne inak ako doteraz. Pre udržanie konkurenčnej výhody je dôležité mať dobre definovaný obchodný cieľ a zároveň nepretržite vyhodnocovať obchodné dôvody na rozmach analytických činností, za pomoci veľkého objemu dát. Následne ich obchodné rozhodnutia by mali byť postavené na základe štatistických úvah zameraných na podstatné informácie z veľdát (Gopalkrishnan et al., 2012).

1.4.5 Umelá inteligencia

Sennewald (2011) vysvetľuje, že zámerom umelej inteligencie je naprogramovať počítač tak, aby dokázal premýšľať ako človek. Zaoberá sa vývojom systémov tak aby technologické stroje disponovali vlastnosťami, ktoré sú spájané s ľudskou inteligenciou, ako sú spracovanie jazyka, učenie, rozpoznávanie vzorov, predpovedanie a vnímanie. V súčasnosti máme dva druhy robotov a softvérov. Autonómne, ktoré dokážu vytvárať rozhodnutia bez ľudskej pomoci a druhý typ spočíva v tom, že softvéry sa dokážu samostatne vyvíjať, učiť a zdokonaľovať počas celej ich doby funkčnosti tak aby boli ich najlepšou verziou.

Existujú tri formy umelej inteligencie : umelá úzka inteligencia (ANI), umelá všeobecná inteligencia (AGI), umelá superinteligencia (ASI).

Ako prvú si rozoberieme umelú úzku inteligenciu (ANI), ktorá sa približuje k ľudským schopnostiam. Technológia umožňuje systémom kopírovať alebo až prekonávať ľudské schopnosti čo sa týka pridelených úloh. Sú naprogramované tak aby prekonávali ľudské schopnosti v pridelených úlohách, ktoré dostanú. Rozsah činností, ktoré dokážu vykonávať je veľmi úzky. Sú to úlohy ako zber údajov, rozpoznávanie modelov, autonómne riešenia alebo strojové učenie. Ako príklad si môžeme uviesť asistentku Siri od spoločnosti Apple. Je to

inteligentný softvérový agent, pomocou rôznych senzorov a aktuátorov vníma prostredie v ktorom sa nachádza a splňa určité ciele. Dokáže zaznamenávať náš hlas a pretvára ho do kódu vďaka zvukovým vlnám. Z kódu sa vytvorí algoritmus, ktorý zdieľa mnoho kombinácií viet pre vytvorenie frázového významu. Aby Siri dokázala fungovať, využíva hĺbkovú neurónovú sieť (DNN). Dočasnú integráciu využíva aby prezistila či sme práve my vyslovili vetu „Hey Siri“ (Atanasova et al., 2022).

Umelá všeobecná inteligencia (AGI) umožňuje systémom učiť sa, rozumieť a konať v prostredí takisto ako myseľ človeka. Jej predispozícia je založená na tom, že sa nebude líšiť od ľudského intelektu a bude schopná ho aj prevýšiť. Kognitívne schopnosti, vedomosti, ich spracovanie na základe údajov budú neporovnateľne kapacitné a objemné. AGI sa nedočkáme tak skoro, pretože bude trvať ešte množstvo času kým tento druh intelektu pochopíme a následne vytvoríme, pretože stále nevieme úplne všetko o ľudskej mysli. Niektoré kritéria, ktoré ju opisujú sú: predstavivosť, vzdelávanie, plánovanie, autonómia, zručnosti na dosiahnutie cieľa. Spoločnosť Elona Muska vytvorila Neuralink čo je implantát, ktorý napomáha ľudskému mozgu pripojiť sa k počítaču. Zatiaľ je táto technológia testovaná na zvieratách. Tá istá technológia by sa mohla používať pre smartfóny, ktoré by sme ovládali len myšlienkami. Výrazne by to pomohlo ľuďom so zdravotným postihnutím. Prostredníctvom USB-C implantát vloží do nášho mozgu počítač (Atanasova et al., 2022).

Tretou formou je umelá superinteligencia (ASI). V budúcnosti by mala prekonať samotnú ľudskú inteligenciu v parametroch od riešenia problémov a múdrosti až po kreativitu. Ľudstvo nezažilo inteligenciu akou bude ASI ani pri najmúdrejších ľudských géniov. Bude sa vedieť naučiť všetko nepredstaviteľne rýchlo a vďaka tomu budú schopné napodobňovať správanie a myslenie ľudí. Na našej planéte to bude najinteligentnejší systém. Pre ľudstvo to bude niečo, čo bude nutnosťou pri myslení. Nebude potrebné sa napríklad naučiť nový jazyk, pretože počítače budú zaznamenávať, všetko čo potrebujeme. Príchodom tejto technológie stratíme pracovné miesta, ktoré sú založené na fyzickej práci. Taktiež bude na nás či fyzické práce budeme chcieť vykonávať, alebo ani nebudeme ovládať to ako sa robia (Atanasova et al., 2022).

Umelú inteligenciu používame aktuálne ako robotických chirurgov, taktiež využívame algoritmy na burze na vykonávanie obchodov a odporúčania na filmy a seriály na streamovacích platformách fungujú tiež vďaka umelej inteligencii a jej technológiám strojového učenia (OECD, 2019).

Spoločnosť Uber, ktorá za pomoci aplikácie priradzuje vodičov ku zákazníkom, ktorí si objednali jazdu autom na určitú adresu využíva machine learning pre kalkuláciu času príjazdu vodiča alebo na určenie najlepších miest na vyzdvihnutie. Predpokladá sa, že v budúcnosti budeme umelú inteligenciu využívať ešte vo väčšom množstve, pretože roboti budú schopní asimilovať sa na nové pracovné pozície bez toho aby muselo dôjsť k ich preprogramovaniu (OECD, 2019). Takéto roboty by sa využívali na vytváranie plánov na liečbu, aktualizáciu databáz, opatrovanie dôchodcov alebo aj ako autonómne automobily. Negatívom umelej inteligencie je chýbajúci ľudský faktor a emočné stimuly. Na pracovné pozície už nebudú dosádzaní ľudia ale neživé stroje, čo značné množstvo obyvateľstva pripraví o prácu a ich príjem.

1.4.6 3D Tlač

„Technológia 3D tlače vyrába pevné objekty, podľa digitálneho návrhu, vrstvením množstva vrstiev plastu a ďalších materiálov v presne stanovenom tvare. Prví používatelia 3D tlače spomedzi priemyselných výrobcov používali 3D tlač na výrobu súčiastok v malých sériách pri produkcii prototypov, skracovaním času medzi návrhom dizajnu a výrobou prototypu, ako aj na ovplyvnenie ekonomiky výrobkov“ (Rakovská, 2018).

Predikcia pre 3D tlačiarne bola, že v budúcnosti ju bude vlastniť každá domácnosť. Pravda je taká, že tlačiarne nenašli využitie v domácnostiach ale v úplne iných odvetviach. Často sa využívajú v zdravotníctve. V 3D tlačiarňach dokážeme vytlačiť stomatologické pomôcky, ako napríklad zubné korunky, protézy alebo mosty pre pacientov. Tlač sa používa aj na výrobu protetických končatín.

Technológia 3D tlače je veľmi všestranne využiteľná a spoločnosti vďaka nej dokážu zvýšiť svoju produktivitu. Disponuje vlastnosťami pre vykonávanie úloh v rôznych odvetviach ako sú letectvo, potravinárstvo, kozmický priemysel, architektúra alebo zdravotníctvo. Jej využiteľnosť je taktiež v odvetviach kde sú zásadné problémy s náhradnými dielami či už z finančnej alebo časovej stránky (Andrenelli, López González , 2021).

Výhodami pri 3D tlačiarňach je to, že dokážete vyrobiť len také množstvo súčiastok, ktoré potrebujete bez nadbytočného odpadu a súčiastky môžu byť rôznych špecifických geometrických tvarov.

Problém môže predstavovať hľadanie vysokokvalifikovanej pracovnej sily, ktorá bude mať na starosti prevádzkovanie strojov, vyššia cena tlačiarň a nemožnosť využívať viacero materiálov naraz na tlačenie (Švardová, 2018).

1.4.7 Blockchain

Technológiu blockchain si môžeme znázorniť ako otvorenú, zdieľanú a distribuovanú prázdnu knihu alebo denník, kam môžeme zaznamenávať transakcie a informácie kryté kryptografickou hodnotou v peer to peer sieti. Táto zdieľaná digitálna kniha sa rozdeľuje po sieti a súčasne sa do nej vkladajú nové údaje, taktiež aj ich úprava či iné obmeny, ktoré by neboli možné bez zmeny predošlých údajov, na čo je potrebný súhlas strán v sieti peer to peer (Dutta et al., 2022).

Blockchain je prevažne využívaný na zachovávanie záznamov o transakciách s kryptomenami. Môžeme ho rozdeliť na dva druhy záznamov: transakcií a blokov. Transakcie sú dáta, ktoré boli používateľom vložené do databázy a bloky slúžia na potvrdzovanie záznamov, teda v aký čas a ako bola reálna transakcia do databázy pridaná, tým sa vytvárajú jednotlivé bloky, ktoré sú umiestnené v reťazcoch, takzvaný blockchain. Používatelia blockchainu ho využívajú ako databázu a oni aj vytvárajú jednotlivé transakcie. Bloky vytvárajú ťažiar vo verejnej otvorenej peer-to-peer sieti, na tvorbu blokov využívajú hardvéry a softvéry, ktoré sú špeciálne vytvorené práve na tvorbu blokov, týmto procesom vlastne vytvárajú potvrdenia o transakciách. Tým, že sa celý tento proces uskutočňuje vo verejnej sieti, nie je možné vykonávať žiadne zmeny bez potvrdenia väčšiny zapojených účastníkov. Jedným z najdôležitejších komponentov blockchainu je funkcia hash. Hašovacia funkcia má množstvo využití. Dokáže vyrátať zo vstupného reťazca, ktorý môže dosahovať akúkoľvek dĺžku (dokonca aj miliardy znakov) výstupný reťazec fixnej dĺžky (Menezes et al.).

Na transakcie sa v súčasnosti využívajú inštitúcie ako banky, clearingové spoločnosti, vlády alebo iné organizácie, ktoré udržiavajú svoje databázy. Tým, že všetky tieto inštitúcie sú centralizované, transakčný proces je zdĺhavejší a taktiež nákladnejší. Blockchain poskytuje alternatívu, ktorá nemá centrálnu autoritu, takže celý proces transakcie je jednoduchší, kratší a lacnejší (Goodwill, 2019).

Technológia blockchain nie je určená len pre kryptomeny. Môže sa využívať aj v iných podnikateľských oblastiach ako účtovná kniha, ktorá je decentralizovaná, digitálna a dôveryhodná (Antonopoulos, 2017). Je to databáza alebo digitálna účtovná kniha, ktorá

disponuje nemennými informáciami o všetkých transakciách a operáciách (Drescher, 2017). Taktiež je decentralizovaná, znamená to, že informácie nie sú uložené na jednom centrálnom mieste ale v celej sieti. Každá operácia je anonymne vykonávaná a overovaná v sieti blockchain odlišnými stranami. Transakčné záznamy sú vysielané verejne v celej distribuovanej sieti (Holtbrügge, 2020).

Blockchain aplikácie je možné rozdeliť do troch etáp. Ako prvou je Blockchain 1.0 ktorá sa zaoberala vznikom kryptomien a ich platobného styku. Druhou je Blockchain 2.0 využívaný na realizáciu jednoduchých platobných transakcií s akciami, dlhopismi, smart kontraktov, smart vlastníctva a pôžičiek. Tretím je Blockchain 3.0, ktorého nasadenie môžeme očakávať v blízkej budúcnosti. Zaoberať sa bude oblasťami ako verejná správa veda, zdravotníctvo (Swan, 2015).

Blockchain môžeme rozdeľovať na dva typy: verejné a súkromné. Vo verejných blockchainoch nie je nutné povolenie a sú otvorené pre hocikoho. Osoba, ktorá vykonáva transakciu je v anonymite. V súkromných sa podmienky líšia a taktiež sú aj viac obmedzené. Identita jednotlivca, ktorý vykonáva transakciu musí byť známa a potvrdená. Potvrdenie vydáva jedna strana alebo konzorcium, ktoré figuruje ako strážca (Yeoh, 2017). Súkromné blockchains sa väčšinou využívajú aj v medzinárodnom obchode.

V medzinárodnom obchode začína byť technológia blockchain čoraz viac populárna. Svetové ekonomické fórum (2015) na základe svojho výskumu konštatuje, že v roku 2027 bude 10% globálneho HDP uložených práve v blockchaine. Pôvodne sa využíval len v súvisi s kryptomenami, no aktuálne ho využívajú aj tradičné podniky, start-upy a iné inštitúcie. Použitie má pri medzinárodných prevodoch, na ponuku platieb ako alternatíva ku kreditným kartám alebo služba PayPal pri elektrickom obchode (Antonopoulos, 2017). Banky, finančné inštitúcie ale aj iné známe spoločnosti ako Samsung, IBM, Deloitte, RWE ho začali zavádzať. Napomáha pri automatizácii a zjednodušení obchodu financií, pozorovaní vernostných bodov a darčkových kariet konkrétnych obchodov, tvorbe decentralizovaných trhov na obchodovanie s elektrickou energiou (Buterin, 2016). Spoločnosti, ktoré sa zaoberajú výrobou smartfónov, ako Foxconn a HTC využívajú blockchain na funkciu, ktorá im umožňuje platiť kryptomenou dokonca aj cez telefón. Svoju funkciu má aj pri obchodovaní s energiou, konkrétne pri zdieľaní a riadení siete, využíva ho napríklad spoločnosť Siemens (Forbes, 2019). Niektoré start-upy sa začali zameriavať na bankový sektor a snažia sa odstrániť jeho takzvanú neefektívnosť, iné začínajúce firmy používajú technológiu na zlepšenie ich služieb pre spotrebiteľov (Murray et al., 2019).

Technológia blockchain má za následok nové spôsoby podnikania vo viacerých odvetviach (Swan, 2015). Priam najväčšie príležitosti sú v odvetviach, ktoré sú centralizované. Dokážu zefektívniť podnikanie pomocou automatizácie procesov a inteligentné zmluvy napomáhajú k úspore času. Taktiež tam je menšia potreba veľkých rozpočtov, ktoré sú spojené so sprostredkovateľmi, spracovaniami dokumentov a presadzovaním zmlúv.

Riziká, ktorým sme čelili doteraz, ako podvody alebo bezpečnosť údajov sa eliminujú, pretože informácie a údaje už nie je potrebné poskytovať či už centralizovaným subjektom a taktiež ich nemusia ani spravovať (Torres de Oliveira, 2017).

V medzinárodných odvetviach ako poisťovníctvo, bankovníctvo a medzinárodné financie je technológia blockchain veľmi využiteľná. Každá táto sféra sa zaoberá medzinárodnými financiami. S príchodom inovatívnej technológie blockchain sa začali využívať nové cesty pre medzinárodný prevod kapitálu a elektronický obchod samotný. Taktiež ďalším odvetvím v ktorom je táto technológia využiteľná je finančný sektor (Wall Street Journal, 2016).

Ako príklad môžeme uviesť spoločnosť Axa, ktorá využíva blockchain pri tvorbe inteligentných zmlúv napríklad pri poisťných udalostiach ako je meškanie letu. Ich inteligentné zmluvy sa prepoja s leteckou globálnou kontrolnou databázou. Pokiaľ let mešká viac ako dve hodiny, automaticky sa spustí kompenzácia. Poisťovňa má vďaka tomu skvelý zákaznícky servis a používatelia sú s ňou nadmerne spokojní (Business Insider, 2017).

1.4.8 Drony

Dron je bezpilotné lietadlo alebo bezpilotný letecký systém. Funguje ako lietajúci robot, ktorý sa dá ovládať na diaľku, alebo dokáže lietať autonómne pomocou softvérového riadenia letových plánov, ktorý je zabudovaný v systémoch, ktoré pracujú v spojení s palubnými senzormi a globálnym systémom určovania polohy (GPS).

Moderné informačné technológie spolu s umelou inteligenciou prispievajú mnohými benefitmi v logistike. Dajú sa využiť v každej časti logistického reťazca od transportu až po skladovanie. Dokážu eliminovať chyby súvisiace s ľudským faktorom, zmenšiť náklady a hlavne urýchliť celkový logistický proces. Spoločnosť Gefco pomocou umelej inteligencie začala používať drony na vykonávanie inventúry v sklade v Zavare. Drony sa dokážu zorientovať v priestore, súčasne počas letu identifikujú etikety, ktoré sa nachádzajú na skladových materiáloch, a odošlú ich do webovej mapovej služby na porovnanie už

s existujúcimi dátami. Takto dokážu nájsť chyby v naskladnení a vyhýbať sa tak možným potencionálnym zastaveniam výroby (Szmrecsányi, 2022) .

V poľnohospodárskom priemysle sa využívajú na včasnú analýzu pôdy, obrazné údaje, ktoré sa využívajú pri zavlažovaní a kontrolu úrovne fosforu, draslíka a dusíka (Veroustraete, 2015). Pravidelné snímanie polí pomocou dronov je prospešné pre odhaľovanie zmien plodín a nájdenie správneho okamihu pre zber úrody. Spojením dronov a iných technológií dokážu poľnohospodári presne upresniť, ktoré časti plodín potrebujú lepšiu starostlivosť a včas jej ju poskytnúť (Colomina, Molina, 2014). Ďalšie využitie je pri výsadbe semien, čo dokáže znížiť náklady na prevádzku až o 70% (Martinelli et al., 2014). Dokážu aj monitorovať počty dobytká alebo monitorovanie šušťania na základe senzorov a dokonca dokážu zaznamenávať škody spôsobené zverou ako sú diviaky a iné škodce (Lottes et al., 2017).

V minulosti sa zväčša používali na účely armády. V súčasnosti drony využívame v rôznych odvetviach, pretože majú množstvo využití a sú veľkým prínosom pre digitalizáciu. Využitie majú napríklad v monitorovaní dopravy, počasia, v , doručovacích službách, atď. (Kulbacki et al., 2018).

1.4.9 Digitalizácia dokumentov

Digitalizáciu dokumentov môžeme charakterizovať ako konvertovanie papierového dokumentu na jej elektronickú verziu. Jej cieľom je znížiť náklady na tlač, archiváciu a spracovanie. Šetrí energiu, čas, peniaze a aj miesto. Pri digitalizácií dokumentov nemôžeme zabúdať na legislatívne požiadavky. Hlavne záleží na tom o aký typ dokumentu sa jedná. Ak ide o archiváciu, podnik sa musí riadiť Zákonom č. 395/2002 Z. z. archívov a registratúrach.

Ak sa firma pokúša o digitalizáciu dokumentov z oblasti účtovníctva musí postupovať podľa zákona č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve a zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty (Ústredný portál verejnej správy, 2021).

E-Government alebo zaručená konverzia je zhrnutá v zákone č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci. Zaručená konverzia je proces, v ktorom sú zahrnuté všetky podstatné informácie, ktoré sú zahrnuté aj v originálnom dokumente. Elektrický dokument sa môže transformovať do listinnej podoby, dokument v listinnej podobe sa naopak transformuje do elektronickej podoby a ďalšou možnosť je transformácia elektronického dokumentu do iného elektronického dokumentu, ktorý má správny formát (Meluchová et al., 2019). Cieľom konverzie je to aby novovzniknutý dokument

disponoval s rovnakými právnymi účinkami ako pôvodný dokument a mohol byť používaný na právne účely (Ústredný portál verejnej správy, 2021). Túto transformáciu môžu vykonávať len osoby, ktoré sú oprávnené zákonom o e-Governmente, ako orgán verejnej moci, poskytovateľ univerzálnej služby alebo notár. Ak sa nejedná o konverziu verejnej listiny, môžu ju uskutočniť aj advokát (Meluchová et al., 2019). Nový dokument vzniknutý zaručenou konverziou je neoddeliteľne spojený s osvedčovacou doložkou, disponuje úplne identickými právnymi účinkami a môžeme ho použiť na rovnaké účely ako pôvodný dokument (Ústredný portál verejnej správy, 2021).

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Hlavným cieľom našej bakalárskej práce je preskúmať vplyv digitalizácie na odvetvia ovplyvňujúce zahraničný obchod a stanoviť odporúčania k skúmanej problematike a digitálnej transformácii zahraničného obchodu. Zamerali sme sa na úrovne digitalizácie vo svete a ďalej na Európsku úniu a Slovensko a ich konkrétne úkony, ktoré majú zjednodušiť a urýchliť digitálnu transformáciu v krajine, čo dospeje k rýchlejšiemu ekonomickému rastu a konkurencieschopnosti krajiny. Informácie o súčasnej situácii vo svete sme čerpali z rebríčku digitálnej konkurencieschopnosti IMD z roku 2022. Súčasnú situáciu Európskej únie sme skúmali na základe oficiálnych zdrojov Európskych inštitúcií. Momentálne dianie sme mohli vyhodnotiť vďaka údajom z Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky.

Prvým čiastkovým cieľom je poukázať na súčasný stav digitalizácie vo svetovom hospodárstve, definovaním pozície vybraných ekonomík v zahraničnom obchode z hľadiska digitalizácie.

Druhým čiastkovým cieľom je opísanie jednotlivých inovatívnych technológií a ich funkcie v jednotlivých odvetviach zahraničného obchodu. Zamerali sme sa na technológie, ktoré sa využívajú na digitálnu transformáciu a prinášajú nové rozmery v podnikaní. Informácie o jednotlivých technológiách sme čerpali z odborných článkov.

Tretím čiastkovým cieľom je pomocou SWOT analýzy zosumarizovať poznatky získané v predošlých častiach práce a vyhodnotiť tým vplyv digitalizácie na zahraničný obchod. Čerpali sme z viacerých odborných webových portálov a prípadových štádií.

SWOT analýza pomenúva silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby či už určitej organizácie, iniciatívy alebo odvetvia. Táto technika sa využíva na hodnotenie výkonnosti, konkurencie, rizika a potenciálu spoločnosti. Používa sa na strategické plánovanie a vyhodnotenie konkurenčnej pozície. Do analýzy sa berú do úvahy faktory z interného aj externého prostredia a taktiež sa berie v úvahu potenciál v súčasnosti a budúcnosti. Analýza je postavená na reálnych súvislostiach a informáciách, autori analýz sa musia vyhnúť šedým oblastiam a rôznym nepodloženým názorom.

SWOT analýza sa považuje za techniku strategického plánovania, ktorá dodáva nástroje na hodnotenie. Na základe tejto analýzy je možné prísť k novým nápadom a perspektívam. Dokáže podniky nasmerovať k stratégiám, ktoré budú pravdepodobnejšie viac úspešné a nasmerovať podniky tak aby si nezvolili stratégie, ktoré budú neúspešné alebo menej úspešné.

Analýza je využívaná nie len podnikmi ale aj neziskovými organizáciami, vládami, podnikateľmi, investormi a aj jednotlivcami. Každá SWOT analýza pozostáva zo štyroch kategórií: silné stránky, slabé stránky, príležitosti a hrozby.

- Silné stránky

Zameriavajú sa na to v čom je organizácia dobrá, čím sa odlišuje od konkurencie a je jej konkurenčnou výhodou. Ako príklad môžeme uviesť obchodnú stratégiu, lojálnu zákaznícku stratégiu alebo jedinečnú technológiu.

- Slabé stránky

Vykresľujú oblasti, v ktorých je potrebné aby sa podnik zlepšil na to aby stále pretrvával konkurencieschopný. Slabé stránky podniku nedovoľujú organizáciám dosahovať výkon na optimálnej úrovni. Príkladom je vysoká úroveň zadlženosti, nedostatok kapitálu, slabá značka alebo nevhodný dodávateľský reťazec.

- Príležitosti

Vonkajšie faktory, ktoré by na organizácie pôsobili veľmi priaznivo a boli by schopné im poskytnúť konkurenčnú výhodu. Príkladom môže byť zníženie cieľ v určitej krajine, čo bude pre výrobcu automobilov predstavovať vývoz áut na nový trh, čo prinesie viac kapitálu a vyšší podiel na trhu.

- Hrozby

Sú to faktory, ktoré by potencionálne organizácií uškodiť a pre ktoré je vytvára určité opatrenia aby sme sa im vyvarovali. Patria sem napríklad rastúca konkurencia, obmedzená ponuka pracovnej sily alebo rastúce náklady na suroviny (Kenton, 2023).

3 Výsledky práce a diskusia

3.1 Vplyv digitalizácie na zahraničný obchod

Digitalizácia nie je jednorazová udalosť, ale skôr neustály tlak na inovácie, vďaka ktorému sa zmení aj správanie zákazníkov a dlhodobá štruktúra sektorov. (Pásztorová, 2018) Tým že medzinárodný obchod pozostáva z množstva odvetví, v každom z nich sa digitalizácia a jej inovácie odzrkadľujú inak. Spadajú do toho aj rozdielne požiadavky zákazníkov a súčasne aj iné zmeny štruktúr v sektoroch.

Základom pre prosperujúci zahraničný obchod je inteligentný priemysel, takisto aj šírenie osvedčenia medzi dôležitými subjektami o výhodách ale aj nevýhodách a o nevyhnutnosti konkrétneho konceptu. Vlády a ich predstavitelia by mali robiť veľkú osvetu ohľadom výhod a následkoch prijímania digitalizácie a nových technológií. Pre malé a stredné podniky a odvetvia tradičného priemyslu je to veľmi dôležité, pretože sa budú musieť adaptovať európskym a svetovým trendom, a taktiež aj požiadavkám, ktoré budú vyžadovať dodávateľské reťazce. Podstatnú úlohu bude mať aj spolupráca medzi významnými subjektmi predstavujúcimi inteligentný priemysel, dôležitými predstaviteľmi v oblasti vedy a výskumu, a tradičnými podnikmi. Spolupracovať by tieto subjekty mali pomocou výskumných centier a klastrov (MHSR, 2023).

Sektorovo orientované konzorciá, ktoré pozostávajú zo zástupcov priemyslu, subjektov z akademickej sféry a aplikovaného výskumu by mali riešiť výskum a vývoj, aplikovanie technológií v praxi. V budúcich komerčných projektoch je potrebné informovať o výskume, ktorý sa zaoberá inteligentným priemyslom, pomôže to práve domácim výrobcam ku angažovaniu sa na výskumných projektoch EÚ. Významná je aj internacionalizácia z dôvodu nových trhov pre firmy ale aj kvôli novej inšpirácii ohľadne nových vedomostí a skúseností súvisiacimi so zlepšením vedy a výskumu danej krajiny (MHSR, 2023).

Vo výrobnom sektore sa snažia zameriavať na implementáciu nových materiálov a technológií, ktoré sú energeticky výhodnejšie. Podporovať vznik nových inteligentných (digitálnych) tovární. Následkom týchto inovácií je vznik a podpora nových biznis modelov a infraštruktúra služieb.

Dôležitým faktorom je vzdelávací systém ak máme vysoké požiadavky na výskum a vývoj a kvalifikovanú pracovnú silu. Zmenením vzdelávacieho systému na všetkých

úrovniach a skonštruovaním lepších a efektívnejších študijných programov a osnov, ktoré pomôže žiakom k novým a vysoko kvalifikovaným pozíciám. Výhodné je prepojenie priemyselnej sféry, firiem s výskumnou a akademickou sférou, čo zaručí vymieňanie si know-how, technické a odborné znalosti, posúvanie tvorivosti a nových ideí. Budovanie tréningových centier pomôže k rekvalifikácii pracovnej sily, ktoré je nutné dôsledkom prijímania nových technológií a inovácií.

Zaoberanie sa konkurencieschopnosti priemyslu je významné pre životnú úroveň obyvateľov štátu, keďže priemysel tvorí významnú časť pracovných miest v krajinách (MH SR, 2023).

3.2 SWOT analýza digitálna transformácia zahraničného obchodu

Prostredníctvom SWOT analýzy digitálna transformácia zahraničného obchodu sme poukázali na silné a slabé stránky a taktiež na príležitosti a hrozby v danej problematike. Podrobná SWOT analýza je uvedená v tabuľke 1.

Tabuľka 1 SWOT analýza digitálnej transformácie zahraničného obchodu

Silné stránky	Slabé stránky
Efektívnosť Úspora nákladov Rýchlejšie spracovanie Zachytávanie zmien Ochrana údajov Zvýšenie produktivity Zlepšenie kvality výrobkov a služieb Podpora udržateľnosti Zlepšenie dodržiavania predpisov	Investičné náklady Preučenie zamestnancov Transformácia do digitálnej podoby Nedostatočná kontrola Porušenie zákonov
Príležitosti	Hrozby
Rýchlejší čas realizácie Opätovné využitie a overovanie údajov Rýchlejšie spracovanie dokumentov Zvýšenie bezpečnosti Výmena a spracovanie cenných informácií Inovácia odbornej praxe Menšia záťaž zamestnancov	Chybné informácie Nedostatočná stratégia digitalizácie Legislatívne prekážky Krádež pracovných miest Nedostatok zručností Strata kontroly Chyba spôsobená technológiou Dátová bezpečnosť Zmena kultúry Viac inteligentné technológie ako ľudia

Zdroj: vlastné spracovanie na základe Lemieux, 2017; Majamäki, Akpinar, 2014; Jouili, Allouche, 2016; White, 2022; White, 2022; Tijan et al., 2019; Frue, 2019; Sow, Aborbie, 2018; Heilig, Voss, 2017; Nibusinessinfo, 2023;

3.2.1 Silné stránky

Efektívnosť

Benefity nadobudnuté digitalizáciou dokumentov je odstránenie papierových dokumentov, vďaka čomu sú obchodné procesy oveľa efektívnejšie. V logistickom sektore to uľahčilo a zefektívnilo prácu viacerým subjektom. Zaťažený dokumentami, ku ktorým patrí aj vyplňanie jednotlivých informácií, ktoré sa často opakujú boli prevádzkovatelia lodí, agenti aj kapitáni (Európska námorná bezpečnostná agentúra, 2023). Technológiu blockchain napomáha spoločnostiam byť efektívnejšími, pretože pokiaľ využívajú túto technológiu nie je potrebné používať back-office a ušetriť tak čas a financie (Lemieux, 2017).

Úspora nákladov

Ďalšou výhodou je úspora nákladov. Jednotlivé dokumenty bolo potrebné distribuovať príslušným orgánom. Pri týchto administratívnych úkonoch sa zvyšujú náklady na prepravu a taktiež sa neefektívne využíva čas čo napríklad v prístavoch môže spôsobovať meškanie (Majamäki, Akpinar, 2014)

Rýchlejšie spracovanie

Taktiež údaje, ktoré sa raz zadajú do systému sa už spätne nemusia osobitne vyplňať čo šetrí zainteresovaným subjektom veľa času. Pokiaľ sa dokumenty podávajú online je aj rýchlejšie ich spracovanie. Ako príklad si môžeme uviesť systém TradeNet, ktorý spája rôzne strany z verejného a súkromného sektora pre výmenu obchodných informácií elektronicky. Tento systém dokáže spracovať viac ako 30 000 vyhlásení denne. Z toho 99% vyhlásení je spracované za 10 minút. Čo sa týka peňažných inkás, prijíma ich pomocou medzibankových transakcií (Jouili, Allouche, 2016).

Zachytávanie zmien

Technológia blockchain má schopnosť zaznamenávať zmeny v transakciách a tým aj zabezpečuje integritu záznamov. Pri Bitcoine to je vyriešené pomocou kryptografickej hádanky, ktorá dovoľuje odhaliť každú zmenu v zázname o transakciách potom ako boli overené.

Ochrana údajov

Využívanie blockchain technológie umožňuje lepšiu ochranu súkromia či už vlád alebo samotných občanov. Inovácia dovoľuje väčšiu individuálnu kontrolu nad osobnými údajmi používateľa. Jednotlivé osoby si dokážu určiť kto môže mať prístup k ich údajom a taktiež to môžu regulovať na základe účelu. Sprístupniť informácie môžu len na určitý čas, ktorý je nimi určený (Lemieux, 2017).

Zvýšenie produktivity na pracovisku

Zamestnanci nemusia manuálne hodiny pracovať a opakovať rovnaké úlohy dookola a namiesto toho to dokáže spraviť nakonfigurovaná umelá inteligencia. Umelá inteligencia nám umožňuje pracovať efektívnejšie. Je to aj prospešnejšie pre podniky pretože to šetrí peniaze a znižujú sa aj náklady a poplatky za nedodržiavanie predpisov (White, 2022).

Zlepšenie kvality výrobkov a služieb

Vďaka digitálnej transformácii podniky dokážu zavedením nových stratégií a technológií eliminovať prepracovanosť a zmetkovitosť a zvýšiť konzistentnosť a sledovanosť informácií v celom hodnotovom reťazci a zlepšiť mieru prvej opravy. Za pomoci softvéru dokážeme zlepšiť kvalitu výrobku. Podniky dokážu zefektívniť procesy vývoja výrobku a takisto poskytnúť stranám, ktoré sú zainteresované v celom životnom cykle výrobku presnejšie údaje relevantné pre ich aktivity (White, 2022).

Podpora udržateľnosti

Inovatívne digitálne technológie podporujú udržateľnú budúcnosť. Ovplyvňuje dve oblasti, na ktoré má vplyv digitalizácia. Ako prvá je oblasť inžinierstva kde dokážu blokovat' vplyv uhlíkovej stopy, ktoré je spojené s výrobou, likvidáciou, servisom a využívaním. Inžinieri sa viac zameriavajú na ekologickejšie materiály, logistiku a procesy. Ich cieľom je dosiahnuť menšiu spotrebu energie a materiálov, taktiež nižšie menej odpadu a nižšie emisie v celom živote cykle produktu. Druhou oblasťou je výroba a služby. Zvyšuje sa snaha o ich udržateľnosť. Za pomoci nových technológií ako internet vecí a digitálne riadenie výkonnosti, dokážu organizácie získať lepší prehľad o neefektívnosti a na základe nich dokážu prijímať nové stratégie, ktoré zlepšujú využívanie zdrojov a taktiež optimalizujú prevádzku (White, 2022).

Zlepšenie dodržiavania predpisov

U výrobcov vo viacerých odvetviach sa zvyšuje dodržiavanie právnych predpisov. Predpisy sa týkajú bezpečnosti, kvality, emisie skleníkových plynov, distribúcie a iných špecifických predpisov, ktoré sú určené pre dané odvetvie. Aj toto je dôvodom prečo organizácie potrebujú mať väčší prehľad v informáciách a údajoch o výrobkoch, výkonoch a procesoch. K tejto transformácii napomáhajú dve technológie: správa životného cyklu aplikácií (ALM) pre softvér a pre hardvér PLM. Dokopy sú základom stratégie pre vývoj produktov tak aby boli v súlade s predpismi (White, 2022).

3.2.2 Slabé stránky

Investičné náklady

Do slabých stránok vieme zaradiť investičné náklady. Je potrebné aby sa podniky prispôbovali digitalizácií. Na prispôbenie je nutné mať technické vybavenie, ktoré bude korešpondovať s činnosťami, ktoré podnik potrebuje vykonávať. Aby podnik dokázal disponovať týmito technológiami je potrebné mať kapitál, ktorý bude môcť do nich investovať (CLECAT, 2017).

Preučenie zamestnancov

Keďže digitalizácia, znamená aj modernizácia je nevyhnutné rekvalifikovať zamestnancov do nových podnikových procesov. S príchodom nových technológií pri digitalizácii je rekvalifikácia zamestnancov nevyhnutnou časťou stratégie digitalizácie podniku (CLECAT, 2017).

Transformácia do digitálnej podoby

Prekážkou v digitalizácii je aj štátno-právna pripravenosť na nové technológie. Iba pri prechode na elektronické dokumenty sa vyskytujú prekážky, pretože niektoré štáty ešte právne neakceptovali poskytovanie digitálnych údajov (CLECAT, 2017).

Nedostatočná kontrola

Aj keď silnou stránkou technológie blockchain je práve ochrana integrity záznamov nemožno vylúčiť že transakcia nebude zrušená vládou alebo skupinou, ktorý majú za úlohu kontrolu blockchainu. Aj keď je táto technológia decentralizovaná v praxi je jej fungovanie v rukách hlavných vývojárov. Preto ak organizácie chcú používať blockchain musia zvážiť

dopad na integritu záznamov. Práve z tohto hľadiska sa organizácie zvyčajne nespoliehajú na verejné blockchainy, nad ktorými je priam nemožné vykonávať kontrolu. Vyberajú si radšej povolené a súkromné blockchainy, ktoré má na zodpovednosť jeden orgán alebo konzorcio orgánov. Napriek tomu sa ale nevylučujú hrozby pre integritu záznamov. Pokiaľ budú využívať súkromný alebo povolený blockchain potrebuje dôveru že nedôjde k porušeniu pravosti, integrity alebo dlhodobej nedostupnosti záznamov. Preto budú organizácie nútené zaviesť tradičné právne záruky (Lemieux, 2017).

Porušenie zákonov o údajoch

Ak sa organizácia rozhodne používať inováciu blockchain môže naraziť na prekážky s ním spojené. Využívanie technológie blockchain môže porušovať zákony o údajoch. Existujú zákony, ktoré vyžadujú od spoločností uchovávanie dokumentov v priestoroch organizácií a taktiež normy, ktoré sa zaoberajú ochranou súkromia a údajov v kontexte s technológiami. V Európe je to napríklad všeobecné nariadenie o ochrane údajov (GDPR) (Lemieux, 2017).

3.2.3 Príležitosti

Rýchlejší čas realizácie, opätovné využitie a overenie údajov

Dokumenty, ktoré sú štruktúrované a v digitálnej podobe, napomáhajú k rýchlejšej realizácii a k opätovnému využívaniu a overovaniu dát. Štandardizované a štruktúrované dokumenty prispievajú k prístupu údajov, ktoré sú relevantné, efektívnejšej výmene údajov a taktiež k lepšiemu plánovaniu, príprave a prognóze služieb. K bezpečnejšiemu a rýchlejšiemu spracovaniu dokumentov napomôže aj digitálny podpis, ktorý dokáže rýchlejšie overiť. V logistickom odvetví napomôžu technológie ako internet vecí, Big Data, Blockchain a cloud computing ku novým spôsobom zbierania, spracovania a výmeny cenných informácií v reálnom čase (Tijan et al., 2019).

Inovácia odbornej praxe

Organizácie čoraz viac začínajú využívať technológiu blockchain na vedenie záznamov. Vzniká tu aj príležitosť pre informačných profesionálov, ktorý sa zaoberajú vedením záznamov. Bude pre nich potrebné inovovať svoju prax na základe nových technológií (Lemieux, 2017).

Menšia záťaž pre zamestnancov

Zamestnanci vďaka umelej inteligencii nebudú povinný vykonávať nudné a triviálne úlohy, ktoré sa spájajú s manuálnou prácou. Pre pracovníkov vzniká príležitosť sústrediť sa na

väčšie veci. Manuálnu prácu budú môcť zameniť za prácu, ktorá je kreatívnejšia, môžu začať podnikáť, vytvárať startupy a podobne (Frue, 2019).

3.2.4 Hrozby

Chybné informácie

Pri digitalizácii dokumentov je potrebné preniesť informácie z papierovej podoby do elektronickej podoby. Tento proces vykonáva človek ručne a pri procese vzniká riziko prepísania údajov chybné (CLECAT, 2017).

Nedostatočná stratégia

Ďalšou hrozbu predstavuje nedostatočná stratégia organizácie. Vedenie musí pri prechode z manuálnych procesov na komplexne digitálnu platformu implementovať úspešnú stratégiu, ktorá bude mať pozitívny dopad pre organizáciu v dlhodobom horizonte (Sow, Aborbie, 2018).

Legislatívne prekážky

Pre úspešnú digitalizáciu je nutná aj zmena legislatívy a to v Európskej únii a taktiež aj vnútroštátnej legislatívy tak aby sa eliminovali legislatívne a administratívne prekážky, ktoré zabráňujú kompletnej digitalizácii organizáciám v zmysle interakcie s orgánmi, pre dodržiavanie právnych predpisov (Heilig, Voss, 2017).

Krádež pracovných miest

Prijatím umelej inteligencie začnú zanikať určité pracovné miesta. Ako príklad môžeme uviesť samoobslužné pokladne v supermarketoch. Predtým bolo potrebné viacero zamestnancov, ktorých náplň práce bola nablokovať tovar. V súčasnosti je nevyhnutné aby pri samoobslužných pokladniach bolo len pár zamestnancov, ktorý zasiahnu vždy, keď má zákazník problém (Nibusinessinfo, 2023).

Nedostatok zručností

Jednou z najväčších prekážok pri digitálnej transformácii organizácií je prístup k zručnostiam. Vzniká tu problém s školením, hľadaním a rekvalifikáciou zamestnancov v oblastiach inovatívnych technológií. Háčik je aj v tom, že ľudia nie sú ochotní a nemajú vôľu sa priučať novým veciam, pretože sú príliš ťažké (Nibusinessinfo, 2023).

Strata kontroly

Verejnosť sa obáva, že sa nad umelou inteligenciou stratí kontrola. Spoločnosť IBM už v roku 2011 disponovala so superpočítačom, ktorý v hernej šou Jeopardy dokázal, že je múdrejší ako človek za pomoci rýchleho vyhľadávania, používania a uchovávanía dát. Hrozbou by sa mohli stať podobné superpočítače so schopnosťou vnímania (Frue, 2019).

Chyba spôsobená technológiou

Umelá inteligencia sa využíva aj pri diagnostike chorôb, pretože dokážu nájsť diagnózu rýchlejšie ako človek. Stále je tu ale možnosť, že sa počítač pomýli alebo bude poškodený vírusom a zmení sa. Pokiaľ by došlo k jednej z týchto možností následky by mohli viesť k smrteľným prípadom (Frue, 2019).

Dátová bezpečnosť

Pri integrácii systémov, procesov a ľudí v online priestore vzniká potenciál na únik dát a narušenie bezpečnosti. Nejedná sa len o kybernetické útoky ale aj hrozby ako zlyhanie softvéru, nesprávna konfigurácia siete a iné. Takéto zlyhania by mali negatívny vplyv na výrobu a obchodné operácie (Nibusinessinfo, 2023).

Zmena kultúry

Pri digitalizácii podniku je potrebná zmena kultúry podniku. Môže to byť aj prekážka ak sa tento proces nevykoná správne. Ak nie sú zamestnanci pripravení na prijatie zmien, nebude jednoduché pre nich prispôbiť sa a prijať novú podnikovú kultúru. Vedenie má dôležitú úlohu pri zmene kultúry, ktorá je potrebná pre digitalizáciu (Nibusinessinfo, 2023).

Viac inteligentné ako ľudia

Vývojári umelej inteligencie sa stále snažia redefinovať hranice umelej inteligencie. V súčasnosti jej schopnosťami sú zvládanie úloh, učenie sa a uchovávanie informácií. Je tu ale možnosť, že v budúcnosti by sa dokázala zlepšovať a prerábať bez ľudského vedomia. Čo by pre ľudí dokázala byť potencionálnou hrozbou (Frue, 2019).

3.3 Odporúčania k skúmanej problematike

Na základe skúmania vplyvu digitalizácie na odvetvia ovplyvňujúce zahraničný obchod a odporúčaní k skúmanej problematike a digitálnej transformácie zahraničného obchodu a vytvorenej SWOT analýzy a ďalších nadobudnutých poznatkov môžeme odporučiť nasledovné:

Na to aby krajina produkovala úspešné technologické firmy a prilákala investície s pridanou hodnotou je potrebná finančná podpora od štátu. Každý štát by mal mať vytvorenú podpornú stratégiu pre firmy, ktoré sú inovatívne alebo chcú prejsť digitálnou transformáciou. Pretože digitalizácia je nevyhnutná pre udržanie si konkurencieschopnosti a prináša mnohé pozitíva či už pre samotné spoločnosti ale aj jednotlivcov.

V oblasti rekvalifikácie zamestnancov a vzdelávania je potrebné vytvoriť bezplatnú stratégiu pre občanov v oblasti digitalizácie. V dnešnej rýchlej dobe by pre ľudí bolo ideálne mať bezplatné online kurzy, ktoré budú môcť študovať počas ich voľného času. Pre spoločnosti by som navrhovala väčšiu osvetu v oblasti digitalizácie a taktiež určité výhody a odmeny pre zamestnancov, ktorí sú ochotní podstúpiť rekvalifikáciu a učiť sa nové veci, ktoré budú prospešné pre digitalizáciu podniku.

Edukácia na školách by mala byť taktiež doplnená o inovácie a učenie sa o nich. Pôvodné technológie nahradia inovatívne a noví absolventi by mali disponovať vedomosťami či už praktickými aj teoretickými o nových technológiách. Bude to prínosné pre zamestnávateľov, ktorí ich už nebudú musieť zaúčať do nových procesov ale taktiež aj pre samotných absolventov, ktorí budú atraktívnejší pre zamestnávateľom a pracovné miesto si nájdu rýchlejšie s vyšším finančným ohodnotením.

V súčasnosti prináša expanzia inovatívnych technológií hrozby a nástrahy, ktorým sa je potrebné vyvarovať. Bude potrebné prijať legislatívne opatrenia, ktoré týmto nástrahám a hrozbám zabránia a eliminujú ich. Jedná sa o dátovú bezpečnosť, útoky na technológie, bezpečnosť surových dát.

Pri digitalizácii organizácií a zmeny procesov jednotlivých podnikov nie je vhodné používať rovnakú legislatívu ako v minulosti. Je nevyhnuté prijať nové legislatívne normy, ktoré budú prispôbované novým inovatívnym technológiám a ich fungovaniu. Je potrebné aby boli postavené tak, aby im dovoľovali aktivity, ktoré sú nevyhnutné pre chod spoločnosti a zakazovali aktivity, ktoré by mohli narúšať bezpečnosť či už jednotlivcov alebo spoločnosti.

Na to aby organizácie prešli digitálnou transformáciou musia zmeniť kultúru a procesy v organizácií. Je potrebné zamestnancov na tieto zmeny pripraviť a motivovať aby boli ochotní ich prijať. Taktiež zmeny robiť postupne s konkrétnym cieľom.

Pomocou digitálnej transformácie sa zmenili aj procesy predaja a marketingu spoločností. Digitálna reklama a sociálne siete začali byť najpodstatnejšou marketingovou zložkou. Spoločnosti by mali začať investovať do nových marketingových procesov pre zvýšenie ich predaja a taktiež získanie nových zákazníkov.

Nové technológie zjednodušili aj zákaznícky servis a pre zákazníkov je teraz oveľa jednoduchšie komunikovať so zákazníckou podporou. Odporučila by som investovať do inovácií zameraných na zákazníka ako sú chatboty a samoobslužné portály čo ešte viac zefektívnia podporu pre zákazníka.

Záver

Digitalizácia priniesla do zahraničného obchodu zmenu v samotných procesoch a taktiež aj jeho smerovaní. Dokázala to prostredníctvom inovatívnych technológií, ktoré sa začali zakomponovať do všetkých odvetví zahraničného obchodu rovnako ako do každodenných životov ľudí. Neustály vývoj technológií zapríčiňuje zmeny či už vo výrobe, procesoch jednotlivých krajín, zahraničnom obchode a svetovom hospodárstve.

Hlavným cieľom našej bakalárskej práce je preskúmať vplyv digitalizácie na odvetvia ovplyvňujúce zahraničný obchod a stanoviť odporúčania k skúmanej problematike a digitálnej transformácii zahraničného obchodu

K hlavnému cieľu sme sa snažili dopracovať splnením čiastkových cieľov. Analýzou zahraničného obchodu sme zistili ako sú jednotlivé krajiny a ich ekonomiky prepojené, na sebe závislé a taktiež ako sa dokážu navzájom ovplyvňovať. Aktuálna situácia je v každej krajine odlišná. Niektoré krajiny ako Dánsko alebo USA sú s implementáciou digitálnej transformácie na popredných priečkach. Naopak Rumunsko by malo vylepšiť a viac podporiť digitalizáciu vo svojej ekonomike. Z prostredia Slovenska je veľa aspektov súvisiacich s digitalizáciou, ktoré potrebujú vylepšiť. Významnou modernizáciou a digitálnou transformáciou nevyhnutne potrebuje prejsť celý priemysel. Potrebná je aj rekvalifikácia zamestnancov pre prácu s inovatívnymi technológiami.

Následne sme sa zamerali na jednotlivé inovatívne technológie ako sú internet vecí, blockchain, umelá inteligencia, veľdáta, drony, 5G sieť, cloud computing, 3D tlač a ich fungovanie s aplikáciou na odvetvia v zahraničnom obchode. 5G sieť vďaka jej rýchlejšiemu internetu dovoľuje medzinárodným firmám a ich pobočkám po celom svete pracovať efektívne a bezpečne z ktorejkoľvek krajiny. Na vzájomnú komunikáciu a spoluprácu je vhodné používať technológiu cloud computing a jej aplikácie. Implementáciou technológie cloud computing firmy nemusia čeliť technologickým problémom a dokážu technológiu využiť na vytváranie sofistikovaných riešení. Veľdáta dokážu spoločnosti využívať ako strategické aktíva, či už na zlepšenie interných procesov firmy ale aj na personalizáciu produktov pre zákazníkov po celom svete na základe zozbieraných dát. Čoraz viac populárnejšou sa stáva technológia umelej inteligencie, ktorá sa dokáže samostatne zdokonaľovať a vďaka jej funkciám vykonávať rovnakú prácu ako človek. Technológia blockchain má za následok nové druhy podnikania a vďaka nej dokážeme uskutočňovať medzinárodné prevody, zjednodušuje

obchod financií a dokážeme ju využívať ako decentralizovanú účtovnú knihu. Funkcie technológie blockchain robia zahraničné podnikanie efektívnejším a bezpečnejším.

Digitalizácia má významný vplyv na medzinárodný obchod. Pomocou nových technológií a ich dosádzaním do procesov jednotlivých podnikov sa stávajú konkurencieschopné a taktiež atraktívnejšie pre investorov. Pre budúcnosť podniku je potrebné aplikovať digitálnu transformáciu na firemné procesy, pretože ak neprejde podnik digitalizáciou, nebude schopný konkurovať iným firmám, ktoré vystupujú v zahraničnom obchode, čo by mohlo viesť k negatívnym následkom pre budúcnosť podniku.

Ďalej sme sa zamerali na vytvorenie SWOT analýzy digitalizácie v zahraničnom podnikaní, podľa ktorej vedia firmy, ktoré premýšľajú nad digitálnou transformáciou zadefinovať silné a slabé stránky digitalizácie a taktiež príležitosti a hrozby, ktorým by v budúcnosti mohli čeliť. Pozitíva digitálnej transformácie sú zefektívňovanie procesov ako napríklad digitalizácia dokumentov, úspora nákladov, pretože nie je nutné vykonávať zbytočné procesy ako doteraz, lepšia ochrana osobných aj firemných údajov, kvalitnejší klientsky servis a taktiež podpora udržateľnosti. Za negatíva digitalizácie je možné považovať stratu pracovných miest pre robotizáciu, možnú stratu kontroly nad jednotlivými technológiami čo by malo negatívne následky, možné nebezpečenstvo dát a zriedkavé chyby, ktoré dokážu spôsobiť aj technológie.

Jednotlivé krajiny musia urobiť požadované zmeny na to aby digitalizácia bola pre podniky jednoduchšia a rýchlejšia. Pre samotné krajiny digitalizácia prináša nové viac ekologické riešenia, ktoré sú nevyhnutné pre budúcnosť krajiny rovnako zabezpečujú väčšiu konkurencieschopnosť, viac priamych zahraničných investícií a taktiež vyššie HDP krajiny. Na základe tejto analýzy sme vydedukovali odporúčania, vďaka ktorým by bola digitálna transformácia efektívnejšia.

Odporúčania sa týkajú zmien v legislatíve tak aby do nej boli zakomponované inovatívne technológie a zákony spojené s nimi umožňujúce efektívnejšie procesy spojené s digitalizáciou. Potrebná je rekvalifikácia zamestnancov pre využívanie nových technológií a edukácia na školách aby absolventi boli pripravení pôsobiť v digitalizovaných firmách po ukončení ich vzdelania. Taktiež je nutné urobiť zmeny v podnikovej štruktúre, kultúre a ich firemných procesov na základe digitálnej transformácie.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje:

BALÁŽ a kol., P. *Medzinárodné podnikanie*. Bratislava : Sprint - vydavateľská, filmová a reklamná agentúra, 2019. [cit.2022-11-12] ISBN 978-80-89710-51-5.

ČAMBALÍKOVÁ, A. *Zmeny v uplatňovaní manažérskych funkcií v kontexte štvrtej priemyselnej revolúcie a adaptačné procesy podnikov na Slovensku II*. České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálnych štúdií, 2022. [cit. 2023-10-12]. ISBN 978-80-7556-109-1.

DRESCHER, D. *Blokchain basics: a non-technical introduction in 25 steps*. Berkeley : Apress, 2017. [cit. 2022-10-12]. ISBN 9781484226032.

KAŠŤÁKOVÁ, E. ed. *Formirovanije nacional'noj ekonomiki v uslovijach cifrovizaciji: na primere Kazachstana, Rossijskoj Federaciji i Jevropejskogo Sojuza*. Bratislava : EKONÓM EU v Bratislave, 2022. [cit. 2022-14-12]. ISBN 978-80-225-4721-5.

MELUCHOVÁ a spol., J. *Outsourcing ekonomických činností v kontexte svetovej globalizácie*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2019. [cit. 2022-16-11]. ISBN 978-80-225-4627-0.

OECD. *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. Paris : OECD Publishing, 2019. [cit. 2023-30-10].

PÁSZTORVÁ, J. *Recent Advances in Information Technology, Tourism, Economics, Management and Agriculture*. Belgrade : Association of Economists and Managers of the Balkans, 2018. [cit.2022-11-11]. ISBN 978-86-80194-13-4.

RAKOVSKÁ, J. *Vplyv automatizácie a robotizácie výrobného procesu na spoločnosť: Production Automation and Robotization Impact on the Society*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2018. [cit. 2022-11-12]. ISBN 978-80-225-4539-6.

SWAN, M. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Londýn : O'Reilly Media, 2015. [cit. 2022-11-12]. ISBN: 978-1-4919-2049-7.

Články v časopisoch, elektronické publikácie:

AGERON et al., B. *Innovative supply chain practices: the state of French companies*. Supply Chain Management. [Online] 2013. [cit. 2022-25-11]. ISSN 1359-8546.

AHMED et al., M. *A Review on Disruptive technologies: Artificial Intelligence and Internet of Things in E-Recruitment*. [Online] 2023. [cit. 2022-25-11].

ANDERSSON P.- MATTSSON L. G. *Service innovations enabled by the “internet of things”*. [Online] 2015. [cit. 2023-25-01] <https://doi.org/10.1108/IMP-01-2015-0002>

ANDRENELLI A.- LÓPEZ GONZÁLEZ J. *3D printing and International Trade: What is the evidence to date?*. OECD Trade Policy Papers. [Online] 2021. [cit. 2022-20-11] <https://doi.org/10.1787/18166873>

ANTONOPOULOS, A. *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain 2nd Edition*. Londýn : O'Reilly, 2017. [cit. 2022-20-11]. ISBN: 1491954388.

APICS. *Supply Chain Operations Reference Model*. [Online] 2017. [cit. 2022-11-22]. <http://www.apics.org/docs/default-source/scor-training/scor-v12-0-framework-introduction.pdf?sfvrsn=2>

ARLBJORN, J. S.-PAULRA, A. *Special Topic Forum On Innovation In Business Networks From A Supply Chain Perspective: Current Status and Opportunities for Future Research*. [Online] 2013. [cit. 2022-11-11]. <https://doi.org/10.1111/jscm.12034>

ARNOLD et al., Ch. *How the industrial internet of things changes business models in different manufacturing industries*. [Online] 2016. [cit. 2022-11-12]. <https://doi.org/10.1142/S1363919616400156>

ATANASOVA et al., A. *Interaction between types of artificial intelligence*. Scientific research and education in the air force. [Online] 2022. [cit.2022-11-12]. DOI: 10.19062/2247-3173.2022.23.4.

BLOSSEY et al., G. *Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Application Perspective*. [Online] 2019. [cit. 2022-11-14]. <https://www.semanticscholar.org/paper/Blockchain-Technology-in-Supply-Chain-Management%3A-Blossey-Eisenhardt/ee42a2f848fa23a6a42d090e579b3e9b0c1d85e9>

BUSINESS INSIDER. *AXA turns to smart contracts for flight-delay insurance*. [Online] 2017. [cit. 2022-11-14]. <https://www.businessinsider.com/axa-turns-to-smart-contracts-for-flight-delay-insurance-2017-9>

BUTERIN, V. *Ethereum*. [Online] 2016. [cit.2022-11-21]. <https://www.coincenter.org/education/key-concepts/ethereum/>

BÜYÜKÖZKAN G.-GÖCER F. *Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research*. [Online] 2018. [cit. 2022-11-12]. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>

CÁMARA, N. *DiGiX 2022 Update: A Multidimensional Index of*. BBVA research. [Online] 2022. [cit.2022-23-11]. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2022/06/DiGiX_2022_Update_A_Multidimensional_Index_of_Digitization.pdf

CLECAT. *Digitalisation in transport and logistics* . [Online] 2017. [cit. 2023-10-2]. https://www.clecat.org/media/Position%20paper%20CLECAT%20Digital%20Transport%20and%20Logistics_1.pdf

COLOMINA I.- MOLINA P. I. “*Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review*,” . [Online] 2014. [cit. 2023-10-12]. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2014.02.013>

DAVENPORT et al., T. H. *Know What Your Customers Want Before They Do*. Harvard Business review. [Online] 2011. [cit. 2022-12-11]. <https://hbr.org/2011/12/know-what-your-customers-want-before-they-do>

DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX. *Finland*. [Online] 2022. [cit. 2022-10-11]. file:///C:/Users/sari1/Downloads/DESI_2022__Finland__eng_hV7FQpkncJ7r8rO3hEvTXBegE_88700.pdf

DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX. *Romania*. [Online] 2022. [cit. 2022-10-11]. file:///C:/Users/sari1/Downloads/DESI_2022__Romania__eng_Y0CxsVwhe20hbiAE4OvH8lYJPg_88717.pdf

DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX. *The Netherlands*. [Online] 2022. [cit. 2022-10-11].

file:///C:/Users/sari1/Downloads/DESI_2022__Netherlands__eng_cN30tTwdLXk0Cj2mTbQPfjDVQ_88695%20(1).pdf

DUTTA et al., P. *Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities*. [Online] 2022. [cit. 2022-20-12]. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102067>

EURÓPSKA KOMISIA. *Digitalizácia európskeho priemyslu*. [Online] 2016. [cit. 2022-25-12]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0180&from=EN>

EURÓPSKA NÁMORNÁ BEZPEČNOSTNÁ AGENTÚRA. *EMSA*. [Online] 2023. [cit. 2023-06-01]. https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/emsa_sk

FORBES. *Blockchain 50: Billion Dollar Babies*. [Online] 2019. [cit. 2023-06-01]. <https://www.forbes.com/sites/michaeldelcastillo/2019/04/16/blockchain-50-billion-dollar-babies/>

FRUE, K. *SWOT Analysis of Artificial Intelligence*. PESTLE ANALYSIS. [Online] 2019. [cit.2023-20-2]. <https://pestleanalysis.com/swot-analysis-of-artificial-intelligence/>

GERBERT et al., P. *Priemysel 4.0: budúcnosť produktivity a rastu vo výrobných odvetviach*. [Online] 2015. [cit.2022-25-11]. https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx

GOODWILL. *Top IT trendy pre rok 2019*. [Online] 2019. [cit. 2022-25-11]. ISSN 1337-9798.

GOPALKRISHNAN et al., V. *Big data, big business: bridging the gap*. In Proceedings of the 1st International Workshop on Big Data, Streams and Heterogeneous Source Mining: Algorithms, Systems, Programming Models and Applications (BigMine '12). [Online] 2012. [cit. 2022-12-11]. <https://doi.org/10.1145/2351316.2351318>

GUSZCZA J.-LUCKER J. *Beyond the numbers: Analytics as a strategic capability*. Deloitte Review. [Online] 2011. [cit.2022-12-11].

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-8/beyond-the-numbers-analytics-as-a-strategic-capability.html>

HEILING L.-VOSS S. *Information systems in seaports: a categorization and overview*. Information Technology and Management. [Online] 2017. [cit. 2023-25-02]. DOI: 10.1007/s10799-016-0269-1.

HOLTBRÜGGE, D. *Blockchain Technology in International Business. Changing the Agenda for Global Governance*. Blockchain Technology in International Business. Changing the Agenda for Global Governance. Review of International Business and Strategy. [Online] 2020. [cit. 2022-12-11]. DOI: 10.1108/RIBS-06-2019-0078.

IMD. *World Digital Competitiveness Ranking*. [Online] 2022. [cit. 2022-25-11]. <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/>

JEBLE et al., S. *Role of Big Data in Decision Making. Operations and Supply Chain Management*. [Online] 2018. [cit. 2022-12-11]. <http://doi.org/10.31387/oscm0300198>

JOUILI T. A.-Mohamed A. A. *Impacts of Seaport Investment on the Economic Growth*. [Online] 2016. [cit.2023-13-01].

KAGERMANN et al, H. *Recommendations for implementing the strategic initiative*. [Online] 4 2013. [cit. 2022-14-01]. <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-forimplementing-industry-4-0-data.pdf>

KENTON, W. *SWOT Analysis: How To With Table and Example*. Investopedia. [Online] 2023. [cit. 2023-16-01]. <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>

KULBACKI et al., M. *Survey of Drones for Agriculture Automation from Planting to Harvest*. [Online] 2018. [cit. 2022-25-11]. ISSN: 1543-9259.

LEMIEUX, V. *A typology of blockchain recordkeeping solutions and some reflections on their implications for the future of archival preservation*. [Online] 2017. [cit. 2023-07-01]. DOI: 10.1109/BigData.2017.8258180.

LOTES et al., P. *UAV-Based Crop and Weed Classification for Smart Farming*. [Online] 2017. [cit. 2022-15-11]. <http://www.ipb.uni-bonn.de/wp-content/papercite-data/pdf/lottes17icra.pdf>

MAJAMÄKI L.-AKPINAR. M. *Challenges and success factors in pursuing disruptive innovations: A Finnish high- tech start-up case study*. Finnish Business Review. [Online] 2014. [cit. 2023-13-01].

MARTINELLI et al., F. *Advanced methods of plant disease detection*. A review. Agronomy for Sustainable Development. [Online] 2014. [cit. 2023-13-01]. DOI: 10.1007/s13593-014-0246-1.

MASKURYI et al, R. *Industry 4.0 for the Construction Industry: Review of Management Perspective*. Economies. [Online] 2019. [cit. 2022-16-11]. file:///C:/Users/sari1/Downloads/economies-07-00068-v3.pdf

MCGEE, R. *Appropriating echnology for accountability: Messages from Making All Voices Count*. [Online] 2018. [cit. 2022-16-11]. https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/13452/RR_Synth_Onlin

MENEZES et al., A. J. *Handbook of applied cryptography* CRC. 2001 [cit. 2022-16-12]. ISBN: 0-8493-8523-7.

MHSR. *Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko*. [Online] 2023. [cit. 2022-19-11]. <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/smart-industry?csrt=7334500146982138113>

MOORE, G. *Cramming more components onto integrated circuits*. [Online] 1965. [cit. 2022-27-11]. <https://www.computerhistory.org/collections/catalog/102770822>

MURRAY et al., A. *Contracting in the Smart Era: The Implications of Blockchain and Decentralized Autonomous Organizations for Contracting and Corporate Governance*. Academy of Management Perspectives. [Online] 2019. [cit. 2022-19-11]. <https://doi.org/10.5465/amp.2018.0066>

NIBUSINESSINFO. *Industry 4.0: What it means for your business*. [Online] 2023. [cit. 2023-30-02]. <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/industry-4.0-challenges-and-risks>

ORTMEYER, C. *Tri trendy, ktoré zmenia výrobné prevádzky*. [Online] 2021. [cit.2022-11-12]. ISSN 1335-2237.

PLATFORM INDUSTRIE 4.0. *Whitepaper FuE-Themen: Industrie 4.0*. [Online] 2015. [cit. 2022-11-11].

<https://www.din.de/blob/67744/de1c706b159a6f1baceb95a6677ba497/whitepaper-fue-themen-data.pdf>

ROZKWITALSKA, M. *Around Learning and Industry 4.0 in Management Theory*. International Journal of Contemporary Management. [Online] 2017. [cit. 2022-16-12].

SCALABRE, O. *The next manufacturing revolution is here*. [Online] 2016. [cit. 2022-02-12]. https://www.ted.com/speakers/olivier_scalabre

SENNEWALD, C. A. *Effective Security Management*. s.l. : Butterworth-Heinemann, 2011. [cit. 2022-02-12]. ISBN 978-0-12-382012-9.

SHAMIM et al., S. *Management approaches for Industry 4.0: A human resource management perspective*. IEEE. [Online] 2016. [cit. 2022-19-11]. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7748365>

SOW M.- ABORBIE S. *Impact of Leadership on Digital Transformation*. Business and Economic Research. [Online] [cit. 2023-12-01]. DOI: 10.5296/ber.v8i3.13368.

STANKOVIČ, J.A. *Research Directions for the Internet of Things*. IEEE. [Online] 2014. [cit. 2022-16-12]. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6774858>

STRAGER, J. *The benefits of cloud computing for international companies*. [Online] 6. october 2021. [cit. 2022-12-11]. <https://www.globaltrademag.com/author/jstanger/>

SVETOVÉ EKONOMICKÉ FÓRUM. *Deep Shift Technology Tipping Points and Social impact*. [Online] 2015. [cit. 2022-11-12]. https://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf

SZMRECSÁNYI, T. *Trendy v skladoch určuje automatizácia a digitalizácia*. 2022. [cit. 2023-11-1].

ŠVARDOVÁ, V. *Revolúcia 3D tlače*. Monitor hospodárskej politiky. [Online] 2018. [cit. 2022-11-11]. ISSN 2453-9287.

TIJAN et al., E. *The Single Window Concept in International Trade, Transport and Seaports*. [Online] 2019. [cit. 2023-12-02]. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.2>

TORRES DE OLIVEIRA, R. *Institutions, Middleman, and Blockchains – Shuffle and Re-Start*. [Online] 2017. [cit. 2022-21-11]. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3027633>

ÚSTREDNÝ PORTÁL VEREJNEJ SPRÁVY. *Zaručená konverzia*. [Online] 2021. [cit. 2022-30-11]. https://www.slovensko.sk/sk/agendy/agenda/_zarucena-konverzia/

VEROUSTRAETE, F. *The Rise of the Drones in Agriculture*. [Online] 2015. [cit. 2022-30-11].

WALL STREET JOURNAL. *Blockchain: Catalyst for Massive Change Across Industries*. [Online] 2016. [cit. 2022-11-11]. <https://www.wsj.com/articles/BL-CIOB-8994>

WHITE, N. *Top 10 Benefits of Digital Transformation*. [Online] 2022. [cit. 2023-09-02]. <https://www.ptc.com/en/blogs/corporate/digital-transformation-benefits>

YEOH, P. *Regulatory issues in blockchain technology*. Journal of Financial Regulation and Compliance. [Online] 2017. [cit. 2022-11-11]. DOI: 10.1108/JFRC-08-2016-0068.