

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Nové technologie a digitalizace v podnikání

New technologies and digitalization of business

Jakub Lanči

Plzeň 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Nové technologie a digitalizace v podnikání“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucí bakalářské práce za použití pramenů uvedených v přiložené bibliografii.

Plzeň dne 24.4.2022

v. r. Jakub Lančí

Především autor děkuje paní doc. Ing. Petře Taušl Procházkové, Ph.D. za její věcné, odborné rady a připomínky, a také za její čas, který byl autorovi poskytnut při zpracování bakalářské práce.

Dále autor děkuje své rodině, přátelům a známým, se kterými měl možnost o tématu hovořit a vyslechnout si jejich názor.

Obsah

Úvod	6
1 Digitalizace jako nástroj k přežití podniků.....	7
1.1 Definice pojmu	7
1.2 Přínosy a rizika digitalizace.....	12
1.3 Transformační role technologií.....	17
1.4 Technologická deflace.....	21
2 Praktická část.....	27
2.1 Vliv na zaměstnance	28
2.1.1 Metaverse.....	29
2.1.2 Hologramy	32
2.1.3 3D tisk.....	34
2.2 Vliv na zákazníka.....	36
2.2.1 Chatbot.....	37
2.2.2 Doručovací drony	39
2.2.3 NFT projekty.....	43
2.3 Výzkum	46
2.3.1 Doručování zásilek pomocí dronů – případová studie	46
2.3.2 Implementace chatbota ve společnosti Louver – řízený rozhovor.....	50
2.4 Zhodnocení praktické části.....	55
Závěr	58
Seznam použitých zdrojů	60
Seznam tabulek.....	66
Seznam zkratek	67
Abstrakt	

Abstract

Úvod

Dnešní společnost je součástí dynamicky se rozvíjejícího historického období, v němž hrají zásadní roli digitální technologie. Dosah trendu digitalizace a automatizace se projevuje mimo jiné i v ekonomice. Mnoho podniků se utkává v boji o konkurenceschopnost, a právě digitální transformace se stala nutností pro přežití firem v bezkontaktní ekonomice.

„Digitalizuj nebo zemři!“ často slýchané rčení, které dala pandemie virové choroby Covid-19 ještě tvrději najevo. Na začátku pandemie docházelo k úpadku společností, které nebyly dostatečně flexibilní a adaptabilní na přechod k novým technologiím. Naopak určité společnosti, které byly na digitalizaci připravené nebo byly dostatečně pohotové a schopné improvizovat se zaváděním změn, zažily nevídaný růst. Právě v bakalářské práci se autor věnuje procesu digitalizace a s ním úzce spojenými technologiemi.

Cílem práce je zpracovat a zhodnotit analýzu digitálních trendů vhodných pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů u malých a středních podniků, následně popsat využití technologií v existujících společnostech a uvést, jaké výhody a nevýhody jsou s nimi spojeny.

Práce se dělí na dvě části: teoretická a praktická. Teoretická část poukazuje na základní fakta o digitalizaci a jejím vlivu na svět s převážným zaměřením na podniky. V první části je charakterizován pojem digitalizace a v návaznosti jsou analyzovány její přínosy a rizika. Dále se práce zaměřuje na transformační roli technologií a jsou ukázány příklady na vybraných subjektech. Poslední část práce se zabývá technologickou deflací a popisuje její vliv na digitalizaci podniku v kontrastu s minulostí.

V praktické části jsou analyzovány největší trendy v oblasti inovativních nástrojů vhodných pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů u malých a středních podniků. Trend zmíněných technologií je podložen výzkumnou společností Gartner společně s ostatními ověřenými zdroji. Autor identifikuje pouze trendy, které mají potenciál širokého využití napříč podniky. Součástí je také deskriptivní případová studie, která se vybranému technologickému řešení věnuje detailněji a řízený strukturovaný rozhovor týkající se implementace vybrané technologie do společnosti. Praktická část je zakončena zhodnocením.

1 Digitalizace jako nástroj k přežití podniků

Kapitola *Digitalizace jako nástroj k přežití podniků* se v první podkapitole věnuje výhradně jednotlivým definicím samotného pojmu *Digitalizace*. Je zde zmíněno několik definic, ať již z úst uznávaných osobností, tak různých organizací. Často se definice od sebe podstatně liší, proto jsou v podkapitole vzájemně porovnávány a diskutovány.

Druhá podkapitola se zabývá a popisuje jednotlivé přínosy a rizika spojené se zaváděním digitálních technologií do podniku za účelem digitalizace.

Třetí podkapitola je věnována transformačním rolím technologií, jejich změně z podpůrné role na strategickou. Dále jsou zde uvedeny jednotlivé příklady transformací u vybraných subjektů.

Ve čtvrté a poslední podkapitole je popsána technologická deflace a její vliv na digitalizaci podniku.

1.1 Definice pojmu

Ačkoliv je digitalizaci širokým pojmem, autor se zaměřuje především na digitalizaci v souvislosti s podnikatelskými subjekty. Před jednotlivými definicemi digitalizace, je zajímavé zmínit samotnou historii digitalizace a její původ. Ačkoliv se digitalizace zdá být trendem posledních několika dekad, její kořeny sahají až do 17. století našeho letopočtu, kdy došlo k vytvoření binární číselné soustavy Gottfriedem Wilhelmem Leibnizem (Gil Press, 2016).

Obrovský trend digitalizace, který přetrvává a graduje dodnes, přinesl vynález prvních počítačů ve 40. letech 20. století, nicméně jeho nejvýznamnějším spouštěčem bylo uvedení celosvětového systému propojených počítačových sítí, internetu, pro komerční trh v 90. letech téhož století. Neustálé převádění analogových a fyzických procesů do digitálních „jedniček a nul“ změnilo způsoby jakými pracujeme, komunikujeme, relaxujeme, nakupujeme a také řídíme podniky. Od malých a středních podniků přes velké korporace až po neziskové organizace, všichni jsou dnes nuceni projít digitální transformací jinak končí v zapomnění (Tarpey, 2020).

Samotným pojmem digitalizace lze rozlišovat dvě odlišné věci. To je způsobeno stejným překladem slov *Digitization* a *Digitalization* z anglického jazyka. Slovo *Digitization* má jasnou definici. Jedná se o proces převádění analogové informace

do podoby binárního kódu pro ukládání, zpracování a přenášení této informace v procesoru počítače. Bakalářská práce se však věnuje spíše druhému významu, který už nemá tak jednoznačnou definici.

J. Scott Brennen s docentem Danielem Kreissem z *University of North Carolina* (Bloomberg, 2018, str. 3), škola žurnalistiky a médií UNC Hussman, definují digitalizaci jako:

“We refer to digitalization as the way in which many domains of social life are restructured around digital communication and media infrastructures.”

Zmíněnou definici lze volně přeložit jako: digitalizaci označujeme jako způsob, jakým jsou restrukturalizovány mnohé oblasti společenského života kolem digitální komunikace a mediální infrastruktury.

Lze snadno vyčíst, že Brennan a Kreiss svoji definici digitalizace zakládají na vzájemné interakci lidí ve společenském životě. Popisují, jak nástroje interakce přechází od analogových technologií, jako je psaní dopisů a telefonní hovory, k digitálním technologiím, jako je e-mail, chat a sociální sítě. Bez rozdílu, zda se jedná o pracovní nebo volnočasové aktivity našeho života.

Je možno si povšimnout, že v definici se nevyskytuje žádná zmínka o změně obchodních operací podniku a všechna pozornost je směřována čistě na mediální infrastrukturu a sociální život jednotlivců, kteří sahají po jednodušších a rychlejších nástrojích pro komunikaci. V dnešní uspěchané době je právě rychlost jedním z nejdůležitějších parametrů pro zhodnocení využitelnosti nových technologií a jednoduchost k celkovému zrychlení logicky napomáhá.

Vzhledem k tomu, že bakalářská práce se zabývá digitalizací v podnikání, tak autor považuje za zajímavější zcela odlišnou definici od společnosti Gartner, Inc., která se zabývá výzkumem a poradenstvím v oblasti IS/ICT technologií.

Definice zmíněné americké společnosti říká, že digitalizací se rozumí využití digitálních technologií ke změně obchodního modelu a poskytnutí nových příležitostí k růstu příjmů a vytváření hodnot (Gartner, n.d.).

Jak již bylo zmíněno, podoba definice se zcela liší od akademiků a věnuje pozornost změně obchodních modelů společností než společenským interakcím. Cílem změny

je poskytnutí nových příležitostí k růstu příjmů a vytváření hodnot, toho může být dosaženo díky digitálním technologiím, které zvyšují efektivitu, umožňují snadnější chod společnosti a šetří čas a peníze.

Digitálními technologiemi se v tomto kontextu zejména myslí počítače a další informační technologie, které postupně mění podobu práce lidí. Zavádění digitálních technologií v podnicích je samotné jádro digitalizace, na kterém stojí předpoklad úspěchu a pozitivního vývoje společnosti.

Nicméně společnost Gartner, Inc. není věrná pouze jedné definici digitalizace. Ve zprávě pro americkou výzkumnou skupinu Brookings Institution společnost definovala digitalizaci jako proces využívající digitálních technologií a informací k transformaci obchodních operací (Muro, Liu, Whiton, Kulkarni, 2017).

Tato definice vyzdvihuje především digitalizaci obchodních operací než sociálních interakcí nebo obchodních modelů, ačkoliv všechny zmíněné pojmy jsou úzce propojeny. V praxi, pro většinu lidí, se digitalizace týká právě obchodních procesů, proto se zdá být tato definice nejvíce vystihující. Implementace digitálních technologií má pomoci ke zvýšení efektivity procesů, zlepšení transparentnosti dat a podpoře výsledku hospodaření podniku.

V definici se objevuje jedno z klíčových slov, kterým je *informace*. Pokud by nebyl dostatek informací získaných postupným sběrem dat, tak celý proces digitalizace by neměl žádný smysl. Digitální technologie a data jsou na sobě vzájemně závislé a nedokážou fungovat jedna bez druhého.

Poslední a asi nejpřesnější definici, kterou by autor chtěl zmínit, je od výzkumného pracovníka v oblasti inovací obchodních modelů a řízení technologií, na *Graz University of Technology*, Michaela Rachingera (Rachinger, 2018). Ve zmíněné definici se objevují oba významy pojmu digitalizace (*digitization* a *digitalization*), o kterých bylo diskutováno na začátku podkapitoly. Autor mnoha vědeckých článků soustředících se právě na technologie, inovace a jejich vliv na podniky definuje digitalizaci volným překladem jako: Digitalizace (jako proces převodu analogových dat na digitální) je rámcem pro digitalizaci, kterou definujeme jako využití digitálních příležitostí. Proces digitalizace prostřednictvím kombinace různých technologií (např. cloudové technologie, senzory, big-data, 3D tisk) otevírá předem nepoznané možnosti a nabízí potenciál k vytváření radikálně nových produktů, služeb a obchodních modelů.

Autor v definici říká, že základem pro digitalizaci je právě převádění analogových dat na digitální, aby bylo možné uplatnit jejich využití a získat potřebné výstupy. Právě binární kód tento převod umožňuje. Interpretace binárního kódu je pro běžného člověka velmi složitá, proto pro zjednodušení práce s počítačem bývají používány různé počítačové programy, které dokážou uloženou informaci zprostředkovat člověku.

Dále je v této definici možné se setkat i s přesně vyjmenovanými příklady technologií, které stojí za procesem digitalizace. Jako první jsou uvedené cloudové technologie, kterými se rozumí moderní způsob řešení informačních technologií, jehož základem jsou sdílená úložiště běžící na fyzických datových centrech. U takových technologií je brán velký důraz na bezpečnost a spolehlivou dostupnost informací (Quadronet, n.d.).

Dále se mluví o senzorech, Big Data, 3D tiskárnách, digitálních asistentech a blockchainu. Jedná o technologie posledních let, které pomáhají optimalizovat a zrychlovat procesy s mnohem menším počtem chyb, než kterého by bylo dopuštěno procesy vykonávanými člověkem. Tím se otevírá řada nových příležitostí pro vývoj pokročilejších obchodních modelů, kvalitnějších služeb a revolučních produktů, které dynamicky mění svět.

Byly vyjmenovány a přeloženy celkově 4 definice, které pocházely od významných vědců, společností nebo výzkumných skupin. Pro lepší přehled si autor dovolil sestavit následující tabulku s jednotlivými definicemi.

Tab. 1: Definice digitalizace

Definice digitalizace	
Autor definice	Definice
J. Scott Brennen, Daniele Kreissem	Digitalizaci označujeme jako způsob, jakým jsou restrukturalizovány mnohé oblasti společenského života kolem digitální komunikace a mediální infrastruktury.
Gartner, Inc.	Digitalizací se rozumí využití digitálních technologií ke změně obchodního modelu a poskytnutí nových příležitostí k růstu příjmů a vytváření hodnot.
Gartner, Inc.	Digitalizace je proces využívající digitální technologie a informací k transformaci obchodních operací.
Michael Rachinger	Digitalizace (jako proces převodu analogových dat na digitální) je rámcem pro digitalizaci, kterou definujeme jako využití digitálních příležitostí. Proces digitalizace prostřednictvím kombinace různých technologií (např. cloudové technologie, senzory, big-data, 3D tisk) otevírá předem nepoznané možnosti a nabízí potenciál k vytváření radikálně nových produktů, služeb a obchodních modelů.

Zdroj: Bloomberg (2018), Rachinger (2018), Muro, Liu, Whiton, Kulkarni (2017), Gartner (n.d.), zpracováno autorem

1.2 Přínosy a rizika digitalizace

Každá mince má rub a líc. S procesem digitalizace je spojeno mnoho přínosů, ale také mnoho rizik. Z tohoto důvodu je zapotřebí být při zavádění nových technologií do společnosti velmi důsledný a ostražitý, aby došlo k co nejméně možným chybám. Proto musí být na uživatele nebo na realizátora kladeny určité nároky, aby bylo spolehlivě dosaženo přínosů, které jsou od dané technologie očekávány.

Existuje mnoho motivů k zavádění digitalizace v podnikatelském sektoru, ať už ekonomických nebo mimoekonomických. Důvody mohou být, že podnik chce dosáhnout co nejvyšší efektivity vložených investic nebo se vyskytuje nedostatek pracovních sil na trhu práce, kvůli tomu, pro úsporu pracovníků, dále podnik usiluje o zavádění automatizace a robotizace v podniku. Mezi dalšími důvody může být například posílení konkurenceschopnosti podniku, vyhovění mezinárodním dohodám nebo snaha o udržení v dlouhodobém vývoji techniky (Veber, 2018, s. 65).

Dopady celého procesu digitalizace na podnik je možno identifikovat ze tří různých hledisek – vnitřní účinnost, externí příležitosti a průlomové změny. Vnitřní účinností se myslí vylepšený způsob práce prostřednictvím digitálních prostředků a změnou interních procesů. Externí příležitosti jsou nové obchodní příležitosti ve stávajícím podniku jako jsou například nové služby nebo zákazníci. Posledním hlediskem, v podobě průlomové změny, se myslí celkovou změnou a překopáním obchodních rolí v podniku (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen, Teppola, 2017).

Nejprve se práce bude zabývat pozitivní stranou digitalizace. Následující text výhradně čerpá z knihy Jaromíra Vebera s názvem *Digitalizace ekonomiky a společnosti* (2018, s. 65-96), kde přínosy a rizika jsou odborně popsány a systematicky rozděleny, dále jsou v textu doplňovány dodatkové informace s přiloženou citací.

Jedním ze základních složek digitalizace je digitální vysílání, to samotné má mnoho výhod a přínosů oproti vysílání analogovému. První popsanou výhodou jsou prostorové nároky, které jsou u digitálních záznamů reality jako jsou texty, audio a video záznamy, daleko menší než u analogových záznamů. Následné vyhledávání, zpracování a přenos těchto digitálních záznamů je podstatně rychlejší, levnější a jednodušší než ve srovnání s analogovými. Další výhodou je, že digitální technologie umožňují vytvořit síť a zapojit řadu dalších účastníků, kteří mají možnost současně sdílet stejné či různě zpracované záznamy a informace bez jakýchkoliv hraničních bariér. Poslední zmíněnou

strategickou výhodou, na rozdíl od lidí, je schopnost digitálních technologií pracovat 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, 365 dní v roce bez přestávky, pokud není nutně vyžadována údržba, oprava nebo aktualizace digitálního zařízení.

Další přínosy kniha rozděluje na kvalitativní, ekonomické a sekundární přínosy. Právě kvalitativní spočívají ve větší flexibilitě, rychlosti a zjednodušení různých aktivit a procesů ve srovnání s jejich vykonáváním dle tradičních postupů. Tím digitalizace přináší mnoho nových řešení ve formě produktů a služeb, které v sobě nosí větší či menší digitální rys.

Důsledkem těchto kvalitativních přínosů jsou přínosy ekonomické, které se dále dělí na jednotlivé úrovně – makroekonomickou, podnikovou a spotřebitelskou.

Makroekonomickou úrovní se rozumí dopad digitálních technologií na růst HDP v ekonomikách jednotlivých zemí, který se zpravidla měří absolutními nebo relativními přínosy HDP. Tento nárůst je velmi těžko měřitelný, existují pouze odhady, kolik celoplošné zavádění různých digitálních technologií a aplikací může ekonomice přinést. Vhodným příkladem je Německo, kde je odhadován přínos digitalizace v řádech desítek miliard ročně, ovšem tento optimistický odhad je také způsoben masivním investováním vlády do podpory výzkumu a transformace malých a středních podniků směrem k digitalizaci (Klesla, 2021).

U podnikové úrovně se již můžeme setkat s přesnými propočty efektivnosti ve vztahu k digitální transformaci. Existuje celá řada metod propočtů ekonomické efektivnosti od statistických, přes dynamické, až po metody založené na analýze kapitálových trhů. Nejčastěji využívaným propočtem pro základní přehled je doba návratnosti investice či rentabilita investice. Na základě dat podniky dospívají průměrně k velmi příznivým výsledkům, aplikace digitálních technologií se nejčastěji pohybují dobou návratnosti mezi rokem a půl až dvěma roky. Ovšem dané výsledky nejsou směrodatné, efektivnost investice se liší případ od případu. Nejčastějšími faktory, které efektivnost ovlivňují jsou: velikost, vytížení a obor podnikání.

Spotřebitelská úroveň popisuje přínosy pro zákazníky, kteří sehrávají klíčovou roli pro podniky. Zpravidla, čím větší je přínos pro zákazníka, tím víc jsou motivováni k zakoupení určité služby nebo zboží a tím víc podnik prosperuje. Zde hraje velmi důležitou roli také ekonomické hledisko, často se zákazník smíří s menší cenou na úkor

užitku, příkladem může být trend sdílené ekonomiky jako je ubytování nebo doprava. Ovšem ekonomické hledisko nemusí být tím jediným faktorem při rozhodování.

„Třešničkou na dortu“ jsou tzv. sekundární přínosy. Dalo by se říct, že tyto přínosy jsou pouze vedlejším produktem původních záměrů k uplatnění procesu digitalizace v podniku. Jedním z nich je například ochrana životního prostředí. Zmíněné přínosy digitální transformace, jako je úspora potřebného prostoru, spotřeby materiálu a energie, mají druhotný vliv i na životní prostředí tím, že po sobě zanechávají menší uhlíkovou stopu na planetě Zemi. Jako druhý příklad lze uvést moderní životní styl. Vlastnění digitálních výrobků může signalizovat náklonost ke komunitě, která vyznává určitý životní styl.

Jak již bylo zmíněno s procesem digitalizace je spojeno mnoho rizik, které mohou významně ovlivnit chod podniku, v nejhorším případě vést až k jeho zániku. Proto je kladen čím dál tím větší důraz na negativní stránku digitalizace. Manažeři společností jsou seznamováni s pojmy jako je nestabilita, nejistota, krizové situace a rizika, a opouštějí přístup k řízení založeném na stabilním fungování a dosahování trvalého růstu. Důležitou součástí v praxi se stává analýza a prevence rizik nebo plán zachování kontinuity provozu. Cílem každého manažera je samozřejmě jednotlivým důsledkům rizik, incidentů a krizových situací zavčas předejít, čemuž právě pomáhají zmíněné nástroje a metody.

Nejčastějším rizikem jsou kybernetické útoky, které nejsou výjimkou ani v České republice. Jenom v roce 2019 bylo nahlášeno 8177 případů s celkovou odhadovanou škodou 1,28 miliardy korun. Útoky jsou prováděny za různými účely, které je možno rozdělit do dvou skupin: odcizení dat, případné zneužití neoprávněnou osobou nebo zamezení dostupnosti dat s negativním vlivem na řádný chod podniku (Vodička, 2021).

Je nutno zdůraznit, že v aktivech společnosti nemusí hrát nejdůležitější roli pouze hmotný majetek, ale i nehmotný. Právě tím nehmotným jsou myšleny data a informace, které mají velmi často významnou roli pro podnik. Jejich odcizení nebo zničení může způsobit závažné problémy. Ohrožení dat může mít původ ve faktorech interních nebo externích, v obou případech ohrožení může být způsobeno lidským faktorem, technikou nebo přírodním jevem. I přes vysokou úroveň automatizace stále nejpravděpodobnějším rizikem ohrožení dat je interní lidský faktor (zaměstnanec společnosti). Selhání člověka může mít obecně tři příčiny – chyby vědomé, chyby

z nedostatku znalostí nebo chyby z nedostatku soustředění. Ovšem ani technika není neomylná. Příčinou chybovosti může být špatné naprogramování, nastavení nebo porucha zařízení. Výhodou je možnost včasného objevení chyb pomocí vhodných ladících a verifikačních postupů nebo diagnostik. Přírodní faktory představují obecně menší hrozbu pro bezpečnost dat. Nejběžnějším vnějším rizikem je výpadek elektrické energie, před kterým je možno se chránit instalací UPS zařízení (Uninterruptible Power Supply/Source) nebo záložních zdrojů energie. Mezi nejnebezpečnější interní hrozby lze považovat požár, proto je nutné brát ohled na správnou ochranu uložení dat a počítačů. Ohled by se měl brát i v zátopových místech, kde by mělo dojít k zajištění ochrany před zásahem povodní.

Zamezení dostupnosti dat se autor rozhodl rozdělit do dvou podskupin. První podskupinou je zneprístupnění webových stránek. Zde se jedná o lehčí úroveň vnějšího útoku, kdy narušitel neproniká do vnitřního komunikačního a informačního systému. Tudíž se nedostane k samotným datům a informacím, které může později odcizit, zničit nebo zneužít. Cílem takového útoku je přehltit systém obrovským počtem požadavků a tím zpomalit nebo znemožnit jeho funkčnost. Pro takový typ útoku se nejčastěji používá označení DDoS (Distributed Denial of Service). Napadení webových stránek funguje na bázi nasměrování tisíce počítačů na předem určený server, který je přehlcen obrovským množstvím požadavků. Tím, že server není na takovou zátěž stavěný, dojde k jeho selhání. Důsledek vyřazení webových stránek může být finanční újma, která je typická pro malé subjekty jako je e-shop. Postupem času se útoky tohoto typu více kriminalizovaly. Dochází k vydírání založeném na zablokování a zneprístupnění celého informačního systému společnosti, který je odblokován až po vyplacení výkupného (Vodička, 2021).

Druhou podskupinou je napadení řídicího systému výrobního zařízení, jehož důsledkem je zastavení nebo modifikace nastavení. Modifikací nastavení se nejčastěji usiluje o způsobení vadné produkce, která vede k finanční ztrátě. Útok lze provést díky přímému napojení výrobních systémů na internet. Ovšem nejnebezpečnější formou jsou teroristické kyber-útoky napadající řídicí systémy citlivých institucí, kterými mohou být nemocnice, vodárny, jaderné elektrárny a podobně. Zde se kromě finančních ztrát mohou projevit i ztráty na životech. Dle statistik minulý rok byla napadena každá pátá nemocnice v České republice. Jaderné elektrárny nejsou žádnou výjimkou, denně jsou evidovány desítky pokusů o vniknutí do systému. Právě jaderné elektrárny se řadí

mezi nejstřeženější provozy, které vyžadují špičkovou úroveň informační bezpečnosti. Dopady úspěšného proniknutí do institucí takového typu by mohly být katastrofální (Kříž, 2021).

Existuje velké množství způsobů, jak se proti kybernetickým útokům chránit. Podniky by měly věnovat velkou pozornost informační bezpečnosti a investovat velké množství finančních prostředků do ochrany dat a výrobních systémů.

1.3 Transformační role technologií

Digitální technologie, s jejich dynamickým vývojem, začínají hrát stále důležitější roli v chodu jednotlivých podniků. Lidé jsou svědky transformace fungování podniků díky technologiím, které se postupně stávají neodmyslitelnou součástí. S neustálým vývojem a pokrokem se jejich role mění z podpůrné, kdy byly pouze nápomocnou složkou při řešení problémů, na strategickou, kdy se bez nich v určitých oblastech již nelze obejít. Digitální transformace zkrátka překopává způsoby, jakým se věci dělají a jejich použití se stává stále významnějším v každém odvětví.

Celý tento proces je způsoben obrovskou přidanou hodnotou, kterou digitální doba přináší. Ritesh Pathak (Pathak, 2020) si dovolil shrnout základní elementy přidané hodnoty, které vedly k transformaci role technologií, do pěti bodů.

1. Zlepšují komunikaci – informační technologie jsou základem pro efektivní interní i externí komunikaci. Zjednodušují přenos velkého množství dat, díky čemuž se stává komunikace snadnou, rychlou a všudypřítomnou.
2. Zjednodušují rozhodování – správné rozhodování je klíčovou součástí každého podnikání. Se zavedením technologií typu Big Data, AI a Machine Learning, jsou společnosti schopny shromažďovat důležité informace o trhu a zákaznících, které jsou později vyhodnocovány a využívány při rozhodovacích procesech. Jedná se o technologii zachycující kritická data pomáhající podniku objevit jeho slabá místa a nové způsoby, jakým směrem se ubírat do budoucna.
3. Pohání marketing a obchodní růst – po získání zásadních informací a utvoření strategie je vyžadován efektivní přístup k dosažení příznivých výsledků. Firmy využívají moderní technologie k propagaci a k proniknutí na trhy. Progresivní společnosti se zaměřují více na digitální propagaci a postupně opouštějí klasické způsoby, jakými jsou billboardy, novinové reklamy, plakáty a podobně.
4. Zlepšují vztahy se zákazníky – každá společnost usiluje o vybudování loajální zákaznické základny. Renomované CRM systémy umožňují získat potřebná data pro zjištění konkrétních potřeb zákazníků. Big Data analýza pomáhá získaná zákaznická data analyzovat a cloud uložiště se postará o bezpečné uložení dat. Díky tomu jsou společnosti schopné poskytnout zákazníkům lepší personalizovanou zkušenost, která vede k vybudování zdravého vztahu mezi zákazníkem a podnikem.

5. Zvyšují konkurenční výhodu – v dnešní době je konkurence na trzích nelítostná a podniky ve stejném oboru utrácejí stále více peněz za marketing a reklamu. Digitální technologie pomáhají udržet podniky na horních příčkách žebříku. Společnostem nabízí užitečné přehledy o trhu, které jsou dále využívány k efektivnímu řízení návštěvnosti.

Jak již autor zmínil na začátku podkapitoly, digitální transformace přeměňuje způsoby, jakými se věci dělají. Klíčovou roli v daném procesu nehrají pouze digitální technologie, ale i lidé, kteří v nových technologiích vidí dosud nepoznaný potenciál k transformaci jednotlivých řešení. Právě tyto lidé objevují efektivnější cesty pro tradiční řešení problémů, a tím dynamicky mění svět.

Jedním z nejlepších příkladů je společnost Amazon, která byla založena roku 1995 dnes druhým nejbohatším člověkem, Jeffem Bezem. Prvotním záměrem Amazonu bylo využívání internetu k prodeji knih za nízké ceny. To vedlo k vytvoření virtuálního obchodu s nižšími fixními náklady a větším inventářem než ve většině kamenných knihkupectví. Tento koncept nabral rychlého úspěchu a Bezos si uvědomil, že spotřebitelé nakupující i jiné druhy zboží mohou tento koncept také ocenit. Začal tedy postupně do sortimentu zboží přidávat desítky nových kategorií. Nízké ceny, velký výběr a pohodlí spotřebitelů začaly představovat významnou hrozbu pro tradiční maloobchodníky jako je známý americký Best Buy, Walmart nebo Toys „R“ Us.

O pět let později Amazon otevřel své webové stránky prodejcům třetích stran, kteří mohli své produkty zveřejňovat na stránkách Amazonu za nízký servisní poplatek. Tímto krokem prodejci třetích stran rozšířili sortiment Amazonu, aniž by Amazon musel skladovat přebytečné zásoby, a zároveň prodejci získali přístup k většímu počtu spotřebitelů. Tím se Amazon z online prodejce proměnil na online platformu, která začala konkurovat dalším společnostem jako je eBay nebo Craigslist.

Ale tím to neskončilo, postupně se začal ubírat do dalších sektorů. Po zavedení iTunes v roce 2001 se dramaticky změnilo chování spotřebitelů, kteří si začali stahovat digitální hudbu místo kupování fyzických CD disků. Amazon tento trend rozpoznal a představil službu streamování videa, která se postupně rozrostla i do hudebního průmyslu a postavil jej proti nové sadě konkurentů jako je Apple nebo Netflix. Následným představením zařízení Kindle v roce 2007 se začal Amazon věnovat i hardwaru a uvedl

nový trend na trh v podobě elektronických knih, to vedlo k ještě většímu přechodu zákazníků z fyzických produktů na digitální (Gupta, 2018, s. 13-17).

Amazon se stal gigantem, který se podílel na kompletní změně podoby nakupování, streamování videa a hudby a čtení, právě díky nalezení skrytého potenciálu v nových technologiích úzce spojených s internetem. Podařilo se mu skvěle rozpoznat potřeby zákazníků na trhu a přinést jim přidanou hodnotu. Právě hodnota pro zákazníka je klíčovým nástrojem pro získání konkurenční výhody a významnou oblastí určující výkonnost podniku z pohledu zákazníků (Lošťáková, 2017).

Dalším zajímavým příkladem je společnost John Deere, výrobce těžkých strojů a farmářských potřeb, která pomocí technologií částečně proměnila podobu zemědělského průmyslu. Po celá desetiletí společnost úspěšně prodávala své těžké stroje farmářům a stavebním společnostem, ale na počátku 20. století začala společnost přidávat do svých produktů pokročilou technologii ve formě senzorů a softwaru. Jejich nejnovější zemědělské vybavení zahrnuje funkci automatického řízení, které je tak přesné, že zařízení je schopno zůstat v předem nastavené dráze, aniž by došlo k vychýlení většího, než je pár centimetrů. Dále se John Deere začal věnovat sběru a následné analýze dat. V polovině roku byly shromážděny data z více než 300 000 akrů, aby pomohly zemědělcům optimalizovat používání hnojiv. Tím společnost přešla z výrobce farmářského vybavení na společnost pro správu zemědělství, která poskytuje prediktivní údržbu, informace o počasí a optimalizaci hnojení a zavlažování pomocí patřičných senzorů (Gupta, 2018, s. 18-19).

Posledním vhodným příkladem je šablonové řešení pro e-shopy. Dříve jedinou cestou pro založení vlastních webových stránek bylo najmutí šikovného programátora. Takové řešení bylo náročné jak finančně, tak časově. Na vytvoření funkčních webových stránek byla potřebná investice pohybující se minimálně od desítek tisíc korun a výše. Dnes je velkým trendem šablonové řešení webových stránek, které umožňuje začínajícím podnikatelům vytvořit vlastní e-shop za zlomek ceny a zlomek času díky intuitivnímu prostředí. Jednou z nejznámějších platforem na českém a slovenském trhu je Shoptet.cz, pod kterou je možné najít známé společnosti jako je lihovar Žufánek nebo společnost věnující se pánské kosmetice – Angry Beards.

Na těchto příkladech autor ukázal, jak jsou digitální technologie schopné transformovat téměř cokoliv, od tradičního nakupování, řízení webových stránek, až po samotné

zemědělství. Kdo je schopný v této době objevit a využít potenciál nových technologií pro zefektivnění činností, tak na trhu vyhrál.

1.4 Technologická deflace

Deflace je obávaným pojmem všech ekonomů, to je způsobeno jejím negativním vlivem na makroekonomický vývoj a finanční stabilitu ekonomiky státu. Jedním z charakteristických rysů deflace je považována Velká hospodářská krize v 30. letech 20. století. Deflace měla za následek pokles cen a mezd pracovníků, růst hodnoty dluhu a postupný úbytek pracovních míst.

Obecně se deflací rozumí pokles cen zboží a služeb často spojený se snížením nabídky peněz a úvěrů v ekonomice státu. Další součástí deflace je stoupaní kupní síly měny v průběhu času. Ovšem existuje zde ještě druhý typ deflace, o kterém ekonomové hovoří pouze zřídka, a to, když kvalita zboží stoupá, ale cena zůstává stabilní nebo dokonce klesá. Zkrátka za méně peněz, dostanete více. To je případ takzvané technologické deflace – efekt, který je jedinečný právě u digitálních technologií.

Tento fenomén byl vytvořen dnešním světem rychle se rozvíjejících digitálních technologií. Zákazníkům jsou dodávány špičkové produkty za stejné nebo nižší ceny než v minulých letech. Digitální deflace je tak málo popsaným tématem, že lze na internetu najít pouze jednu publikaci od ekonoma a finančního manažera Grahama Tanaka, který se snaží převést zlepšení výkonu a kvality produktu nebo služby na roční procentuální růst reálné ekonomické hodnoty pro spotřebitele. Graham ve své knize popisuje celkový vliv digitální deflace na ekonomiku Spojených států amerických a tvrdí, že pokud by vláda zahrнула tento jev v přesnějším počítání ekonomického růstu, tak by lidé byli svědky vyšší míry nezaměstnanosti, klesajících úrokových sazeb a rostoucích cen akcií.

Přesto, že deflace technologií je vidět téměř všude, málokdo si ji doopravdy uvědomuje. To může být důvodem, proč je technologická deflace tak málo prozkoumanou oblastí v ekonomice.

Od Sametové revoluce se v tehdejší ČSSR otevřely dveře k prvním západním produktům jako byly digitální technologie. Právě skvělým příkladem, na kterém si lze ukázat vývoj cen v porovnání s výkonem, jsou osobní počítače. V dnešní době je nestandardní nevladnit alespoň jeden počítač v domácnosti, ovšem v 90. letech 20. století si osobní počítač mohla dovolit pouze hrstka velmi zámožných lidí, a to většinou pouze na splátky. Tehdejší ceny hezky ilustruje ceník z roku 1990 z tehdejšího ostravského obchodu Micro, jednoho z prvních dovozců počítačů a příslušenství

ze západních zemí. Nejlevnější model nesoucí název Mini-XT s operační pamětí 640 kB RAM, 20 MB uložištěm a 14" černobílým monitorem stál celých 34 900 Kčs. V přepočtu na dnešní cenu po započtení inflace se jedná přibližně o 175 tisíc korun českých. Náročnější zákazníci, kteří vyžadovali stroj s největším dostupným výkonem, si museli mnohonásobně připlatit. Počítač, v té době s nejvýkonnějším čipem CPU Intel 486, 8 MB RAM paměti, 180 MB diskem a 14" černobílým monitorem s rozlišením 1024x768 pixelů, vyšel na 289 900 Kčs. Po přepočtení na dnešní hodnotu se přibližně jedná o neuvěřitelných 1 500 000 Kč. Pochopitelně v dnešní době ani nelze koupit počítač s tak nízkým výkonem jako se prodával dříve (Václavík, 2019).

Spoluzakladatel společnosti Intel, Gordon Moore, předpověděl, že se počet tranzistorů, které jsou umístěny na integrovaný obvod, každý rok zdvojnásobí. Jednoduše řečeno, to znamená, že výkon počítačů roste exponenciálním tempem a každý rok se také zdvojnásobuje. Ke zdvojnásobení ceny ovšem nedochází. Dnešní společnost je svědkem neuvěřitelného pokroku technologií při zachování nebo dokonce poklesu ceny. Dnes je možné pořídit počítač s více jak miliony násobným výkonem za zlomek ceny oproti historii (Dřímalka, s. 276).

Dalším zajímavým příkladem jsou mobilní telefony. Mnoho lidí kroutí hlavou nad cenami nejnovějších iPhoneů a vlajkových lodí ostatních výrobců, ale zapomínají, kolik stály telefony teprve před 20 až 30 lety. Je nutné podotknout, že většina telefonů v té době uměla pouze přijímat a uskutečňovat hovory, zasílat SMS zprávy a pracovat pouze s velmi malým množstvím dat.

Prvním prodávaným telefonem v České republice byl Dancall 7025, který se prodával za neuvěřitelných 100 000 Kč, po započtení inflace cena opět stoupá do astronomických částek. Na mobilní telefon opět dosáhla pouze hrstka velmi zámožných lidí, vzhledem k tomu, že průměrný plat se v té době pohyboval okolo 6 000 korun. Postupem času bylo do mobilních telefonů přidáváno více funkcí. Telefony začínaly mít barevné displeje, možnost posílání MMS, Bluetooth a podobně. Roku 2005 česká firma Jablotron uvedla na trh mobil s GPS navigací. Jednalo se o velký pokrok a tomu odpovídala i cena, která se pohybovala okolo 60 000 korun (Macek, 2012).

Dnes si mobilní telefon může dovolit každý a výkon stále roste nepředstavitelným způsobem. Pro srovnání, moderní telefon má přibližně 120 milionkrát větší výpočetní kapacitu než počítač v modulu Apollo, který řídil přistání člověka na Měsíci. Díky tomu

lidé mohou používat mnoho aplikací, komunikovat pomocí videohovorů s lidmi ze všech koutů světa a využívat náročné nástroje pro vytváření hodnoty (Dřímalka, s. 277).

Na osobních počítačích a mobilních telefonech byl nastíněn proces deflace. Tento proces lze pozorovat téměř u všech dostupných digitálních technologií jako jsou elektrické nástroje, systémy, zařízení a zdroje, které shromažďují, ukládají nebo zpracovávají data.

Při podrobnějším zkoumání digitální revoluce, s jejím přínosem v podobě digitální deflace, si lze povšimnout identifikovaných charakteristik, které jsou pro danou dobu konzistentní. Tyto charakteristiky byly definovány do dvanácti zákonů digitální deflace, které dal dohromady právě Graham Tanaka (Tanaka, s. 42-43). Některé zákony jsou vypůjčeny ze staré ekonomiky, které v nové ekonomice nabývají odlišných významů (novou ekonomikou se obvykle myslí část byznysu, která je poháněna primárně moderními technologiemi a vzešla ze světa internetu). Tyto zákony jsou výsledkem pokroku vědy a techniky, ale svým dopadem se z nich stávají zákony ekonomické povahy. Zmíněných dvanáct zákonů vysvětlující, proč je reálná ekonomika stále rychlejší, levnější a lepší, si autor dovolil volně přeložit.

1. Neustálé pokroky v digitálních technologiích povedou ke stabilnímu, obecně dvoucifernému procentnímu ročnímu zlepšení poměru mezi cenou a výkonem digitálních produktů a služeb.
2. Míra zlepšení poměru mezi cenou a výkonem primárně závisí na přidané hodnotě vnímané spotřebitelem, nikoli na dodatečné ceně příslušných komponentů.
3. Pokrok v technologii může mnohonásobně zvýšit hodnotu s malým nebo žádným přírůstkem nákladů na vytvoření konečného produktu nebo služby. Například nová polovodičová flash paměť může zdvojnásobit úložnou kapacitu hudebního MP3 přehrávače, čímž dojde ke zdvojnásobení hodnoty pro spotřebitele, ale přírůstkové náklady na nejnovější čip se budou blížit nule.
4. Tento významný cyklus technologických vylepšení a pokroků velmi pravděpodobně bude pokračovat dalších 20 a více let.
5. Všichni účastníci dodavatelského řetězce, kteří přispívají k dodání rychle se zlepšujících digitálně řízených produktů a služeb, pomáhají k vytvoření digitální deflace stejným tempem jako samotný konečný produkt. I prodejce

elektroniky nebo operátor helpdesku je nedílnou součástí dodavatelů produktů způsobujících digitální deflaci.

6. V průběhu let se v celé ekonomice vytváří velké množství vládou nepovšimnuté digitální deflace, která v průběhu času může mít obrovský dopad na celkovou ekonomiku.
7. Každá nová generace digitálních produktů je mnohem lepší než generace předchozí, ale nestojí víc. S typicky 10 % až 40 % nárůstem výkonu a hodnoty ročně, za stejnou cenu u digitálních produktů a služeb, má jednotkově elastická poptávka tendenci růst podstatně rychleji než u nedigitálních produktů a služeb.
8. Úspory z rozsahu jsou u digitálních produktů násobně vyšší než u nedigitálních produktů. To je způsobeno vysokými náklady na výzkum a vývoj (fixními náklady), a naopak zanedbatelnými náklady na práci a výrobu (variabilními náklady). Tím i malý nárůst tržeb může vést k velkému růstu zisků. To je také důvodem proč high-tech akcie mohou být na burze značně volatilní.
9. Životní cykly digitálních produktů jsou obvykle velmi krátké, což odráží rychlé tempo zlepšování digitálních technologií.
10. Pro ekonomiku jako celek klesající cena kvality produktů a služeb zvyšuje produktivitu a reálný výstup a zároveň snižuje inflaci.
11. Podporou růstu produktivity a současným snížením inflace má deflace řadu příznivých účinků na ekonomiku. Zvyšuje míru růstu potencionálního produktu a potencionální produktivity a snižuje míru nezaměstnanosti a závažnost hospodářských cyklů.
12. Digitální deflace tu zůstane a poroste s tím, jak více průmyslových odvětví najde způsoby, jak uplatnit digitální technologie ke zlepšení poměru mezi cenou a výkonem svých produktů a služeb.

Zákony, které autor výše popsal, říkají jak a proč dochází k technologické deflaci. Pokud valná většina zákonů bude stále platit, pak technologická deflace bude nadále pokračovat. Kniha *Digital Deflation* od Grahama Tanaka byla publikována roku 2004, tudíž je už blízko ke zmíněným dvaceti rokům, kdy Graham předpovídal pokračování onoho fenoménu a lze téměř s jistotou konstatovat, že se kvůli přetrvávajícímu dynamickému vývoji nových technologií lidstvo nenachází, a v blízké době nepochybně nebude, v období stagnace tohoto odvětví.

Celý tento proces má podstatný vliv na formování celého dnešního světa okolo lidské společnosti. Ale autora především zajímá, jak se vliv projevuje u digitalizace společností v oblasti podnikání, a tím se zabývá.

Zde by chtěl rozdělit vliv deflace na společnosti do dvou částí. První část se zabývá oblastí, kde se přímo projevuje pokles nákladů a výdajů. A druhá část, kde dochází k nepřímému poklesu nákladů a výdajů.

První částí, kde se přímo projevuje pokles nákladů a výdajů, se především rozumí trend klesajících cen technologií. Právě klesající ceny digitálních technologií otevřely firmám s menším kapitálem dveře k softwarům a dalším řešením, které by si mohly dříve jen těžko dovolit. Dnes podniky mohou využívat celou řadu aplikací, softwarů, služeb a médií za malý peněžní obnos nebo téměř zdarma, pouze výměnou za reklamu nebo za poskytnutí špetky osobních dat. Díky tomu menší a střední podniky mohou posouvat svoji úroveň digitalizace a blížit se ostatním společnostem operujícími s mnohonásobně vyššími prostředky. Zároveň jsou schopny posílit svoji konkurenceschopnost na trhu a lépe se prosadit. Dva konkrétní příklady klesajícího trendu cen technologií již autor nastínil na začátku této podkapitoly.

Druhou částí, týkající se nepřímého poklesu nákladů a výdajů, se rozumí postupná miniaturizace, lepší vzájemné propojení a dostupnost digitálních technologií.

Postupnou miniaturizaci lze nejlépe nastínit opět na počítačích. Neustálé zmenšování procesorů, pamětí a dalších komponentů vede i ke zmenšování samotných počítačů. První sálové počítače byly schopny zaplnit obří místnosti. Ty později byly nahrazeny mobilnějšími zařízeními, které se daly převézt automobilem, či letadlem, protože obvykle vážily „pouze“ něco málo přes tunu. Dalšími vhodnými příklady mohou být telefony nebo fyzické úložné zařízení. Právě díky miniaturizaci jsou lidé schopni nepřímo ušetřit náklady například za skladování digitálních zařízení, složitou přepravu a manipulaci.

Lepšího vzájemného propojení bylo dosaženo především díky internetu, který zcela změnil podobu dnešní komunikace lidí a zařízení. Kromě postupného zlevňování internetu bylo nepřímo dosaženo snížení nákladů i díky snadnějšímu, levnějšímu a rychlejšímu přenosu dat a informací. E-mail nahradil poštu, cloud nahradil potřebu osobního fyzického úložiště. Ale nelze zapomenout, že přechod na zmíněné levnější a rychlejší varianty byl umožněn také díky zvýšení dostupnosti daných technologií,

za což může zvyšování ekonomické úrovně a globální distribuce, které tento „boom“ ještě několikanásobně podpořily.

2 Praktická část

Cílem praktické části je zpracovat a zhodnotit analýzu největších trendů posledních let v oblasti inovativních nástrojů vhodných pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů u malých a středních podniků. Trend vyjmenovaných technologií je podložen jednou z nejznámějších výzkumných společností Gartner (2022), společně s ostatními ověřenými zdroji (Alcántara, 2021; Business Wire, 2021; Panetta, 2021; Goasduff, 2019; Karki, Sharpington, Petri, 2019; Smithers, n.d.). Autor identifikoval pouze trendy, které mají potenciál širokého využití napříč podniky. Úzce specializovaným trendům jako je například genomika nebo robotika se autor v praktické části nevěnuje. Učinil tak vzhledem k tomu, že dané trendy nepřináší běžným podnikům často žádnou přímou přidanou hodnotu. Zásadní vliv na směřování trendů technologií v podnicích mělo vypuknutí koronavirové pandemie, která je považována za hlavního hybatele digitálních trendů posledních let, z tohoto důvodu se na danou skutečnost zaměřuje i praktická část.

Praktická část je rozdělena do tří podkapitol. První podkapitola je věnována vlivu pandemie na zaměstnance, podkapitola druhá je věnována vlivu pandemie na zákazníka. Vlivy jsou v úvodu podkapitol přesněji definovány na základě podložených dat. V obou podkapitolách jsou zmíněny nové a inovativní technologie, které jsou následně analyzovány z pohledu technologických řešení pro podniky. Autor každý trend přesněji popisuje, uvádí příklady z reálného využití a následně definuje přínosy a rizika těchto technologií. Třetí podkapitola je věnována výzkumu. Obsahuje jednu deskriptivní případovou studii, která se zabývá proveditelností doručování zásilek pomocí dronů v městských oblastech, konkrétně hustotou letového provozu při dynamickém růstu počtu zásilek. V podkapitole je dále obsažen řízený strukturovaný rozhovor se zakladatelem společnosti Louver, která implementovala chatbota do firemního ekosystému. Jsou zde získávány konkrétní informace spojené s využitím této technologie. Praktická část je zakončena jejím zhodnocením.

2.1 Vliv na zaměstnance

Nejprve se autor soustředí na interní prostředí podniku a popisuje vliv koronavirové pandemie na zaměstnance.

V roce 2020 při rapidnímu šíření nemoci Covid-19 došlo k obrovskému přesunu pracovní síly na home-office. Pouze mezi lety 2019 a 2020 se podíl lidí pracujících z domova ve Spojených státech zvýšil z 22 % na 42 %. Pokud je brán v úvahu příspěvek pracovníků k hrubému domácímu produktu na základě výdělků, tak tato rozšířená skupina zaměstnanců pracujících z domova tvoří více než dvě třetiny ekonomické aktivity USA (Bloom, 2020). Tento trend upoutal velkou pozornost na vývoj technologií sloužících pro zlepšení a zefektivnění pracovního prostředí za účelem dosažení větší efektivity a spokojenosti pracovníků. Autor v jednotlivých podkapitolách vyjmenoval dva největší trendy, které jsou úzce spojeny se vzdáleným pracovním prostředím.

Prvním trendem je virtuální svět metaverse, který zažívá v posledním roce obrovský rozmach. I přesto, že se jedná o velmi mladou technologii, tak Gartner předpokládá, že v roce 2026 budou lidé minimálně jednu hodinu denně trávit ve virtuálním prostředí. Podle společnosti Gartner se jedná o nástroj, díky kterému bude poskytnuta zaměstnancům možnost lepšího zapojení, spolupráce a spojení prostřednictvím pracovních prostorů ve virtuálních kancelářích (Gartner, 2022).

Další trend v oblasti vzdálené komunikace mezi pracovníky se týká hologramů. Gartner hodnotí technologii jako vhodný nástroj pro školení, semináře a workshopy, který poskytuje pocit skutečné přítomnosti a pojí se s ním mnoho výhod oproti tradičnímu způsobu řešení (Alcántara, 2021).

Posledním trendem, který se autor rozhodl zmínit je 3D tisk. Tato technologie poskytovala řešení hned dvěma komplikacím způsobenými pandemií Covid-19. 3D tisk nabízel podnikům částečné řešení, kdy došlo k narušení dodavatelských řetězců a podniky se nemohly plně spolehnout na logistiku. Další výhodou byla menší závislost na lidské pracovní síle. Podle analytické společnosti Smithers se stává 3D tisk uvnitř podniků mainstreamem a odhaduje obrovský růst tohoto odvětví i v dalších letech. V roce 2027 předpokládá velikost trhu v hodnotě 55,8 miliardy dolarů s meziročním tempem růstu 23 % (Smithers, n.d.).

2.1.1 Metaverse

Jak již bylo zmíněno, po vypuknutí pandemie Covid-19 byli lidé součástí obrovského přesunu pracovníků na home-office. Na pracovištích zůstali pouze lidé nezbytně nutní, pro které práce z domova nebyla možná. Nicméně po odeznění největších vln nákazy pro část zaměstnanců k následnému přesunu z home-office zpět na pracoviště už nikdy nedošlo. Mnoho společností si uvědomilo, že v určitých odděleních není potřeba každodenní fyzické přítomnosti zaměstnance, se kterým se pojí i značné náklady na pronájem kancelářských prostorů, energie, stravování a podobně. Proto některé společnosti nepřemlouvají své zaměstnance pro návrat do svých pracovišť a místo toho jim nabízí hybridní režim. Důkazem je průzkum asociace ABSL a poradenské společnosti Colliers, který udává pouze patnácti procentní návrat zaměstnanců z oboru zákaznických, podnikových a IT služeb zpět do kanceláří (ABSL, 2021).

Pro umožnění vzájemné komunikace mezi zaměstnanci se začaly více používat digitální služby pro pracovní prostředí jako jsou Microsoft Teams, Zoom nebo Google Meet. Důkazem obrovského přesunu byl rapidní nárůst uživatelů na zmíněných platformách. Například na platformě Zoom za jedno čtvrtletí v době vypuknutí pandemie vzrostl počet podniků (s více jak deseti zaměstnanci) z 81 900 na 265 400. Růst pokračoval i v dalších čtvrtletích. Po jednom roce počet aktivních podniků využívajících komunikační službu Zoom přesáhl hranici 500 000 (Dean, 2022).

I přes adopci technologií, které přináší mnoho výhod v oblasti komunikace mezi zaměstnanci a partnery, je stále postrádán pocit osobního kontaktu, který může být v mnoha případech klíčovým faktorem pro lepší vyjednávání, pochopení nebo vytvoření potřebného dojmu. Pomocí video hovorů jde osobní kontakt pouze těžko navázat. Z tohoto důvodu se společnosti jako je Meta (dříve Facebook) nebo Microsoft snaží pomocí nového virtuálního prostředí metaverse vytvořit dojem osobního kontaktu, který v budoucnu může vést k celkovému přesunu internetové komunikace uvnitř podniků do virtuálního prostředí.

Metaverse je virtuální 3D prostředí, které se zaměřuje na vzájemnou společenskou interakci. Jedná se o kombinaci prvků umělé inteligence, virtuální reality a rozšířené reality. Do digitálního prostředí může vstoupit každý, stačí obstarání brýlí pro virtuální realitu, které uživatelům umožní vnímat 3D prostor okolo nich a stáhnutí příslušné

aplikace. Metaverse je momentálně využíván pro velké rozpětí aktivit jako je například pořádání koncertů, hraní her nebo právě k vytváření virtuálního pracovního prostředí.

Prvním gigantem v oblasti virtuálního pracovního prostředí je Meta (Facebook), který již představil beta verzi nové služby Horizon Workrooms. Služba má za úkol převést prostředí kancelářských prostorů do virtuálního prostředí, kde mají společnosti možnost vést schůzky, porady nebo kreativní týmové setkání. Jediné, co pro připojení do animovaného prostředí potřebují, jsou brýle pro virtuální realitu s nainstalovanou aplikací, pomocí které se do daného prostředí překloupí. Nelze se ovšem připojit s ledajakými brýlemi. Společnost Meta uvádí dostupnost aplikace pouze pro vlastníky virtuálních brýlí od společnosti Oculus, která byla akvizována právě Metou. Na konkurenčních zařízeních momentálně služba není dostupná. Po obstarání potřebného vybavení zaměstnancům již nic nebrání se do virtuálních kancelářských prostorů dostat a zúčastnit se první schůzky. Při tvorbě aplikace bylo bráno v potaz několik důležitých faktorů, které dodávají co nejuvěrnější dojem ze skutečného prostředí. Při vytvoření uživatelského profilu zároveň dochází k vytvoření avataru, který má dostatek volitelných vlastností, aby mohl symbolizovat vzhled uživatele ve skutečném světě, včetně jeho oblíbeného oblečení. Další zajímavou funkcí je skenování prostředí z reálného života. Ještě před připojením do virtuální kanceláře je zde možnost naskenovat uživatelův pracovní stůl nebo flipchart. Díky tomu zaměstnanci mají možnost v daném prostředí mít vybavení, které znají a jsou zvyklí s ním pracovat. Při promítání přeneseného flipchartu do digitální podoby se uživatel může zvednout z virtuálního sedadla a vypisovat další poznámky a připomínky od přihlížejících kolegů. K veškerému obsahu, ať textu nebo grafům, se lze vždy vrátit a průběžně ho ukládat na web, kde k těmto souborům mohou mít přístup i další kolegové. Pokud ostatní účastníci schůzky nevládnou brýle do virtuální reality, tak je možnost připojení přes webovou kameru. Aby byl zážitek z virtuální práce co nejvíce přiblížen reálnému světu, tak Facebook myslel i na interakce a pohyby avatarů. Účastník schůzky má pochopitelně možnost mluvit, ale i gestikulovat, navazovat oční kontakt s kolegy nebo se otáčet. Do virtuálního prostředí byl mimo jiné přidán i prostorový zvuk, díky kterému dochází k ještě většímu přiblížení k reálnému světu a pocitu skutečné interakce (Houska, 2021).

Dalším gigantem, který při vypuknutí globální pandemie rozpoznal obrovský potenciál ve virtuálním pracovním prostředí, je Microsoft. Odborníci na produktivitu při přechodu

na home-office zaregistrovali, že zaměstnanci při práci z domova jsou mnohonásobně efektivnější, než si většina lidí vůbec dokázala představit. Nicméně mnoho zaměstnanců uvedlo, že jim chybí vzájemná neformální komunikace se spolupracovníky, náhodné setkávání s ostatními a řeč těla při schůzkách nebo poradách v konferenčních místnostech. Pro poskytnutí řešení daného problému společnost Microsoft vyvinula platformu Mesh, která staví na stávajících funkcích široce užívané aplikace Teams. Na rozdíl od Mety, Microsoft umožňuje připojení z kteréhokoliv zařízení, ať z chytrého telefonu, tak z headsetové soupravy HoloLens, která je vlastněna právě Microsoftem. Platforma byla navržena tak, aby schůzky byly osobnější, poutavější a zábavnější. Prvním krokem, stejně jako u konkurenční společnosti, je vytvoření avatara podobající se skutečnému vzhledu uživatele. Následně s vlastním avatarem má zaměstnanec možnost se připojit do virtuálního pracovního prostředí nebo si vytvořit své vlastní, ve kterém bude schopen lépe pracovat. Důkazem, že společnost Microsoft to myslí s vývojem platformy vážně, je i nedávná akvizice společnosti Activision Blizzard, která se pohybuje v herním průmyslu. Společnost byla akvizována za 68,7 miliard dolarů s vidinou značné pomoci na dalším vývoji virtuálního pracovního prostředí (Roach, 2021).

Mimo dva giganty, jako je Facebook a Microsoft, ve světě vzniká mnoho start-upů, které se také soustředí na vytvoření virtuálních kanceláří. Ale dané start-upy disponují s velmi malými finančními částkami, tudíž ještě nelze konstatovat, která společnost v budoucnu může převzít žezlo a stát se vůdcem ve světě virtuálního pracovního prostředí.

Značnou výhodou virtuálního pracoviště oproti fyzickému je padnutí geografických hranic. Zaměstnanci tak mohou komunikovat v pracovním prostředí bez ohledu na to, kde se momentálně nacházejí. To přináší další výhodu společností v nabírání kvalifikované pracovní síly. Díky této technologii se mnohým firmám otevrou dveře na mezinárodní trh práce a budou schopny vybírat zaměstnance z celého světa. Tím mohou značně ušetřit nebo najít specializovanější zaměstnance pro daný obor než v lokálním prostředí. Další výhody, jak již bylo zmíněno, je ušetření nákladů na nemovitosti. Společnosti již nemusí platit výstavbu nebo pronájem obrovských kanceláří, aby měly pracovní tým pohromadě. S tím odpadávají i související náklady na energie, úklid a stravování, které jsou potřeba pro vytvoření přijatelného pracovního prostředí pro zaměstnance.

Metaverse a s ním spojené virtuální pracovní prostředí je stále na začátku a nelze očekávat v nejbližších letech významný přesun firemní kultury do virtuálního prostředí. Každopádně lze s jistotou konstatovat, že se jedná o převratný způsob komunikace a spolupráce s obrovským potenciálem do budoucna.

2.1.2 Hologramy

Donedávna hologramy nebyly využívány pro nic jiného než pro zábavu. Největší průlom zaznamenaly v roce 2012, kdy se zesnulý legendární rapper Tupac Shakur objevil jako hologram na světově známém hudebním festivalu Coachella. Poté následovaly další hologramové koncerty Michaela Jacksona nebo Whitney Houston. Nicméně dnes si tato technologie razí cestu i do sídel společností, na jednotlivé konference nebo prezentace. Místo digitálního křísení zesnulých umělců začínají být hologramy používány jako nový způsob vzdálené komunikace.

Existuje několik startupů a gigantů jako je Google a Microsoft, kteří se snaží poskytovat holografické komunikační služby podnikům jako je DHL, Novartis, Columbia Shipmanagement nebo výrobci luxusních hodinek IWC Schaffhausen. Světoznámé korporace jsou nuceny, od vypuknutí pandemie, k přehodnocení komunikačních kanálů a vidí hologramy jako inovativní způsob komunikace se zaměstnanci a zákazníky, se kterým se pojí mnoho dalších výhod.

Prvním známým startupem v oblasti hologramů je společnost PORTL. Společnost se sídlem v Los Angeles momentálně nabízí dva produkty pro zobrazení hologramu, které jsou tvarově i velikostně podobné skříním. Jedná se o mladou technologii, čemuž odpovídá i cena. Skříně v lidské velikosti se momentálně prodávají za 65 000 dolarů a celá sestava vyjde až na 160 000 dolarů. Společnost nabízí i stolní verzi promítající zmenšenou verzi promítaného předmětu, která je cenově dostupnější – vyjde na 5 000 dolarů. Pro menší verzi je vyvíjena aplikace, která uživatelům umožní nahradit profesionální studiové vybavení, pro natočení a přenos obrazu, mobilním telefonem. To by umožnilo společnosti udělat krok dopředu k širokému použití hologramů v každé domácnosti. Pro hladký průběh interakce s okolím je vbudován mikrofon s kamerou v každém zařízení. Průkopníkem v rozsáhlém použití hologramů PORTL pro komunikaci uvnitř podniku je společnost Columbia Shipmanagement. Výkonný ředitel společnosti Mark O’Neil podniká desítky služebních cest ročně do vzdálených míst, kde se setkává na 400 plavidlech s členy posádky. V lednu tohoto roku se poprvé

ukázal ve dvou metrové skříni formou hologramu na konferenci, kde byl schopen volně komunikovat s publikem prostřednictvím obrazovky. Po testování společnost plánuje využít technologii k výcviku pracovníků bez potřeby služebních cest po celém světě. V roce 2022 společnost PORTL očekává prodej 500 velkých verzí a 5 000 stolních jednotek (Bloomberg, 2022).

Dalším úspěšným startupem je společnost ARHT Media. Společnost má velké množství mezinárodních partnerů jako je AstraZeneca, Huawei, Ericsson a USB. V loňském roce se dalším partnerem stala společnost WeWork, která se zabývá službou sdílených kanceláří. Partnerství přineslo hologramová studia do 30 sdílených kanceláří v New Yorku a Singapuru, kde uživatelé mohou tuto technologii využívat. Cenová dostupnost se podobá již zmíněné společnosti PORTL. Zákazníci si mohou zakoupit technologii za přibližných 100 000 dolarů nebo si ji pronajmout za 25 000 dolarů na den (Oanh, 2022). ARHT na rozdíl od hologramů PORTL nenabízí žádnou menší a levnější verzi této technologie, což značně snižuje pravděpodobnost rozšíření do běžných domácností a zároveň může zpomalit tempo růstu společnosti do budoucna. V oblasti prostorové náročnosti je společnost ARHT lídrem. Díky tomu se stává technologie i snadněji přenosnější. Pro promítání hologramu stačí pouze speciální průhledné plátno se speciálním promítačem.

V roce 2021 i společnost Google představila svůj koncept projektu Starline. Jedná se o konferenční stánek, který dokáže zachytit realistické 3D face-to-face video. Účelem tohoto projektu je nahradit běžné 2D videohovory a replikovat pocit osobní interakce. Zařízení je v rané fázi a momentálně není dostupné pro běžného spotřebitele. Vzhledem k jeho prostorové náročnosti se nejedná ani o nejpraktičtější formu této technologie. Stánek se skládá z 65“ displeje s rozlišením 8K. Google se rozhodl právě pro zvolení obrazovky z důvodu vnímaného nepohodlí uživatelů VR headsetů, nízkého úhlového rozlišení a omezeného zorného pole brýlí. Kromě obrovského displeje tato zobrazovací jednotka zahrnuje reproduktory, mikrofony, iluminátory, počítač a několik sad kamer mířících na uživatele z různých úhlů (Li, 2021). Z toho důvodu lze konstatovat, že dané zařízení zatím nebude určeno pro běžné použití v domácnostech.

Výhody spojené s použitím hologramů spočívají především v menších nákladech na služební cesty, které často vyžadují dodatečné náklady na stravné, ubytování a přepravu. Na základě dat z roku 2018 od společnosti Certify (2018), která se zabývá řízením výdajů, průměrná vnitrostátní služební cesta vyjde podnik na 949 dolarů

a mezinárodní až na 2 600 dolarů. Další výhodou je ušetřený čas, který je vyžadován na přepravu zaměstnanců a jednatelů společností. Tento ušetřený čas může být využit ve prospěch podniku. A v neposlední řadě na základě dnešního trendu udržitelnosti může být podstatnou výhodou tvoření menší uhlíkové stopy, na které se podílí z velké části právě letadlová přeprava.

Nicméně u všech zmiňovaných společností nelze konstatovat, že by se jednalo o skutečné hologramy, ale spíše o dvourozměrné holografické projekce. Přesně vzato, hologramy jsou myšleny jako 3D obrazy promítané do vzduchu pomocí laserů, což umožní uživateli předmět procházet a prohlížet si ho ze všech úhlů. Za to obraz u společnosti PORTL je přenášen skříní vytvářející iluzi hloubky, ale z pohledu ze strany nebo zezadu se jedná stále pouze o skřín. Ten samý problém je i u dalších vyjmenovaných produktů společností.

2.1.3 3D tisk

Trojrozměrný tisk je aditivní výrobní proces, díky kterému je možnost převést digitální návrh do fyzické podoby. Proces funguje na základě pokládání tenké vrstvy materiálu ve formě tekutého plastu, kovu nebo cementu. Následně dochází ke spojení materiálu a tvrdnutí vrstev, čímž vzniká požadovaný fyzický objekt.

Popularita 3D tisku zaznamenala značný růst na začátku pandemie Covid-19, kdy globální nejistota uvrhla svět do komplikované doby. Logistické problémy v důsledku přerušení výroby a dopravy společně s tlaky na globalizaci a volný obchod omezily dodavatelské řetězce, což mělo za následek kritický nedostatek základního zboží. Bylo potřeba, aby továrny vyráběly na požádání materiály a zařízení pro řadu základních služeb, zejména zdravotnictví. V této souvislosti byly obrovskou výhodou právě 3D tiskárny, které mohly prakticky ihned reagovat na nedostatek jednotlivých druhů zboží. Nejčastěji se jednalo o osobní ochranné pomůcky, testovací potřeby, osobní doplňky a další pomůcky. Vzhledem k tomu, že tato zařízení nevyžadují speciální prostory, tak mohla být umístěna přímo v nemocnicích nebo na důležitých dopravních uzlech, aby rychle posloužila lékařským potřebám. V této komplikované situaci technologie 3D tisku jednoznačně prokázala svou konkurenční výhodu (Choong, Tan, Patel, 2020, str. 637). Součástí společností, které poskytovaly své 3D tiskárny pro výrobu zdravotnických pomůcek, byla i společnost WPA sídlící v Plzni.

Tisíce masek s výměnným filtrem byly poskytnuty ochranným složkám a podnikům v Plzeňském kraji.

Narušení dodavatelských řetězců se dotklo mimo zdravotnictví také obrovského počtu podniků, které byly nuceny reagovat na nedostatek potřebných dílů. Díky digitální všestrannosti došlo k snadné mobilizaci technologie 3D tisku a tím byly podniky schopny zavčas reagovat na vypuknutí této mimořádné situace. S využitím online návrhů tak mohly být kritické díly vyráběny na vyžádání v jakémkoliv decentralizovaném zařízení na světě. Navíc aditivní povaha 3D tisku poskytovala výhodu v přizpůsobení produktu a v komplexních návrzích (Choong, Tan, Patel, 2020, str. 638-639).

Především Česká republika se řadí mezi země, které dominují 3D tisku. Nejznámější českou společností, která je jedním z lídrů ve světě 3D tiskáren je Prusa Research. Společnost byla založena roku 2012 Josefem Průšou se zaměřením jak na profesionální, tak na volnočasové tiskárny. V průběhu času se společnost stala nejrychleji rostoucí technologickou firmou ve střední Evropě s růstem 17118 % za poslední 4 roky. V roce 2020 byla společnost Prusa Research druhým největším výrobcem 3D tiskáren na světě a získala řadu ocenění v prestižních technologických soutěžích. Mezi hlavní výhody společnosti patří open-source architektura tiskáren, díky čemuž má uživatel možnost provádět vlastní změny a úpravy, dotisknout jednotlivé části tiskárny a vylepšovat ji (Prusa Research, n.d.).

Využití 3D tisku přináší společnostem mnoho výhod. Konkurenční tlaky a vyvíjející se obchodní modely mají za následek, že společnosti jsou nuceny zkrátit vývojové cykly, aby inovovaly a implementovaly nové nápady dostatečně rychle a hbitě. S vývojem stále výkonnějších zařízení, větším množstvím dostupných materiálů a větší schopností dodávat 3D tištěné díly se tento typ tisku osvědčil jako významná možnost šetřící čas a náklady pro design a výrobu. Mezi zásadní strategické výhody se řadí flexibilita, svoboda designu, doba uvedení na trh a hromadné přizpůsobení. Zkrátka 3D tisk kompletně mění způsob výroby zboží (Jabil, 2021).

2.2 Vliv na zákazníka

V této podkapitole se autor soustředí na externí prostředí podniku a popisuje vliv koronavirové pandemie na chování zákazníka.

Při vypuknutí nemoci Covid-19 docházelo k sociálnímu distancování, lidé se vyhýbali zbytečným cestám a mnoho podniků bylo nuceno zavírat nebo omezovat kapacitu svých kamenných prodejen. Koncem února roku 2020 byl zaznamenán pokles návštěvnosti prodejen o 24 %. Po exponenciálním nárůstu infikovaných se také exponenciálně snižovala návštěvnost, což o jeden měsíc později vyústilo až v 90 % pokles návštěvnosti prodejen (Irvine, 2021). Lidé se za účelem vyhnutí nákazy začali přesouvat na internetové obchody. Data uvádí, že až 71 % spotřebitelů v roce 2020 nakupovalo online. Po částečném zklidnění situace ovšem již nikdy nedošlo ke stoprocentnímu návratu zákazníků do tradičních prodejen. Důkazem byl významný nárůst internetových tržeb. V roce 2020 byl zaznamenán Asociací pro elektronickou komerci a nákupním rádcem Heureka.cz více než 26% nárůst internetových tržeb, následovaný dalším 14% nárůstem v roce 2021 na 223 miliard korun. Podle expertů v oblasti e-commerce se meziroční růst internetových prodejů ani v příštích letech nedostane pod deset procent. Internetové obchody se pro jednotlivé podniky staly téměř nutností (APEK, 2022).

Autor se rozhodl identifikovat největší trendy v oblasti technologií, které byly opět definovány výzkumnou společností Gartner a dalšími ověřenými zdroji. Jedná se o technologie, které v průběhu posledních let, se značným vlivem koronavirové pandemie, nabízely podnikům přidanou hodnotu a přínosné řešení obrovského přesunu zákazníků na internet.

První technologií je chatbot s použitím umělé inteligence. Výzkumná společnost Gartner si uvědomuje obrovský trend chatbotů a předpokládá, že v průběhu roku 2022 až 70 % zákazníků bude denně komunikovat právě s konverzačními nástroji ve formě chatbotů. Již v roce 2019 Gartner identifikoval chatboty jako nejrozšířenější aplikace založené na umělé inteligenci používané v podnicích (Goasduff, 2019).

Další vyjmenovanou technologií jsou drony sloužící jako logistické řešení pro poslední a zároveň nejnákladnější fázi doručení – z depa přímo do rukou zákazníků. Trend dronů zaznamenal značný růst (45 %) právě díky onemocnění Covid-19, kdy lidé vyžadovali bezkontaktní doručování. Společnost Research and Markets odhaduje zachování stejného růstu i do dalších let (Business Wire, 2021). Společnost Gartner vnímá trend

využití dronů v maloobchodu jako cennou příležitost, nicméně jedná se o mladou technologii, kdy k jejímu masovému využití pravděpodobně dojde až v dlouhodobém horizontu (Karki, Sharpington, Petri, 2019).

Posledním trendem v oblasti inovativních technologií jsou NFT. Gartner definoval trend nezaměnitelných tokenů jako součást zcela nového digitálního ekosystému pro podniky. Definuje jej jako jednu z průlomových technologií, která budou mít nejvýznamnější vliv na podnikání a společnost v příštích dvou až deseti letech (Panetta, 2021).

2.2.1 Chatbot

Komunikace se zákazníky je každodenní proces vyžadující velké množství potřebně proškolené pracovní síly, která bude schopna zákazníkům odpovědět na jakýkoliv dotaz. Stále častější součástí zákaznického centra se stávají chatboti. Jedná se o program umělé inteligence, který simuluje a zpracovává lidskou konverzaci, což zákazníkům umožňuje komunikovat s digitálními zařízeními, jako kdyby komunikovali se skutečnou osobou. Chatboti mohou být pouze jednoduché základní programy, které odpovídají na jednoduché dotazy stručnou odpovědí, nebo naopak velmi sofistikované programy fungující na bázi digitálních asistentů, které se v průběhu učí a vyvíjejí ze shromážděných a zpracovaných informací, aby byly schopny poskytovat stále vyšší úroveň personalizace. Tyto chatboti jsou poháněny umělou inteligencí, předem nastavenými pravidly, zpracováním přirozeného jazyka a strojovým učením, aby doručily odpovědi na požadavky všeho druhu.

Existují dva hlavní typy chatbotů. Prvním typem, a nejčastěji používaným, jsou úkolově orientovaní chatboti. Jedná se o jednoúčelové programy, které se zaměřují na vykonání jedné funkce. Pomocí předem vymezených pravidel, funkce zpracování přirozeného jazyka (Natural Language Processing) a strojového učení (Machine Learning) jsou schopny automaticky generovat odpovědi na dotazy uživatelů. Interakce s těmito chatboty jsou specificky strukturované, tím je jejich použitelnost vhodná právě pro funkci zákaznické podpory, kdy dochází k robustnímu a interaktivnímu kladení nejčastěji vyskytovaných dotazů. Tyto chatboti jsou schopny zvládnout jednoduché dotazy nebo dokončit transakce, které nezahrnují více proměnných. Díky použití funkce zpracování přirozeného jazyka je přiblížen pocit přirozené interakce jako kdyby kladené

dotazy byly zodpovídaný skutečným člověkem. Nicméně schopnosti úkolově orientovaných chatbotů jsou pouze základní (Oracle, n.d.).

Druhým typem jsou prediktivní chatboti řízeny daty, které jsou nejčastěji označovány jako virtuální nebo digitální asistenti. Jsou mnohem sofistikovanější, interaktivnější a personalizovanější než chatboti orientovaný na úkoly. Tyto chatboti si uvědomují kontext a využívají funkci porozumění přirozeného jazyka (Natural Language Understanding), zpracování přirozeného jazyka a strojového učení, díky čemuž jsou schopny se učit za pochodu. Používají prediktivní inteligenci a analýzu, aby umožnily personalizaci na základě vytvořených uživatelských profilů a jejich chování v minulosti. Digitální asistenti se mohou časem naučit preference uživatelů, poskytovat doporučení nebo dokonce předvídat potřeby uživatele. Kromě sledování dat a záměru mohou také iniciovat konverzace. Nejznámějším příkladem spotřebitelsky orientovaných, datově řízených, prediktivních chatbotů je například Siri od Applu nebo Alexa od Amazonu (Oracle, n.d.).

Chatbot má mnoho výhod oproti standardní zákaznické podpoře. Pravděpodobně největší výhodou je podpora 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Důležitost nepřerušované zákaznické podpory potvrzuje statistika společnosti Ubisend, která uvádí, že 51 % zákazníků danou vlastnost vyžaduje (Debecker, n.d.). Mezi další výhody patří schopnost chatbotů zvýšit provozní efektivitu podniků společně s ušetřením nákladů. Umožňují společně snadno řešit mnoho typů zákaznických dotazů a problémů a zároveň snižují potřebu lidské interakce. Chatboti dokážou komunikovat s neomezeným počtem zákazníků osobním způsobem a poskytovat lidské, personalizované a proaktivní služby. Oproti tomu, když se společnost spoléhá pouze na lidskou pracovní sílu, tak ta může sloužit pouze omezenému počtu lidí a má omezenou možnost proaktivního a personalizovaného dosahu.

S implementací chatbota se pojí i určitá rizika. Pokud je na chatbota vznesená poptávka, která přesahuje jeho možnosti nebo jeho úkol značně zkomplikuje, tak se mohou objevit potíže, které vedou k negativním důsledkům pro společnost a zákazníky. Existují komplikovanější otázky nebo problémy, na které chatbot není schopen odpovědět nebo je vyřešit. Například, když se jedná o složité problémy, které obsahují velký počet proměnných. Nicméně tomuto omezení se mohou vývojáři vyhnout pomocí přidání nepředvídatelné události do aplikace chatbota, která bude schopna uživatele přeměřovat k jinému zdroji (například ke skutečnému zaměstnanci na zákaznické

lince) nebo vyzve zákazníka k položení jiné otázky. Někteří chatboti mohou plynule přecházet mezi chatbotem, skutečným zaměstnancem a zpět.

Lidstvo se nachází v digitálním světě, kde dochází k dynamickému vývoji technologií a implementaci umělé inteligence, což zajistí hladší integraci digitálních asistentů do každodenního života. Pokročilí digitální asistenti budou schopni zodpovědět jakékoliv otázky a bude pouze těžko rozeznatelné, zda se zákazník baví se skutečným člověkem nebo chatbotem.

2.2.2 Doručovací drony

Doprava produktů je jedním z dalších velmi náročných opakujících se procesů pro společnosti, který sebou nese vysokou finanční náročnost a vysoký počet potřebných pracovních sil. Vzhledem k nedostatku pracovní síly jsou společnosti stále více motivovány k hledání způsobů, jak lidský faktor v oblasti přepravy alespoň částečně nahradit. Jedním z takových způsobů je vývoj služby, kde se o část dopravy postará dron. Plně automatizované doručovací drony jsou revoluční technologií v logistice, která může být používána k přepravě balíků, zdravotnického materiálu, potravin a zboží dalšího typu.

Adopce dronů rapidně roste jak mezi spotřebiteli, tak mezi společnostmi vzhledem k obrovskému potenciálu, který doručovací služba pomocí dronů má. Zejména pro poslední fázi doručení z třídícího depa k samotným zákazníkům, která je pro společnosti finančně nejnákladnější.

Prvním průkopníkem v oblasti doručení pomocí dronů byl restaurační řetězec Domino's Pizza. Díky partnerství se společností Flirtey se společností jako první podařilo roku 2016 na Novém Zélandu doručit pizzu pomocí dronu. Společnost dodnes spolupracuje se zmíněnou společností na službě doručení jídla a nápojů pomocí dronu, nicméně služba stále není pro běžné zákazníky aktivní (Insider Intelligence, 2022).

Pravděpodobně nejznámějším investorem v dané oblasti je Amazon, který založil dedikovanou službu pro doručení dronem – Amazon Prime Air. Služba byla poprvé představena roku 2013 a slibovala zákazníkovi doručení do 60 minut, ale do dnešního dne se Amazonu nepodařilo dovyvinout funkční a bezpečnou technologii pro spuštění dané doručovací možnosti. Nicméně Amazon v rozhovoru pro časopis TIME roku 2021

uvedl, že práce na technologii stále pokračují a probíhá úzká spolupráce s příslušnými regulačními orgány (Austin, 2021).

Jedna ze společností, kde se doručení dronem podařilo úspěšně implementovat do logistického procesu, je dceřiná firma společnosti Alphabet – Wing. Wing momentálně operuje ve Spojených státech, Finsku a Austrálii. Jedná se o příměstské oblasti, kde se převážně nevyskytují vyšší budovy, ale pouze rodinné domy se zahradou. Důkazem bezproblémového fungování doručovací služby je nedávné překonání milníku statisícové objednávky. Drony pomohly doručit přes 10 000 šálků kávy, 1 000 bochníků chleba a 1 200 pečených kuřat z lokálních obchodů, které jsou partnery společnosti. Na počátku pandemie Covid-19 se také staly partnery s druhým největším lékárenským americkým řetězcem Walgreens a logistickou společností FedEx, kdy pomáhaly rozvážet do postižených komunit ve Virginii základní potřeby, nezbytnosti pro děti a léky. Podle společnosti Wing se během doby fungování neseťkali s jediným problémem, který by ohrozil fungování této inovativní služby. Díky bezdrátovému nabíjení zavedenému do přistávacích ploch dronů jsou vykazovány minimální náklady na infrastrukturu a údržbu. Doručování je plně automatizované, ale stále je sledováno zaměstnanci, kteří mají za úkol řídit letový provoz. Trasy jsou určovány na základě vzdálenosti, povětrnostních podmínek a předpisů týkající se vzdušného prostoru. Dodávky jsou následně shazovány pomocí vysouvacího navijáku bez potřeby lidské interakce (Havas, n.d.).

Další úspěšnou společností, která implementovala přepravu dronem pro každodenní doručování zboží, je Manna. Jedná se o irskou společnost, která provádí 2 000 až 3 000 letů denně pomocí plně automatizovaných dronů létajících rychlostí až 80 km/h. Díky vysoké rychlosti a efektivitě procesu většina objednávek má průměrnou doručovací dobu 2 minuty a 40 sekund. Při doručení objednávky dron pomocí technologie lidar najde nejbezpečnější místo pro zanechání objednávky. Díky zmíněné technologii dojde k snadnému rozpoznání i obtížněji viditelných objektů jako jsou elektrické dráty nebo antény. Následně dron sestoupí a zanechá vaši zásilku na zvoleném místě. Společnost vlastní licence k přepravě po celé Evropské unii a Kanadě, kam se chystá v budoucích letech rozrůstat. Nicméně nejdříve chce společnost pokrýt svoji službou celé území Irska. Každý dron zvládne za jednu hodinu doručit 7 až 8 objednávek, to je obrovskou výhodou oproti rozvážkám kurýrní službou jako je Uber Eats nebo Skip The Dishes. Další výhodou jsou nízké náklady. Jedna osoba v klasických kurýrních

službách zvládne doručit v příměstských oblastech průměrně 2 objednávky za hodinu, oproti tomu jeden zaměstnanec společnosti Manna zvládne doručit až 20 objednávek za hodinu. Tudíž vynaložené náklady pouze na zaměstnance jsou desetinové. Kromě menších vynaložených nákladů služba umožňuje menším internetovým obchodům v Irsku mít lepší záruku doručení než mnohonásobně větší společnosti (Koetsier, 2021).

Poslední úspěšnou společností zabývající se dopravou pomocí dronů je Zipline. Jedná se o americkou společnost, která do nedávna působila pouze v rozvojových zemích Rwanda a Ghana, až v roce 2018 se začala postupně rozrůstat i do Spojených států. Hlavním zaměřením společnosti je rychlé a snadné dodávání nezbytného zdravotnického materiálu pro nemocnice v těžce přístupných oblastech, dále se věnuje doručování jídla z restaurací, potravin a zásilek z internetových obchodů. Společnost má za sebou 18 milionů nalítaných mil, při kterých bylo úspěšně doručeno více jak 260 tisíc balíků. Největší výhodou oproti ostatním službám, které nabízí doručení dronem je rychlost. Dron společnosti Zipline dosahuje rychlosti až 113 km/h. Mimo jiné doručovací službu Zipline mají možnost využít i lokální internetové nebo kamenné obchody pro doručení balíků při celkovém pokrytí až 25 milionů lidí. Mezi největší partnery společnosti Zipline v oblasti maloobchodu patří například Walmart, který navázal spolupráci ke konci roku 2021 ve státě Arkansas (Zipline, 2021).

Pro shrnutí a analyzování nejvhodnější doručovací společnosti, pro navázání případného partnerství, si autor dovolil vytvořit pomocnou tabulku se specifikacemi dronů příslušných společností. Autor se rozhodl zahrnout společnosti pouze s plně funkční doručovací službou.

Tab. 2: Specifikace dronů

	Nejvyšší možná vzdálenost	Dosažitelná rychlost	Nejvyšší možná nosnost	Počet komerčních letů
Wing	100 km	104 km/h	1,2 kg	> 100 000
Manna	4 km	80 km/h	3 kg	> 65 000
Zipline	150 km	113 km/h	1,6 kg	> 260 000

Zdroj: zpracováno autorem

Vzhledem k velmi omezené letové vzdálenosti dronů od společnosti Manna, v poloměru pouhých 2 km od báze, autor nepředpokládá za vhodné zvolit službu od dané společnosti, a to i přes nejvyšší možnou nosnost ve srovnání s ostatními. Společnost Wing a Zipline mají velmi podobnou jak dosažitelnou rychlost letu, tak nejvyšší možnou nosnost zásilek. V poloměru letu od báze je společnost Zipline ve vedení o 25 km, což může být pro určité podniky zásadním faktorem pro výběr potenciačního partnera.

Nicméně autor považuje za nejvhodnějšího partnera společnost Wing z několika důvodů. Při důkladném výzkumu náročnosti jednotlivých operací, na základě publikovaných videí z báze společností, bylo autorem zjištěno, že společnost Zipline vyžaduje více procesů pro umožnění vzletu a přistání dronu. Před každý letem je do dronu dodávána zásilka a nová baterie bez ohledu na zbývající kapacitu baterie z předchozího letu. Následně je dron ručně položen na katapult ovládaný dalším člověkem. Katapult pomůže dronu nabrat prvotní rychlost a vzlétnout. Při návratu dronu zpět na bázi po úspěšném doručení zásilky je dron zachytáván ve speciální síti, kde je následně ručně sundáván dalším zaměstnancem. Další nevýhodou dronu Zipline je způsob doručení zásilky. Vzhledem k tomu, že dron není multikoptérou jako v případě dronu u společnosti Wing a funguje na bázi letadla, tak je potřeba za letu vypustit zásilku s papírovým padákem, který má za úkol opatrně snést balíček na zem bez poškození obsahu. Nevýhoda spočívá v situaci, kdy z důvodu silného větru a malé hmotnosti zásilky dojde k nepřesnému doručení a zanesení zásilky mimo předem zvolené dodací místo.

Podstatně lepší řešení nabízí společnost Wing. Pomocí bezdrátového nabíjení, které je zavedeno do přistávacích ploch dronů, má možnost dron ihned po přistání dobít svoji baterii bez vyžadování lidské intervence. Následně po přijetí další objednávky systém automaticky vyhodnotí na základě výdrže baterie, zda je dron schopen absolvovat další cestu. Díky tomu jedinou operací, která vyžaduje lidský faktor je připevnění zásilky k dronu. Další výhodou je způsob předání zásilky zákazníkovi. Součástí dronu je zabudovaný naviják, pomocí kterého dojde k doručení zásilky bez ovlivnění silným větrem. K tomu mimo jiné pomáhá i aerodynamický design přepravního boxu.

Ze zmíněných důvodů by autor upřednostňoval zvolení dopravní služby Wing pro potenciační partnerství. Jedná se o klíčové vlastnosti, které podstatně ušetří

náklady vynaložené na pracovní sílu a infrastrukturu. Nicméně služba doručení zásilky dronem je stále na počátku a nese se s ní i mnoho omezujících faktorů, proto zatím existuje velmi málo internetových obchodů, které mají možnost službu plně využít.

2.2.3 NFT projekty

Dalším důkazem přechodu společností do digitálního prostředí je nástup prodeje virtuálního zboží nebo služeb ve virtuálním světě. Vlastnická práva virtuálního zboží zajišťují takzvané NFT, které si lze v případě aktuálního trendu představit jako digitalizované sběratelské artikly. NFT je zkratkou pro slovní spojení „non-fungible token“, což lze volně přeložit jako „nezaměnitelný token“. Token má díky technologii blockchainu vlastnosti jedinečnosti a nezaměnitelnosti a přináší nový způsob práce s digitálním majetkem. Mimo samotné vlastnictví svým majitelům často přináší i další výhody. Jedná se například o exkluzivní přístup ke vzácným fyzickým produktům nebo symbolizaci vstupenky na speciální eventy, které jsou pořádány pouze pro vlastníky.

NFT jsou úzce spojeny s již zmiňovaným metaversem. Na platformách jako je SandBox nebo Decentraland mohou společnosti nabízet prodej daných tokenů nebo služeb. Platformy tvoří virtuální prostředí s možností si zakoupit vlastní virtuální pozemky, jejichž nabídka je limitovaná. Trh s virtuálními pozemky díky velkému boomu v posledních letech rapidně roste. V roce 2021 dosáhl trh podle CNBC hodnoty přes 500 milionů dolarů. Výzkumná společnost MetaMetric Solutions předpokládá, že se trh v roce 2022 zdvojnásobí a dosáhne valuace jedné miliardy dolarů. Samotné pozemky jsou skupovány za statisíce dolarů obrovskými společnostmi za účelem tvoření digitálních zážitků a rozšíření pole působnosti. Jedná se o známé módní značky, leadry v oblasti spotřební elektroniky, kasina nebo dokonce banky (Birch, 2022).

Konkrétně se jedná například o značku Adidas, která zakoupila pozemek s cílem zaplnit jej exkluzivním značkovým obsahem, zážitky a předměty ke koupi v podobě NFT. Adidas se ke koupi vyjádřil a popsal metaverse jako přirozené místo pro vstup divize Adidas Originals, kterou definuje jako divoký svět, kde možnosti jsou skutečně neomezené, a kde se kdokoliv může vyjádřit a být odměněn za své nejoriginálnější nápady. Vlastnictví digitálních tokenů zákazníkům, kromě virtuálních produktů, dá přístup i ke vzácným fyzickým produktům, které jsou určeny pouze pro vlastníky tokenů. Debutová kolekce s názvem Into the Metaverse se skládala z 30 000 tokenů,

kteřé se vyprodaly během několika hodin a Adidas vydělal přibližně 22 milionů dolarů v tržbách.

Dalším gigantem, který se rozhodl vstoupit do virtuálního prostředí metaverse je Samsung. Začátkem tohoto roku spustil vlastní prodejnu na platformě Decentraland. Virtuální prostor byl navržen tak, aby odrážel jeho nejznámější fyzickou prodejnu v New Yorku s nabídkou pohlcujících zážitků právě prostřednictvím NFT v kombinaci s počítačovými hrami, představeními produktů a živými vystoupeními, kde si zákazníci mohou přímo vyzkoušet nejrůznější produkty.

Velmi neobvyklým odvětvím, které vstoupilo na virtuální půdu byl bankovní sektor. Konkrétně se jedná o jednu z nejstarších společností poskytující finanční služby – JP Morgan. Svůj virtuální pozemek na platformě Decentraland společnost využila k otevření pobočky s názvem Onyx Lounge, ve které mohou zákazníci volně komunikovat, objevovat a navštěvovat akce (Birch, 2022).

NFT představuje pro maloobchod unikátní cestu, jak rozšířit povědomí o své značce a prozkoumat nové cesty k zisku. Na druhé straně poskytuje zákazníkům revoluční způsob internetového nakupování bez rizika podvodu v podobě těžko rozeznatelných padělků. Společnosti si uvědomují trend digitalizace a snaží se jít tomuto trendu naproti. To potvrzuje Vogue Business Index, který uvádí, že již 17 % existujících módních značek pracovalo s NFT (McDowell, 2022). S rychlým nárůstem vícekanálového prodeje je pro společnosti více než kdy jindy důležité, aby maloobchodníci zajistili konzistentní identitu značky napříč všemi marketingovými kanály. To platí zejména tehdy, kdy začíná být vidět stále běžnější užívání digitálních prostorů jako je metaverse. Přesto, že se jedná o relativně novou obchodní inovaci, metaverse jde úspěšně naproti tomu, aby změnil podobu, jakou zákazníci nakupují. To potvrzuje McKinseyho State of Fashion institut, který vydal v roce 2022 zprávu a dospěl k závěru, že NFT se letos pravděpodobně stanou součástí hlavního proudu maloobchodu. Ve skutečnosti se očekává, že NFT trh do roku 2030 vzroste na 56 miliard dolarů. I přesto, že maloobchod bude tvořit pouze malou část celkového trhu, tak tato inovace stále znamená podstatně zvýšenou poptávku a potencionální zisky (M'bodj, 2022).

Ačkoliv trh s NFT nabízí mnoho výhod, maloobchodníci by si měli být vědomi potencionálních negativních důsledků přijetí NFT. Kromě trendu digitalizace je zde také trend udržitelnosti. 14 % respondentů uvedlo, že udržitelnost se ukáže jako jedna

z největších výzev v roce 2022. Nicméně NFT mohou představovat hrozbu pro cíle v oblasti udržitelnosti jednotlivých společností. Většina NFT funguje na bázi kryptoměny Ethereum, která se spoléhá na velké množství elektřiny, aby byly transakce udrženy v chodu a zároveň byla zachována bezpečnost pomocí vysoce výkonných počítačů. Celková roční uhlíková stopa Etherea se odhaduje na stejnou jako vyprodukuje celé Maďarsko. Z tohoto důvodu se budou značky muset pečlivě zamyslet nad tím, zda přijetí NFT nebude odporovat jejich cílům a nepovede k negativnímu ovlivnění pověsti společnosti (M'bodj, 2022).

2.3 Výzkum

Součástí výzkumu je deskriptivní případová studie, která se zabývá detailnější ilustrací technologického řešení doručovacích dronů. Druhou součástí je řízený strukturovaný rozhovor se zakladatelem společnosti Louver, Martinem Benešem, o implementaci chatbota do firemního ekosystému.

Případová studie se věnuje doručovacím dronům, kde autor modeluje vyžadující hustotu dronů na doručení zásilek v městských oblastech při masivním využití této technologie.

Rozhovor získává informace o implementaci technologie chatbota do společnosti Louver za účelem částečné automatizace zákaznické podpory a podpory prodeje.

2.3.1 Doručování zásilek pomocí dronů – případová studie

Při bližším zkoumání doručovací služby pomocí dronů si autor pokládal otázku, zda by při dnešním dynamickém růstu zásilek byla doručovací služba vůbec možná. Z tohoto důvodu se autor rozhodl zpracovat vlastní deskriptivní případovou studii na toto téma, která by dokázala, že je logistické řešení pro poslední fázi doručovacího procesu pomocí dronů proveditelné. Autor ve studii předpokládá, že drony budou využívány výhradně pro doručení balíčků. Tudíž nejsou uvažovány do letového provozu drony pro ostatní služby jako je doručení jídla. Ve studii není brán ohled na jevy jako jsou – nevhodné počasí, technické problémy, dobu nabíjení nebo údržbu.

Nejprve autor považuje za potřebné zjistit přibližný počet zásilek doručených v České republice za rok 2021. Vzhledem k tomu, že soukromě vlastněné společnosti odmítají poskytovat přesný počet doručených zásilek za uplynulý rok, tak musí dojít pouze k odhadu. Pro odhad přibližného počtu jsou využívány zdroje z projektu nezávislé technologické služby Balíkobot a dat České pošty, která je státním podnikem a data o doručených zásilkách zveřejňuje. Česká pošta uvedla, že v roce 2021 přepravila 56 milionů balíků (Česká Pošta, 2022). Na základě sesbíraných dat z technologické služby Balíkobot, jejíž statistika vychází z téměř 29 milionů odeslaných zásilek, byl zjištěn podíl jednotlivých dopravců. Česká pošta zaujímá 18,8 % podíl z celkem dopravených zásilek za období březen 2021 až únor 2022 (Česká logistika, 2022a). Po jednoduché kalkulaci autor dochází k přibližnému počtu celkem dopravených zásilek, který se rovná zaokrouhleným 298 milionům za rok 2021.

Tab. 3: Celkový počet zásilek v ČR (2021)

	Počet zásilek	Procentní podíl
Česká pošta	56 000 000	18,8 %
Celkem	297 872 341	100 %

Zdroj: Česká pošta (2022), Česká logistika (2022), zpracováno autorem

Následně autor považuje za nutné vytrdit z celkového počtu zásilek ty, které splňují rozhodující předpoklady pro umožnění doručení dronem.

Prvním předpokladem je omezená váha zásilky, kterou je dron schopen doručit. Přesný počet zásilek do váhy 1,2kg (jako tomu je u společnosti Wing) je z dostupných zdrojů nemožné dohledat. Proto, pro zjednodušení, autor vychází ze statistiky od společnosti Amazon, která uvádí, že 86 % přepravených zásilek vážilo v roce 2013 do přibližných 2,2kg (Forbes, 2013).

Dalším předpokladem je omezená vzdálenost od přistávacích ploch dronů, které se s největší pravděpodobností budou nacházet poblíž městských oblastí, aby byly schopny obsloužit co nejvíce obyvatel. Z tohoto důvodu se autor rozhodl do celkového počtu zahrnout pouze procentuální část populace České republiky, která obývá městské oblasti. Na základě dat z portálu Statista došlo ke zjištění, že 74,06 % lidí obývá městské oblasti na území České republiky (O'Neill, 2022).

Nutno podotknout, že ne všechny zásilky jsou doručovány přímo na adresu příjemce. Tudíž další předpoklad, na který musí být brán ohled je procentuální počet doručení přímo na adresu. Opět na základě dat z technologické služby Balíkobot byl zjištěn 62,4 % podíl zásilek doručených na adresu příjemce. Data vycházejí z 27,1 milionu analyzovaných zásilek za rok 2021 (Česká logistika, 2022b).

Posledním předpokladem je doba trvání jednoho doručení. Na základě menší vzdálenosti v městských oblastech v České republice autor vymezuje na jedno doručení 20 minut. Doručování by probíhalo 7 dní v týdnu, 8 hodin denně z důvodu malé náročnosti na pracovní sílu (možnost doručení o víkendu postupně zavádí i velké množství doručovacích společností).

Na další předpoklady jako je procentuální počet zásilek na dobírku, se stále větší popularitou platby přes internet, nejsou brány autorem speciální ohledy. Ve studii

není brán ohled ani na nevhodné podnební podmínky, ve kterých by dron nebyl schopen vzlétnout.

Následně autor kalkuluje počet zásilek, které splňují patřičné předpoklady a dochází k výsledku, že 118 385 068 zásilek má potenciál být doručeno dronem za jeden rok na území České republiky v městských oblastech.

Tab. 4: Splnitelný počet zásilek v ČR (2021)

Rozhodující předpoklad	Procentuální podíl	Splnitelný počet zásilek
Hmotnost do 2,2 kg	86 %	256 170 213
Vzdálenost (městské oblasti)	74,06 %	189 719 660
Doručení na adresu	62,4 %	118 385 068

Zdroj: O'Neill (2022), Česká logistika (2022b), Forbes (2013), zpracováno autorem

Doručení dronem je technologie budoucnosti. Proto je zapotřebí provést odhad růstu doručených zásilek v následujících letech. Autor předpokládá, že k masivnímu využívání dronů pro logistické řešení by mohlo s největší pravděpodobností dojít v roce 2035-2050 (pokud se technologie ověří). Z tohoto důvodu jsou vytvořeny tři růstové scénáře v následující tabulce, která uvádí počet zásilek doručených do městských oblastí na území České republiky v roce 2035, 2040, 2045 a 2050.

Tab. 5: Odhad růstu počtu zásilek doručených do městských oblastí

Rok	Počet zásilek v městských oblastech (zaokrouhleno na celá čísla)		
	Nízký růst (3 %)	Střední růst (6 %)	Vysoký růst (9 %)
2035	179 068 037	267 657 269	395 610 581
2040	207 588 933	358 185 803	608 695 917
2045	240 652 469	479 333 403	936 554 120
2050	278 982 168	641 456 220	1 441 004 603

Zdroj: Zpracováno autorem

Po provedení odhadu počtu zásilek v následujících letech je autor již schopen spočítat hustotu doručovacích dronů potřebnou k naplnění poptávky. Hustota je následně promítnuta do celkové rozlohy metropolitních oblastí na území České republiky.

Jak již bylo zmíněno, doručování zásilek by probíhalo 7 dní v týdnu, 8 hodin denně a průměrná doba doručení by trvala 20 minut. Za takových podmínek by byl schopen jeden dron doručit 8 760 zásilek ročně. V následující tabulce autor počítá potřebnou hustotu dronů pro umožnění doručení všech zásilek na městském území.

Tab. 6: Hustota dronů

Rok	Počet dronů pro doručení daného počtu zásilek (zaokrouhleno nahoru)		
	Nízký růst	Střední růst	Vysoký růst
2035	20 442	30 555	45 162
2040	23 698	40 889	69 486
2045	27 472	54 719	106 913
2050	31 848	73 226	164 499

Zdroj: Zpracováno autorem

Na základě výpočtů lze konstatovat, že by se v městských oblastech na území České republiky v roce 2035-2050 pohybovalo ve vzduchu mezi 20 442-164 499 drony ročně (nejpravděpodobněji od 30 555 do 73 226 při středním růstu).

Při součtu všech metropolitního území a aglomerací nacházejících se na území České republiky se jedná o celkovou rozlohu 20 362 km² (Ouředníček, Nemeškal, Pospíšilová, 2020). Autor se rozhodl pro vytvoření představy hustoty v následující tabulce vypočítat množství dronů na jeden km² v jednotlivých scénářích.

Tab. 7: Množství dronů na 1 km²

Rok	Počet dronů na 1 km ² (zaokrouhleno na jednu tisícinu)		
	Nízký růst	Střední růst	Vysoký růst
2035	1,004	1,501	2,218
2040	1,164	2,008	3,413
2045	1,349	2,687	5,251
2050	1,564	3,596	8,079

Zdroj: Zpracováno autorem

Na základě tabulky si lze vytvořit představu o hustotě dronů ve vzdušném prostoru. Při perfektních podmínkách se zdá být doručení dronem jako bezproblémové a snadné řešení poslední fáze doručovacího procesu přímo na adresu v městských oblastech. Na území České republiky je dostatečná rozloha ve vztahu s počtem zásilek na to, aby drony byly schopny doručit majoritu zásilek. Nicméně stále existují úskalí, která zpomalují masivní adopci dronů za účelem doručení zásilek. Nejvýznamnějším úskalím je především omezená velikost, váha a dosažitelná vzdálenost. Dále se jako problémové ukázalo ptactvo, konkrétně se jedná o vrány, které často útočí na létající drony a tím dochází k jejich poškození. Pouze čas ukáže, zda společnosti budou schopny čelit jednotlivým hrozbám a zda se v této technologii neodhalí dosud neobjevené úskalí, na kterém by mohla celá myšlenka doručovacích dronů ztroskotat.

2.3.2 Implementace chatbota ve společnosti Louver – řízený rozhovor

Pro získání informací týkajících se implementace chatbota v konkrétní společnosti autor zvolil kvalitativní výzkum formou řízeného strukturovaného rozhovoru, kde jsou otázky na respondenta přímo dané. Pro výzkum byla autorem vybrána společnost Louver, zabývající se komplexními službami na poli interiérové a exteriérové stínící a zatemňující techniky (Louver.cz, n.d.). K výběru dané společnosti došlo z důvodu snadného zprostředkování rozhovoru přes známého pohybujiícího se v odvětví digitálních technologií. Zároveň společnost splňovala hlavní kritérium – aby se jednalo o internetový obchod, kde dochází k zprostředkování prodeje služby nebo zboží. Kritérium bylo stanoveno za účelem zjištění, jaké výhody chatbot přináší v oblasti podpory prodeje. Dotazování bylo uskutečněno psanou formou skrz e-mailovou komunikaci z důvodu časového vytížení dotazovaného. Rozhovor byl veden se zakladatelem společnosti Martinem Benešem. Cílem rozhovoru bylo zjistit konkrétní řešení, která přinesla implementace dané technologie do společnosti.

Jak již bylo zmíněno, konkrétní otázky byly zaslány na e-mailovou adresu zakladatele společnosti. Bylo tak učiněno z důvodu, aby zakladatel měl dostatek času identifikovat konkrétní řešení, která byla společnosti poskytnuta zavedením chatbota do ekosystému. Níže autor zmiňuje konkrétní otázky výzkumu a objasňuje smysl jednotlivých otázek. Rozhovor obsahuje celkem 12 otázek.

1. Jaké služby poskytuje vaše společnost?
2. Čím se odlišuje vaše společnost od konkurence?
3. Jaká je historie vaší společnosti?
4. Jakým způsobem zapadalo do vaší marketingové strategie použití chatbota?
5. Na co všechno chatbota ve společnosti používáte?
6. V čem pozorujete největší výhody chatbota?
7. Stalo se, že po spuštění chatbota někdo u vás přišel o své pracovní místo?
8. Co nového vám chatbot přinesl?
9. Jaká je zpětná vazba na chatbota od vašich klientů?
10. Jakou společnost jste oslovil pro vytvoření chatbota?
11. Jak vám vyhovovala příprava chatbota s danou společností?
12. Doporučil byste na základě vaší zkušenosti implementaci chatbota?

Otázky č. 1-3 jsou tzv. „úvodní“, netýkající se přímo prováděného výzkumu, ale jde o vytvoření určitého obrázku o společnosti a jejím fungování na trhu. Otázka č. 4 má za úkol zjistit marketingovou strategii v souvislosti s implementací chatbota. Opět se jedná o vytvoření představy, jakým způsobem společnost se zákazníky komunikuje. Otázka č. 5 zjišťuje veškeré možnosti využití chatbota na probíhající procesy ve společnosti. Otázka č. 6 má za úkol identifikovat největší výhody, které byly vyzorovány za dobu používání chatbota ve společnosti. Otázka č. 7 reaguje na menší potřebu zaměstnanců zákaznické podpory právě díky implementaci dané technologie. Otázka č. 8 zjišťuje výhody implementace chatbota, které nesouvisí s prvotním důvodem pro jeho zavedení. Otázka č. 9 zjišťuje spokojenost zákazníků s komunikací přes chatbota. Otázka č. 10 zjišťuje jakou konkrétní společnost se rozhodl Louver oslovit pro vytvoření chatbota, aby další otázka byla relevantní (průběh implementace se může u odlišných poskytovatelů chatbota lišit). Otázka č. 11 má za úkol zjistit náročnost a průběh vytváření chatbota na míru pro společnost Louver. Otázka č. 12 shrnuje celkové pocity ze zavedení chatbota.

V průběhu několika dní byly autorovi poskytnuty výstupy rozhovoru:

1. Jaké služby poskytuje vaše společnost?
 „Naše společnost se zabývá poradenstvím, prodejem a montáží stínící techniky. Naše služby začínají od cenového nástřelu až po samotnou realizaci. Lze říci, že se jedná o dodávku na klíč.“

2. Čím se odlišuje vaše společnost od konkurence?

„Především se zaměřujeme na to, abychom přistupovali ke každému zákazníkovi individuálně. I přesto, že jsme jedna z menších společností, celý náš tým se skládá z 8 lidí, tak jsem jedna z těch stabilnějších. Stále se rozvíjíme a naštěstí není třeba, abychom se loučili s kolegy nebo dělali nějaká dietní opatření. Jednou z našich výhod je zkušenost z dob, kdy jsem pracoval u konkurence, takže máme historii, která se stále rozvíjí.“

3. Jaká je historie vaší společnosti?

„Osobně se pohybuji v tomto oboru již od roku 2010. Společnost Louver jsem založil roku 2015, protože jsem měl jiný pohled na marketing a obchodní činnost než bývalá společnost, u které jsem po nějakou dobu pracoval. Všimnul jsem si, že společnosti, používající nové marketingové technologie, se rozrůstají. Ve společnosti se používala převážně tištěná reklama a já jsem to chtěl jinak. Zároveň jsem byl mladý a měl jsem zájem si vybudovat něco vlastního. Tím, že jsem v té době neměl ještě žádné závazky, tak jsem si říkal, že pokud něco nezkusím nyní, tak už nikdy. A vyšlo to.“

4. Jakým způsobem zapadalo do vaší marketingové strategie použití chatbota?

„Portfolio našich zákazníků se nám podařilo rozšířit výhradně přes sociální sítě. Tím, že začalo chodit daleko více poptávek, tak jsme potřebovali nástroj, který dokáže zákazníky usměrnit, aby zkonkretizovali, po čem touží. Z tohoto důvodu jsme se rozhodli implementovat chatbota. U menšího počtu poptávek to lze obvolávat, ale když jich je přes 50, tak už je to časově nemožné. Za účelem, abychom nemuseli jednu poptávku šestkrát zpracovávat, než bychom se dopátrali k tomu, co ten zákazník doopravdy chce a potřebuje, nám bylo doporučeno implementovat právě chatbota.“

5. Na co všechno chatbota ve společnosti používáte?

„Jak jsem již psal výše, hlavně na vyřizování poptávek a pokud zákazník ještě netuší, co přesně chce, tak pomocí jednotlivých hesel a obrázků v chatbotovi, sám jednoduše zjistí, jaké výrobky jsou pro jeho potřebu vhodné.“

6. V čem pozorujete největší výhody chatbota?

„Potvrdilo se nám, že pro zákazníka je to s použitím našeho chatbota jednodušší. Není potřeba vymýšlet složitý text do poptávky, co přesně je nutno zastínit

společně s technickými parametry a místo toho proklikem v intuitivní stromové navigaci se dostane na daný produkt, který vyhovuje jeho kritériím. Spousta lidem nevyhovuje komunikace po telefonu a oceňují, že mohou využít takové asistenty jako je právě chatbot. Okolo 65-75 % poptávek nám chodí přes e-mail nebo přes chatbota. Zákazníci upřednostňují řešit poptávku psanou formou a ani nám nepiší telefonní číslo. Hlavně proto nám chatbot ušetřil spoustu práce. Pokud nám přijde poptávka z chatbota, po tom, co se zákazník prokliká strukturovaným výběrem, tak na 95 % víme, že má zákazník o daný produkt zjevný zájem. Předtím se často stávalo, že přišla poptávka přes kontaktní formulář na vnitřní žaluzie, nicméně když jsme klienta zpětně kontaktovali a doptávali se, tak bylo zjištěno, že se nejedná o vnitřní žaluzie, ale o venkovní roletu. S chatbotem se toto riziko eliminuje a už se to nestává. Je to pro nás obrovská úspora času.“

7. Stalo se, že po spuštění chatbota někdo u vás přišel o své pracovní místo?

„Nestalo. Lidský faktor je stále více než potřebný. Chatbot je nástrojem, kterým nám celý proces usnadní, ale stále poptávku nezpracuje. Vždy musí být někdo přítomen, kdo vypracuje nabídku, vykalkuluje cenu a vykomunikuje se zákazníkem potřebné detaily. Chatbot usnadňuje a zefektivňuje práci, ale nikomu ji nebere.“

8. Co nového vám chatbot přinesl?

„Věřím, že díky němu působíme na zákazníky jako moderní společnost. Mám dojem, že je docela hodně lidí, kteří jsou zvědaví, co ten digitální asistent je a jak funguje. V našem oboru neznám žádnou konkurenční firmu, která by měla zákaznickou podporu na takové úrovni. V tuhle chvíli se stáváme díky tomu odlišnými od konkurence, ale upřímně si myslím, že to nebude mít dlouhého trvání.“

9. Jaká je zpětná vazba na chatbota od vašich klientů?

„Musím zaklepat, že jsme se ještě nesetkali s negativní recenzí chatbota. Shodou okolností se nám dostalo pozitivní recenze od paní v důchodovém věku, což bych upřímně nečekal. Chválila nám webové stránky a chatbota. Zmiňovala, že při hledání nerada prochází velké množství stránek a chatbot ji v krátké době úspěšně pomohl s výběrem, a především eliminoval produkty, které pro paní

nebyly vhodné. Dále se občas někdo ozve s tím, že se jedná o povedenou aplikaci, která zjednodušuje výběr potřebného zastínění.“

10. Jakou společnost jste oslovil pro vytvoření chatbota?

„Pro implementaci chatbota jsme oslovili českou společnost Šéfbot.cz. Spolupráce s danou společností probíhala naprosto bezproblémově. Podpora je rychlá a ochotná, není na co si stěžovat.“

11. Jak vám vyhovovala příprava chatbota s danou společností?

„Nejvíce mi vyhovovalo, že jsem schvaloval až hotovou věc a nemusel jsem být přítomen v samotném vývoji. Pokud by mi někdo řekl, že si mám sám vytvořit strukturu, nahrát soubory, tak mu sice poděkuji, ale rychle se rozloučím. Ten nástroj je pro mě skvělý, ale primární je pro mě obchod. Cokoliv nám pomůže je vítáno, ale můj čas je omezený a nemám přebytečný čas, abych něco takového sám vyvíjel. To naštěstí nebylo potřebné. Prošli jsme si s poskytovatelem společně testovací verzi, pak došlo ke kontrole až ve chvíli, kdy se doplňovaly jednotlivé texty a obrázky.“

12. Doporučil byste na základě vaší zkušenosti implementaci chatbota?

„Myslím si, že chatbot je univerzální nástroj, který se dá použít v téměř jakémkoliv oboru vzhledem k tomu, že i my ho můžeme využít při výběru žaluzií. Zjednodušil nám práci, ulehčil řešení poptávek a značně zkrátil čas vyžadující na jejich vyřizování. Využití chatbota, jako podporu prodeje, bych určitě doporučil.“

Na základě výstupů z řízeného strukturovaného rozhovoru autor hodnotí implementaci chatbota do společnosti Louver kladně. V rozhovoru byly zmíněny hlavní přínosy se zavedením dané technologie jako je úspora času, usnadnění procesu výběru pro zákazníka, zefektivnění práce a moderní image společnosti. Tyto vlastnosti jsou pro správné fungování společnosti klíčové. Dále došlo ke zmínění pozitivních zpětných vazeb, se kterými se společnost setkává. Zajímavým zjištěním bylo pozitivní hodnocení od paní ve starším věku, kde se častěji setkáváme s vyžadováním tradičních forem zákaznické podpory přes telefon nebo e-mailovou komunikaci. Se zaváděním nebyly spojené žádné komplikace, které by vytvářely negativní zkušenost jak pro samotnou společnost, tak pro klienty. Spuštění chatbota bylo bezproblémové a nikterak nenarušilo chod webových stránek. Finanční stránka věci nebyla v rozhovoru probírána z důvodu citlivé povahy údajů.

2.4 Zhodnocení praktické části

Praktická část demonstruje vliv koronavirové pandemie na interní a externí prostředí podniku a popisuje trend technologií, které čelí výzvám a problémům způsobeným šířením nákazy.

Napříč vnitřním a vnějším prostředím byly analyzovány jednotlivé technologické trendy nabízející technologické řešení pro opakující se procesy u malých a středních podniků, které byly zasaženy vypuknutím pandemie.

S problémy interní komunikace ve společnosti, efektivity pracovního prostředí, spokojenosti zaměstnanců a nedostatku osobního kontaktu, při značném přesunu zaměstnanců na home-office, lze efektivně bojovat s pomocí virtuálního pracovního prostředí metaverse, které je poskytováno platformou Horizon Workrooms a Mesh. S technologií se pojí další nepřímé výhody jako je padnutí geografických hranic nebo ušetření nákladů za poskytnutí fyzického pracovního prostředí zaměstnancům společnosti. Dalším technologickým řešením v oblasti vzdálené komunikace jsou hologramy razící si cestu do sídel společností za účelem ušetření nákladů na služební cesty a zachováním pocitu osobního kontaktu. Poskytovatelem řešení prostřednictvím technologií jsou úspěšné startupy PORTL a ARHT Media společně s projektem Starline od gigantu Google. Pro zajištění správné funkce dodavatelských řetězců, doby vývojových cyklů, flexibility, dostatku základních potřeb a zboží, pak může sloužit 3D tisk, jež je specializací vyjmenovaných českých společností WPA a Prusa Research. 3D tisk je technologií, která mění způsob výroby zboží napříč mnoha sektory.

Řešení problému v externí prostředí, potýkajícím se s hromadným přesunem zákazníků na internet v důsledku pandemie, kdy jsou zákazníkem vyžadovány vysoké nároky na zákaznickou podporu, je technologie chatbota, která poskytuje zákazníkům 24 hodinovou podporu 7 dní v týdnu společně s přidanou hodnotou pro podniky formou zvýšení provozní efektivity, ušetřením nákladů na pracovní sílu a snížením potřeby lidské interakce. Zvýšené nároky se také týkají logistiky. Částečné nahrazení lidského faktoru, vyšší rychlost doručení s minimálními náklady na infrastrukturu a údržbu poskytují plně automatizované drony Wing, Manna a Zipline. Přesun nakupování do online prostředí má za důsledek nástup prodeje virtuálního zboží formou NFT tokenů, které jsou úzce spojené s virtuálním světem metaverse. Společnosti

napříč všemi sektory jako Adidas, Samsung nebo JP Morgan využívají NFT společně s metaverse platformami k rozšíření povědomí o značce a prozkoumání nových cest k ziskům.

Pro lepší přehled byl autorem vytvořen výtah popisující přidanou hodnotu a rizika spojené s implementací popsaných technologií:

Metaverse

- + Usnadnění interní komunikace
- + Zvýšení efektivity pracovního prostředí
- + Zvýšení spokojenosti zaměstnanců na home-office
- + Dodání pocitu osobního kontaktu
- + Padnutí geografických hranic pro nabírání nových zaměstnanců
- + Eliminace nákladů na fyzické pracovní prostředí
- Vyžadována pokročilá technická zdatnost
- Vyžadováno specifické vybavení
- Beta verze

Hologramy

- + Eliminace nákladů na služební cesty
- + Ušetření času zaměstnance ve prospěch podniku
- + Zachování pocitu osobního kontaktu
- + Snížení uhlíkové stopy
- Prostorová náročnost
- Vysoká pořizovací cena
- Omezená dostupnost

3D tisk

- + Zajištění správné funkce dodavatelského řetězce
- + Snížení doby vývojových cyklů
- + Zvýšení flexibility vývojových cyklů
- + Řešení pro nedostatek základních potřeb a zboží
- + Snadná implementace a mobilizace
- + Menší náklady na design

- Omezený výběr materiálů
- Omezené rozměry tisknutého předmětu

Chatbot

- + Podpora 24/7
- + Zvýšení provozní efektivity
- + Snížení potřeby lidské interakce
- + Ušetření nákladů na pracovní sílu
- + Usnadnění nákupního procesu pro zákazníka
- Neschopnost řešit složitější problémy s více proměnnými

Doručovací drony

- + Snížení potřeby lidského faktoru
- + Zvýšení rychlosti doručení
- + Menší náklady na infrastrukturu
- + Menší náklady na údržbu
- Nepoužitelnost v nepříznivém počasí
- Mladá technologie

NFT projekty

- + Nové cesty k ziskům
- + Zvýšení povědomí o značce
- + Nový zážitek z nakupování
- + Eliminuje riziko podvodů ve formě padělků
- + Svoboda designu
- Vysoká uhlíková stopa
- Vyžadována pokročilá technická zdatnost

Mnohá ze zmíněných technologických řešení jsou mladá a nová. Nicméně mnohá již dokázala prokázat, že jsou ve společnostech uplatnitelná za účelem digitalizace a automatizace procesů. Právě jejich vliv je dle autora to nejpodstatnější, neboť jasně ukazuje, zdali řešení byla schopna vyřešit problémy a pomoci či nikoliv.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracování a následné zhodnocení analýzy trendů v oblasti inovativních nástrojů vhodných pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů.

V teoretické části byla nejprve diskutována definice samotného pojmu digitalizace. Autor uvedl několik příkladů různých definic, ať již z úst uznávaných osobností, tak organizací, na kterých byly ilustrovány jednotlivé přístupy definující daný pojem.

V návaznosti na definování pojmu byly analyzovány přínosy a rizika spojené se zavedením digitalizace do společnosti. Bylo naznačeno rozdělení přínosů dle knihy Jaromíra Vebera s názvem *Digitalizace ekonomiky a společnosti*, které byly následně blíže popsány. Dále byla v podkapitole vyjmenována patřičná rizika spojená s procesem digitalizace, která mohou negativně ovlivnit chod podniku.

Další podkapitola byla věnována transformační roli technologií. Podkapitola blíže popisuje, jak se technologie stávají neodmyslitelnou součástí společností a jejich postupnou transformaci z podpůrné role na strategickou. Na konci podkapitoly jsou ukázány konkrétní příklady na vybraných subjektech.

Poslední podkapitola v teoretické části upírá pozornost na technologickou deflaci – efekt, který je jedinečný právě u digitálních technologií. Autor popisuje vliv technologické deflace na fungování podniku v porovnání s minulostí a zmiňuje charakteristiky definované do dvanácti zákonů, které vysvětlují proč je reálná ekonomika stále rychlejší, levnější a lepší.

V praktické části poté autor analyzuje největší trendy technologií mající potenciál širokého využití napříč různými podniky, které jsou vyargumentovány s oporou ve výzkumné společnosti Gartner a v dalších odborných zdrojích. Za hlavního hybatele trendu posledních let je uvažováno vypuknutí koronavirové pandemie. Vlivy pandemie autor rozděluje do dvou podkapitol – vliv na zaměstnance, vliv na zákazníka. Vlivy jsou přesněji definovány a k nim uváděny inovativní technologie, které jsou analyzovány z pohledu technologických řešení pro podniky. Autor každý trend podrobněji identifikuje, uvádí k němu příklady z reálného využití a definuje přínosy a rizika, které jsou se zavedením technologie spojeny.

Dva technologické trendy jsou poté detailněji rozpracovány a ilustrovány v případové studii a rozhovoru. Deskriptivní případová studie se zabývá otázkou, zda při dnešním

dynamickém růstu počtu přepravených zásilek by byla doručovací služba pomocí dronů proveditelná. Autor modeluje vyžadující hustotu dronů ve třech růstových scénářích, která by byla potřebná na pokrytí doručovací služby v metropolitních oblastech a aglomerací České republiky v roce 2035-2050 za předem definovaných podmínek. Řízený strukturovaný rozhovor získává informace a zkušenosti spojené s implementací chatbota do společnosti Louver, která se zabývá komplexními službami na poli interiérové a exteriérové stínící a zatemňující techniky. Rozhovor je veden se zakladatelem společnosti, Martinem Benešem. V podkapitole autor objasňuje smysl položených otázek, následně uvádí odpovědi, které mu byly poskytnuty skrz e-mailovou komunikaci a vytváří závěr.

Koronavirová krize měla značný vliv jak na zaměstnance, tak na zákazníka. Mladé a inovativní technologie, které byly autorem vyjmenovány, ale ukazují, že technologie nabízí účinná řešení. Autor pevně věří, že právě tyto technologie jsou jednou z cest, jak dosud nepoznaným komplikacím spojeným s nákazou lze čelit. Mimo jiné v důsledku použití nových technologií je objevován zcela nový potenciál technologií, které dynamicky mění svět a chování lidí.

Seznam použitých zdrojů

ABSL. (2021, 28. června). *People don't rush back to the offices, a dramatic change of office environment is coming*. [vid. 2022-02–22]. Dostupné z:

<https://www.absl.cz/people-dont-rush-back-to-the-offices-a-dramatic-change-of-office-environment-is-coming/>

Alcántara, A. (2021, 9. června). *Tech Companies Want to Make Holograms Part of Routine Office Life*. [vid. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.wsj.com/articles/tech-companies-want-to-make-holograms-part-of-routine-office-life-11623232800>

APEK. (2022, 4. ledna). *Český e-commerce v roce 2021? 14% meziroční růst a obraty ve výši 223 miliard korun*. [vid. 2022-02–18]. Dostupné z:

<https://www.apek.cz/clanky/ceska-e-commerce-v-roce-2021-14-mezirocnni-rust-a>

Austin, L. P. (2021, 2. listopadu). *Amazon Drone Delivery Was Supposed to Start By 2018. Here's What Happened Instead*. [vid. 2022-02–19]. Dostupné z:

<https://time.com/6093371/amazon-drone-delivery-service/>

Birch, K. (2022, 19. února). *PwC, JP Morgan, Samsung – buying land in the Metaverse*. [vid. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://businesschief.com/technology-and-ai/pwc-jp-morgan-samsung-buying-land-in-the-metaverse>

Bloom, N. (2020, 29. června). *Stanford research provides a snapshot of a new working-from-home economy*. [vid. 2022-03-27]. Dostupné z:

<https://news.stanford.edu/2020/06/29/snapshot-new-working-home-economy/>

Bloomberg, J. (2018, 29. duben). *Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril*. [vid. 2021-11-09]. Dostupné z:

https://moniquebabin.com/wp-content/uploads/articulate_uploads/Going-Digital4/story_content/external_files/Digitization%20Digitalization%20and%20Digital%20Transformation%20Confusion.pdf

Bloomberg. (2022, 2. dubna). *When your boss becomes a hologram*. [vid. 2022-03-13].

Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-03/big-tech-and-startups-look-to-3d-hologram-for-travel-free-communication>

Business Wire. (2021, 6. srpna). *Drone Package Delivery Global Market Report 2021: COVID-19 Impacts, Growth and Changes to 2030*. [vid. 2022-03-24]. Dostupné z:

<https://www.businesswire.com/news/home/20210806005208/en/Drone-Package-Delivery-Global-Market-Report-2021-COVID-19-Impacts-Growth-and-Changes-to-2030---ResearchAndMarkets.com>

Certify. (2018). *Understanding the average cost of business travel*. [vid. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.certify.com/Infographic-TheAverageCostOfBusinessTravel.aspx>

Česká logistika. (2022a). *Podíl jednotlivých dopravců*. [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz>

Česká logistika. (2022b). *Doručení na adresu, nebo na výdejní místo?*. [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz>

Česká Pošta. (2022, 11. ledna). *Počty přepravovaných balíků se v roce 2021 dostaly na svá maxima*. [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/-/pocety-prepravovanych-baliku-se-v-roce-2021-dostaly-na-sva-maxima>

Dean, B. (2022, 6. ledna). *Zoom User Stats: How Many People Use Zoom in 2022?* [vid. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://backlinko.com/zoom-users>

Debecker, A. (n. d.). *3 stats that show chatbots are here to stay*. [vid. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://venturebeat.com/2016/08/26/3-stats-that-show-chatbots-are-here-to-stay/>

Dřímalka, F. (2020). *HOT. Jak uspět v digitálním světě*. Praha, Česko: Jan Melvil Publishing.

Forbes. (2013, 2. prosince). *Turns Out Amazon, Touting Drone Delivery, Does Sell Lots of Products That Weigh Less Than 5 Pounds*. [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/connieguglielmo/2013/12/02/turns-out-amazon-touting-drone-delivery-does-sell-lots-of-products-that-weigh-less-than-5-pounds/?sh=15514dbf455e>

Gartner. (2022, 7. února). *Gartner Predicts 25% of People Will Spend At Least One Hour Per Day in the Metaverse by 2026*. [vid. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-07-gartner-predicts-25-percent-of-people-will-spend-at-least-one-hour-per-day-in-the-metaverse-by-2026>

- Gartner. (n.d.). *Gartner Glossary*. [vid. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
- Gil Press. (2016, 11. leden). *A Very Short History of Digitization*. Forbes. [vid. 2021-11-01]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2015/12/27/a-very-short-history-of-digitization/?sh=7e05d99d49ac>
- Goasduff (2019, 31. července). *Chatbots Will Appeal to Modern Workers*. [vid. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/chatbots-will-appeal-to-modern-workers>
- Gupta, S. (2018). *Driving Digital Strategy*. England: Harvard Business Review Press.
- Havas. (n. d.). Drone delivery – from gadget to mainstream. [vid. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://havas.cz/en/h-commerce-en/drone-delivery-from-gadget-to-mainstream/>
- Heureka. (2021, 7. ledna). *Dvě vlny pandemie vyhnaly e-commerce k 26% meziročnímu růstu, Češi nechali v e-shopech 196 miliard korun*. [vid. 2022-01-17]. Dostupné z: <https://onas.heureka.cz/dve-vlny-pandemie-vyhnyly-e-commerce-k-26-mezirocnimu-rustu-cesi-nechali-v-e-shopech-196-miliard-korun>
- Houska, F. (2021, 20. července). *Práce na dálku podle Marka Zuckerberga. Do virtuálních kanceláří od Facebooku se může připojit i váš tým*. [vid. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://cc.cz/prace-na-dalku-podle-marka-zuckerberga-do-virtualnich-kancelari-od-facebooku-se-muze-pripojit-i-vas-tym/>
- Choong, Y., Tan, H., Patel, D. (2020). *The global rise of 3D printing during the COVID-19 pandemic*. *Nat Rev Mater* **5**, 637–639. DOI: 10.1038/s41578-020-00234-3
- Insider Intelligence. (2022, 6. ledna). *Why Amazon, UPS and even Domino's is investing in drone delivery services*. [vid. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/drone-delivery-services>
- Irvine, M. (2021, 25. listopadu). *4 Major Trends Caused by COVID-19 and How to Respond [data]*. [vid. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2020/03/23/covid-19-business-trends>
- Jabil. (2021). *3D Printing Trends: Six Major Developments*. [vid. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.jabil.com/blog/3d-printing-trends-show-positive-outlook.html>

Karki H., Sharpington K., Petri G. (2019, 18. listopadu). *Market Trends: Understand the Drone Opportunity in Retail*. [vid. 2022-03-24]. Dostupné z:

<https://www.gartner.com/en/documents/3975320>

Klesla, J. (2021, 25. prosinec). *Německo je nám v digitální oblasti až překvapivě podobné*. [vid. 2021-12-28]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/nazory/digitalni-nemecko-cesko-rozdil.A211224_225544_in_nazory_tmr

Koetsier, J. (2021, 18. srpna). *Drone Delivery Is Live Today, And It's 90% Cheaper Than Car-Based Services*. [vid. 2022-02-19]. Dostupné z:

<https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2021/08/18/drone-delivery-is-live-today-and-its-90-cheaper-than-car-based-services/?sh=78614f6a4d02>

Kříž, L. (2021, 27. říjen). *Jaderné elektrárny ČEZ jako jedny z prvních na světě prošly auditem informační a kybernetické bezpečnosti*. [vid. 2021-12-30]. Dostupné z:

<https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/jaderné-elektrárny-cez-jako-jedny-z-prvních-na-svete-prošly-auditom-informacni-a-kyberneticke-bezpecnosti-151509>

Li, A. (2021, 30. listopadu). *Google details Project Starline tech & feedback, including photorealistic render comparisons*. [vid. 2022-03-14]. Dostupné z:

<https://9to5google.com/2021/11/30/google-project-starline/>

Lošťáková, H. (2017). *Nástroje posilování vztahů se zákazníky na B2B trhu*. Praha, Česko: Grada Publishing, a.s.

Louver.cz. (n.d.). *Žaluzie, rolety – designová stínící technika*. [vid. 2022-04-22].

Dostupné z: <https://www.louver.cz/o-nas/>

M'bodj, T. (2022, 17. ledna). *Are NFTs Retailers The Next Big Thing in Retail Innovation?* [vid. 2022-03-19]. Dostupné z:

https://www.detego.com/retail_insights_en/retail-en/are-nft-retailers-the-next-big-thing-in-retail-innovation/

Macek, J. (2012, 5. duben). *Jak se psala historie mobilních telefonů ve světě i u nás*.

[vid. 2021-12-26]. Dostupné z: <https://www.cnews.cz/jak-se-psala-historie-mobilnich-telefonu-ve-svete-i-u-nas/>

McDowell, M. (2022, 8. února). *NFT Tracker*. [vid. 2022-03-20]. Dostupné z:

<https://www.voguebusiness.com/technology/the-vogue-business-nft-tracker>

- Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. (2017, listopad). *Digitalization and the American Workforce*. Brookings. Dostupné z: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf
- O'Neill, A. (2022, 12. ledna). *Czech Republic: Urbanization from 2010 to 2020*. [vid. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/455811/urbanization-in-czech-republic/>
- Oahn, K. (2022, 7. dubna). *When your boss becomes a hologram*. [vid. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.businesslive.co.za/bloomberg/businessweek/2022-03-07-when-your-boss-becomes-a-hologram/>
- Oracle. (n.d.). *What Is a Chatbot?* [vid. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.oracle.com/cz/chatbots/what-is-a-chatbot/>
- Ouředníček M., Nemeškal J., Pospíšilová L. (2020, březen). *Vymezení území teritoriální investice v ČR*. https://mmr.cz/getmedia/420ae22b-fe35-4b75-88d0-5824612a4e85/PrF_200120_ZAVERECNY-DOKUMENT_FINAL_02042020.pdf
- Panetta, K. (2021, 23. srpna). *3 Themes Surface in the 2021 Hype Cycle for Emerging Technologies*. [vid. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/3-themes-surface-in-the-2021-hype-cycle-for-emerging-technologies>
- Parviainen P., Tihinen M., Kääriäinen J., Teppola S. (2017, březen). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1) 63-77. doi: 10.12821/ijispm050101
- Pathak, R. (2020, 7. říjen). *What is the role of technology in business?* [vid. 2022-01-07]. Dostupné z: <https://www.analyticssteps.com/blogs/what-role-technology-business>
- Prusa Research. (n.d.). *Prusa3D - 3D tisk a 3D tiskárny od Josefa Průši*. [vid. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.prusa3d.cz>
- Quadronet. (n.d.). *Pochopte co je cloud, cloud computing a další pojmy*. [vid. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://www.quadronet.cz/pochopte-co-je-cloud-cloud-computing-a-dalsi-pojmy/>

- Rachinger, M. (2018, 7. srpen). *Digitalization and its influence on business model innovation*. [vid. 2021-11-09]. Dostupné z: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JMTM-01-2018-0020/full/html>
- Roach, J. (2021, 2. listopadu). *Mesh for Microsoft Teams aims to make collaboration in the „Metaverse“ personal a fun*. [vid. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://news.microsoft.com/innovation-stories/mesh-for-microsoft-teams/>
- Smithers. (n.d.). *Three reasons why 3D printing is reaching the mainstream*. [vid. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.smithers.com/resources/2017/jul/reasons-why-3d-printing-is-reaching-the-mainstream>
- Tanaka, G. (2007). *Digital Deflation*. USA: McGraw-Hill Professional.
- Tarpey, M. T. (2020, 19. srpen). *A Brief History of Digitization*. Excelatech. [vid. 2021-11-01]. Dostupné z: https://www.exelatech.com/blog/brief-history-digitization?language_content_entity=en
- Václavík, L. (2019, 15. listopad). *Kolik stál před 30 lety špičkový počítač? V dnešních cenách 1,5 milionu*. [vid. 2021-12-26]. Dostupné z: <https://www.cnews.cz/osobni-pocitac-pc-rok-1990-cena>
- Veber, J. (2018). *Digitalizace ekonomiky a společnosti*. Praha, Česko: Management Press.
- Vodička, M. (2021, 16. červenec). *Jaká jsou rizika digitalizace?* [vid. 2021-12-28]. Dostupné z: <https://solitea.com/cs-cz/rizika-digitalizace>
- Zipline. (2021, 18. listopadu). *Walmart launches with Zipline in Arkansas*. [vid. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://flyzipline.com/press/walmart-launches-with-zipline-in-arkansas/>

Seznam tabulek

Tab. 1: Definice digitalizace	11
Tab. 2: Specifikace dronů	41
Tab. 3: Celkový počet zásilek v ČR (2021).....	47
Tab. 4: Splnitelný počet zásilek v ČR (2021).....	48
Tab. 5: Odhad růstu počtu zásilek doručených do městských oblastí	48
Tab. 6: Hustota dronů	49
Tab. 7: Množství dronů na 1 km ²	49

Seznam zkratek

AI – umělá inteligence, z anglického *Artificial Intelligence*

CRM – řízení vztahů se zákazníky, z anglického *Customer Relationship Management*

ČSSR – Československá socialistická republika

DDoS – typ útoku na internetové služby nebo stránky, z anglického *Distributed Denial of Service*

HDP – hrubý domácí produkt

ICT – informační a komunikační technologie, z anglického *Information and Communication Technologies*

NFT – nezaměnitelný token, z anglického *Non-fungible token*

UPS – záložní zdroj, z anglického *Uninterruptible Power Supply/Source*

Abstrakt

Lanči, J. (2022). *Nové technologie a digitalizace v podnikání*. (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česko.

Klíčová slova: technologie, inovace, budoucnost, podnikání, potenciál, analýza

Bakalářská práce s názvem *Nové technologie a digitalizace v podnikání* identifikuje trendy technologií, které jsou vhodné pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů, a následně analyzuje technologická řešení vybraných technologií, která mají potenciál širokého využití napříč různými podniky.

V teoretické části je uvedeno několik definic pojmu digitalizace, které jsou vzájemně komparovány a hodnoceny, s čímž jsou diskutovány přínosy a rizika digitalizace. Následně se autor zabývá transformační rolí technologií a ukazuje příklady na vybraných subjektech. Mimo to je pozornost věnována také fenoménu technologické deflace.

Praktická část poté identifikuje technologické trendy, které jsou vhodné pro digitalizaci a automatizaci opakujících se procesů u malých a středních podniků. Jednotlivé technologické trendy, které pomocí svých technologických řešení usnadňují a zlepšují chod společnosti, jsou analyzovány. Dále jsou popsány příklady reálného využití technologií, jejich výhody a nevýhody.

Abstract

Lanči, J. (2022). *New technologies and digitalization of business*. (Bachelor Thesis), University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Keywords: technology, innovation, future, entrepreneurship, potential, analysis

Bachelor thesis entitled *New technologies and digitalization of business* identifies technology trends that are suitable for digitalization and automation of repetitive processes, and then analyzes the technology solutions for selected technologies that have the potential to be widely used across different businesses.

In the theoretical section, several definitions of concept of digitalization are mentioned, compared and evaluated, with which the benefits and risks of digitalization are discussed. Subsequently, the author discusses the transformative role of technology and shows examples with selected companies. Besides, the phenomenon of technological deflation is also addressed.

The practical part then identifies technological trends that are suitable for digitalization and automation of repetitive processes in SMEs. Individual technological trends that facilitate and improve the operation of the company through their technological solutions are analysed. Furthermore, examples of real-life applications of the technologies, their advantages and disadvantages, are described.