

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Katedra informačních technologií



Návrh a řízení služeb podnikové analytiky v kontextu řízení firmy

Habilitační práce

Autor: Ing. Martin Potančok, Ph.D.

Obor: Aplikovaná informatika

Praha, srpen 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem habilitační práci na téma „Návrh a řízení služeb podnikové analytiky v kontextu řízení firmy“ vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Praze dne 29. 8. 2022

.....

Ing. Martin Potančok, Ph.D.

Poděkování

V úvodu mé habilitační práce bych rád poděkoval doc. Ing. Janu Pourovi, CSc. a doc. Ing. Otovi Novotnému, Ph.D. za odborné rady a připomínky. Dále bych chtěl poděkovat firmám a zdravotnickým zařízením za poskytnuté informace a konzultace. Za pomoc, podporu a trpělivost velmi děkuji rovněž své rodině.

Abstrakt

Habilitační práce se zabývá řízením podnikové analytiky v době neustále rostoucího objemu produkováných dat a požadavků na rychlá rozhodnutí v kontextu řízení firem, pro jejichž podporu vzniká značné množství analytických aplikací. Výsledky provedeného výzkumu ukazují problémy spojené s jejich efektivitou a dodávkou přidané hodnoty.

Cílem práce je vytvořit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky, jakožto prvku vedoucího ke zkvalitnění řízení firem, jejich výkonnosti a flexibility vzhledem k trvale se měnící situaci na trhu a změnám v celém spektru technologií.

První část práce představuje způsoby rozhodování v řízení firem a jejich pokrytí analytickými produkty ve vazbě na řízení od strategického nastavení až po každodenní (operativní) činnosti. Navazující část analyzuje aktuální problémy v řízení analytiky firem, možnosti jejich řešení a přináší východiska pro tvorbu modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Ten je uveden v závěrečné části práce a skládá se z analytických služeb, řešených problémů, metrik, rolí, jejich zodpovědností, procesů, potřebných integrací a faktorů, dat a dalších zdrojů a komponent. Součástí jsou případové studie, které demonstrují analytické služby nebo jejich řešení.

Habilitační práce koresponduje s hlavními oblastmi vědecko-výzkumných prací Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze, zaměřením výzkumu Katedry informačních technologií FIS VŠE v Praze a navazuje na publikační výstupy autora v oblasti analytických řešení.

Klíčová slova

Analytické služby, analytické znalosti, data, data-driven, data-informed, podniková analytika, rozhodování, řízení firmy, řízení služeb podnikové analytiky.

JEL klasifikace

D8, M15, O3.

Abstract

The habilitation thesis focuses on business analytics management at a time when the volume of produced data is constantly growing, and so are the requirements for fast decision-making in business management, with many analytical applications being created to support it. The results of the conducted study point out issues connected to their efficiency and added value created.

The thesis aims to create a model for designing and managing company analytics services to improve company management, performance, and flexibility in the context of a fast-changing market environment and tech breakthroughs.

The first part of the thesis presents decision-making approaches in company management and the analytical products that cover them, from setting strategies to day-to-day (operational) activities. The following part analyses the existing problems in company analytics management and possible solutions and offers inputs for generating a design and management model for company analytics services. The model is described in the final part of the thesis, and consists of analytical services, addressed issues, metrics, roles, their responsibilities, processes, required integrations and factors, data, and other resources and components. It also includes case studies demonstrating analytical services or their solutions.

The habilitation thesis corresponds to the primary research fields for theses at the Faculty of Informatics and Statistics, the Prague University of Economics and Business and the research focus of the Department of Information Technologies at FIS VŠE. It is connected to the author's publication activity on analytical solutions.

Keywords

Analytical knowledge, analytical services, business analytics, business analytics services management, business management, data, data-driven, data-informed, decision-making.

JEL Classification

D8, M15, O3.

Obsah

1 Úvod	9
1.1 Vymezení tématu práce	9
1.2 Cíle práce	12
1.2.1 Hlavní cíl práce	12
1.2.2 Dílčí cíle práce.....	12
1.3 Vědecké metody použité pro dosažení cílů práce.....	13
1.4 Struktura práce.....	14
1.5 Předpokládané přínosy práce a užití výsledků	15
1.6 Předpoklady a omezení práce.....	16
1.7 Oblasti řešené problematiky, které nejsou v práci obsaženy	17
2 Rozhodování v řízení firem a specifikace analytických potřeb	18
2.1 Intuice a data v rozhodovacích procesech.....	18
2.2 Business modely založené na datech	20
2.3 Specifikace analytických potřeb a jejich pokrytí.....	23
2.4 Pracovní závěry	27
3 Aktuální problémy v řízení podnikové analytiky a možnosti jejich řešení.....	28
3.1 Posilování podnikové analytiky a informační zahlcení	28
3.2 Stínová analytika.....	29
3.3 Kooperace analytika a uživatele.....	30
3.4 Cílové a reálné efekty řešení	31
3.5 Způsob realizace analytiky	31
3.6 Zdroje řešení	31
3.7 IT Governance a IT Management	32
3.8 Data Governance a Data Management	34
3.9 Pracovní závěry	36
4 Východiska pro tvorbu modelu řízení služeb podnikové analytiky.....	38
4.1 Řízení firmy a její analytické potřeby	38
4.2 Analytické služby	41
4.3 Analytické projekty	57
4.4 Pracovní závěry	61
5 Model řízení služeb podnikové analytiky	62
5.1 Koncept řešení.....	62
5.2 Nastavení řízení podnikové analytiky	63

5.2.1 Řízení podnikové analytiky – nastavení, obsah, aktivity	65
5.2.2 Analytické služby.....	66
5.2.3 Procesy	67
5.2.4 Datové zdroje.....	67
5.2.5 IT zdroje	67
5.2.6 Metriky	68
5.2.7 Dimenze.....	68
5.2.8 Metadata	68
5.2.9 Faktory	69
5.2.10 Role	75
5.2.11 Zodpovědnosti, kompetence	75
5.2.12 Zainterесované strany.....	75
5.2.13 Kvalifikace.....	76
5.2.14 Analytické úlohy	76
5.2.15 Plánovací úlohy.....	78
5.2.16 Úlohy pokročilé analytiky	79
5.3 Realizace řízení podnikové analytiky.....	79
5.3.1 Role v řízení podnikové analytiky.....	80
5.3.2 Vstupní dokumenty pro řízení podnikové analytiky	81
5.3.3 Klíčové aktivity v řízení podnikové analytiky.....	81
5.4 Pracovní závěry	83
6 Případové studie	84
6.1 Role dat v rozhodovacích procesech	84
6.1.1 Řešený problém.....	84
6.1.2 Postup řešení	84
6.1.3 Výsledky.....	84
6.1.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky	85
6.2 Využití a řízení podnikové analytiky v sektorech ekonomiky.....	86
6.2.1 Řešený problém	86
6.2.2 Postup řešení.....	86
6.2.3 Výsledky	87
6.2.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky.....	87
6.3 Nastavení a řízení analytických služeb ve zdravotnictví.....	88
6.3.1 Řešený problém	88
6.3.2 Postup řešení.....	88

6.3.3 Výsledky	89
6.3.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky	91
6.4 Nastavení a řízení analytických služeb v prostředí kulturních institucí.....	92
6.4.1 Řešený problém	92
6.4.2 Postup řešení.....	93
6.4.3 Výsledky	93
6.4.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky	95
6.5 Pracovní závěry	95
7 Závěr	98
7.1 Shrnutí výsledků práce a splnění stanovených cílů	98
7.2 Přínos práce a využitelnost dosažených výsledků	99
7.3 Další náměty pro řešení	100
8 Přílohy	101
Příloha A: Dostupnost otevřených medicínských dat pro analytické služby.....	101
Příloha B: Užití podnikové analytiky v jednotlivých odvětvích	106
Výroba	106
Maloobchod.....	107
Energetika	108
Doprava	109
Zdravotnictví	109
Státní správa.....	110
9 Použitá literatura	111
10 Seznam pojmů a zkratk	125
11 Seznam obrázků	130
12 Seznam tabulek	132

1 Úvod

Tato habilitační práce se zaměřuje na oblast podnikové analytiky jakožto komplexu přístupů, metod, postupů a aplikací za účelem efektivního řízení firem¹ a zvyšování jejich výkonnosti². Jejím cílem je vytvoření modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky.

1.1 Vymezení tématu práce

Podniková analytika (často označována také jako business analytika) se v současné době stává nedílnou součástí řízení firem (Acito a Khatri 2014), které vyžaduje rychlá rozhodnutí s podporou analytických aplikací. V roce 2019 tvořily nástroje podnikové analytiky 11,9 % softwarového trhu (celosvětově) s růstem rychlejším než v jeho ostatních složkách (Gopal et al. 2020). V roce 2020 došlo ještě ke zrychlení tohoto trendu se značným zájmem o podporu rozhodování (Vesset et al. 2021). Jak ukazují Duan a Xiong (2015) nastavení a zejména využívání podnikové analytiky navíc zásadním způsobem ovlivňuje fungování firem včetně kvality jejich produktů a služeb a celkové výkonnosti firmy. Schopnost generovat z dat informace využitelné v podnikání (v podnikových procesech, produktech a službách, rozhodování) je v dnešní době klíčovým faktorem úspěchu (Dremel et al. 2020).

Podle statistik se v roce 2018 každý den vytvořilo 2,5 bilionu dat (Marr 2018) a toto číslo stále rychle roste díky internetu věcí (IoT), chytrým technologiím, webu 3.0 a trendům 4.0+. Data jsou znaky nebo symboly. Když je přidán jejich kontext a popis, vznikají informace. Aplikace zkušeností vede ke znalostem (Ackoff 1989). Voříšek (2006) navíc zdůrazňuje pozici dat/informací jako podnikového zdroje „*informace, resp. znalosti se staly v současném hospodářském prostředí jedním z nejcennějších podnikových zdrojů*“.

Výše uvedený stav vytváří nové možnosti pro zpracování, analýzu a použití dat při rozhodování v rámci firem (Potančok 2019). To dokládají i příklady příležitostí z různých průmyslových odvětví. Bankovníctví – nová podoba procesů a distribučních kanálů – „*New data, technologies, and IT developments significantly alter production processes*“

¹ Zákon č. 89/2012 Sb. - Občanský zákoník, v paragrafu 423 definuje firmu jako „*jméno, pod kterým je podnikatel zapsán do obchodního rejstříku. Podnikatel nesmí mít víc obchodních firem*“ (Zákon 2012). V rámci této habilitační práce je pojem firma používán v širším kontextu a zahrnuje celý subjekt, a to včetně různých typů, forem a odvětví. Pro označení firmy je v rámci této práce v některých příkladech používáno označení podnik nebo organizace se stejným nebo velmi podobným významem, vždy podle zvyklostí. Pokud není uvedeno jinak, je řešena problematika služeb podnikové analytiky na obecné úrovni.

² Výkonnost firmy je velmi úzce spojená s produkovánými výrobky a poskytovanými službami. Lze se na ni dívat z finančního i nefinančního pohledu a měření se provádí v rámci stanovených ukazatelů (metriky). Jejím řízením se zabývá Corporate Performance Management (CPM) zahrnující procesy, metodiky, metriky a systémy. (Wade a Recardo 2001) Řízení výkonnosti firmy patří do úrovně strategického řízení s reflexí do nižších vrstev.

and distribution channels in the economy“ (Buch, 2018). Zemědělství – precizní zemědělství s využitím větší interakce mezi jednotlivými subjekty – *„Agriculture is undergoing a tremendous transformation in the collection and use of data to inform smarter farming decisions. Precision agriculture has brought a heightened degree of competition for input supply firms, forcing greater interactions among friends and foes“* (Pham a Stack 2018). Zdravotnictví – predikce onemocnění – *„Experimental results are presented which illustrate the ability of the systems to detect and predict Parkinson’s based on medical imaging information“* (Kollias et al. 2018). Vzdělání – inovace výuky – *„The daily activities of schools and universities—from taking attendance to assessing students—can leave a trail of data that, under the right conditions, can be used to explore teaching and learning like never before“* (Krumm et al. 2018). Veřejná správa – aktivní zapojení občanů – *„Engagement in dashboards, with citizens having the opportunity to provide data and discuss results, plays a crucial role in achieving the benefits“* (Matheus et al. 2018).

Výše uvedené příležitosti ukazují uplatnění analytiky v celé řadě odvětví. Práce je řešena primárně na obecné úrovni s ukázkami z komerční sféry (obchodní) a zdravotnictví. Zdravotnictví bylo vybráno z důvodu následujících odlišností (Potančok 2016) od výrobní a obchodní sféry: 1) Nepřetržitý provoz IS/ICT služeb s požadovanou vysokou dostupností; 2) Obtížné určení příjmů za jednotlivé případy; 3) Práce s velmi citlivými údaji; 4) Předsudky; 5) Silná vazba na legislativu; 6) Velké objemy dat; 7) Vliv IS/ICT na lidský život; 8) Zpoždění finančního vyúčtování.

Zároveň vznikají problémy spojené s efektivitou řešení a dodávkou hodnoty. Jak uvádí White (2019) *„through 2022, only 20% of analytic insights will deliver business outcomes“*, komplikace spojené s dodávkou hodnoty (ve vazbě na kreativitu a účel) zdůrazňuje také Cvetanovski et al. (2021) *„only 7 percent of companies are delivering on the growth triple play by unifying creativity, analytics, and purpose“*. Na problémy s využitím analytických řešení a maximalizace jejich potenciálu poukazuje také studie Macías (2018) *„fewer than 20% of companies have maximized the potential and achieved analytics at scale“*. Může také dojít k problémům s nasazováním a provozováním, jak uvádí Chapo (2019) *„only 13% of data science projects, or just one out of every 10, actually make it into production“* nebo existencí zastaralých řešení pro různá oddělení a procesy firem *„one of the primary issues is that many SMBs are still operating today with legacy solutions for different departments and processes“* (Impact 2021), které odrazují od většího vzniku a nasazení analytických služeb z důvodů změn a nákladů. Mnoho malých a středních firem má pocit, že zaostává za úrovní adopce *„adoption among small and mid-sized businesses—which together make up over 99% of all businesses in the US—find themselves lagging behind when it comes to the adoption of platforms that enable proper leverage of data“* (Impact 2021). Data společnosti Gartner navíc ukazují, že 87 % firem má nízkou maturitu BI a analytických řešení (Gartner 2018). Výzkum od společnosti IDC (Jyoti a Shirer 2020) poukazuje na jednu z možných příčin v podobě lidského faktoru (nedostatečná připravenost a znalosti), nedostatku dat a nedostatečné integrace prostředí. Výsledky výzkumu provedeného v rámci této práce ukazují, že návrh a řízení analytických služeb vyžaduje jiný přístup ve srovnání s tradičními IT službami.

Uvedené problémy se společností snaží řešit posilováním podnikové analytiky a její vhodnou organizací, ta může být ve formě tradiční/hierarchické (Altexosoft 2020), agilní (Beck 2001), (Kniberg a Ivarsson 2012), (Scaled Agile 2020), kompetenčních center (Hahn et al. 2013) a dalších forem. Z pohledu dat se problematikou zabývají oblasti Data Management (DAMA International 2017) a Data Governance (DAMA International 2017), které se primárně věnují správě dat v průběhu životního cyklu a to včetně zásad, politik, postupů, metrik, nástrojů a odpovědností. Vzhledem k historickému zasazení práce s daty do IT a k potřebě technologické infrastruktury pro provoz analytických řešení do problematiky zasahují také přístupy IT Governance (Mikalef et al. 2020) a IT Management (Koelbl et al. 2018) a jejich principy. Ty ovšem řeší pouze určitou část problematiky.

Jak vyplývá z provedeného výzkumu, podniková analytika nabízí obrovské množství možností a příležitostí ve stále složitějším a dynamicky se měnícím řízení firem. Je ale nezbytné se detailně věnovat jejímu nastavení a následně řízení ve firmách včetně faktorů ovlivňujících její návrh a řízení. Vzhledem k odlišnostem analytiky je ale potřeba aplikovat specifické přístupy (v některých situacích podrobnější) při projektech a návrhu a řízení služeb, a to především z důvodu rozdílnosti faktorů ovlivňujících analytická řešení „*the critical success factors for analytics projects are different from what we knew for classical software development projects*“ (Bothe et al. 2022).

Habilitační práce koresponduje s hlavními oblastmi vědecko-výzkumných prací Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze (Fischer a Doucek 2020), konkrétně se váže na „*inovace a konkurenceschopnost české ekonomiky, lidské zdroje, měření podnikové výkonnosti a aspekty znalostní společnosti a jejich dopad na ekonomiku*“. Práce je také v souladu se zaměřením výzkumu Katedry informačních technologií FIS VŠE v Praze na „*řešení efektivních modelů, metod a nástrojů pro optimalizaci podnikových procesů a podnikové informatiky s cílem zajistit co nejefektivnější propojení informatiky s podnikovými procesy a posilovat tak výkonnost a konkurenceschopnost hospodářských subjektů*“ (KIT 2018).

Práce zároveň navazuje na publikační výstupy autora, které zde jsou zasazeny do širšího kontextu a rozšířeny. Dále tato práce využívá poznatky získané v rámci řešení disertační práce autora (Potančok 2016). Podrobnosti jsou uvedeny vždy u každé části včetně odkazů na konkrétní zdroje. Problematika analytiky byla řešena v rámci grantových projektů TAČR TL01000262 Celoživotní hodnota zákazníka v prostředí kulturních institucí, VŠE IGS F4/61/2021 Indikátor datové gramotnosti, VŠE IGS F4/32/2018 Využití otevřených dat v rámci Competitive Intelligence. Získané poznatky byly využity při řešení grantů VŠE IRS F4/27/2019 Příprava MBA programu Data and Analytics in Business Management a VŠE IRS F4/32/2018 Příprava kurzu Data Science and Business Intelligence Academy VŠE a jeho doprovodného programu a celé řadě komerčních projektů, na kterých se autor podílel.

1.2 Cíle práce

Cíle této habilitační práce navazují na výsledky provedených rešerší a výzkumů (viz kapitola 1.1 představující základní vymezení tématu a podrobnosti uvedené v dalších kapitolách). Ty ukazují problémy spojené s množstvím analytických aplikací, komponentami analytického ekosystému, jejich efektivitou, dodávkou přidané hodnoty a analytickou zralostí firem. Vznikají tak požadavky na řízení podnikové analytiky, které nejsou dostatečně pokryté v literatuře a ani v praxi. Stanovené cíle jsou v souladu s výzkumným zaměřením Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze a Katedry informačních technologií FIS VŠE v Praze (viz výše).

1.2.1 Hlavní cíl práce

Hlavním cílem habilitační práce je vytvořit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky jakožto prvku vedoucího ke zkvalitnění řízení firem a jejich výkonnosti.

Hlavní cíl práce reflektuje situaci aktuálního stavu poznání, vývoje a praxe v oblasti podnikové analytiky a je plně v souladu s výše definovaným zaměřením habilitační práce.

1.2.2 Dílčí cíle práce

V návaznosti na hlavní cíl byly definovány následující dílčí cíle. Přehledné znázornění cílů lze spatřit ve struktuře práce (viz obrázek 1), která jednotlivé dílčí cíle odráží.

- **Analyzovat rozhodování v řízení firem a specifikovat analytické potřeby**
Analýza způsobů rozhodování v řízení firem a jejich pokrytí analytickými produkty včetně specifikace analytických potřeb a business modelů založených na datech.
- **Analyzovat aktuální problémy v řízení analytiky firem a možnosti jejich řešení**
Analýza aktuálních problémů řešení, využití a především řízení analytiky firem s cílem specifikace požadavků pro navrhovaný model.
- **Definovat východiska pro tvorbu modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky**
Definice východisek pro tvorbu modelu, které vycházejí ze závěrů analýzy rozhodování, analytických potřeb, problémů při řízení analytiky, možností jejich řešení a reflektují rovinu řízení firem, analytických služeb a analytických projektů.
- **Vytvořit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky**
Vytvoření modelu pro návrh analytických služeb a řízení služeb podnikové analytiky se zohledněním úrovně nastavení a realizace. Model musí respektovat východiska a zahrnovat také vazbu analytiky na podnikovou a informační strategii.
- **Ověřit navržený model**
Navržený model je ověřen v rámci případových studií přes různé oblasti řízení s demonstrací transformace klasických modelů řízení. Ověření proběhne v různých odvětvích.

1.3 Vědecké metody použité pro dosažení cílů práce

Pro tuto habilitační práci byl zvolen primárně kvalitativní výzkum umožňující pochopení sociálních a kulturních souvislostí, v nichž lidé žijí, tedy i ve firmách (Myers 2013), (Molnár et al. 2012). Tento typ výzkumu navíc dovoluje využít slabě strukturovanou výzkumnou strategii, několik málo subjektů při zkoumání konkrétní problematiky a následné ověření výstupu. Mezi hlavní zdroje patří data pocházející z rozhovorů, dokumentů (interních a externích) apod. Kvalitativní výzkum v práci je doplněn o kvantitativní přístupy především v částech analýzy služeb v podobě vyhodnocení statistických údajů a dotazníkových šetření v ČR a ve světě. Kombinace obou přístupů je v souladu s principem triangulace, kdy dochází k pokrytí tématu z různých pohledů. „*You should use more than one research method, use two or more techniques to gather data, or combine qualitative and quantitative research methods in the one study. Triangulation is an excellent idea if you want to look at the same topic from different angles.*“ (Myers 2013)

Návrh metod pro tuto práci reflektuje běžně používané metody vědecké práce (Molnár et al. 2012). Vzhledem k její povaze je využit normativní přístup, který vychází z analýzy a následného odvození nových poznatků. „*Normativní přístup ke zkoumání systému má deduktivní charakter a vychází z podrobné analýzy a navrhuje teoretické postupy, jak by to mělo být. Metodou je analýza a syntéza minulosti, současnosti a predikce budoucnosti.*“ (Molnár et al. 2012)

V první fázi jsou analyzována následující témata:

- oblasti řízení firmy (strategické řízení, finanční řízení, řízení lidských zdrojů, řízení majetku atd.) a současné přístupy k řízení IS/ICT,
- rozhodovací procesy,
- koncepty služeb na obecné úrovni a na úrovni analytických služeb,
- nabídky analytických služeb na trhu,
- trendy a tendence v oblasti analytiky v kontextu řízení firem,
- faktory ovlivňující podnikovou analytiku.

Následně je využita metoda syntézy pro:

- a) definici a kategorizaci analytických služeb,
- b) tvorbu modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky.

Pro sběr dat z reálné praxe jsou v návaznosti na kvalitativní výzkum využity empirické metody (pozorování, strukturovaný rozhovor, analýza dokumentů a experiment (Myers 2013) a (Molnár et al. 2012)). Specifikace metod včetně dalších podrobností jsou uvedeny vždy v příslušné části. Pomocnými metodami při tvorbě modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky jsou indukce a dedukce, k jejichž využití dojde primárně při tvorbě modelu.

1.4 Struktura práce

Struktura habilitační práce vychází ze základních principů vědecké práce a podnikové analytiky s cílem navrhnout a ověřit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Hlavní část práce plně navazuje na úvodní vymezení tématu, odpovídá zvoleným metodám dosažení cílů a je rozdělena do pěti následujících částí (viz také obrázek 1).

Rozhodování v řízení firem a specifikace analytických potřeb (kapitola 2)

První část práce představuje způsoby rozhodování (na základě intuice nebo dat – inspirované/řízené daty), specifikuje analytické potřeby v řízení firem a jejich pokrytí analytickými produkty, ve vazbě na řízení od strategického nastavení až po každodenní (operativní) činnosti, a business modelů založených na datech. Rozhodování a analytické potřeby vytvářejí základní požadavky na podnikovou analytiku a vymezují tak analytické prostředí, které je nezbytné řídit.

Aktuální problémy v řízení podnikové analytiky a možnosti jejich řešení (kapitola 3)

Navazující část analyzuje aktuální problémy v řízení firem a možnosti jejich řešení (posilování podnikové analytiky, IT Governance a IT Management, Data Governance a Data Management) za účelem identifikace slabých míst, které je nezbytné odstranit.

Východiska pro tvorbu modelu řízení služeb podnikové analytiky (kapitola 4)

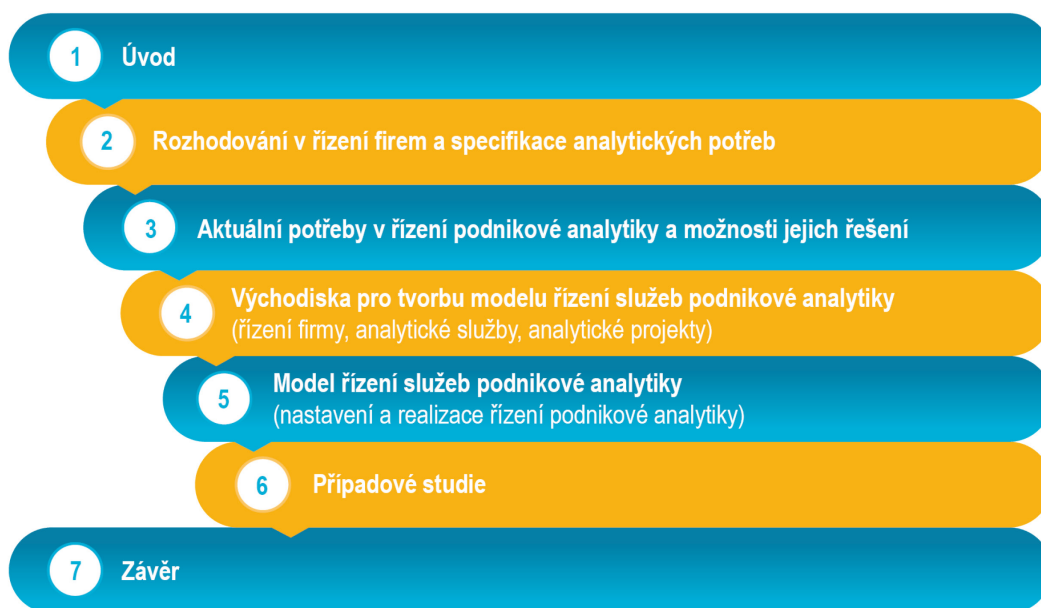
Východiska modelu navazují na aktuální problémy v řízení podnikové analytiky a jsou rozdělena do tří následujících částí: 1) Řízení firmy – vymezení jednotlivých oblastí firmy (strategické řízení, finanční řízení, řízení lidských zdrojů, řízení majetku atd.) včetně řízení IT tak, aby následně mohly být řešeny jejich specifické potřeby vzhledem k podnikové analytice. 2) Analytické služby – Analýza existujících přístupů ke službám na obecné úrovni, charakteristika současných trendů a tendencí v oblasti služeb, definice analytických služeb. 3) Analytické projekty – definice kategorií analytických projektů, jejich společných a specifických rysů. Na těchto východiscích je v následující části založen model řízení služeb podnikové analytiky.

Model řízení služeb podnikové analytiky (kapitola 5)

V další části práce následuje návrh samotného modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Skládá se z analytických služeb, řešených problémů, metrik, rolí, jejich zodpovědností, procesů, potřebných integrací a faktorů, dat a dalších zdrojů a komponent.

Případové studie (kapitola 6)

Případové studie demonstrují služby podnikové analytiky, nastavení řízení a realizaci řízení podnikové analytiky. Smyslem těchto případových studií je ověřit model / jednotlivé části přes různé oblasti řízení s demonstrací transformace klasických modelů řízení v různých odvětvích.



Obrázek 1. Struktura habilitační práce, zdroj: autor

1.5 Předpokládané přínosy práce a užití výsledků

Přínosy habilitační práce vycházejí z hlavního cíle a příslušných dílčích cílů. Mezi největší přínosy patří poskytnutí modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Navržený model cílí na firemní prostředí (vrcholové vedení, vedoucí pracovníky analytických oddělení, tvůrce podnikové analytiky, vedoucí pracovníky IS/ICT a uživatele), dodavatelské společnosti, akademickou sféru a vědeckou komunitu. Vzhledem k těmto rozdílným skupinám uživatelů je nezbytné rozdělit přínosy práce do několika následujících skupin.

- a) Pro firmy je největším přínosem poskytnutí podkladů pro návrh analytických služeb a jejich řízení tak, aby jim pomohly v rozhodovacích procesech a přispěly ke zkvalitnění řízení firem a jejich výkonnosti. Správné fungování podnikové analytiky navíc firmám přispívá k:
 - efektivnějšímu fungování analytiky jako celku ve vazbě na strategické cíle firmy,
 - kvalifikačnímu rozvoji zaměstnanců v oblasti nových metod řízení založených na využívání podnikové analytiky (např. metody CPM, ITPM a další),
 - optimalizaci nákladů nejen na analytiku, ale i nákladů na komplexní řízení firmy i IT,
 - podpoře fungování firmy, zejména k optimalizaci podnikových procesů,
 - spolupráci uvnitř firmy, mezi doménovými experty (experty na řízení firmy) a experty na metody podnikové analytiky,
 - eliminaci stínové analytiky.

- b) Při dodavatelském pohledu lze přínosy spatřovat v:
 - pochopení firemního prostředí z pohledu jeho potřeb s vazbami na řízení služeb podnikové analytiky,
 - lepší cílení celého komplexu IT služeb do prostředí podnikové analytiky.
- c) Pro akademickou sféru a vědeckou komunitu je přínosem:
 - možnost využít poznatky při výuce kurzů orientující se na analytická hlediska řízení firem a řízení analytiky pro business (systematická příprava kvalifikovaných analytiků i uživatelů je klíčovým předpokladem jejich úspěchů v praxi a kvality výsledných řešení),
 - podklady pro další výzkum v oblasti řízení dat a analytiky pro business.

Výsledky výzkumu již byly začleněny do modelu řízení podnikové informatiky MBI³ (MBI 2022). Začlenění bylo provedeno do následujících částí.

- Úloha: UQ010A/Nastavení podnikové analytiky
- Úloha: UQ011A/Realizace řízení podnikové analytiky
- Role: R507/Chief Data Officer (CDO)

Autor habilitační práce se zároveň podílí na rozšíření MBI, označováno jako MBI-AF (IT a anatomie firmy) (MBI-AF 2022d). Z tohoto důvodu je vždy na místech odkázáno na konkrétní zdroj.

1.6 Předpoklady a omezení práce

Habilitační práce staví na existujících teoriích a přístupech k řízení firmy (strategické řízení, finanční řízení, řízení lidských zdrojů, řízení majetku atd.) včetně IT (Pour et al. 2021) a služeb jakožto činností, které jedna strana nabízí druhé a jsou nehmotné povahy (Moeller 2010). Ty společně s podnikovou analytikou (Potančok et al. 2020b) tvoří základní pilíře navrhovaného modelu. Podstatným předpokladem je zajištění přístupu nejen do firem a k odborníkům z oblasti analytiky, ale také k uživatelům pro získání potřebných dat.

Hlavní omezení práce vycházejí z požadavků cíle a obsáhlosti řešené problematiky. Model musí být navržen tak, aby byl dále dostatečně konkrétní, ale zároveň byl schopen pokrýt různé typy firem. Při návrhu modelu je nutné vycházet ze současného stavu poznání potřeb firem a analytiky. Model musí ale být postaven tak, aby byl dále rozšiřitelný. Z důvodu značné komplexnosti je abstrahováno od některých témat (viz kapitola 1.7). Rozsah problematiky řízení analytiky (především ve velkých organizacích) s sebou nese investiční požadavky (např. vytvoření nových pracovních pozic a celých týmů). Z těchto důvodů byla pro ověření zvolena kombinace ověření případovými studiemi a simulace (viz kapitola 6). Dalším omezením je určitá závislost na informacích pocházejících z rozhovorů a prostředí

³ V souvislosti s portálem MBI je třeba poznamenat, že aktuálně je dostupný z bezpečnostních důvodů pouze pro pracovníky a studenty VŠE. Proto byl následně vytvořen i portál MBI-AF, který zahrnuje souhrnné dokumenty k řízení firem a IT a je volně dostupný.

firem. Při vypracování je nezbytné dodržet veškeré požadavky na ochranu firemních informací. Přístup do firem, interních dokumentů a k detailním analýzám má pouze určená skupina lidí, pro autora je nezbytné dodržet požadavky mlčenlivosti a požadované smlouvy o mlčenlivosti.

1.7 Oblasti řešené problematiky, které nejsou v práci obsaženy

Součástí řešené problematiky v rámci této práce nejsou následující oblasti nebo určité úrovně jejich řešení z důvodu zaměření práce, stanovených cílů práce a jejich pokrytí jinými autory:

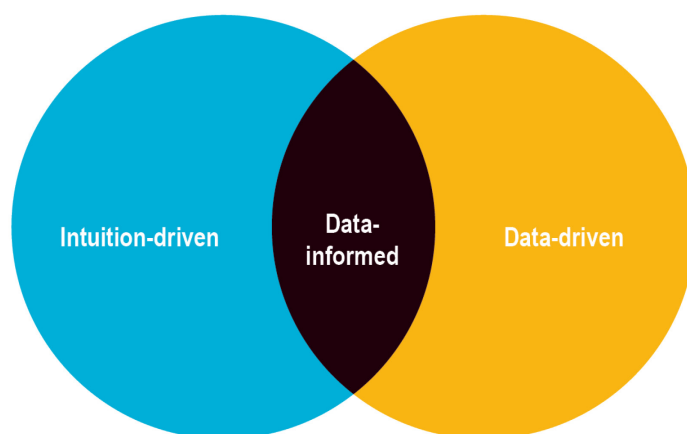
- procesy, metodiky, metriky a systémy podnikové výkonnosti (CPM),
- detailní popis a optimalizace podnikových procesů a vnitřních postupů,
- samotný vývoj a technologické zajištění analytických služeb z oblastí základní a pokročilé analytiky,
- statistické metody potřebné pro pokročilou analytiku,
- tvorba národních a nadnárodních strategií pro analytiku a data (např. Evropská datová strategie apod.),
- explicitní vysvětlení metodik a přístupů DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge, ITIL, COBIT a standardů (obecných nebo odvětvových),
- řešení problematiky IT Governance a IT Management,
- vývoj podnikových informačních systémů.

2 Rozhodování v řízení firem a specifikace analytických potřeb

První část práce představuje způsoby rozhodování (na základě intuice nebo dat – inspirované/řízené daty), specifikuje analytické potřeby v řízení firem a jejich pokrytí analytickými produkty, ve vazbě na řízení od strategického nastavení až po každodenní (operativní) činnosti, a business modelů založených na datech. Rozhodování a analytické potřeby vytvářejí základní požadavky na podnikovou analytiku a vymezují tak analytické prostředí, které je nezbytné řídit.

2.1 Intuice a data v rozhodovacích procesech

V osobním a pracovním životě lidé dělají každý den celou řadu rozhodnutí, ta v rámci jednotlivých oblastí řízení (od strategického nastavení až po každodenní (operativní) činnosti firmy) mohou probíhat na základě intuice nebo dat – inspirované (data-informed/inspired) nebo řízené daty (data-driven), viz obrázek 2. V mnoha případech se lidské rozhodování neřídí pouze daty, ale vstupují do nich emoce, které řídí velkou část našeho chování (Ghose 2021). Pro vhodné nastavení těchto dvou složek je nezbytné správné nastavení podnikové analytiky a vytvoření celého komplexu analytických služeb.

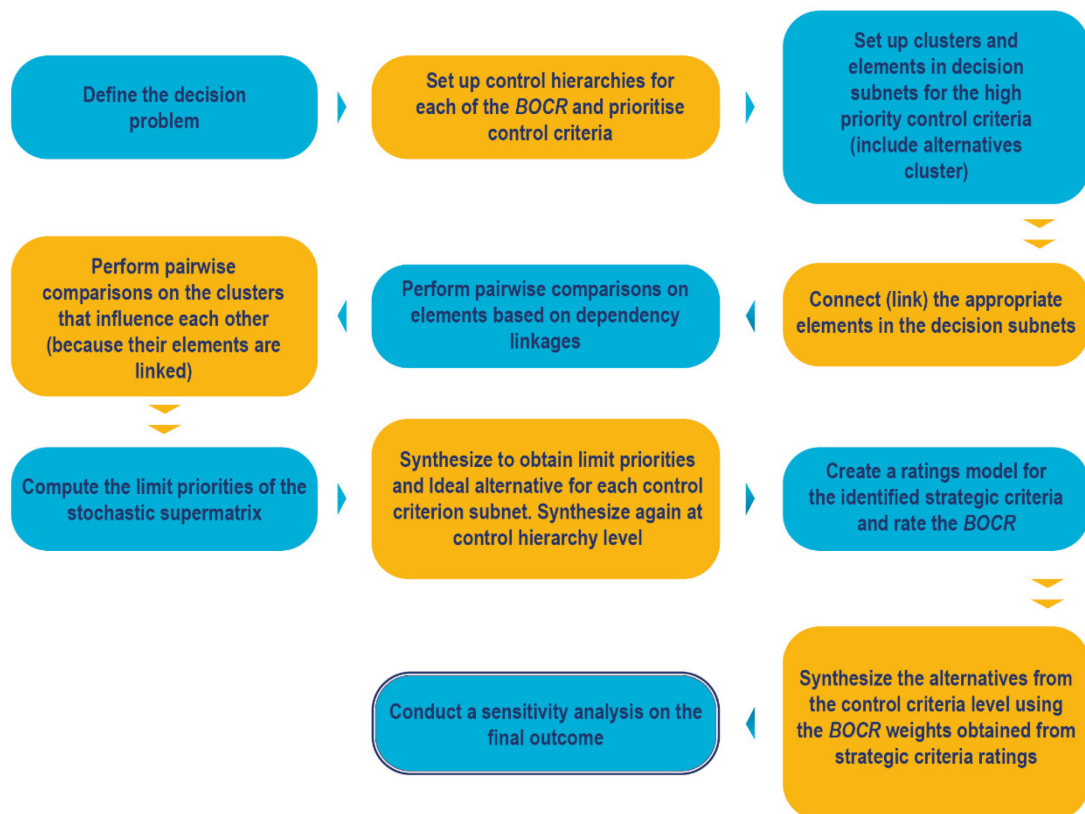


Obrázek 2. Rozhodování na základě intuice a dat, zdroj: (Potančok 2019) a (Cortney 2018), upraveno

Příklady pozitivních efektů začlenění dat do rozhodovacích procesů jsou ukázány v kapitole 1.1. Další příklad přinášejí výsledky průzkumu McKinsey Global Institute (Bokman et al.

2014) – organizace, které se řídí daty, mají 23x větší pravděpodobnost, že získají nové zákazníky a zároveň že je udrží a budou mít větší ziskovost.

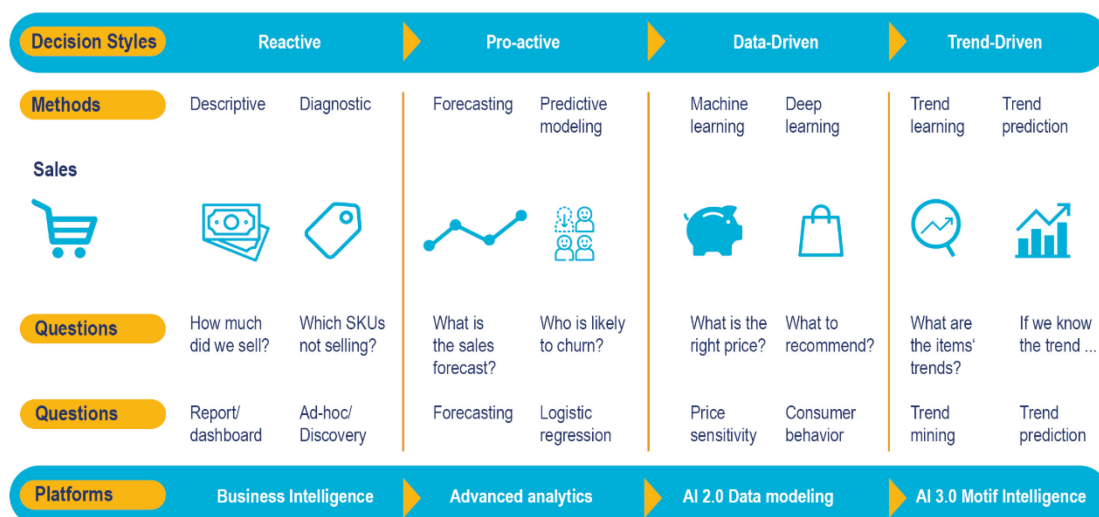
Lidé ve firmách dělají rozhodnutí při řešení konkrétních úloh a problémů. Tato rozhodnutí zahrnují řadu činností, vstupních údajů (včetně jejich analýzy), faktorů ovlivňujících rozhodnutí a dalších nehmotných prvků. (Potančok 2019) Důležité je také zmínit váhu jednotlivých prvků v rozhodování, příliš velká váha neznamena lepší výsledek (Saaty, 2008). Příklad rozhodovacího procesu analytické sítě (Saaty, 2008) zohledňující přínosy (B), příležitosti (O), náklady (C) a rizika (R) je znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 3. Kroky v rozhodovacím procesu, zdroj: (Saaty 2008), upraveno

Výše uvedený model a celá řada dalších rozhodovacích modelů nezohledňuje pozici dat a intuice. Vzhledem k narůstajícímu množství dat a požadavkům digitální transformace je nutné tradiční rozhodovací modely rozšířit o data. Ideální je kombinace dat a znalostí zaměstnanců firem. (Potančok 2019) Vznikají přístupy rozhodování na základě dat a faktů (fact based decision), je ale důležité si uvědomit, že data (měření) nejsou cíl, ale prostředek k dosahování lepších výsledků (Bartlett 2013). To se promítá do rozhodovacích stylů, dle Kotorov (2020) je lze rozdělit do následujících 4 kategorií, jak znázorňuje obrázek 4.

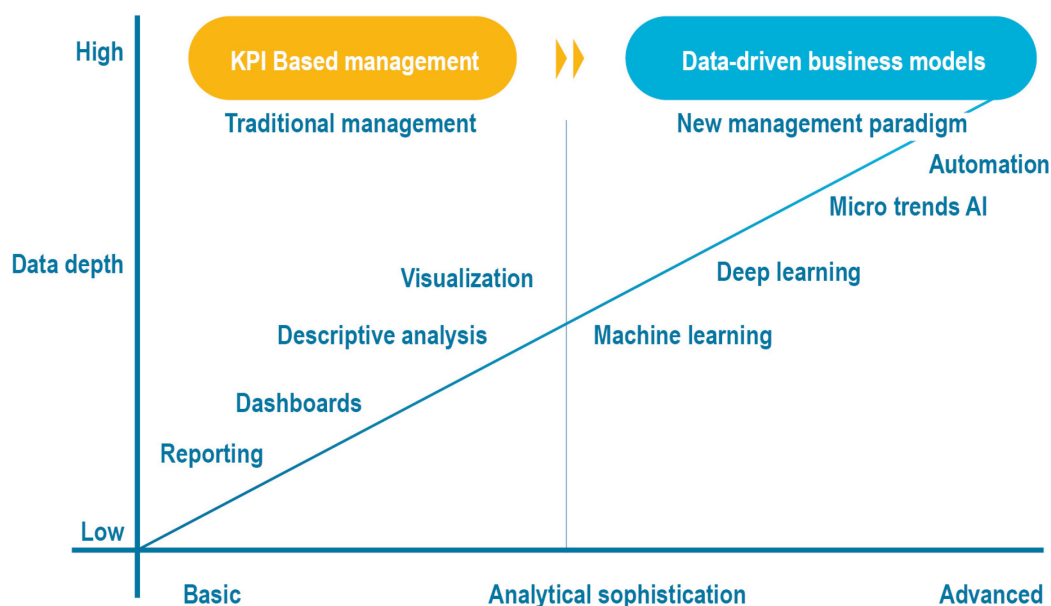
- Reaktivní (reactive decision style)
- Proaktivní (pro-active decision style)
- Řízený daty (data-driven decision style)
- Řízený trendem (trend-driven decision style)



Obrázek 4. Rozhodovací styly, zdroj: (Kotorov 2020), upraveno

2.2 Business modely založené na datech

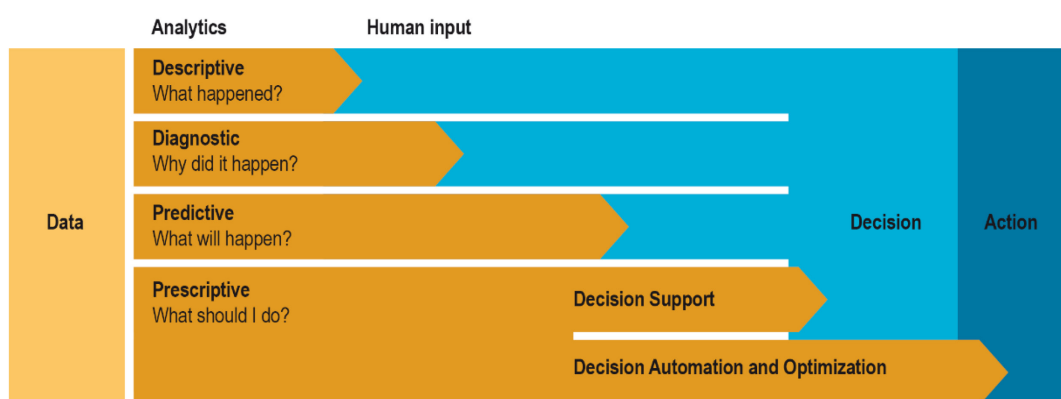
V situacích, kdy společnosti implementují analytiku a její výstupy do rozhodovacích procesů, je možné začít využívat business modely založené na datech (data-drive business models). Základní analytika s jednoduchým datovým setem přináší tradiční řízení s využitím elementárních ukazatelů (KPI based management). Nové pojetí řízení je spojováno s modely založenými na datech (data-driven business models). Ty využívají pokročilé analytické přístupy s podrobnými daty, viz obrázek 5.



Obrázek 5. Řízení firmy a business modely založené na datech, zdroj: (Kotorov 2020), upraveno

Podle použitých postupů můžeme analytické služby dělit do následujících kategorií (znázorněno na obrázku 6).

- Deskriptivní – popisují, sumarizují a analyzují historická data za účelem odpovědět na otázku „co se stalo“.
- Diagnostické – vycházejí z deskriptivních analytik a zaměřují se na příčiny, odpovídají tedy na otázku „proč se to stalo“.
- Prediktivní – zaměřují se na budoucnost. Na základě dostupných dat z minulosti se snaží odpovědět na otázku „co by se mohlo stát“.
- Preskriptivní – navazují na prediktivní analytiky s důrazem na doporučení správných a optimálních řešení nebo rozhodnutí. Odpovídají na otázku „co by se mělo udělat“.



Obrázek 6. Typy analytických postupů, zdroj: (Sapp et al. 2018), upraveno

Pro přechod od intuice k datově podloženému rozhodování jsou potřeba analytické služby, jejichž výstupy jsou využívány zodpovědnými pracovníky v průběhu rozhodovacích procesů. Vhodná úroveň datové gramotnosti umožní efektivní využití analytických služeb a jejich rozšiřování napříč jednotlivými oblastmi řízení (viz kapitola 4.1). Vzhledem k požadavkům na začlenění dat do rozhodovacích procesů je nezbytné pracovat se vzděláváním zaměstnanců (primárně současných, se zohledněním požadavků na budoucí)⁴. Analytika

⁴ Podle Eden (2022) pouze 11 % zaměstnanců se cítí plně přesvědčeno o svých dovednostech v oblasti datové gramotnosti. Výsledky výzkumu (Qlik & Accenture 2020) ukazují, že pouze 25 % zaměstnanců dokáže data používat a vidět v nich smysl. Nízká úroveň důvěry v data (21 %) se objevuje i ve skupině digitálně gramotných mladých lidí ve věku 16-24 let a úroveň důvěry manažerů na úrovni vrcholového vedení je 32 %. DuBois (2020) zároveň poukazuje na situaci na trhu práce, která neumožňuje nabírání velkého množství analytiků a datových vědců, dle provedeného výzkumu v USA v roce 2020 chybělo v těchto profesích 250 000 pracovníků a 35 % respondentů mělo potíže s obsazením otevřených pozic. Již v roce 2014 Liebowitz poukazoval, že společnosti, odborné společnosti a nadace budou muset aktivně nabízet školení a vzdělávací kurzy v těchto oblastech, aby zdokonalily znalosti pracovníků (Liebowitz 2014).

klade v tomto ohledu požadavky na specifické kompetence (Liebowitz 2014). Výzkum⁵ (Smolníková et al. 2021) dělí kompetence na znalosti a dovednosti (schopnosti aplikovat získané znalosti) v následujících kategoriích:

- koncepce, etika a ochrana dat,
- analytické principy a metody,
- sběr a příprava dat,
- analýza a hodnocení dat,
- interpretace dat, komunikace a rozhodování.

Výše uvedené skutečnosti vytvářejí požadavky na volbu typů analytických služeb a jejich nastavení tak, aby byly v souladu s rozhodovacími styly, příslušnými business modely a úrovní datové gramotnosti (případně možnostmi její změny).

Implementace analytických řešení je do jisté míry závislá na firemní kultuře založené na datech. S jejím nastavením pomáhají studie (Jackson 2015), (Brownlow et al. 2015), (Youssef et al. 2022), v mnoha případech jsou demonstrovány konkrétní případové studie s cílením na specifická odvětví. Využití analytiky v prostředí startupů se věnuje Croll a Yoskovitz (2013). Na případových studiích ukazuje, jak za pomoci dat a analytiky lze ověřit prvotní nápad, najít zákazníky, vybudovat produkt a firmu, připravit marketing a zvýšit hodnotu firmy. Trendům a problémům při budování datového a analytického prostředí se věnuje Slánský (2018), (Măciucă et al. 2022) a (Naeem et al. 2022). Strategie, kterou mohou firmy využít ke zvýšení úspěšnosti analytických řešení a zároveň ke zlepšení výkonnosti firmy, definoval Southekal (2021). Jejím obsahem je 1) Zaměření na klíčové ukazatele výkonnosti; 2) Podporu decentralizovaných rozhodnutí; 3) Vybudování knihovny případů užítí; 4) Iterativní dodávku; 5) Podporu uživatelů.

Tato habilitační práce bere do úvahy data a přístupy práce založené na datech jako jeden z atributů firemní kultury. Vybudováním kultury založené na datech může dojít ke vzniku organizace řízené daty (data-driven organization). Jak uvádí Impact (2021), tyto organizace se lépe vyrovnávají s výkyvy na trhu a novými příležitostmi než společnosti, které staví svá rozhodnutí na intuici. Životní cyklus datové analytiky, který definuje Liebowitz (2020), zdůrazňuje business kontext a obsahuje následující kroky: 1) Porozumění prostředí; 2) Porozumění firmě; 3) Porozumění firemním cílům; 4) Porozumění firemní strategii; 5) Rozpoznání problémů a porozumění jim; 6) Tvorba otázek; 7) Vytvoření analytického modelu; 8) Porozumění analytickému modelu s použitím vizualizací; 9) Vyhodnocení analytického modelu; 10) Aplikování analytického modelu na otázky; 11) Využití odpovědí v řízení firmy. Příklady data-driven společnosti mohou být Airbnb nebo Uber (Sorescu 2017). Když se podíváme na to, jak jsou tyto společnosti nastaveny, zjistíme, že v maximální míře využívají interní a externí data s cílem zlepšení služby.

⁵ Autor habilitační práce se aktivně účastní tohoto výzkumu datové gramotnosti na Vysoké škole ekonomické v Praze.

2.3 Specifikace analytických potřeb a jejich pokrytí

Analytické potřeby vycházejí z prostředí firem a jejich zaměstnanců (případně dalších komponent firem) napříč všemi úrovněmi a oblastmi řízení (viz kapitola 4.1). Primárně se jedná o analýzu daných ukazatelů podle analytických dimenzí (Pour et al. 2021), což představuje:

- stanovení ukazatelů a jejich cílů,
- sledování skutečných hodnot,
- vyhodnocování plnění.

Analytické potřeby lze dělit z pohledu pravidelnosti (pravidelné, mimořádné) a komplexnosti (dílní, souhrnné). Předpoklady řešení analytických potřeb lze rozdělit do tří rovin: 1) Věcné; 2) Metodické; 3) Technologické (Potančok et al. 2020b). Od analytických potřeb se odvíjejí také informační potřeby, společně poté vstupují do strategie podnikové analytiky. Aby bylo možné pracovat s analytickými potřebami, je nezbytná analytická znalost dané problematiky. Z provedených výzkumů vyplývá, že tato znalost by měla být v poměru 80:20 ke znalosti metodik, postupů a teorií (znalost metodik, postupů a teorií ale zůstává důležitým prvkem). Pozici analytických znalostí ukazuje obrázek 7. Uvedené znalosti mají následující charakteristiky.

- Všechny složky podnikání musí být specifikovány a analyzovány nejen na základě obchodních a manažerských hledisek, ale také na základě analytických hledisek. Například musíme určit ukazatel, KPI apod., nejen s ohledem na obsah a použití, ale také na zdroje dat, kvalitu těchto zdrojů a analytické dimenze.
- Analytická znalost také znamená, že analytik je schopen vidět firmu v celém komplexu. Například pokud jsou bodem analýzy pouze zásoby, je třeba vidět podnik jako celek.
- Dalším a jedním z nejvýznamnějších aspektů je znalost kontextu. To představuje dobré pochopení velmi složité sítě vazeb různého typu. Zahrnuje především: vazby řídicích a výkonných složek, vazby mezi všemi oblastmi řízení podniku (finance, prodej, majetek atd.) a na vnější organizace (státní správa, pojišťovny atd.), široké spektrum vazeb na IT zdroje označované jako Business-IT alignment.

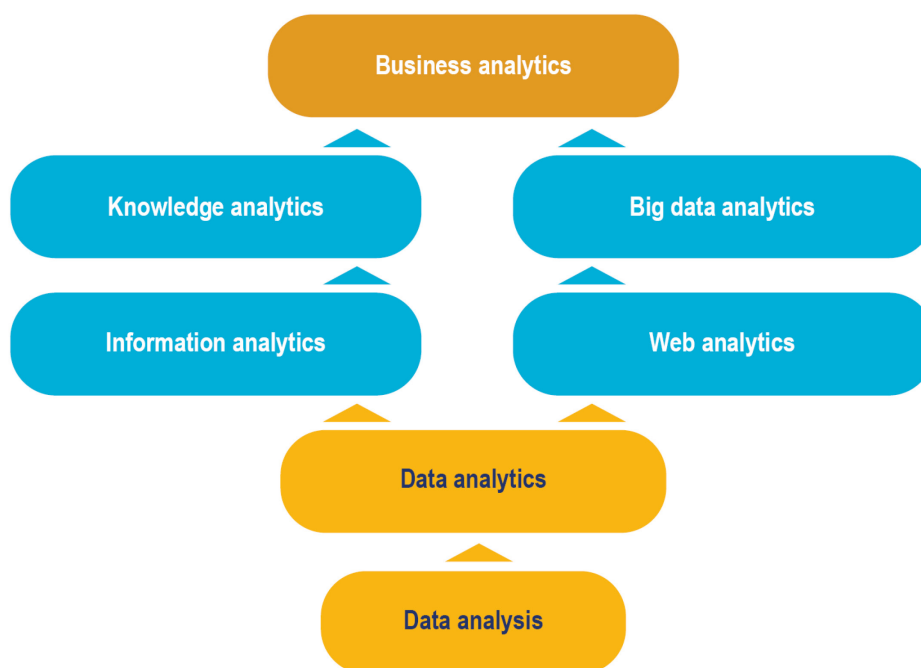


Obrázek 7. Analytická znalost obsahu, zdroj: autor

Závěry studie (Provost a Fawcett 2013) zdůrazňují nutnost pochopení základních principů datově-analytických struktur, na které musí navazovat znalosti daného oboru, intuice, kreativita a zdravý rozum.

Výše uvedené analytické potřeby v prostředí firem by měly být pokryté podnikovou analytikou, která je tvořena komplexem přístupů, metod, postupů a aplikací IT za účelem zvýšení kvality a výkonnosti firem. Jejímu vymezení se věnuje řada autorů (Holsapple et al. 2014), (Seddon et al. 2017), (Power et al. 2018), (Slánský 2018), (Camm et al. 2020), (Potančok et al. 2020b). Řada autorů explicitně nerozlišuje analytiku a Business Intelligence (Chen et al. 2012), (Gartner 2022a). V dnešní době je ale nezbytné tyto rozdíly vnímat (Anandarajan a Harrison 2019) a do analytiky zahrnovat jak základní analytiku (Business Intelligence), tak pokročilou analytiku (Data Science) (Power et al. 2018). Rozdíly lze nyní spatřovat také v Tezauru a Taxonomii IEEE (IEEE 2022a), (IEEE 2022b). Anandarajan a Harrison (2019) popisují analytiku jako proces nebo jako produkt a to především v rovině vytvářených informací a poznatků, které se stávají produktem – zároveň se odkazují na standardizaci a replikovatelnost – důležitá je maximalizace hodnoty dle potenciálu extrahovaných dat. Dopadu na vývoj nových produktů a služeb pro zákazníky finančních organizací se věnuje také ITIL 4 a to především v rovině podrobnějšího porozumění zákazníkům *„deeper customer understanding is causing financial organizations to develop new and innovative product and services“* (Axelos 2019).

Úlohy podnikové analytiky velmi úzce propojují svět IT, dat a řízení firmy – dochází tedy k propojení IT specialistů, uživatelů a řídicích pracovníků firem (Gillon et al. 2014), (Koelbl et al. 2018), (Potančok et al. 2020b). Při detailnějším pohledu na složky podnikové analytiky lze vycházet ze studií Sun et al. (2014) a Sun et al. (2017), kde je pojem podniková analytika (business analytics) členěn na analýzu dat (data analysis), datovou analytiku (data analytics), informační analytiku (information analytics), znalostní analytiku (knowledge analytics) a další specifické typy analytik, jako např. webovou analytiku (web analytics) a big data analytiku (big data analytics). Vzájemné vztahy ukazuje obrázek 8, podrobnosti k jednotlivým prvkům jsou uvedeny dále v textu.



Obrázek 8. Kompozice podnikové analytiky, zdroj: (Sun et al. 2017), upraveno

Jednotlivé součásti podnikové analytiky jsou včetně technického pohledu a technických detailů popsány řadou autorů.

Analýza dat (data analysis)

Analýza dat představuje základní úroveň práce s daty – jejich sběr, organizaci (uchování) a odvozování závěrů z nich (Sun et al. 2014). Úlohy se věnují systematické analýze dat.

Datová analytika (data analytics)

Z technického hlediska datová analytika staví na datové analýze, datových skladech, data miningu, statistickém modelování a vizualizaci. Sun et al. (2014) a (Shankar 2021) zdůrazňují cíl učení se a využití závěrů.

Informační analytika (information analytics)

Informační analytika využívá principů datové analytiky, ale pracuje primárně na úrovni informací, řeší tedy úlohy spojené s daty, informacemi a jejich vztahy (Sun et al. 2014).

Znalostní analytika (knowledge analytics)

Znalostní analytika navazuje na informační analytiku a řeší úlohy na úrovni znalostních struktur (Karanth et al. 2016) na základě úzkých vztahů mezi daty, informacemi a znalostmi.

Webová analytika (web analytics)

Webová analytika se zaměřuje na práci s daty z internetu, primárně se jedná o měření a vyhodnocování dat spojených s provozem internetových stránek a online aplikací. Mezi standardní analytické úlohy patří porozumění uživatelům/zákazníkům a jejich chování v online světě. (Sun et al. 2014) Příslušné analytické úlohy pracují s daty z průběhu

vyhledávání, návštěvy a procházení online obsahu. Ukázkou využití těchto dat přináší analytická služba pro analýzu duševního zdraví (viz kapitola 6.3).

Big data analytika (big data analytics)

Big data analytika pracuje s velkými daty vyznačujícími se exponenciálně narůstajícím objemem (volume), rychlým přírůstkem a požadavkem na okamžité zpracování (velocity), nestrukturovaností (variety) a nekonzistentností (veracity). Analytické úlohy se zaměřují na popis jevů a jejich vzájemných vztahů. (Potančok et al. 2020b)

Podniková analytika (business analytics)

Podniková analytika představuje celý komplex přístupů, metod, postupů a aplikací IT, který nejvýrazněji ovlivňuje celkovou kvalitu a výkonnost firem. Pomáhají lépe porozumět prostředí firem a trhu tím, že podporují rozhodovací procesy. Součástí podnikové analytiky je základní a pokročilá analytika, jedná se o deskriptivní, diagnostické, prediktivní, preskriptivní a autonomní aplikace. (Potančok et al. 2020b), (Chen et al. 2012) Vzhledem k zaměření ve většině případů pracujeme s daty (kvantitativními a kvalitativními), které mají větší či menší vztah k podniku. Z obrázku 8 je vidět pozice podnikové analytiky vůči ostatním typům analytiky.

Jedním z konceptů je analytika jako služba (Analytics as a Service, AaaS). Ta je postavena na konceptu XaaS (X as a Service) a využívá principy vzdáleného poskytování (přes internet) v podobě Cloud Computingu. Analytika jako služba poskytuje řešení pro získání, organizaci, analýzu a prezentaci dat (MarketsandMarkets 2020). Tato řešení jsou plně přizpůsobitelná a pokrývají jak základní, tak pokročilou analytiku s cílem poskytnout výstupy koncovým uživatelům. V letech 2024 – 2027 se očekává roční míra růstu trhu AaaS 23,2 – 24,2 % (MarketsandMarkets 2020), (IMARC 2021) s celou řadou dodavatelů. Důležité je zmínit, že autoři v rovině AaaS vždy zohledňují specifikace tohoto konceptu a nepohybují se v rovině analytických služeb jako takových. Datovou analytiku ve formě služby (Data Analytics as a Service) popisuje také (de Véricourt a Perakis 2020).

Technologie s otevřeným kódem a servisně orientované architektury nacházejí uplatnění v mnoha oborech, příkladem mohou být systémy pro řízení spotřeby energií v budovách. Pomocí nich jsou vytvářeny transparentní a interoperabilní platformy (Mahdavi et al. 2014).

Z pohledu vývoje analytiky rozlišuje Davenport (ODSC v Open Data Science 2018) čtyři vývojové stupně v čase podle použití dat, technologií a dopadů na rozhodování.

1. Analytika 1.0 – Tradiční analytika (Analytics 1.0 – Artisanal analytics) – analytika využívající malá strukturovaná data, primárně z interních zdrojů, práce s hypotézami, velmi časté oddělení analytiky od zbytku firmy.
2. Analytika 2.0 – Analytika velkých dat (Analytics 2.0 – Big data analytics) – s rostoucím objemem a zvětšující se různorodostí přichází éra velkých dat a datových vědců (data scientist), zároveň se rozvíjí jejich spolupráce s vrcholovým vedením.
3. Analytika 3.0 – Analytika datové ekonomiky (Analytics 3.0 – Data economy analytics) – z dat se stává komodita, firmy je cíleně shromažďují a prodávají.
4. Analytika 4.0 – Autonomní analytika (Analytics 4.0 – Autonomous analytics) – autonomní rozhodování strojů při neustálém vyhodnocování získaných dat, analytici musí porozumět celému spektru přístupů.

2.4 Pracovní závěry

Z kapitoly vyplývají pro další řešení problematiky následující pracovní závěry.

- Data se stávají důležitou (někdy dokonce nezbytnou) součástí rozhodovacích procesů, určitá míra intuice je ale stále potřeba a nelze říci, že se blížíme / měli bychom se blížit stavu, kdy data převz mou vedoucí úlohu.
- Úroveň použití dat ovlivňuje business modely – od tradičního řízení s využitím elementárních ukazatelů až po řízení je spojováno s modely založenými na datech.
- Pro kvalitní návrh analytických služeb a celé podnikové analytiky se jeví jako primární analytická znalost businessu, to znamená analytické pojetí řízení firmy, včetně řízení IT.
- Smyslem analytické znalosti obsahu je vytvořit můstek mezi oběma sférami znalostí, resp. vyplnit mezeru s tím, že bude čerpat ze základů a principů obou z nich a doplňovat je o další podstatná témata a součásti. Pro analytickou znalost obsahu je možné zřejmě vymezit tyto klíčové charakteristiky:
 - „analytický pohled na obsah řízení firmy podle jednotlivých komponent řízení (úlohy, resp. procesy, ukazatele, dokumenty atd.), který vedle jejich standardních manažerských charakteristik bere v úvahu i ty, které jsou pro analýzu významné, např. realizace procesů a podmínky jejich úspěšnosti, zdroje dat pro ukazatele (metriky) a souvislosti s analytickými dimenzemi apod.,
 - důraz na kontext, tedy pochopení a řešení značného množství vazeb a souvislostí, na nichž je řízení firmy založeno,
 - pochopení a řešení firmy jako celku bez ohledu na to, zda je předmětem řešení jen její část, nebo celá firma – pro analytika platí, že i když řeší např. sklady, musí stále firmu vidět a vnímat jako jeden celek,
 - pochopení toho, jak firma funguje, a schopnost identifikovat příčiny, když nefunguje,
 - schopnost vyhodnocení jak racionálně využívat IT produkty a služby, jak je nejlépe nasadit pro jednotlivé oblasti a komponenty řízení firmy, jaké jsou vzhledem k business obsahu potenciální možnosti a na druhé straně omezení IT produktů a celých řešení (Business-IT alignment).“ (Pour et al. 2021).
- Analytická znalost obsahu je základnou pro definování a hodnocení jednotlivých přístupů a procesů rozhodování.

3 Aktuální problémy v řízení podnikové analytiky a možnosti jejich řešení

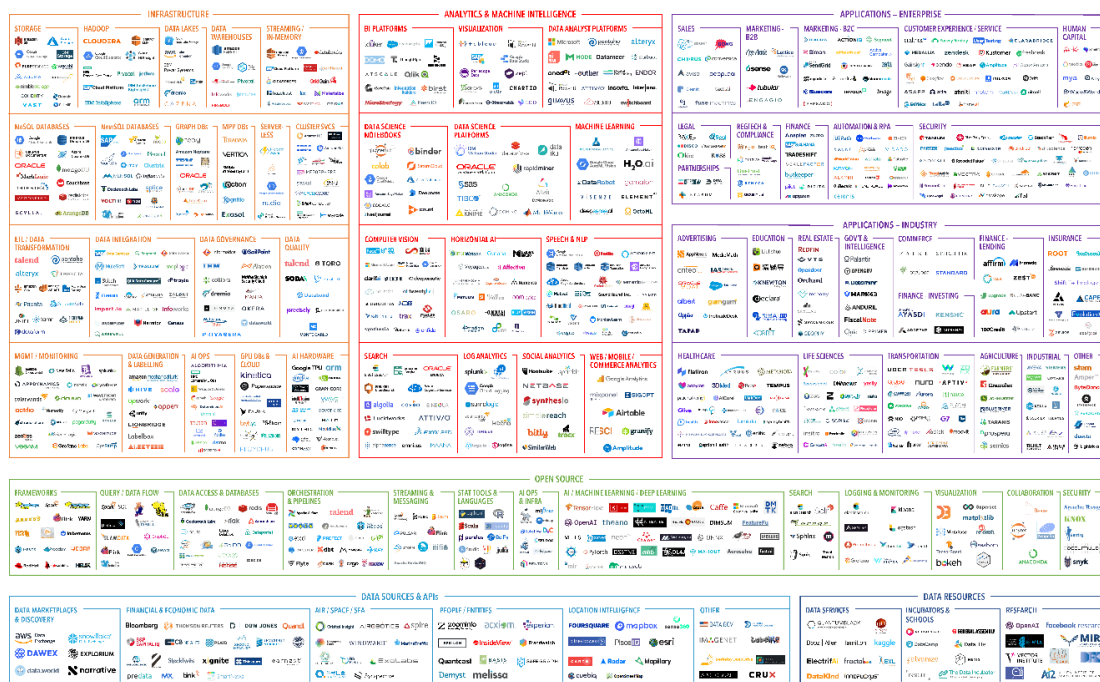
Z předchozích kapitol vyplývají přínosy podnikové analytiky, její integrace do rozhodování v řízení firem a analytických potřeb. Na základě provedené literární rešerše, rozhovorů s předními analytiky, vedoucími analytických týmů, uživateli podnikové analytiky a vlastní zkušenosti autora získané z reálné praxe velkých nadnárodních firem směřujících k řízení a uplatnění analytiky byly identifikovány aktuální problémy plynoucí ze současného rozšiřování analytických řešení. Část z nich již byla naznačena v kapitole 1.1, jedná se následující problémy spojené s:

- efektivitou řešení,
- dodávkou hodnoty,
- nasazováním a provozováním,
- existencí zastaralých řešení pro různá oddělení a procesy firem,
- rezistencí ke vzniku většího počtu služeb a jejich nasazení z důvodů změn a nákladů,
- pocitem zaostávání za úrovní adopce,
- nízkou maturitou BI a analytických řešení.

Nad rámec těchto problémů je nezbytné se zabývat dalšími otázkami při řízení analytiky firem a současnými možnostmi jejich řešení v rovině IT Governance, IT Management, Data Governance a Data Management.

3.1 Posilování podnikové analytiky a informační zahlcení

Množství analytických úloh v různých úrovních řízení roste s množstvím analytických potřeb a množstvím dat (viz kapitola 1.1). Aby bylo možné tyto potřeby a úlohy pokrýt, vzniká ve firmách enormní množství analytických aplikací – dashboardů, reportů apod. Podle Schulz et al. (2015) klesá efektivita reportů podle toho, kolik informačních potřeb řeší. Pokud navíc neexistuje jednotný katalog analytických řešení, dochází ke značnému množství duplicit a menší míře přepoužitelnosti analytických objektů napříč celou organizací (Terzieva a Todorova 2007). Problém je navíc umocněn využitím samoobslužných vrstev (Self Service), ve kterých si uživatelé mohou analytická řešení nebo jejich části vytvářet sami. V prvotní fázi jsou často spokojeni, po nějaké době ale často narazí na potřebu úprav, aktualizací (tzn. provoz se pro ně stává příliš náročný a vyhledávají pomoc u centrálních týmů). Pro uživatele je v množství reportů náročné najít ten správný. S rostoucím množstvím roste také množství typů technologií a odpovídajících nástrojů, které je nezbytné spravovat (Turck 2020). Ukázkou množství dostupných nástrojů přináší obrázek 9.



Obrázek 9. Nástroje analytického prostředí, zdroj: (Turck 2020)

Vzhledem k tomu, že podniková analytika disponuje dnes oproti minulosti celou širokou škálou různých nástrojů, aplikací a dalších zdrojů, je často problém v tom, jak a co vybrat vzhledem k potřebám a možnostem dané firmy. Jde tak o předimenzování nebo poddimenzování řešení, které v obou případech přináší finanční ztráty a často i ztrátu důvěry v podnikovou analytiku jako celek.

Je nezbytné, aby zaměstnanci měli k dispozici užitečné a relevantní informace, když je potřebují. (Edmunds a Morris 2000). V opačném případě lze pozorovat negativní dopady na kvalitu rozhodnutí (Hwang a Lin 1999). Jedním ze způsobů práce s informačním zahlcením je správný návrh analytiky a grafického ztvárnění dat. Vizualizace dat je důležitá pro jejich porozumění a správnou interpretaci. Velmi často se jedná o výstupy v podobě reportů a dashboardů. (Potančok et al. 2020b)

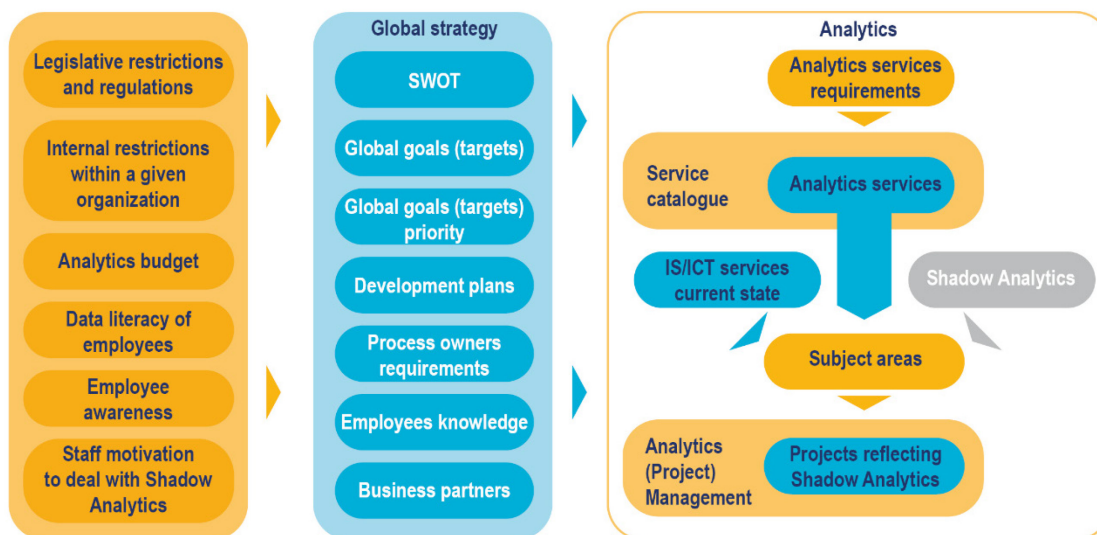
3.2 Stínová analytika

V důsledku požadavků na rychlé analytické výstupy, nezávislosti jednotlivých oddělení, zdoluhavých procesů a nízké flexibilitě analytiky vznikají izolované analytické aplikace bez vědomí centrálních analytických týmů a IT oddělení. Problematické stínové analytiky (shadow analytics) se podrobně věnuje Potančok et al. (2021), kde jsou pouze naznačeny nejdůležitější poznatky.

Za stínovou analytiku lze považovat analytickou službu nebo další části podnikové analytiky, které poskytují výstupy potřebné k provádění úkolů souvisejících s podnikáním a jsou vyvíjeny, poskytovány a udržovány ze strany konkrétního obchodního oddělení bez koordinace centrálních týmů a postupů. Stínová analytika není z pohledu fungování organizace dlouhodobě optimální (Haag a Eckhardt 2017). Dochází k vytváření analytických sil, distribuci služeb a jejich výstupů napříč organizací neoficiálními kanály, nedodržování

interních pravidel a neexistenci systematického řízení. Data vytvořená nebo odvozená ze surových dat pro konkrétní účel často nemají vlastníka. Tyto aspekty zvyšují rizika práce s daty a měly by být ošetřeny v rámci Data Governance (DAMA International 2017), od datové kvality, přes datové toky až po sdílené definice v rámci jednotného katalogu.

Potančok et al. (2021) navrhuje koncepci řízení stínové analytiky (viz obrázek 10), která vychází z výsledků případové studie a konceptu od Šedivcová (Nesvedová) a Potančok (2019), který využívá principy MMDIS (Bruckner et al. 2012) a (MBI 2022).



Obrázek 10. Koncept řízení stínové analytiky, zdroj: (Šedivcová (Nesvedová) a Potančok 2019), upraveno

3.3 Kooperace analytika a uživatele

Analytik, jehož úkolem je provádět analýzu a návrh řešení, působí v nejrůznějších oblastech podnikové analytiky, má klíčovou roli při návrhu, provozu a změnách analytických řešení. V závislosti na členění se lze setkat s konkretizací této role, např. business analytik, datový analytik, BI analytik, technický analytik. Vzhledem k zaměření této práce jsou níže uvedeny aktivity (Potančok et al. 2020b), na kterých spolupracuje business analytik s uživateli (případně dalšími zúčastněnými stranami).

- Spolupráce na business strategii a business plánu
- Konzultace s uživateli, formulace, analýza, dokumentace a formalizace uživatelských požadavků
- Řešení procesních modelů, analýza, návrh a optimalizace firemních procesů
- Řešení objektových a datových modelů
- Definování IT služeb podporujících business procesy
- Definování parametrů pro customizaci softwaru
- Nasazení/customizace standardního softwaru

- Definování funkcionality a dalších součástí zadání pro řešení specializovaných aplikací
- Návrhy plánů pro zajištění kontinuity businessu
- Zpracování projektové a uživatelské dokumentace

Jistým problémem je pozice analytika ve vztahu k zákazníkovi, resp. uživateli podnikové analytiky, a to zejména z pohledu očekávání. Potančok et al. (2020) vymezuje následující situace.

- Zákazník má jasnou představu a nároky na funkce podnikové analytiky, má jasně formulované problémy a požadavky stanovené podle potřeb podniku a pak už „jen“ vyžaduje jejich přesné a úplné plnění.
- Zákazník má pouze rámcovou představu o řešení a očekává, že analytik nejenže rozumí obsahu businessu zákazníka, ale je schopen formulovat návrhy řešení jeho problémů.

3.4 Cílové a reálné efekty řešení

Orientace na ekonomické i mimoekonomické efekty, které má podniková analytika zákazníkovi přinést, je jedním z klíčových, ale často opomíjených aspektů její úspěšnosti. Oproti jiným typům služeb, úloh nebo aplikací je právě podniková analytika specifická tím, že se na jejím řešení podílejí výrazněji uživatelé, především manažeři, podnikoví specialisté a další. Tedy lidé s omezenými časovými možnostmi a ti musí proto dobře vědět, proč mají na projekty tohoto typu věnovat svůj čas a do značné míry i finance. Zároveň potřebují znát, jaké analytické úlohy pro ně projekty řeší. Problémem rovněž je, že efekty se posuzují především v ekonomické rovině (náklady apod.), přičemž na tomto místě jsou často důležitější ty mimoekonomické (pozice na trhu, vztah ke konkurenci apod.).

3.5 Způsob realizace analytiky

Realizace podnikové analytiky by stejně jako IT měla být postavena na službách – společném jmenovateli pro komplex aktivit, zdrojů, podmínek orientovaných na určitou oblast nebo požadavek v řízení firmy. Služby jsou definovány celou řadou parametrů (viz kapitola 4.2), které se promítají i do smluvního zajištění. Problém služeb podnikové analytiky je v tom, že celá řada parametrů je hodně specifických, vázaných na konkrétní podmínky businessu a ty se mnohdy nerespektují. To pak vede k následným problémům, včetně zmíněného legislativního a smluvního pokrytí.

3.6 Zdroje řešení

Podniková analytika je postavena na využívání obvykle velmi široké škály existujících a průběžně doplňovaných datových zdrojů. S tím jsou spojeny často prezentované problémy s jejich dostupností, validitou a zejména kvalitou. Lze s jistou nadsázkou poznamenat, že

chyby v datech transakčních systémů jsou nepříjemné, ale svým rozsahem do jisté míry omezené, pak v podnikové analytice díky integraci dat, s nimiž pracuje, jsou tyto chyby mnohem většího rozsahu a často i významu.

Kvalita podnikové analytiky závisí na vstupních datech – jak uvádí Shaevich (1989), je potřeba řešit jejich kvalitu a dopad na výsledek analytického řešení a požadovanou kvalitu výstupu. Dále je kvalita řešena ve vztahu ke vstupům autorského týmu „*Ty podstatně souvisí s rozsahem jejich znalostí analytických metod, metodik, IT aplikací a technologií, a to v úzké vazbě na znalost vlastního businessu.*“ (Potančok et al. 2020b) Tyto znalosti jsou zohledňovány v rámci úrovně informační (Ralph 2000) a datové (Ridsdale et al. 2015), gramotnosti tvůrců a příjemců. Požadavek na znalost firmy se odráží v potřebě pochopení anatomie firmy. Na základě výsledků analytické praxe je podíl potřebných znalostí z této oblasti ve výši 80 % (Pour et al. 2021).

3.7 IT Governance a IT Management

IT Governance představuje procesy, jejichž účelem je zabezpečit efektivní a účinné fungování IT tak, aby organizace mohla dosahovat stanovených cílů (Gartner 2022c). IT Management se zaměřuje na správu a provoz prostředků a procesů IT (Gartner 2022d). IT Governance společně s IT Managementem tedy zahrnují celé spektrum úrovní řízení (strategická, taktická a operativní úroveň) za účelem formulace cílů, návrh architektur a zajištění provozu IT. Podrobnosti přinášejí jednotlivé modely a přístupy, např. COBIT, ITIL, ITGPM, MBI apod.

Pro detailnější pohled na problematiku IT Governance a IT Management byl zvolen model IT Governance and Performance Management (ITGPM) (Voříšek et al. 2008). Jedná se o referenční model vycházející z praxe v ČR, jehož přehledná struktura domén je vhodná pro potřebné demonstrační účely v této práci. Na strategické úrovni probíhá nastavení celkové koncepce podnikové informatiky a její sladění s ostatními strategiemi, včetně globální strategie. Taktická úroveň se zaměřuje na rozvoj a zahrnuje jak služby, tak zdroje. Samotné řízení projektů a provozu probíhá na operativní úrovni, viz obrázek 11.



Obrázek 11. Struktura domén referenčního modelu ITGPM, zdroj: (Voříšek et al. 2008), upraveno
Obdobně k problematice přistupuje také navazující model MBI a MBI-AF (viz obrázek 12) a také celá řada dalších modelů (Sahibudin et al. 2008), včetně referenčních.



Obrázek 12. Oblasti řízení IT v anatomii firmy, zdroj: (Pour et al. 2021), upraveno

Při analýze vztahu modelů řízení podnikové informatiky a podnikové analytiky lze identifikovat data mezi zdroji. Zmíněné modely ITGPM a MBI se zabývají řízením datových zdrojů – evidencí, plánováním, vyhodnocováním a organizací využití interních a externích datových zdrojů včetně řízení kvality dat. Řízení datových zdrojů zahrnuje následující procesy a úlohy:

- evidence a analýza stavu a řízení kvality datových zdrojů,
- plánování rozvoje datových zdrojů,
- řízení datové integrace.

Data jsou zde ale pouze jako jeden ze zdrojů, bez specifického začlenění do ostatních úrovní. Uvedené procesy navíc indikují poměrně technický přístup k problematice. Ten je v pořádku z pohledu IT. Velmi obdobně s daty pracují ostatní modely řízení podnikové informatiky (Sahibudin et al. 2008).

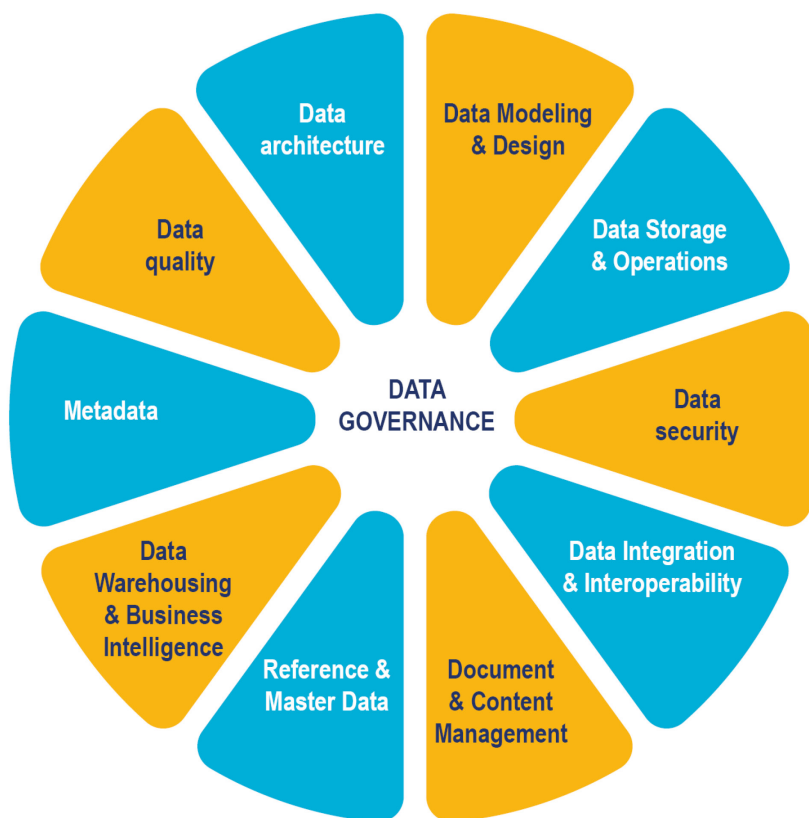
Drive (Tableau Software 2014) uvádí, že IT má zajistit zásady a systémy umožňující analytiku, konkrétně zabezpečení, architekturu, škálovatelnost, školení a provoz. IT má umožňovat fungování analytiky a analytika jako taková má pokrývat analytické potřeby. Analytické týmy se mají starat o kreativní analytickou práci, získávání dat, sdílení odborných znalostí, evangelizaci a podněcování akcí. Je potřeba tedy pracovat na nastavení analytické práce, úloh, služeb a jejich řízení, které nejsou řešeny v modelech IT.

3.8 Data Governance a Data Management

Data Governance specifikuje rozhodovací práva a rámec odpovědností (Gartner 2022b). Cílem je umožnit organizacím spravovat data jako aktiva a především definovat, schvalovat, komunikovat a implementovat zásady, politiky, postupy, metriky, nástroje a odpovědnosti za správu dat. Sleduje a řídí také dodržování zásad, využívání dat a činnosti v oblasti správy.

DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge), která představuje jednu z hlavních metodik pro Data Governance a Data Management, vymezuje následující oblasti Data Governance.

- Strategie
- Organizace a role
- Politiky a standardy
- Problémy
- Hodnocení

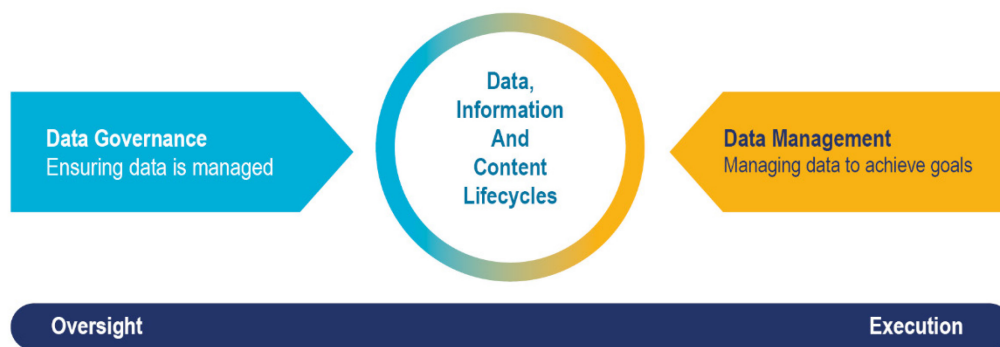


Obrázek 13. Data Governance dle DAMA-DMBOK, zdroj: (DAMA International 2017), upraveno

Data Management zahrnuje aktivity spojené s řízením vývoje, dohledem, zásadami, programy a postupy za účelem poskytování, kontroly, ochrany a zvyšování hodnoty dat a informačních aktiv v průběhu celého jejich životního cyklu (DAMA International 2017). Účelem je tedy zajištění konzistentního přístupu k datům, jejich poskytování a splnění požadavků (Gartner 2022b) DAMA-DMBOK vymezuje následující oblasti, viz obrázek 13.

- Datová architektura (Data Architecture)
- Datové modelování a návrh (Data Modeling & Design)
- Ukládání a provoz dat (Data Storage & Operation)
- Bezpečnost dat (Data Security)
- Integrace a interoperabilita dat (Data Integration & Interoperability)
- Správa dokumentu a obsahu (Document & Content Management)
- Referenční a master data (Reference & Master Data)
- Datové sklady a Business Intelligence (Data Warehousing & Business Intelligence)
- Metadata (Metadata)
- Kvalita dat (Data Quality)

Vzájemný vztah Data Governance (zajištění správy dat, dohled) a Data Managementu (správa dat pro dosažení cílů, realizace) ukazuje následující obrázek 14.



Obrázek 14. Vztah mezi Data Governance a Data Management, zdroj: (DAMA International 2017), upraveno

Z uvedené analýzy přístupů Data Governance vyplývá velmi detailní pokrytí oblastí Governance a Management uvedených výše. Komplexní řízení podnikové analytiky a jejích služeb zde ale chybí. Z kombinace uvedených problémů a možností jejich pokrytí vyplývá potřeba se zaměřit na problematiku řízení služeb podnikové analytiky.

3.9 Pracovní závěry

Z kapitoly vyplývají pro další řešení problematiky následující pracovní závěry.

- Problémy a otázky při řízení analytiky firem obsahují posilování analytiky, informační zahlcení, vznik stínové analytiky, kooperaci analytika a uživatele, cílové a reálné efekty, zdroje řešení, přístupy k řešení.
- Přístupy IT Governance a IT Management napomáhají analytice vytvářet základní infrastrukturu a lze je použít při tvorbě východisek modelu.
- Podniková analytika musí využívat principy Data Governance a Data Managementu, ty ale nepokrývají všechna potřebná témata.

Pro podnikovou analytiku lze definovat následující závěry a doporučení.

- Podniková analytika dnes disponuje, oproti minulosti, celou širokou škálou různých nástrojů, aplikací a dalších zdrojů.
- Analytické výstupy musí odpovídat analytickým potřebám, je potřeba řídit jejich pokrytí.
- Pracovníkům firem musí být poskytovány vhodná data v odpovídající vizuální podobě.
- Vývoj stínové analytiky může přinést pozitivní a včasné výsledky. Z důvodu celé řady rizik je ale nutné takovéto aktivity monitorovat.
- Pro dosažení očekávaných přínosů v dlouhodobém horizontu je vhodnější nastavit správné řízení podnikové analytiky.
- V každé variantě je podstatná znalost obsahu businessu na straně analytika a k tomu by měla směřovat i jeho kvalifikační příprava.

- Na druhé straně současné tendence k samoobslužným nástrojům vyvolávají potřebu alespoň základních metodických a technologických řešení.
- Již na počátku řešení projektu je účelné specifikovat potenciální cílové efekty řešení a ty si vzájemně odsouhlasit na straně uživatele i řešitele.
- V průběhu finálního užití služeb podnikové analytiky je dobré posoudit jejich reálné dosahování, ale s tím, že u mnoha analytických služeb je dosažení takových efektů otázkou delšího časového horizontu.
- Podnikovou analytiku stejně jako IT je vhodné realizovat pomocí služeb.
- Při definování analytických služeb je účelné vycházet z dokonalého pochopení potřeb dané oblasti řízení a ty pak do definice služby zakomponovat, technologické aspekty mají až sekundární význam.
- Návrh analytické služby by neměl být zaměřen pouze na jednu oblast řízení, ale i na její pojetí v kontextu řízení celé firmy nebo významné části. K tomu podniková analytika směřuje.
- Podniková analytika přinesla podstatně větší důraz na kvalitu dat a je tedy nezbytné v rámci řízení IT i celé firmy věnovat této oblasti co nejvyšší pozornost a kapacity.
- Ve větších firmách se ukazuje jako účelné vytvářet pro tyto úkoly specializované útvary se zkušenými odborníky nebo tyto odborníky distribuovat do jednotlivých útvarů a zabezpečit jejich vzájemnou koordinaci.
- Jako výchozí krok řešení lze doporučit kvalitní pochopení reálných potřeb a problémů businessu, nezkrácené partikulárními zájmy, a na tomto základě formulovat základní koncepci a obvykle i architekturu celého řešení.
- Pro posouzení disponibilních zdrojů je dobré posuzovat nejen jejich základní parametry, ale i potenciální obvyklé efekty a také problémy, které zákazníkovi přinášejí.
- IT má zajistit zásady a systémy umožňující analytiku, konkrétně zabezpečení, architekturu, škálovatelnost, školení a provoz. IT má umožňovat a analytika provádět.
- Principy Data Governance a Data Managementu by měly být uplatněny v podnikové analytice při práci s daty.
- Data Governance a Data Management neřeší komplexní řízení podnikové analytiky ve vazbě na analytické potřeby, úlohy apod.

4 Východiska pro tvorbu modelu řízení služeb podnikové analytiky

Návrh modelu řízení služeb podnikové analytiky primárně vychází z principů a modelů řízení podnikové informatiky (Voříšek et al. 2008) a reaguje na výsledky analýzy analytických potřeb (viz kapitola 2.3) a aktuálních problémů v řízení podnikové analytiky (viz kapitola 3). Zároveň využívá vybrané části a dokumenty tvořící součásti portálů MBI a MBI-AF, na kterých se autor rovněž podílel. Některé z těchto prvků jsou dále uplatněny v návrzích modelu. Většina existujících studií se zaměřuje na specifické oblasti problematiky podnikové analytiky, ale neřeší její komplexní návrh a řízení v kontextu řízení firmy. Model řízení služeb podnikové analytiky, podobně jako model řízení podnikové informatiky, staví na následujících východiscích.

- Řízení firmy – vymezení jednotlivých oblastí firmy (strategické řízení, finanční řízení, řízení lidských zdrojů, řízení majetku atd.) včetně řízení IT tak, aby následně mohly být řešeny jejich specifické potřeby vzhledem k podnikové analytice a potřebám na její řízení.
- Analytické služby – analýza existujících přístupů ke službám na obecné úrovni, charakteristika současných trendů a tendencí v oblasti služeb, definice analytických služeb. Analytické služby představují základní rozhraní mezi uživatelem a daty.
- Analytické projekty – definice kategorií analytických projektů, jejich společných a specifických rysů. Analytické projekty je nutné řešit z důvodu jejich podílu na dodávce analytických služeb.

4.1 Řízení firmy a její analytické potřeby

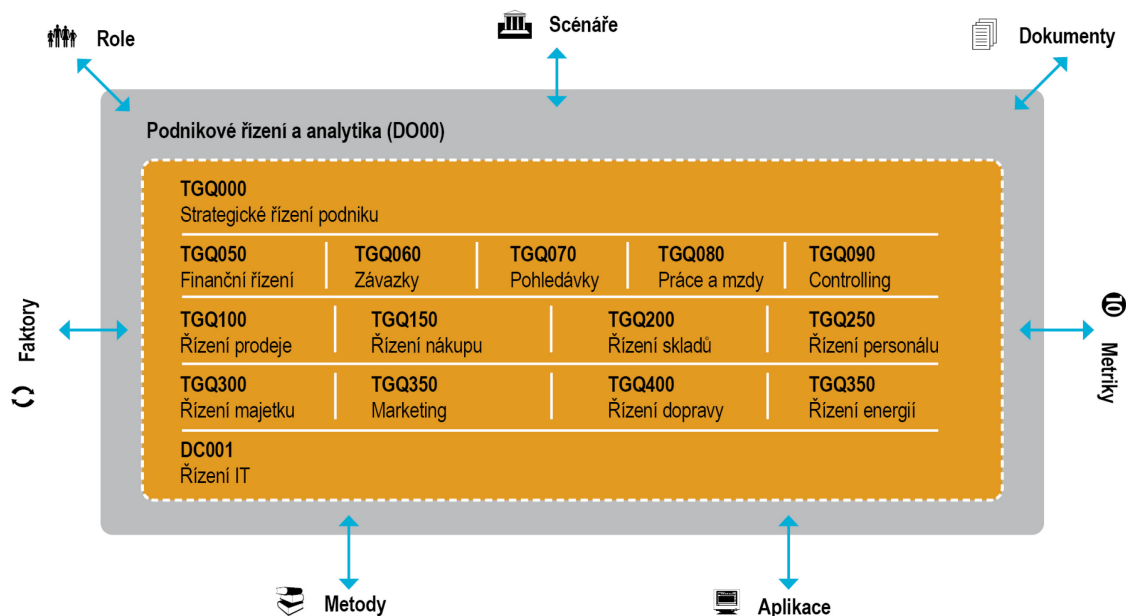
Analytická řešení naleznou uplatnění napříč oblastmi řízení firmy (jedná se např. o strategické řízení, finanční řízení, řízení lidských zdrojů, řízení majetku atd.) včetně řízení IT. V jednotlivých oblastech vznikají analytické potřeby a jsou řešeny analytické úlohy (viz kapitola 2.3). V této části práce je provedena analýza a vymezení jednotlivých oblastí firmy tak, aby následně mohly být řešeny jejich specifické potřeby vzhledem k podnikové analytice. Součástí je také promítání možností podnikové analytiky do struktury oblastí řízení firmy a ve vazbě na hlavní podnikové procesy. Problematika řízení firmy je komplexně řešena v rámci samostatného oboru, kterému se věnuje celá řada autorů. Tato práce využívá oblasti řízení – strategické, finanční, lidských zdrojů, majetku, IT apod. (Drucker 1985), (Keasey et al. 1997), (Veber 2014) Řízení firmy představuje aktivity směřující od strategického nastavení až po každodenní (operativní) činnosti, nahlíží na firmu jako na celek a zároveň řeší její dílčí oblasti.

Obecný set oblastí řízení a jejich komponent používaný v této práci vychází z Pour et al. (2021). Jedná se o následující oblasti, doplněné vždy o kódy skupin úloh z portálu MBI (MBI

2022). Jejich pozice a vztahy k dalším komponentám zachycuje obrázek 15. Tento klasifikační systém je použit především pro jeho přehlednost a pokrytí celého spektra řízení firmy. Z důvodu zaměření práce nejsou analyzovány další přístupy.

- Strategické řízení podniku (TGQ000)
- Finanční řízení podniku (TGQ050)
- Řízení závazků (TGQ060)
- Řízení pohledávek (TGQ070)
- Řízení práce a mezd (TGQ080)
- Podnikový controlling (TGQ090)
- Řízení prodeje zboží a služeb (TGQ100)
- Řízení nákupu (TGQ150)
- Řízení skladů (TGQ200)
- Řízení lidských zdrojů (TGQ250)
- Řízení majetku (TGQ300)
- Marketing (TGQ350)
- Řízení dopravy (TGQ400)
- Řízení energií (TGQ450)
- Řízení IT (DO001)

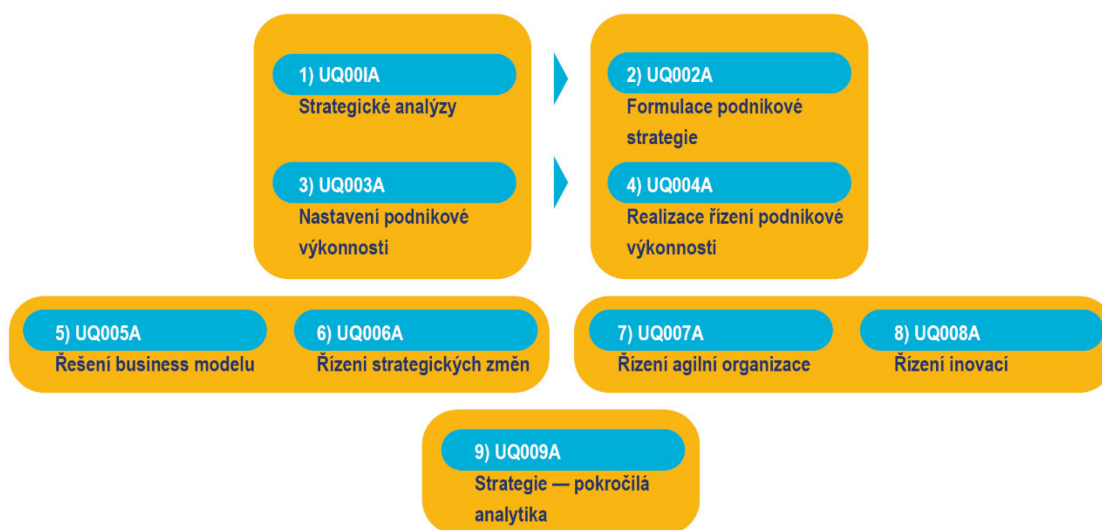
Konkrétní ukázky analytických úloh / analytických otázek, metrik, dat a dokumentů pro jednotlivé oblasti řízení firmy přináší MBI-AF (MBI-AF 2022d).



Obrázek 15. Oblasti řízení firmy, zdroj: (Pour et al. 2021), upraveno

Strategické řízení pracuje s posláním, vizí, strategickými cíli a business plánem celé firmy. Jedná se o klíčové aktivity určující dlouhodobé směřování firmy. (Thaddeus 2007) V rámci strategického řízení jsou tedy řešeny úlohy spojené s formulací strategie, dosahováním změn a podnikové výkonnosti, na kterých se podílí vrcholové vedení firmy. MBI (MBI 2022) jej pokrývá v následujících komponentách. Jejich pozice a vztahy zachycuje obrázek 16.

- Strategické analýzy (UQ001A)
- Formulace podnikové strategie (UQ002A)
- Nastavení podnikové výkonnosti (UQ003A)
- Realizace řízení podnikové výkonnosti (UQ004A)
- Řešení business modelu (UQ005A)
- Řízení strategických změn (UQ006A)
- Řízení agilní organizace (UQ007A)
- Řízení inovací (UQ008A)
- Strategie – pokročilá analytika (UQ009A)



Obrázek 16. Oblasti strategického řízení firmy, zdroj: (Pour et al. 2021), upraveno

Důležitou součástí je také řízení IT podniku (DO001), které pokrývá úlohy spojené s IT a zabezpečuje vztahy s ostatními oblastmi. IT vytváří základní infrastrukturu (zásady, postupy, hardware a software) pro podnikovou analytiku⁶. MBI (MBI 2022) pokrývá řízení IT v následujících komponentách. Jejich pozice a vztahy zachycuje obrázek 17.

- Strategické řízení IT (DO090)
- Řízení IT služeb (DO100)
- Řízení IT zdrojů (DO200)
- Řízení IT ekonomiky (DO300)
- Řízení rozvoje IT služeb (DO400)
- Řízení provozu IT (DO700)

⁶ Architektura IT (IS/ICT) organizace je v mnoha případech značně rozsáhlá. Tato komplexnost je jedním z důvodů pro potřeby spolupráce mezi IT a analytikou.



Obrázek 17. Oblasti řízení IT firmy, zdroj: (Pour et al. 2021), upraveno

Struktura uvedených komponent plně koresponduje s IT službami, které využívají IT zdroje. V dnešní době řízení IT podniku hojně využívá právě zmiňovaných služeb, které jsou navázané na jednotlivé oblasti řízení, včetně tvorby hodnoty. Podrobněji se problematice věnuje ITIL (Axelos 2019), COBIT (ISACA 2018) a také MBI (MBI 2022).

Základní komponentou ve výše uvedených oblastech jsou úlohy (tzn. co se řeší při řízení a fungování firmy), které MBI člení dle práce s daty do následujících kategorií (MBI 2022).

- Evidenční úlohy – pořizování dat a jejich aktualizace včetně řešení způsobů jejich uložení a dotazování.
- Transakční úlohy – realizace firemních transakcí (případů) od vzniku až po jejich uzavření.
- Reportingové úlohy – vytváření a provoz reportingového řešení, které poskytuje potřebné informace pro řízení firmy.
- Analytické úlohy – analýza ukazatelů podle analytických dimenzí a firemního kontextu, výstupy jsou využívány v rozhodovacích procesech.
- Plánovací úlohy – formulování cílů a způsob jejich dosahování (tvorba plánů), využívány jsou ukazatele a příslušné dimenze.
- Úlohy pokročilé analytiky – pokročilé analytické úlohy za účelem poskytnutí podkladů k řešení komplexních analytických otázek.

Pro následující části práce jsou důležité reportingové, analytické, plánovací úlohy a úlohy pokročilé analytiky, které se podílejí na pokrytí analytických potřeb (viz kapitola 2.3). Tyto úlohy vstupují do modelu pro řízení služeb podnikové analytiky. Aby bylo možné přistoupit k návrhu analytických služeb, je nezbytná znalost jednotlivých oblastí řízení firmy včetně analytických pohledů na firmu.

4.2 Analytické služby

Analytické služby ze své povahy využívají teorie ke službám na obecné úrovni. V rámci této kapitoly jsou analyzovány existující přístupy, charakterizovány současné trendy a tendence v oblasti služeb tak, aby následně mohlo proběhnout vymezení analytických služeb.

Vymezení pojmu služba se věnuje celá řada autorů z akademické a komerční sféry. V souladu s definovanými cíli je tato habilitační práce postavena na základech teorie služeb, a to včetně využití v rámci návrhu a řízení podnikové analytiky s přímými vazbami na potřeby řízení firmy.

Teorie služeb jako taková není primárně svázaná s předmětnou oblastí (např. IS/ICT nebo analytikou) a odvětvím. Na obecné úrovni bez rozlišení odvětví a předmětné oblasti autoři definují služby jako:

- činnost, kterou jedna strana nabízí druhé a je nehmotné povahy „*služba je jednání nebo konání, které jedna strana může nabídnout jiné a která je v zásadě nehmotné povahy*“ (Kotler 1988),
- změnu stavu, ke které dochází ve vazbě na činnosti „*službu lze definovat jako změnu stavu osoby nebo zboží patřícího k nějaké ekonomické jednotce, ke které dochází v důsledku činnosti jiné ekonomické jednotky, s předchozím souhlasem*“ (Hill 1977),
- prostředek k poskytování hodnoty „*služba je prostředek k poskytování hodnoty zákazníkům usnadňováním výsledků, kterých chtějí zákazníci dosáhnout bez vlastnictví konkrétních nákladů a rizik*“ (Taylor et al. 2007).

Výše uvedené příklady pojetí služeb ukazují určité rozdíly mezi jednotlivými autory a jejich přístupy. Vhodně toto shrnuje např. S. Balin a V. Giard (2006), viz tabulka 1.

Tabulka 1. Vymezení služeb, zdroj: (Balin a Giard 2006), upraveno

Author	What?	For whom?	By whom?	Why?	How?	Characteristics underlined
Philip Kotler	An act or a performance					Intangibility
Peter T. Hill	A change in the condition of a person or of a good	For a person or for a good	By an economic unit	On a prior agreement		Intangibility
Jean Gadrey	Some useful effects	For an agent or for his goods	By an organization		By technical and human capacity	
Philippe Zarifian	A transformation of an existence mode	For the human person			By transforming dispositions of the person	
Pierre Eiglier & Eric Langeard	An output of the servuction system				As a result of an interaction	Coproduction

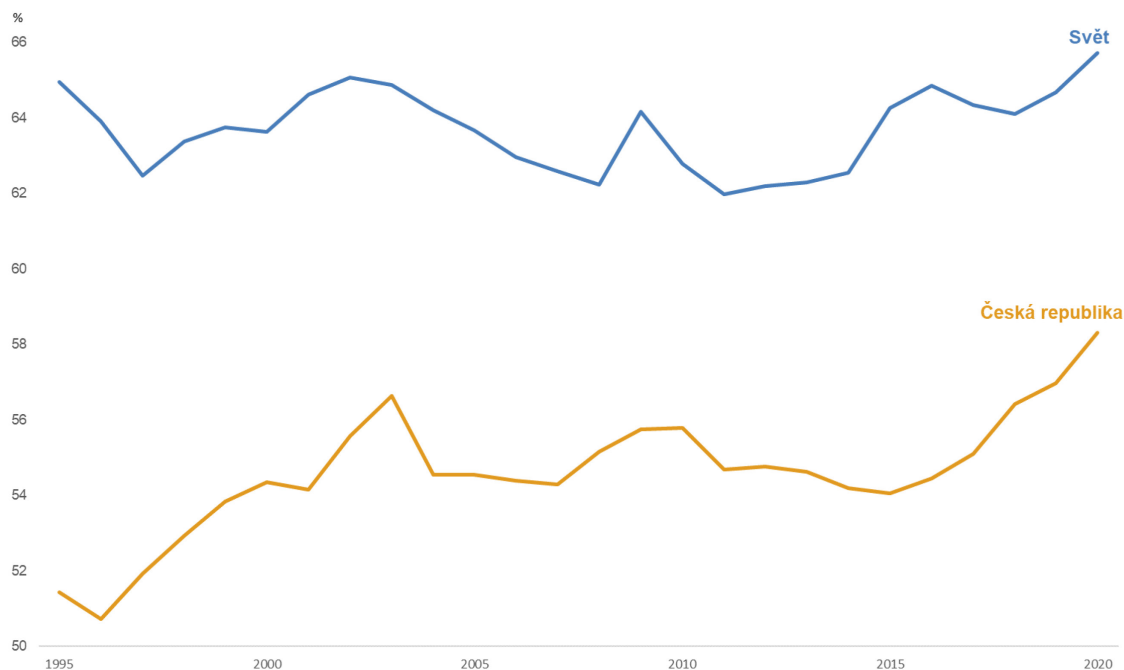
Author	What?	For whom?	By whom?	Why?	How?	Characteristics underlined
Chistiane Dumoulin & Jean-Paul Flipo	An act of duration and localization defined	For a single customer or for a group of customers	By humans and/or by materials		Some processes, procedures or codified behaviors	
Christian Gronröos	An activity or series of activities	For the human persons	By service employees and/or by systems of the service provider		By providing solutions to the customer problems	Intangibility and coproduction
Vincent Giard	Providing products or information, a resource state modification	For a person or for his goods	By personnel or by machines	Following to the customer demand	By providing products or information, modifying resource state	
ITIL	Delivering value	For customers			Facilitating outcomes customers want to achieve without the ownership	

Voříšek et al. (2008) uvádí rozdíly mezi službou a produktem pomocí následujících charakteristik:

- „zákazník je zahrnut do specifikace, přizpůsobení (customizace) a integrace služby do vlastní organizace,
- se službou jsou obvykle dodávány i znalosti, na jejichž příjem musí být zákazník připraven,
- problém oproti produktu je v podobě obtížného měření kvality služby, a to včetně kvantifikace, zejména pokud se jedná o službu složenou z dílčích služeb nebo službu poskytovanou velkému počtu koncových odběratelů,
- čím více je služba spojena s interakcí osob dodavatele a zákazníka, tím více závisí efektivita služby na úrovni jejich znalostí a jejich motivaci,
- většina služeb má vysoké náklady vývoje, ale nízké náklady replikace a distribuce,
- velkou roli při poskytování služby hrají podnikové kultury poskytovatele a zákazníka,
- úroveň spokojenosti zákazníka je výrazně závislá na doplňkových službách, které jsou s hlavní službou spojeny,
- služby umožní lépe prodávat klasické produkty,
- největší efekty pro dodavatele i zákazníka přinášejí standardizované služby,

- výhodou pro poskytovatele jsou digitalizované služby – služba se užitím nespotřebovává,
- v inovaci služeb hrají významnou roli ICT.“

Napříč ekonomikami světa lze pozorovat značnou orientaci na služby, kdy dochází k odklonu od zemědělství a výroby. Celosvětový průměr podílu služeb na hrubém domácím produktu (HDP) v roce 2020 byl 65,7 %, v ČR se jednalo o 58,3 % s nárůstem od roku 2015 (World Bank 2021), viz obrázek 18.



Obrázek 18. Podíl služeb na HDP, zdroj: (World Bank 2021), upraveno

Světová obchodní organizace (World Trade Organization, WTO) používá klasifikační systém složený z následujících 12 hlavních sektorů služeb (WTO 1991). Pro tuto habilitační práci jsou důležité první dvě kategorie, které obsahují služby spojené s IS/ICT a analytikou, konkrétně se jedná o 1Bc Služby zpracování dat (Data processing services), 1Bd Služby databází (Data base services), 2Cj On-line zpracování informací a/nebo dat (včetně zpracování transakcí) (On-line information and data base retrieval a 2Cn On-line information and/or data processing (incl. transaction processing)).

1. Obchodní služby (včetně odborných služeb a počítačových služeb) (Business services (including professional services and computer services))
2. Komunikační služby (Communication services)
3. Stavební a související inženýrské služby (Construction and related engineering services)
4. Distribuční služby (Distribution services)
5. Vzdělávací služby (Educational services)
6. Služby v oblasti životního prostředí (Environmental services)
7. Finanční služby (včetně pojišťovnictví a bankovníctví) (Financial services (including insurance and banking))

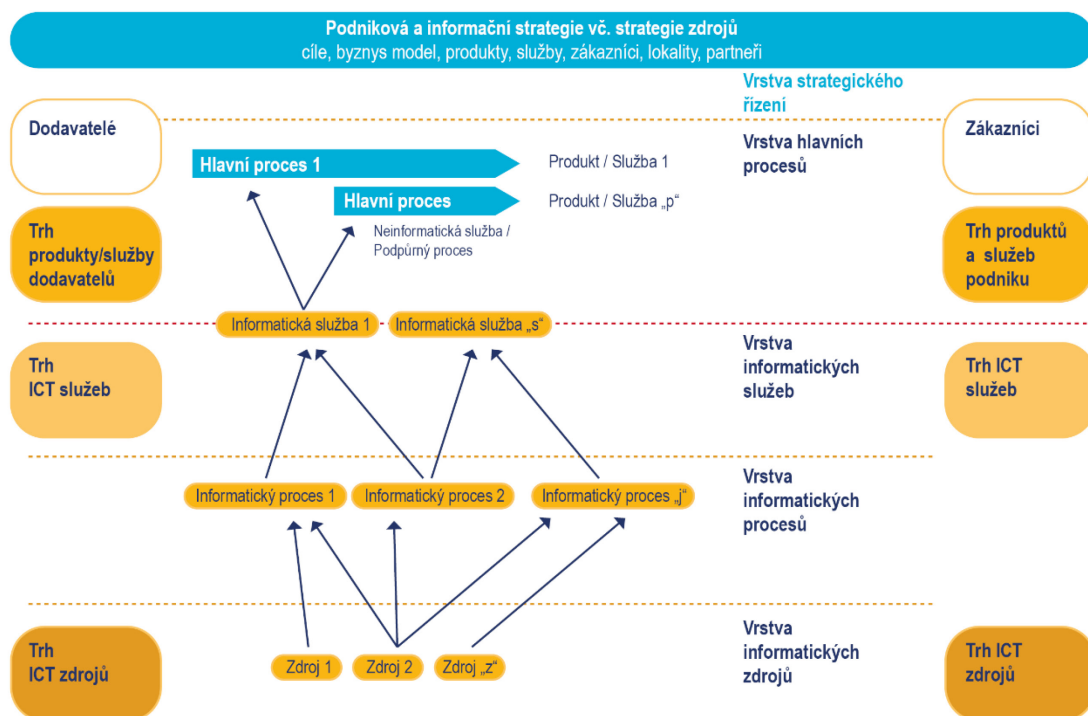
8. Zdravotní a sociální služby (Health-related and social services)
9. Cestovní ruch a služby související s cestováním (Tourism and travel-related services)
10. Rekreační, kulturní a sportovní služby (Recreational, cultural and sporting services)
11. Dopravní služby (Transport services)
12. Ostatní služby (Other services not included elsewhere)

Definice IS/ICT služeb vycházejí ze základů teorie služeb a rozšiřují je o předmětnou oblast IS/ICT. V souladu se základní teorií je ICT služba definována jako *„koherentní aktivita a/nebo informace dodávané poskytovatelem ICT služby příjemci služby. ICT služba je vytvářena ICT procesy, které při svém průběhu konzumují ICT zdroje (hardware, software, data, lidé atd.). Služba se realizuje na základě dohodnutých obchodních a technických podmínek“* (Voříšek et al. 2008). Dle Voříšek et al. (2008) by obchodní a technické podmínky měly zahrnovat minimálně následující informace:

- odběratel,
- poskytovatel,
- místo poskytování,
- předmět,
- způsob poskytování,
- objem (počet uživatelů, objem dat apod.),
- kvalitativní charakteristiky (dostupnost, doba odezvy, spolehlivost, stáří předávaných dat apod.),
- cena včetně případných bonusů/malusů za překročení/nedodržení sjednané kvality služby poskytovatelem,
- vstupní znalosti a potřebné technologie pro konzumaci služby.

Autoři v některých případech vymezují informatické služby jako komplex aplikací, s nimi spojených s podpůrnými činnostmi (Gála et al. 2009). Zahraniční autoři velmi často v definicích zachycují vztah aktivity zákazníka a dodavatele za účelem podpory business cílů nebo dalších služeb. *„An IT service is provided by an IT service provider using components like people, processes, technology, facilities and information, and can be orchestrated using an IT service provision system; these components interact with each other to support the service as a whole.“* (ISO 2017) V dalších definicích lze nalézt odkazy na konkrétní agenty poskytovatele. *„A service is an abstract resource that represents a capability of performing tasks that represents a coherent functionality from the point of view of provider entities and requester entities. To be used, a service must be realized by a concrete provider agent.“* (Booth et al. 2004)

Pro zobrazení vztahu řízení podniku a služeb a definici základních zodpovědností lze využít SPSPR model (Voříšek et al. 2008), viz obrázek 19, Služby zachycuje třetí vrstva – vrstva služeb. Pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky v kontextu celého řízení firmy, kterému se věnuje tato práce, jsou podstatná rozhraní mezi 2. a 3. vrstvou a mezi 3. a 4. vrstvou. Podrobněji se této problematice věnuje následující část této kapitoly.



Obrázek 19. Model SPSPR, zdroj: (Voříšek et al. 2008), upraveno

Tato habilitační práce plně využívá základů výše uvedené definice Voříška (2008) z důvodu její komplexnosti - zahrnuje aktivity, IS/ICT zdroje a procesy a vztahy mezi poskytovateli a dodavateli. Tato definice také explicitně podporuje nastavení obchodních a technických podmínek „*služba se realizuje na základě dohodnutých obchodních a technických podmínek*“ (Voříšek et al. 2008).

Řízení IS/ICT služeb zahrnující procesy a činnosti spojené s návrhem, tvorbou, poskytováním a podporou je často souhrnně označováno jako ITSM (IT Service Management). Vývoj best practice od ITIL, přes BS 15000 až k ISO 20000 zachycuje následující obrázek 20.



Obrázek 20. Vývoj ITSM, zdroj: (Finden-Brown a Long 2005), upraveno

V akademické a komerční sféře se lze setkat s mnoha klasifikačními systémy dělícími služby do skupin podle celé řady kritérií. Na základě provedené analýzy je možné konstatovat, že neexistuje jednotný standardizovaný systém s přesně vymezenými hranicemi kategorií

a harmonizovaným pojmenováním. Vzhledem k zaměření práce je s pojmem služba v případě potřeby uváděna specifikace, o jakou službu se jedná. Pokud je pojem služba uveden bez specifikací, vždy je myšlena služba na obecné úrovni.

ITIL v3 Service Strategy (Taylor et al. 2007) a ITIL 4 (Axelos 2019) označuje kategorizaci za seskupování dle společných charakteristik. Příkladem mohou být typy nákladů nebo konfiguračních položek apod. Pilorget & Schell (2018) poskytuje ukázkou kategorií životního cyklu, rozložení v čase, úrovně důležitosti a dopadu.

Voříšek et al. (2008) a IEEE (2022) nabízí kategorizační systém služeb obsahující následujících 6 skupin.

- Předmět služby – informační, aplikační, infrastrukturní, podpůrné a smíšené – nejblíže této práci jsou informační služby. Je ale nezbytné si uvědomit, že poskytují pouze informace
- Způsob spotřeby – jednorázová, kontinuální, diskrétní
- Příjemce – 2C, 2B, 2A, 2ABC⁷
- Příjemce – lidé, organizace, věci
- Poskytovatel – interní, externí
- Potřebné zdroje a znalosti poskytovatele – instalace a dimenzování ICT infrastruktury, vývoj a instalace, customizace a integrace softwaru, provoz a správa hardwaru a softwaru, zpracování, publikování a poskytování dat, poradenství v oblasti ICT

Heinonen a Pura (2006) ve své studii využívají klasifikační model skládající se ze čtyř skupin. Autoři upozorňují, že je nezbytné při návrhu služeb zohlednit všechny.

- Způsob spotřeby – užitek, požitok
- Časový a prostorový kontext – časová a prostorová kritičnost
- Sociální prostředí – sociální prostředí a interakce
- Vztah mezi zákazníkem a poskytovatelem – vztah se zákazníkem a frekvence používání

Na základě provedené rešerše literatury a analýzy rozlišuje Sen et al. (2010) kategorie zahrnující typ služby, typ (skupinu) uživatele, potřebné zdroje a úrovně služby.

Pro tuto habilitační práci bude využit modifikovaný klasifikační systém, který navrhl Voříšek et al. (2008) z důvodu kombinace prvků a systémů od celé řady autorů. Pro doplnění detailnějšího pohledu bude použit systém definovaný v rámci ITIL (Taylor et al. 2007), (Axelos 2019). Touto kombinací bude zajištěno kompletní pokrytí přístupů ke kategorizaci služeb a jejich aplikace na návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Prvky zvoleného

⁷ 2C, 2B, 2A, 2ABC popisuje příjemce služby: 2C – koncový zákazník; 2B – firmy poskytující služby dalším zákazníkům; 2A – státní sektor (někdy označován jako 2G); 2ABC – kombinace výše uvedeného.

systému jsou níže charakterizovány včetně vymezení jejich specifík. Rozhodnutí o výběru se práce věnuje v následujících kapitolách.

Vedle kategorizace služeb je nezbytné se zabývat jejich granularitou (někdy označována jako zrnitost), jak jemně nebo hrubě jsou služby strukturovány (Reldin a Sundling 2007) a to z pohledu funkcí, dat a business hodnoty (Haesen et al. 2008). Úkolem architektury a návrhu je rozhodnout o konkrétní granularitě tak, aby odpovídala úrovni řízení procesů, požadavkům na přepoužitelnost, provoz, údržbu a rozvoj (Bu 2011). Služby s jemnou granularitou se vyznačují malým objemem funkcionalit, velmi často jsou navázány na konkrétní činnosti procesu, dalo by se tedy říci, že jedna transakce (činnost) odpovídá jedné službě. Služby s jemnou granularitou jsou také často využívány v konceptu mikroslužeb⁸ (Thönes 2015). Ty představují malé autonomní služby, které jsou tedy z pohledu vývoje, testování, nasazování a provozu nezávislé. Zapouzdřují ucelené funkce tak, aby mohlo dojít k přepoužitelnosti (Snyder 1993) a škálovatelnému ukládání dat včetně podpory průmyslu 4.0 (Nikolakis et al. 2020). Mikroslužby lze používat samostatně nebo jsou často kombinovány do komplexních řešení (Höhr et al. 2019). Příkladem může být služba na výpočet částky daně z přidané hodnoty nebo ověření skladových zásob. Z toho vyplývají následující výhody a nevýhody.

- + Velmi dobrá podpora specifických procesů a jejich činností
- + Nezávislost jednotlivých služeb a to včetně vývojových prostředí
- - Značně rozsáhlý katalog služeb (velký počet služeb), nevhodné pro rozsáhlé standardizované systémy
- - Náročnost řízení a udržení konzistence celého prostředí

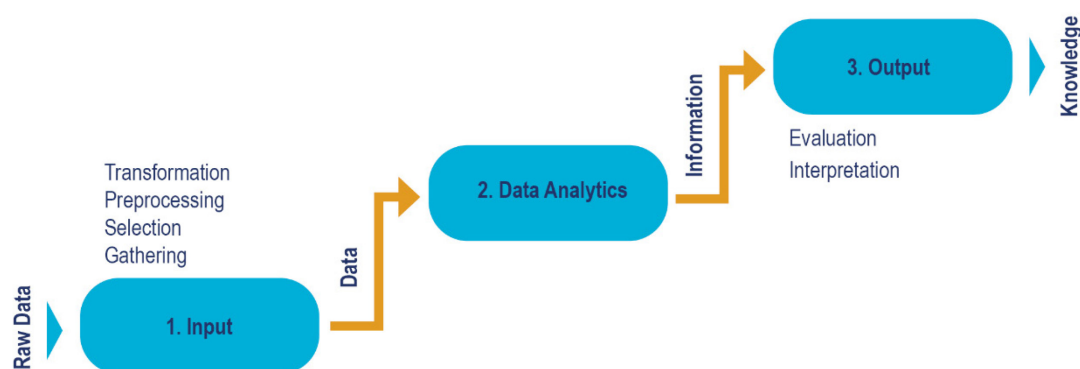
Na opačné straně spektra stojí služby s hrubou granularitou. Ty se vyznačují velkým objemem funkcionalit, velmi často jsou navázány na celý proces nebo několik procesů, jedna služba odpovídá jednomu modulu v informačním systému. Přístup návrhu služeb s hrubou granularitou vede k monolitické architektuře (Al-Debagy a Martinek 2018). Příkladem služby s hrubou granularitou může být celá online platforma (e-shop) nebo Customer Relationship Management (CRM) systém. Tento přístup s sebou nese následující výhody a nevýhody.

- + Přehledný katalog služeb (malý počet služeb)
- + Vhodné pro standardizované procesy včetně podpůrných (především v situacích, kdy lze využít již existující řešení a navíc získat best-practice)
- - Nevhodné pro unikátní procesy (v případě využití může být potřebná značná míra customizace)

⁸ Pojem mikro je poměrně nejednoznačný. V souvislosti s mikroslužbami je nezbytné si uvědomit, že ne vždy vystihuje velikost jako takovou, může být různá, jak ukazují Shadija, Rezai a Hill (2017) - „one such example is that of the meaning of ‘micro’; some literature reports that a microservice is very small, and therefore such an architecture makes use of many, small services. As we have discovered, ‘micro’ is a relatively ambiguous term, that does not always describe the size of a service, as these can vary“ (Shadija et al. 2017). Společnosti využívající architekturu mikroslužeb dosahují řádově tisíců služeb u svých produktů (Jeremy 2021).

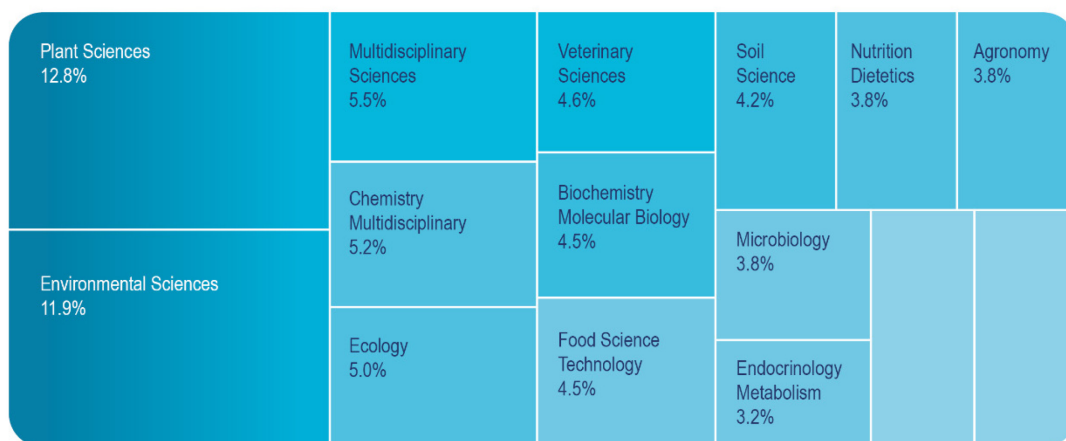
- - Menší flexibilita

Analytické služby vycházejí ze základů teorie služeb (Taylor et al. 2007) a zároveň mají vztah k IS/ICT službám (Voříšek et al. 2008). „Analytická služba je koherentní aktivita poskytující data a/nebo informace dodávané poskytovatelem analytické služby příjemci služby. Analytická služba zpracovává zdrojová data, která dále poskytuje ostatním službám a/nebo z nich vytváří užitečné přehledy společně s informacemi a je vytvářena procesy, které při svém průběhu konzumují další zdroje (hardware, software, lidé atd.). Služba se realizuje na základě dohodnutých obchodních a technických podmínek.“ (autor 2022) Základní schéma analytické služby (od zdrojových dat jako je vstup pro analytickou službu, přes analytickou službu, až k výstupním informacím pro rozhodovací procesy) je uvedeno na obrázku 21.

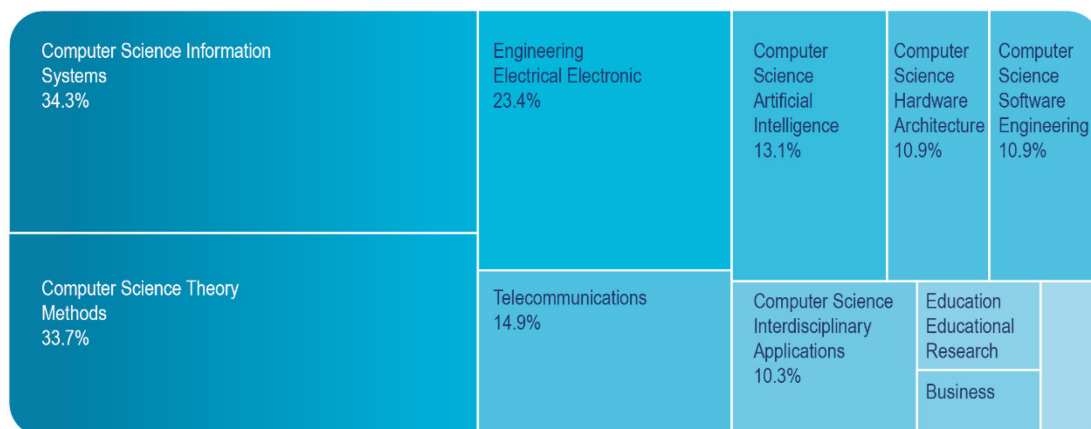


Obrázek 21. Základní podoba analytické služby, zdroj: (Colangelo a Bauernhansl 2016), upraveno

Při pohledu na analytické služby se lze setkat s jejich výskytem napříč celou řadou odvětví. Analýza obecnějšího pojmu „analytical services“ přináší výsledky z celé řady přírodovědných a sociálních oborů (Plant Sciences, Environmental Sciences, apod.). Naopak pojem „analytics services“ je mnohem více spojován s oblastí informatiky a počítačové vědy (Computer Science) (Clarivate 2022). Podrobnosti jsou k dispozici na obrázku 22 a 23. Z pohledu návrhu a řízení služeb se lze setkat s oborově nezávislými i závislými přístupy.



Obrázek 22. Analýza pojmu „analytical services“, zdroj: (Clarivate 2022), upraveno



Obrázek 23. Analýza pojmu „analytics services“, zdroj: (Clarivate 2022), upraveno

V návaznosti na uvedenou definici analytické služby lze vymezit jejich základní charakteristiky.

- Pro správný návrh analytických služeb je nezbytná analytická znalost podnikového, analytického, datového a IS/ICT prostředí (Pour et al. 2021), (Bothe et al. 2022).
- Vstupy analytických služeb jsou dodávány v potřebné struktuře, formátu a čase (v opačném případě je funkčnost služby omezena – např. výzkum (Černý et al. 2019) ukázal mnoho překážek týkajících se dostupnosti otevřených medicínských dat pro analytické služby, viz níže a Příloha A).
- Výstupy analytických služeb jsou poskytovány v požadované struktuře, formátu a čase dle požadavků odběratele a jeho uživatelů.
- Analytické služby by měly být založeny na modularizaci (Colangelo a Bauernhansl 2016).
- Analytické služby lze replikovat, náročnost je závislá na konkrétních podmínkách služby a prostředí.
- Analytické služby podporují automatizaci rozhodovacích procesů nebo jejich částí.
- Pomocí analytických služeb lze získat rychlejší odpovědi na otázky spojené s řízením firmy (Google 2022).
- Analytické služby jsou součástí analytického prostředí (analytics landscape) a využívají jeho jednotlivé komponenty.
- Při návrhu a provozu analytických služeb je nezbytné řešit vazbu na softwarové aplikace (IS/ICT služby). Tyto aplikace (služby) jsou pro uživatele důležité, přestože se neřeší primárně jejich technologie a funkcionality (ta je často v kontextu analytických služeb skryta). Je ovšem nezbytné znát jejich základní koncept a především business logiku, kterou analytické služby absorbují (Vo et al. 2018). Příkladem mohou být analytické služby využívané v oblasti maloobchodu, kde se velmi často řeší zákaznická segmentace (chování zákazníka ve vazbě na pozici zboží) – pro ni je nezbytné znát konkrétní business model, způsoby umísťování zboží a další (Potančok et al. 2020b).
- Je nezbytné vyřešit zodpovědnost a vlastnictví v rámci analytických služeb, dat a dalších elementů.

Ukázka demonstrace nedodržení struktury, formátu a času

Výzkum Černý, et al. (2019)⁹ ukázal mnoho překážek týkajících se dostupnosti otevřených medicínských dat, které byly příčinou, proč nemohl být využit jejich plný potenciál k analyzování trendů, řešení důležitých společenských otázek a změn. Níže uvedený seznam ukazuje problematické oblasti.

Přestože se Evropská léková agentura (European Medicines Agency 2018) snaží prostřednictvím svého vyhledávacího rozhraní nabídnout kompletní informace o léčivých přípravcích, kterým udělila centrální registraci, nejsou data poskytována v potřebné struktuře, formátu a čase. Aby bylo možné budovat analytické služby využívající data z celého území EU, bylo by potřeba poskytovat údaje v jednotné dohodnuté struktuře, s konsenzuálně stanovenými hodnotami údajů, v angličtině a s minimální frekvencí jednou ročně.

Výše popsaná situace se odráží především v současné úrovni kvality otevřených dat v oblasti humánní medicíny. Za největší problémy, se kterými se potýkáme, lze označit odlišnou strukturu dat v jednotlivých zemích spolu s jazykovými bariérami, které vedou k obtížím, pokud mají být data použita v analýze celého regionu. Některé soubory dat byly komplexní (například Skotsko a Česká republika), jiné poskytovaly pouze jednoduchý pohled na konkrétní léčivé přípravky, například Wales nebo Slovensko. Analytické služby by vyžadovaly následující strukturu dat.

- Kód ATC¹⁰
- Název léčivého přípravku
- Název výrobce
- Země původu
- Rok schválení
- Celkový počet balení léčivých přípravků / rok
- DDD¹¹ / 1000 obyvatel
- DDD / celkem
- Velkoobchodní cena bez DPH

Podrobné výsledky analýzy jsou uvedeny v příloze A Výsledky průzkumu otevřených medicínských dat.

⁹ Autor habilitační práce se aktivně účastní výzkumu možnosti využití otevřených dat ve zdravotnictví a to především v rovině celospolečenské v rámci social good (Mor Barak 2020) konceptu.

¹⁰ Zkratka ATC představuje Anatomicko-terapeuticko-chemické skupiny pro třídění léčiv, klasifikaci zabezpečuje Světová zdravotnická organizace (World Health Organization, WHO) (WHO 2022).

¹¹ Označení DDD je zkratkou pro definovanou denní dávku léčiva (Defined Daily Dose), tvoří statistický ukazatel spotřeby daného léčiva.

Specifickou záležitostí u analytických služeb jsou právní otázky, práva k datům, způsobu zpracování a výstupům, a to včetně vlastnictví. Je absolutně nezbytné porozumět legislativním požadavkům, smluvním podmínkám a provést jejich správné nastavení především, pokud jsou zapojeny třetí osoby, např. v podobě původce dat nebo externího poskytovatele služeb. Vznikají zde požadavky jak na poskytovatele, tak na příjemce.

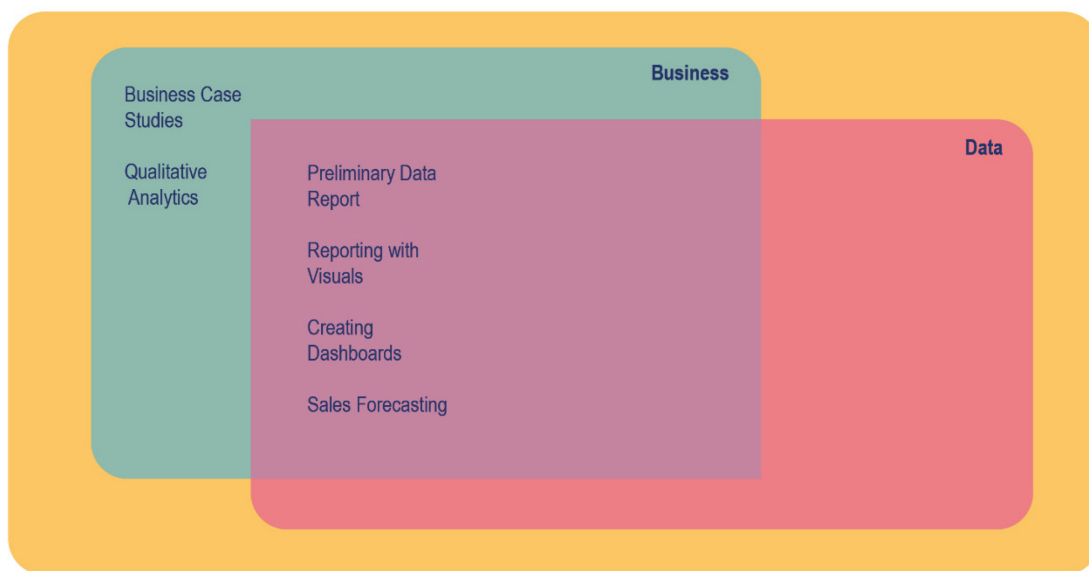
Analytické služby musí být v souladu se zákony, normami, legislativními omezeními a dalšími regulatorními požadavky, na které musí reagovat již transakční (zdrojové) systémy. Nad tyto již existují zákony a právní rámce v současné době Evropská komise navrhuje dvě legislativní iniciativy s cílem úprav pravidel poskytování a fungování digitální služeb¹² (European Commission 2022b). Jedná se o zákon o digitálních službách (Digital Services Act, DSA) a zákon o digitálních trzích (Digital Markets Act, DMA) s cílem vytvořit jednotná pravidla pro celou EU. Požadavky obsahují (European Commission 2022a):

- podávání zpráv o transparentnosti,
- přijetí podmínek poskytování služeb, které řádně zohledňují základní práva,
- spolupráce s vnitrostátními orgány po vydání soudního příkazu,
- kontaktní místa a v případě potřeby zákonný zástupce,
- oznámení, opatření a povinnost poskytovat informace uživatelům,
- oznamování trestných činů,
- mechanismus pro vyřizování stížností a zjednávání nápravy a mimosoudní urovnávání sporů,
- důvěryhodní oznamovatelé,
- opatření proti nekorektním oznámením a protioznámením,
- zvláštní povinnosti pro tržiště, např. ověřování totožnosti dodavatelů-třetích stran (protokol KYBC), zajišťování souladu s předpisy již od stadia návrhu, namátkové kontroly,
- zákaz cílené reklamy určené dětem a reklamy založené na zvláštních charakteristikách uživatelů,
- transparentnost doporučovacích systémů,
- transparentnost internetové reklamy z hlediska uživatele,
- povinnosti v oblasti řízení rizik a reakce na krizový vývoj,
- externí a nezávislý audit, interní funkce zajišťování shody s předpisy a odpovědnost vůči veřejnosti,
- možnost uživatele si zvolit, že nebude mít doporučení založená na profilování,
- sdílení údajů s úřady a výzkumnými pracovníky,
- kodexy chování,
- spolupráce v oblasti reakce na krize.

¹² Digitální služby zahrnují online služby v širokém měřítku, od jednoduchých internetových stránek až po infrastrukturní a platformní služby (European Commission 2022b). V obecnějším pojetí můžeme za digitální služby považovat elektronický přenos dat a obsahu na různých platformách (Saleem et al. 2021).

V případě analytických služeb je potřeba řešit také licenční podmínky, a to v několika úrovních: 1) aplikační software; 2) technologická infrastruktura; 3) data¹³.

Pozici dat a obchodních scénářů¹⁴ znázorňuje Valchanov (2018), viz obrázek 24. Data vycházejí z obchodních scénářů, ale mají prostor pro další zpracování v rámci analytik, proto se úplně nepřekrývají.



Obrázek 24. Pozice dat v podniku, zdroj: (Valchanov 2018), upraveno

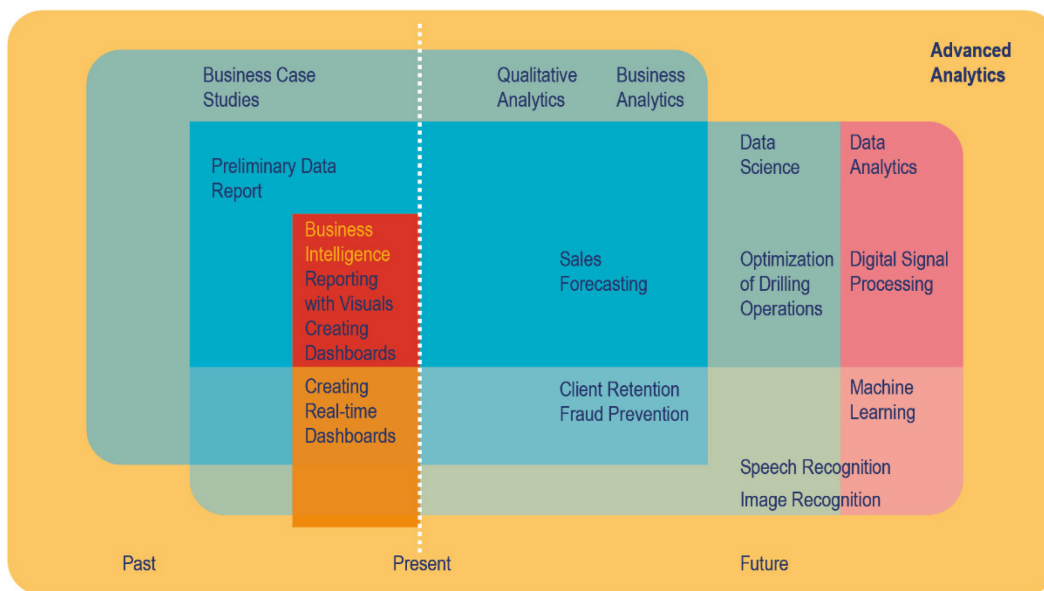
Vzhledem k intenzivní práci s daty je nezbytné řešit vlastnictví dat (od vzniku, přes správu, užití a likvidaci). Jednotlivé typy vlastnictví (Potančok et al. 2020b), (DAMA International 2017) vycházejí ze skutečností, zdali 1) existuje pouze jeden vlastník nebo skupina vlastníků pro určitý objem dat, 2) vlastnictví je definované napříč systémy nebo pouze v některých systémech, 3) je vlastníkem dat někdo, kdo data vytváří nebo se o ně pouze stará. Při návrhu a řízení analytických služeb se řeší vlastnictví jich samotných, ale také jejich dílčích komponent (např. metrik) včetně vymezení odpovědností. Vlastnictví dat se do jisté míry odvíjí od organizace podnikové analytiky (tzn. vztahem mezi jednotlivými podnikovými útvary a analytickými týmy a centry). Ukázkou možných organizačních řešení přináší (Potančok et al. 2020b) v podobě hierarchické organizace, agilní organizace a kompetenčních center. Role, zodpovědnosti a kompetence jsou řešeny dále v modelu nastavení řízení služeb podnikové analytiky (viz kapitola 5).

¹³ Data zahrnují firemní i ta získávaná od dalších subjektů, včetně otevřených dat (otevřená data hrají důležitou roli na všech úrovních naší společnosti (Janssen et al. 2012) a jsou využívána celou řadou odvětví, včetně průmyslu, prodeje, zemědělství, zdravotnictví, dopravy, kultury a politiky).

¹⁴ Obchodní scénáře (business cases) zahrnují podnikové činnosti/procesy, politiky, pravidla atd. a vymezující chování celého podniku.

Pro vytváření a konzumaci analytických služeb jsou vedle zdrojů potřebné také znalosti v oblasti datové gramotnosti, tedy schopnost shromažďovat, spravovat, vyhodnocovat a používat data (Ridsdale et al. 2015).

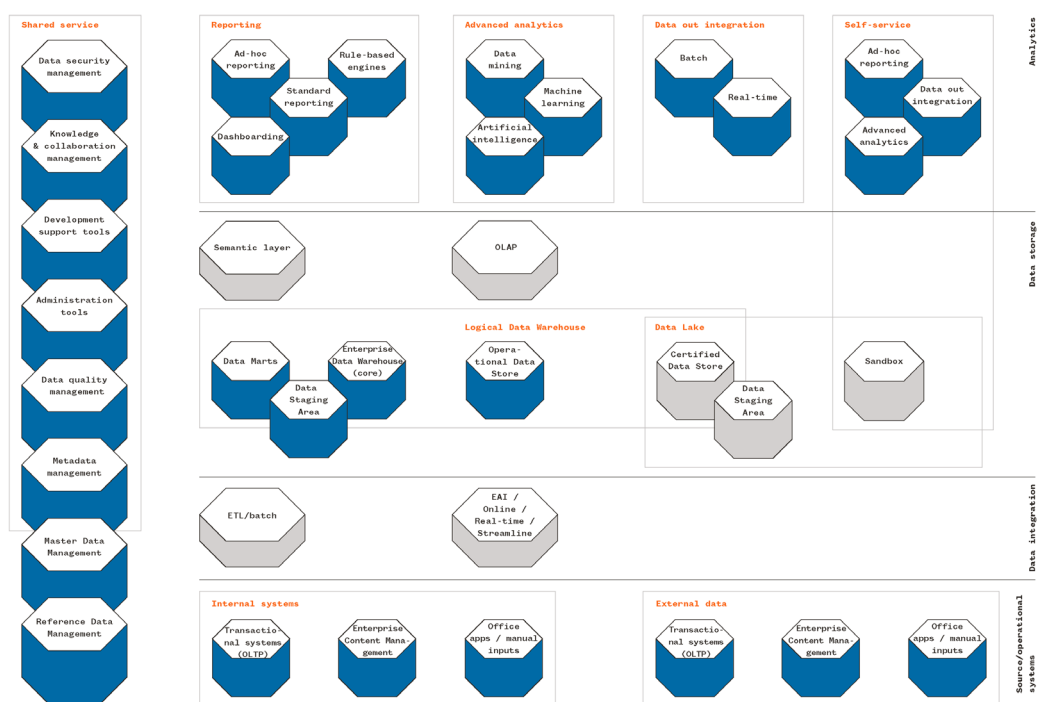
Členění analytických služeb lze nad rámec výše uvedených kategorií provést také podle jednotlivých typů analytiky, které ilustrativně zachycuje obrázek 25.



Obrázek 25. Pozice dat v podniku, zdroj: (Valchanov 2018), upraveno

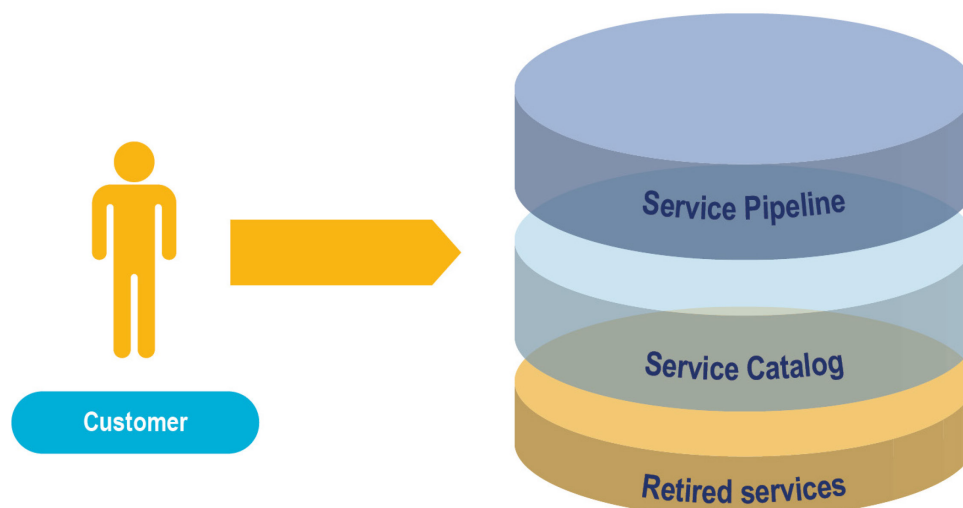
Techničtější pohled na analytický ekosystém přináší Slánský (2018), který zohledňuje jak datové zdroje, uložení, analytiku a také sdílené služby (viz obrázek 26).

- Správa zabezpečení dat (Data security management)
- Správa znalostí a spolupráce (Knowledge & collaboration management)
- Nástroje pro podporu vývoje (Development support tools)
- Nástroje pro správu (Administration tools)
- Správa kvality dat (Data quality management)
- Správa metadat (Metadata management)
- Správa master dat (Masterdata management)
- Správa referenčních dat (Reference data management)



Obrázek 26. Prostředí dat a analytiky, zdroj: (Slánský 2018)

Všechny analytické služby včetně sdílených by měly být evidované v katalogu služeb, který by měl být vytvořen a udržován analytickými týmy. Kompletní portfolio služeb vznikne zahrnutím již nepoužívaných služeb a poptávky, viz obrázek 27.

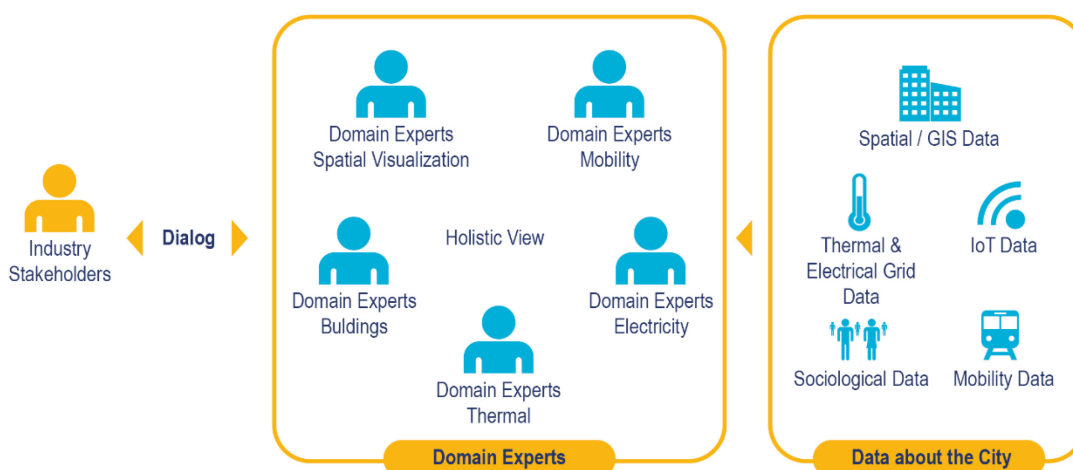


Obrázek 27. Portfolio služeb, zdroj: (Pilorget a Schell 2018), upraveno

Procesy pro tvorbu a správu katalogu služeb lze najít v ITIL 4 v části Service management practices (Axelos 2019). V Katalogu služeb by měly být sledovány nejméně následující atributy:

- identifikace a název,
- předmět služby (popis a specifikace),
- stav služby,
- cílová skupina a uživatelé,
- vlastník,
- zdroje dat,
- vstupní požadavky na použití,
- časové informace – začátek a konec poskytování služby, dostupnost, aktualizace (aktuálnost),
- důvěrnost,
- použité komponenty,
- vztah k jiným analytickým službám,
- vztah k IT službám,
- dohoda o úrovni poskytovaných služeb (Service Level Agreement, SLA).

Pro úspěch návrhu a provozu analytických služeb je nezbytné správně identifikovat zúčastněné strany. Jedná se primárně o řídicí pracovníky, specialisty dané oblasti firmy, analytiky a IT odborníky, viz obrázek 28. Podrobněji se problematice věnuje Model řízení služeb podnikové analytiky (viz kapitola 5).



Obrázek 28. Analytické služby a zúčastněné strany, zdroj: (Schleicher et al. 2015), upraveno

Pro ilustraci jsou uvedeny dva příklady analytických služeb. Jedná se o příklady vycházející z reálné praxe s drobnou úpravou pro použití ve výuce kurzu 4IT405 Řízení dat a analytiky pro business (Potančok a Karkošková 2022).

Ukázka analytické služby: STANDARDNÍ REPORTING

Předmět služby: Platforma umožňuje konzumovat standardizované předdefinované reporty nad daty integrovanými v datovém skladu. Tyto reporty jsou připraveny centrálním týmem na základě definovaného business požadavku.

Dostupnost: Reporty budou v pracovní dny dostupné od 8:00 do 20:00.

Aktuálnost: Garantovaná aktuálnost dat ke konci předchozího pracovního dne (případné výjimky např. z důvodu technických omezení zdrojových systémů jsou uvedeny na reportu).

Kvalita dat: Nad daty vstupujícími do reportů probíhá pravidelná kontrola kvality v rámci EDWH. Aktuální výsledky souvisejících kontrol datové kvality jsou dostupné na reportingovém portálu. Kontroly související s daným reportem jsou k dohledání přes Katalog reportů a relevantní business pojmy.

Důvěrnost: Přístup k reportům lze řídit pomocí uživatelských oprávnění, a to jak na úrovni celých reportů (daný uživatel může mít přístup k reportu povolen nebo odepřen), ale i na úrovni dat vstupujících do reportu (např. daný uživatel může mít omezen pohled pouze na data týkající se jeho oddělení).

Ukázka analytické služby: NEGARANTOVANÝ SELF-SERVICE REPORTING

Předmět služby: Platforma umožňuje pokročilým uživatelům přistupovat k datům dostupným v mart vrstvách pomocí self-service reportingových nástrojů. Uživatel sám definuje data zobrazená v reportu, způsob výpočtu odvozených metrik, způsob zobrazení atd. Tímto způsobem jsou dostupná jak data z martů EDWH, tak z martů v Data Lake.

Dostupnost: Služba a vytvořené reporty budou v pracovní dny dostupné od 8:00 do 20:00.

Aktuálnost: Plošně není garantována aktuálnost dat. Je možné se případně řídit parametry využitých martů.

Kvalita dat: Není garantována kvalita dat z důvodu možnosti využití dat z Data Lake a dále z toho důvodu, že uživatel ovlivňuje konečný pohled na data.

Důvěrnost: Přístup k reportům lze řídit pomocí uživatelských oprávnění na úrovni celých reportů (daný uživatel může mít přístup k reportu buď povolen, nebo odepřen).

4.3 Analytické projekty

Projekty představují časově omezené aktivity, pomocí nichž jsou vytvářeny analytické služby a další produkty. Projekty jsou realizovány jako samostatné aktivity v kontextu analytického prostředí/řešení (protože toto analytické prostředí/řešení určuje podmínky pro úspěšnou implementaci). Řada autorů se zabývá problematikou jednotlivých součástí projektů analytiky včetně technického pohledu a technických detailů nebo se zaměřují na využití analytiky v konkrétním odvětví. Příkladem může být přehled koncepcí, technik, aplikací a otevřených směrů výzkumu v této oblasti od Ahmed a Pathan (2018). Pro tvorbu hodnoty jsou třeba nejen již zmiňované znalosti, ale také plány a strategie, které jsou navrženy tak, aby se vyrovnaly s danou velikostí dat a složitostí, a které umožní organizacím

využívat existující a nová data a informace k vytváření hodnoty (Saggi a Jain 2018), (Marjanovic 2021), (Verhoef et al. 2021). Nezbytnou součástí je i správná implementace do rozhodovacích procesů, které se věnují studie (Schläfke et al. 2013), (Sharma et al. 2014), (Liebowitz 2020). Autoři ale většinou neřeší rovinu analytických služeb, spíše vnímají analytiku jako celek, nebo se naopak pohybují na nižší úrovni, např. na úrovni dat.

Za základ analytických projektů je vnímána analýza dat, včetně malých dat a modelů statistického učení (Huang a Deng 2021). Autoři zároveň poukazují na proces analýzy dat spojený s vývojem a ověřování modelů. Vedle projektů malých dat jsou řešeny také projekty velkých dat, jejich využitelnost lze dle Sedkaoui et al. (2021) spatřovat především ve firmách, které hledají nové metody pro rozvoj inteligentnějších schopností a řešení výzev v dynamických procesech.

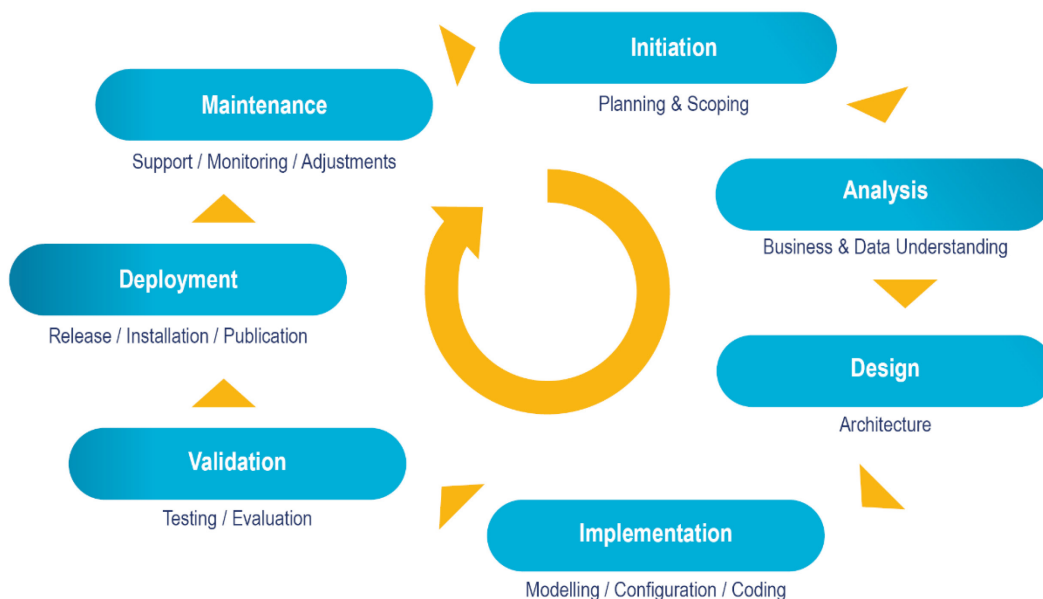
Úspěšností projektů ve vazbě na jejich zasazení ve firmách a podporu klíčovými osobnostmi se zabývá Potančok et al. (2020). Důležitá je podpora od pracovníků se značnou mírou vlivu a s nezbytnými rozhodovacími pravomocemi se zapojením motivovaných jedinců. Ti musí prosazovat podnikovou analytiku a demonstrovat její přínosy.

Analytickými projekty, jejich životním cyklem, kategorizací a identifikací společných atributů se podrobně zabývá (Bothe et al. 2022)¹⁵. Životní cyklus typického projektu nebo jednoho přírůstku projektu/služby obsahuje následující fáze (jejich vztahy zachycuje obrázek 29):

- zahájení,
- analýzu,
- návrh,
- implementaci,
- ověření,
- nasazení,
- údržbu.

Takovýto cyklus je téměř shodný pro různé přístupy dodávek projektů (agilní přístupy mají kratší cykly). Ne všechny fáze jsou však stejně relevantní pro všechny analytické projekty. Některé fáze mohou být za konkrétních podmínek velmi zjednodušené (např. fáze návrhu v případě rozšiřování stávajících řešení reportingu bez dopadu na stávající architekturu a design) nebo dokonce mohou být vynechány (např. fáze nasazení a údržby u ad-hoc analýz).

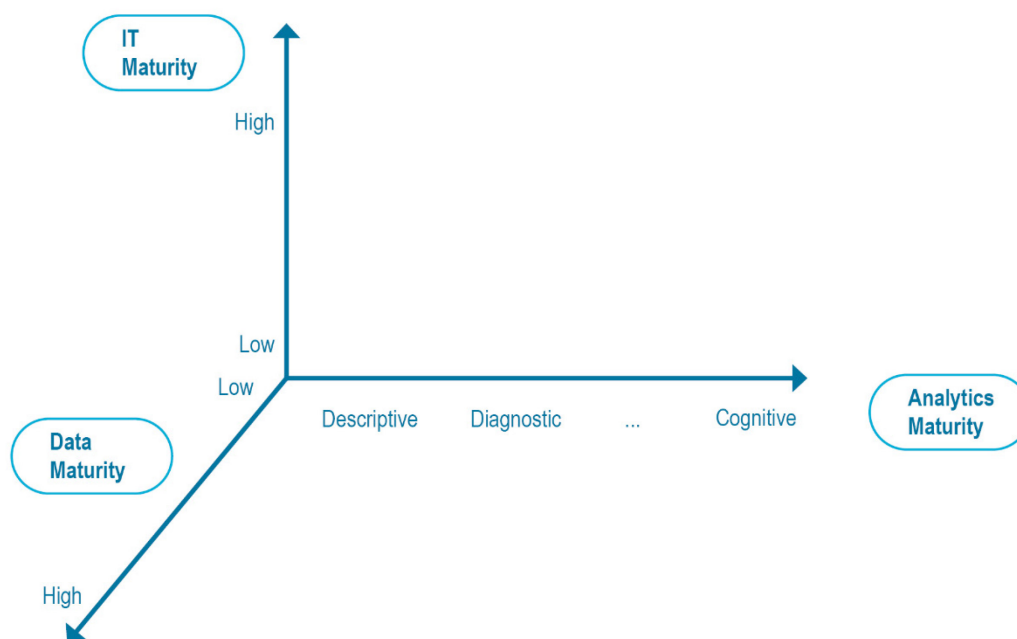
¹⁵ Jedná se o publikaci, na které se podílel autor habilitační práce. Vzhledem k tomu, že analytické projekty tvoří podstatné východisko pro tvorbu modelu řízení služeb podnikové analytiky, jsou v této části práce shrnuty nejdůležitější poznatky, podrobnosti jsou poté k dispozici přímo v publikaci.



Obrázek 29. Životní cyklus typického analytického projektu / přírůstku produktu, zdroj: (Bothe et al. 2022), upraveno

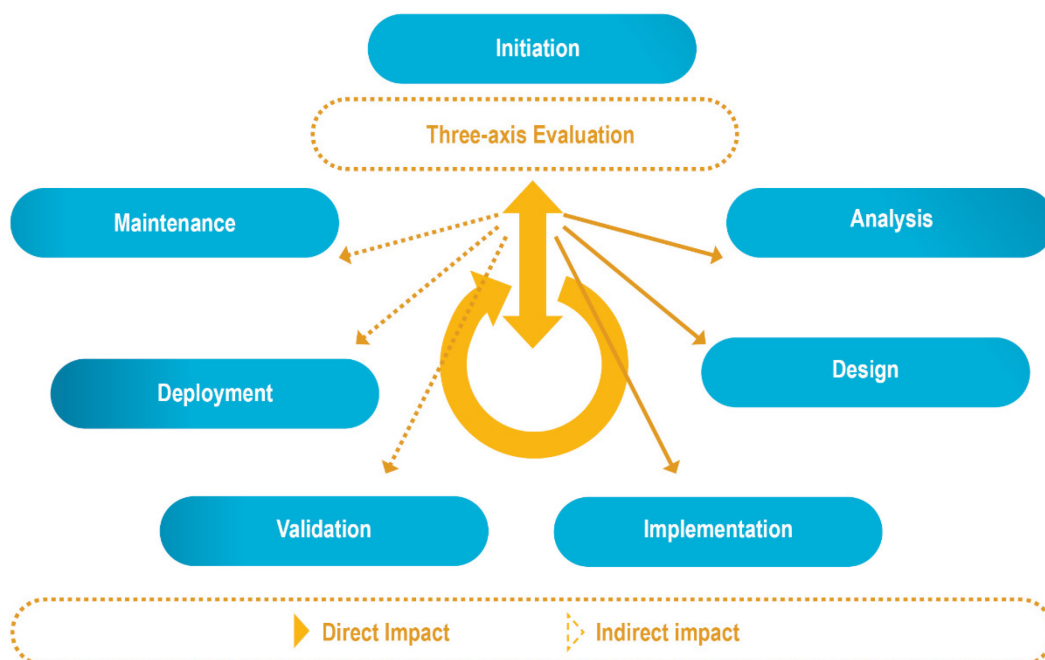
Aby bylo možné zjednodušit složitost analytických projektů, lze je rozdělit do kategorií se specifikací jejich kritických aspektů ve třech následujících osách. Jejich vztah znázorňuje obrázek 30.

- Analytická zralost – obsahuje typy analytik (ad-hoc/standardizované), podmínky na trhu, vyspělost zainteresovaných stran, společnosti a analytického prostředí.
- Datová zralost – skládá se z oblastí dostupnosti dat, jejich integrace, popisů a bezpečnosti.
- IT zralost – zahrnuje oblasti dostupnosti nástrojů, jejich integraci, flexibilitu a existenci procesů.



Obrázek 30. Životní cyklus typického analytického projektu / přírůstku produktu, zdroj: (Bothe et al. 2022), upraveno

Promítnutím tříosého přístup do životního cyklu typického analytického projektu by mělo probíhat primárně zahájení projektu, dojde ale také k ovlivnění většiny fází buď přímo nebo nepřímě, viz obrázek 31.



Obrázek 31. Hlavní přímé a nepřímé dopady celkového tříosého hodnocení, zdroj: (Bothe et al. 2022), upraveno

Z pohledu způsobu dodávky analytických projektů je doporučován agilní přístup před vodopádovým z důvodu obtížné specifikace všech požadavků před samotným vývojem, potřeby úzké spolupráce s businessem. Při agilním přístupu je ale nezbytné mít na zřeteli změny z důvodu neustále probíhající analýzy (až 80 % prací představuje analýzy), závislosti v přípravě dat, technickou komplexitu (využití celé řady platform s požadavky na příslušné specialisty).

4.4 Pracovní závěry

Z kapitoly vyplývají pro další řešení problematiky následující pracovní závěry.

- Analytika se prolíná napříč všemi oblastmi řízení firmy (strategické řízení podniku, finanční řízení podniku, řízení závazků, řízení pohledávek, řízení práce a mezd, podnikový controlling, řízení prodeje zboží a služeb, řízení nákupu, řízení skladů, řízení lidských zdrojů, řízení majetku, marketing, řízení dopravy a řízení energií).
- Reportingové, analytické, plánovací úlohy a úlohy pokročilé analytiky se podílejí na pokrytí analytických potřeb.
- Současné světové ekonomiky se orientují na služby – tedy jednání nebo konání, která nabízí jedna strana druhé v nehmotné formě.
- Služby oproti produktům mají řadu výhod (zahrnutí zákazníka do specifikace, dodání znalosti, umožnění lepšího prodeje klasických produktů atd.).
- Podnikovou analytiku je vhodné realizovat pomocí analytických služeb.
- Analytické služby mají oproti ostatním službám svá specifika, jako např. nezbytná analytická znalost podnikového, analytického, datového a IS/ICT prostředí, získání odpovědi na otázky spojené s řízením firmy.
- Analytické služby jsou vytvářeny pomocí analytických projektů.
- Analytické projekty lze rozdělit do kategorií se specifikací jejich kritických aspektů dle analytické, datové a IT zralosti.

5 Model řízení služeb podnikové analytiky

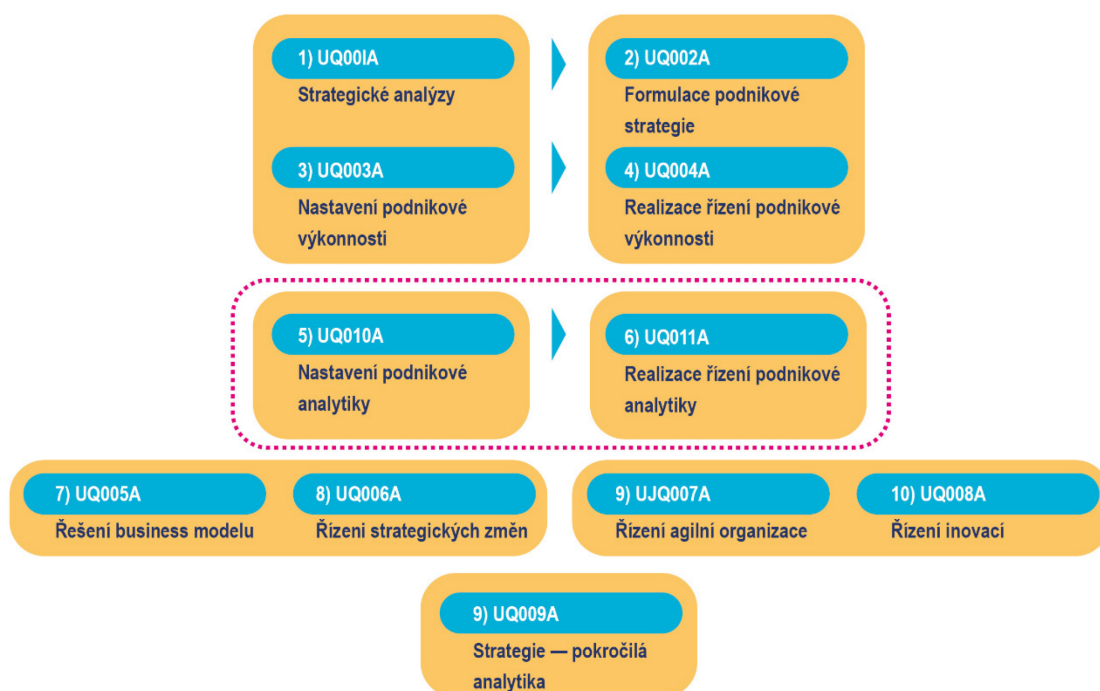
Závěrečnou částí práce je návrh samotného modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky. Model staví na výsledcích analýzy rozhodování v řízení firem (viz kapitola 2.1 a kapitola 2.2), specifikaci analytických potřeb (viz kapitola 2.3) a analýze aktuálních problémů v řízení analytiky firem a možnostech jejich řešení (viz kapitola 3) a východiscích pro tvorbu modelu (viz kapitola 4). Hlavním účelem modelu je v prvním kroku nastavit podstatná pravidla a postupy při řešení úloh podnikové analytiky, v druhém kroku je pak na základě těchto pravidel podnikovou analytiku operativně realizovat a řídit, pravidelně vyhodnocovat její výsledky a na jejich základě zpětně upravovat nastavená pravidla. Model se skládá se z analytických služeb, řešených problémů, metrik, rolí, jejich zodpovědností, procesů, potřebných integrací a faktorů, dat a dalších zdrojů a komponent vycházející z oblastí Data Governance, Data Management, IT Governance, IT Management, MBI a MBI-AF.

5.1 Koncept řešení

Řešení rozvoje podnikové analytiky je založeno na následujících hlavních principech, které jsou uplatněny v navrhovaném modelu.

- Řízení podnikové analytiky a jejího rozvoje má z pohledu firmy strategický charakter (přináší klíčové efekty) a současně infrastrukturní charakter (zasahuje prakticky do všech úrovní a oblastí řízení firmy). Proto je účelné ho řešit jako součást strategického řízení (viz obrázek 32).
- Řízení podnikové analytiky se silně váže na ostatní úlohy strategického řízení (viz obrázek 32). Má nejsilnější vazbu lze vidět k řízení podnikové výkonnosti (CPM).
- Řízení podnikové analytiky se velmi silně váže i na oblasti a úlohy Data Governance a Data Management a zároveň zde lze pozorovat vazbu na IT Governance a IT Management.
- Řízení podnikové analytiky pokrývá komplex analytických řešení napříč celým řízením firmy, které lze rozdělit do třech základních úrovní:
 - základní podniková analytika reprezentovaná zejména službami a produkty Business Intelligence, Self Service Business Intelligence a Competitive Intelligence,
 - podnikové plánování a prognostika představovaná především specializovanými plánovacími projekty a produkty,
 - pokročilá podniková analytika zahrnující celou škálu řešení a výsledných produktů typu Data Science, kam lze zařadit:
 - Data Mining,
 - Prediktivní analytiku,
 - Text Mining,

- Web Analytics,
- Big Data Analytics.
- Podstatné pro rozlišení uvedených tří úrovní řešení jsou následující aspekty:
 - jsou obvykle určeny, řešeny a využívány různými typy pracovníků, s různými kvalifikačními předpoklady,
 - jsou založeny na různých informačních technologiích,
 - vyžadují různé přístupy k řešení a způsobu využití.
- Řízení podnikové analytiky je zde rozděleno do dvou dílčích úloh znázorněných na obrázku 32.
 - Nastavení systému řízení podnikové analytiky (UQ010A)
 - Realizace řízení podnikové analytiky (UQ011A)



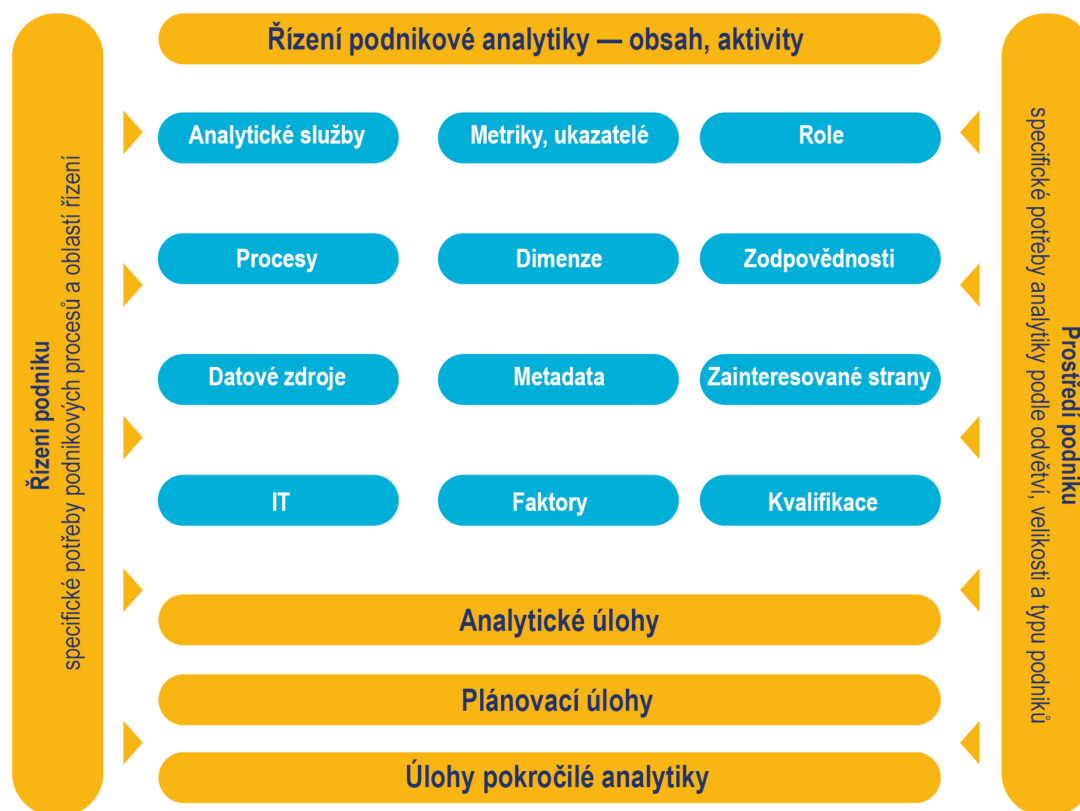
Obrázek 32. Strategické řízení podniku, včetně řízení podnikové analytiky, zdroj: autor

Detailní vymezení jednotlivých komponent strategického řízení (mimo řešenou oblast) je k dispozici v dokumentu IT a anatomie firmy – Oblasti řízení (MBI-AF 2022b), kapitola 1 Strategické řízení na portále MBI-AF. Jedná se o části, na které se primárně nezaměřuje tato práce. Další podkapitoly vymezují náplň obou oblastí zaměřených na řízení podnikové analytiky (Nastavení podnikové analytiky (UQ010A) a Realizace řešení podnikové analytiky (UQ011A)).

5.2 Nastavení řízení podnikové analytiky

Nastavení systému řízení podnikové analytiky představuje definování všech podstatných komponent řízení, pravidel pro jejich naplnění a využití, definování vzájemných vztahů

a dalších aspektů řešení. Navržený koncept pro oblast řízení podnikové analytiky znázorňuje následující obrázek 33.



Obrázek 33. Model řízení služeb podnikové analytiky, zdroj: autor

Model řízení služeb podnikové analytiky je založen na následujících principech, které se promítnou i do následujících částí práce.

- Účelem modelu je zachytit celkový pohled na nastavení řízení podnikové analytiky, tedy jednotlivé komponenty řízení rozdělené do logicky souvisejících skupin.
- Specifickou část tvoří vymezení potřeb analytiky z pohledu jednotlivých oblastí řízení podniku (na obrázku 33 vlevo) a současně z pohledu jednotlivých odvětví a typů podniků (na obrázku 33 vpravo):
 - jednotlivé dílčí potřeby dle oblastí řízení nejsou na tomto místě uvedeny, ale jejich detailnější určení je obsahem kapitol v dokumentu IT a anatomie firmy – Oblasti řízení (MBI-AF 2022b) na portále MBI-AF, na kterém se autor podílel,
 - obdobně specifické potřeby analytiky vzhledem ke konkrétním podmínkám odvětví a typů podniků jsou součástí řady dokumentů na portále MBI-AF (MBI-AF 2022d) odpovídajících právě různým typům podniků.
- Pro potřeby nastavení řízení podnikové analytiky dle dále uvedených komponent bude obsahem následující části jejich stručné vymezení, podstatné charakteristiky, případné vazby a podle potřeby i dílčí příklady. Je třeba doplnit, že detailní vymezení obsahu většiny uvedených komponent je k dispozici v dokumentu IT a anatomie

firmy – Komponenty a souvislosti (MBI-AF 2022a) na portále MBI-AF, na kterém se autor rovněž podílel.

5.2.1 Řízení podnikové analytiky – nastavení, obsah, aktivity

Hlavním obsahem aktivit v rámci nastavení řízení podnikové analytiky je vymezení podstatných charakteristik jednotlivých komponent řízení (uvedených na obrázku 33 a níže v tabulce 2) a určení jejich podstatného účelu a využití tak, aby bylo zřejmé, proč jsou do tohoto konceptu zařazeny a jaké zde mají místo.

Tabulka 2. Charakteristika komponent modelu řízení služeb podnikové analytiky

Název komponenty	Charakteristika komponenty
Analytické služby	Definuje celkovou strukturu, resp. kategorizaci analytických služeb a jejich charakteristiky tak, aby mohla být součástí systému služeb v rámci řízení IT, resp. řízení služeb celého podniku.
Procesy	Určuje standardní rozlišení procesů dle významu (základní, podpůrné, řídicí) a současně místo a uplatnění analytických služeb při jejich realizaci.
Datové zdroje	Určuje celé spektrum datových zdrojů, jejich rozlišení (interní/externí, dle aplikací) a současně vytváří podklad pro řízení jejich dostupnosti a kvality pro analytické služby.
IT	Charakterizuje celý komplex IT infrastruktury, dílčích nástrojů a aplikací pro potřeby jejich kvalifikovaného výběru a implementace a využití.
Metriky	Představuje jádro obsahu podnikové analytiky, soustavu podnikových ukazatelů, vybrané KPI, vztahy k potřebným analytickým dimenzím a na druhé straně datovým zdrojům pro jednotlivé ukazatele.
Dimenze	Definuje práci s dimenzemi pro potřeby analýz i plánování ukazatelů, které je účelné strukturovat podle oblastí využití.
Metadata	Představuje běžnou součást projektů podnikové analytiky s využitím pro návrhy ukazatelů, dimenzí, řízení datových zdrojů a zejména pro řízení datové kvality.
Faktory	Vyjadřuje podstatné podmínky ovlivňující jak řešení služeb a projektů podnikové analytiky, tak jejich řízení a efektivitu jejich využití.
Role	Představuje standardní součást IT projektů, v případě služeb podnikové analytiky je nezbytné počítat i se skupinou specifických rolí pro tyto účely.

Název komponenty	Charakteristika komponenty
Zodpovědnosti	Představuje systém zodpovědností přiřazovaných jednotlivým rolím ve vztahu k řešení, řízení i využití služeb podnikové analytiky.
Zainteresované strany	Má v podnikové analytice specifický význam, neboť definuje, kdo se reálně bude na přípravě a využití jejích služeb podílet.
Kvalifikace	Specifikuje požadavky na kvalifikaci řešitelské i uživatelské sféry, které jsou v rámci podnikové analytiky často významnější než v jiných sférách IT, kvalifikačním programům je proto nutné věnovat nezbytnou pozornost.
Analytické úlohy	Představuje podstatu analytických úloh, které jsou založeny na hodnocení definovaných ukazatelů podle dimenzí a na této bázi se definují skupiny analytických funkcí.
Plánovací úlohy	Může mít „klasický“ charakter v rámci transakčních aplikací, v daném případě jde ale o jejich realizaci založenou na nástrojích podnikové analytiky.
Úlohy pokročilé analytiky	Představuje celé spektrum různých typů úloh využívajících technologické principy podnikové analytiky a současně ve větší míře i matematický a statistický aparát.

V následujících podkapitolách jsou jednotlivé komponenty charakterizovány, detailněji v (MBI-AF 2022a).

5.2.2 Analytické služby

Základní charakteristika analytických služeb je uvedena v kapitola 4.2 (pod tímto pojmem jsou zde chápány všechny služby podnikové analytiky). V tomto smyslu je specifikace analytických služeb i v návaznosti na (MBI-AF 2022c) podkladem s nezbytnými modifikacemi pro:

- navrhování analytických služeb,
- plánování a koordinaci projektů pro realizaci analytických služeb,
- řízení provozu analytických služeb,
- řízení kvality analytických služeb,
- řízení bezpečnosti analytických služeb.

V souvislosti s návrhem analytických služeb a jejich charakteristikami lze vyjít z původního návrhu IT služeb dle Voříšek et al. (2008) – s nezbytnou konkretizací. Zahrnuje následující položky:

- odběratel analytických služeb (interní, případně externí) ve vztahu ke struktuře zainteresovaných stran,

- poskytovatel analytických služeb (interní – IT útvar, specializovaný útvar podniku nebo sám uživatel nebo externí poskytovatel),
- místo poskytování analytických služeb,
- předmět – vyjadřuje analytickou funkcionalitu, plánovací funkcionalitu nebo funkcionalitu pokročilé analytiky,
- způsob poskytování, např. na vlastním počítači uživatele, vzdáleně, v rámci cloudové infrastruktury apod.,
- objem (počet uživatelů, objem dat apod.),
- kvalitativní charakteristiky (dostupnost analytických služeb, flexibilita, kvalita ve vztahu ke kvalitě zdrojových dat apod.),
- cena včetně případných bonusů/malusů za překročení/nedodržení sjednané kvality služby poskytovatelem,
- potřebné technologie (viz kapitola 5.2.5) a vstupní znalosti (viz kapitola 5.2.13).

5.2.3 Procesy

Procesy spojené s analytickými službami musí respektovat aktuální procesní model podniku s posouzením, zda konkrétní analytické služby v nich mají smysl a místo. Na tomto základě je pak nezbytné stanovit i priority pro jejich realizaci, které se promítají do plánování projektů, resp. jejich přírůstků.

5.2.4 Datové zdroje

Pro řešení analytických služeb je charakteristické, že staví na již existujících datových zdrojích (nevytváří nebo pouze minimálně vlastní zdroje). Je tedy nezbytné v této souvislosti definovat nároky na řízení datových zdrojů. V první fázi určit pravidla jejich řízení a příslušné role (Data Governance) a následně i detailně vymezit obsah jednotlivých úloh řízení datových zdrojů, a to dle (MBI-AF 2022c):

- analýzy existujících datových zdrojů, jejich dostupnosti, rozsahu, existence a kvality dokumentace, zodpovědností apod. (MBI-AF 2022c, kapitola 12.1.1),
- plánování rozvoje datových zdrojů, tedy s čím může podniková analytika v dalších obdobích pracovat (MBI-AF 2022c, kapitola 12.1.2),
- řízení externích datových zdrojů, jejich dostupnosti, kvality, ekonomické náročnosti (MBI-AF 2022c, kapitola 12.1.3),
- řízení kvality datových zdrojů jako jednoho z klíčových předpokladů úspěšnosti řešení podnikové analytiky (MBI-AF 2022c, kapitola 12.1.4),
- řízení integrace datových zdrojů a současně místa podnikové analytiky při řešení těchto nároků (MBI-AF 2022c, kapitola 12.1.5).

5.2.5 IT zdroje

IT zdroje pro podnikovou analytiku představují součást celé IT infrastruktury a aplikací podniku, a proto se musí jako celek řídit. Jednotlivé úlohy a jejich obsah a další

charakteristiky jsou obdobně definovány v dokumentu (MBI-AF 2022c), speciálně v kapitole 14.

V souvislosti s využitím nástrojů, případně aplikací pro podnikovou analytiku se ukazuje jako účelné vyhodnotit jak jejich potenciální přínosy (jaké efekty uživateli přinesou), tak možné problémy (jaké potíže může uživatel očekávat). Zkrácený příklad takového hodnocení pro nástroje Business Intelligence v řízení prodeje zahrnuje (MBI-AF, 2, 2022,).

5.2.6 Metriky

Řízení firmy je založené na celé soustavě metrik, které jsou reprezentovány ukazateli, odpovídajícími dimenzemi a následně i datovými zdroji. V tomto smyslu je i prezentována celková nabídka systému podnikových metrik podle oblastí řízení v dokumentu (MBI-AF 2022c, kapitola 2).

Z hlediska obsahu metrik je účelné v jednotlivých oblastech řízení sledovat (z důvodu zaměření práce se jedná pouze o ukázkové rozlišení):

- metriky finančního, resp. ekonomického charakteru (objem výnosů, nákladů, příjmy, výdaje, objem majetku, objem odpisů, objem reklamací apod.),
- metriky výkonového nebo procesního charakteru (počet daňových dokladů, počet prodejních nebo nákupních transakcí, počet vyřízených reklamací, počet realizovaných školení apod.),
- metriky organizačního charakteru (počet pracovníků, útvarů, počet zákazníků, dodavatelů apod.).

5.2.7 Dimenze

Analytické dimenze představují úhly pohledu a datové struktury, které se přiřazují k jednotlivým ukazatelům a podle nichž lze hodnoty ukazatelů analyzovat. S dimenzemi jsou obvykle spojeny tyto základní charakteristiky:

- obsahové vymezení a účel dimenze,
- hierarchická (případně jiná) struktura prvků dimenze,
- zdroje dat pro dimenzi.

Nabídka celého systému dimenzí obvykle využívaných v podnikovém řízení je v dokumentu (MBI-AF, 3, 2022, kapitola 3).

5.2.8 Metadata

Metadata představují velmi silný základ zejména pro řízení datových zdrojů a současně pro řízení datové kvality. Systémy metadat jsou obvyklou součástí i komplexu nástrojů pro podnikovou analytiku a je účelné s jejich kvalifikovaným nasazením počítat.

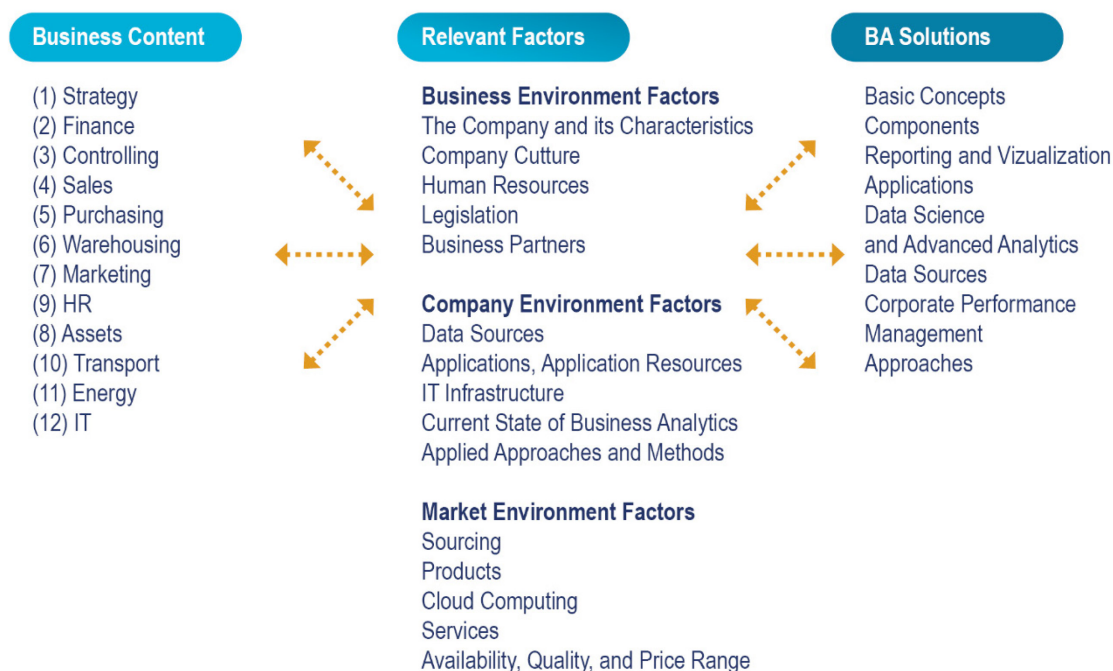
5.2.9 Faktory

Faktory vyjadřují komplex podmínek ovlivňujících úspěšnost řešení a využití podnikové analytiky, viz obrázek 34. Jejich výzkum byl publikován v rámci (Potančok et al. 2021b). V této kapitole jsou shrnuty pouze podstatné body.



Obrázek 34. Oblasti řízení – Faktory – Podniková analytika, zdroj: (Potančok et al. 2021b), upraveno

Faktory jsou rozděleny do 3 hlavních skupin: podnikatelské prostředí, prostředí společnosti, prostředí trhu, viz obrázek 35.



Obrázek 35. Faktory ovlivňují podnikovou analytiku, zdroj: (Potančok et al. 2021b), upraveno

Faktory business prostředí

Smyslem sledování a vyhodnocování faktorů business prostředí (tj. firma, kultura firmy, lidské zdroje, legislativa, obchodní partneři) je pochopit reálné potřeby firmy vzhledem k podnikové analytice dané její velikostí, odvětvovou orientací, působností na trhu, včetně potřeb jednotlivých manažerů.

- **Firma a její charakteristiky**

- Úspěšnost podnikové analytiky ovlivňují významné charakteristiky samotné firmy (velikost, odvětví, vlastnictví, konkurenční prostředí). Velikost firmy je obvykle dána počtem zaměstnanců a výší ročního obrátu. Malé firmy (s počtem 1 až 100 zaměstnanců a s ročním obrátem nepřesahujícím 30 milionů Kč) mají jednodušší řízení, menší počet uživatelů, ale také omezené finanční zdroje, které vedou k vyšší opatrnosti vlastníků při investicích do podnikové analytiky. Střední firmy (s počtem od 101 do 500 zaměstnanců a s ročním obrátem od 31 do 100 milionů Kč) se vyznačují výrazně vyšším nárůstem aplikací podnikové analytiky, což je dáno zvyšujícími se znalostmi zaměstnanců a vyšší dostupností technologií. Pro velké firmy (s více než 500 zaměstnanci a s obrátem vyšším než 100 milionů Kč) je typické, že do podnikové analytiky investují vysoké finanční částky a vyčleňují na ni i značné personální zdroje (Gála et al. 2009). Spravují obrovské objemy dat v datových skladech, což vyžaduje i vysoké nároky na jejich řízení s dopady na náročnost řízení celého IT. Ve velkých firmách je díky vysokému finančnímu i lidskému potenciálu a vyšším potřebám managementu lepší prostředí pro uplatňování prostředků pokročilé analytiky jako data miningu, prediktivní analytiky, Competitive Intelligence a dalších pokročilých metod v oblasti data science.
- Odvětví působnosti firmy vychází z klasifikace NACE (klasifikace ekonomických činností). To je významné zejména pro obsah aplikací firemní analytiky, jak bude náročný ve své funkcionalitě (Schmidt et al. 2014). Firmy v různých odvětvích ekonomiky svou složitostí řízení, tlakem na efektivitu, rozsahem různorodých zdrojů dat a již existující IT infrastrukturou vytvářejí předpoklady pro rozvoj podnikové analytiky s různou náročností na funkcionalitu a použitou technologii.
- Vlastnictví firmy je jedním z faktorů, který vyjadřuje formy a složitost vlastnických vztahů. Je rozdíl mezi firmami s českým vlastníkem a těmi, které jsou pobočkou nadnárodní společnosti nebo výhradně zahraniční firmou působící v českém prostředí a na českých trzích. V menších (lokálních) firmách jsou vlastníci zároveň vedoucími pracovníky, proto se často podílejí na podnikové analytice. U velkých (mezinárodních) firem s vysokým počtem vlastníků je tato problematika složitější.
- Konkurenční prostředí firem je popsáno v řadě publikací a modelů (např. Porterův model konkurence). V této souvislosti se jedná o faktor, který je třeba brát v úvahu při plánování a řešení rozvoje IT. IT obvykle výrazně posiluje a zároveň ve svých strukturách, síle vlivu, subjektech, které do něj v různých formách vstupují, se i velmi výrazně mění.

- **Firemní kultura**

- Systém hodnot, které firma vyznává, ovlivňuje styl řízení a úroveň detailu, v jakém se ve firmě řeší problémy (jak detailní jsou jednotlivé procesy) (Sidhu 2019). Kultura firmy, charakter řízení a orientace na rozvoj jsou předpokladem nebo naopak omezením pro aplikaci podnikové analytiky.
- Úroveň managementu je komplexním faktorem, který ovlivňuje nejen úspěšnost firmy na trhu, ale také kvalifikované a efektivní využívání podnikové analytiky. Do hodnocení úrovně managementu se zahrnuje úroveň personálních zdrojů managementu, nastavení organizace a komunikační vyspělost.
- Podstata faktoru Řízení inovací spočívá v definování významu inovací pro existenci firmy, stanovení způsobu jejich řízení a analýze souvisejících problémů. Podle Druckera (1995) se firmy přizpůsobují měnícímu se podnikatelskému prostředí zdokonalováním svých produktů, služeb, procesů, výrobních technologií nebo změnou celého business modelu.
- Názory managementu na analytiku jsou faktorem, který stále zdůrazňuje podporu a vnímání odpovědnosti za úspěšnost řešení.
- Standardizace a formalizace ve firmě je obvyklou cestou v rozvoji firmy, zejména v procesech řízení firmy, ve výrobě, v obchodních aktivitách a IT. Business analytici by obecně měli brát standardizaci a formalizaci v úvahu (Farrell a Saloner 1985).

- **Lidské zdroje**

- Funkce a role zaměstnanců by měly být relativně přesně vymezené. Role jsou obvykle definovány jejich funkční náplní, kvalifikačními požadavky a znalostmi a kompetencemi. Podniková analytika je oblast, která se rychle vyvíjí a mění, a tyto změny by měly být zahrnuty do popisu příslušné role (pracovní pozice).
- Projekty podnikové analytiky jsou typem projektů, u nichž je odpovědnost uživatelů za jejich řešení výrazně vyšší než u standardních projektů transakčních aplikací (Bruckner et al. 2012). To s sebou samo o sobě nese odpovídající potřebu přípravy uživatelů a znalosti pracovních metodik, produktů a jejich funkcí, dnes velmi často diskutovanou jako datová gramotnost (Smolníková 2020), (Hachmeister et al. 2021).

- **Legislativa**

- Legislativa zahrnuje regulativní požadavky na reporting, analýzy dopadů legislativy na business (Ramanathan et al. 2017). Tento faktor představuje souhrn dopadů zákonů a norem a všech legislativních omezení, která je nutné dodržovat na aplikační úrovni. Vliv legislativy a jejích neustálých změn na podnikovou analytiku je menší než u aplikací transakčního charakteru, ale přesto je patrný zejména při práci s daty.

- **Obchodní partneři**

- Faktor obchodních partnerů zahrnuje nároky zákazníků a dodavatelů na analytické informace. Faktory prostředí, tj. celý komplex obchodních partnerů, se promítají především do aplikací zajišťujících externí vztahy a komunikaci (Customer Relationship Management (CRM), Supplier

Relationship Management (SRM), Supply Chain Management (SCM)) (Gála et al. 2009).

Faktory prostředí firmy

Účelem sledování a hodnocení faktorů prostředí firmy je analyzovat disponibilní zdroje pro podnikovou analytiku. Do této skupiny je obvykle účelné zařadit tyto faktory: Datové zdroje (rozsah datových zdrojů, dostupnost, kvalita, využití externích datových zdrojů), Aplikace, aplikační zdroje (složitost, zralost, modularita produktů a procesů ve firmě, stupeň integrace, předpokládaný vývoj aplikací ve firmě), IT infrastruktura (její kvalita na podnikovou analytiku), Aktuální efektivita interní analytiky (ekonomické srovnání nabídky poskytovatelů a interních možností), Aplikované přístupy a metody vedení analytiky (na všech úrovních, stanovení priorit, postoj k transferu znalostí, systematické myšlení).

- **Datové zdroje**

- Při posuzování možností a předpokladů rozvoje podnikové analytiky je třeba brát v úvahu rozsah datových zdrojů, možnosti přímého přístupu do databází a extrakce dat (ve formátech CSV, XML soubory), kombinace interních a externích zdrojů, hodnocení dostupnosti a kvality zdrojů, včetně jejich dokumentace (Slánský 2018).

- **Aplikace, aplikační zdroje**

- Tento faktor zahrnuje řadu prvků s vazbou především na informační a tedy také na globální strategii společnosti, která zahrnuje firemní cíle a jejich priority, požadavky vlastníků procesů a vztah k okolí firmy (Myers 1997), (Voříšek et al. 2008).

- **Infrastruktura IT**

- IT infrastruktura vytváří základ pro analytické služby a prostředí pro uložení, zpracování a zpřístupnění dat. Hlavním zaměřením většiny firem není samotná podniková analytika, proto není kladen příliš velký důraz na zkušenosti s IT infrastrukturou. Podle výsledků případové studie 80 % provozních požadavků na IT ze strany uživatelů zvládne průměrně zkušený IT specialista (Potančok a Voříšek 2015). Faktor se tedy nejvíce projevuje při návrhu, vývoji a implementaci řešení nebo služeb podnikové analytiky.
- Informace o IT infrastruktuře lze získat z hodnocení jednotlivých zaměstnanců IT oddělení nebo z databází správy konfigurací (CMDB)(OGC 2007). Získané výsledky faktoru musí být porovnávány s funkčními a nefunkčními požadavky. Na základě tohoto vyhodnocení lze upřednostnit buď rozšíření vlastní infrastruktury, nebo využití služeb externích partnerů (pokud možnosti, vyspělost, zkušenosti, znalosti a schopnosti neodpovídají požadavkům).

- **Současný stav podnikové analytiky**

- Tento faktor se týká stupně integrace analytiky s reálným businesssem (Voříšek et al. 2008). Jeho zohlednění je podstatné pro rozvoj a způsob zajišťování podnikové analytiky.
- Identifikaci stupně integrace lze provádět na základě modelu integrace IT podniku (integrace IT s businesssem a integrace IT). Při této identifikaci

dochází k určení úrovně integrace (technologické, metodické, hodnotové, interních podnikových procesů, s okolím firmy, vizí, hodnot, procesů a IT služeb, metodické), na kterou společnost dosahuje. Vliv stupně integrace lze pozorovat podle zvoleného modelu integrace (Voříšek et al. 2008).

- **Aplikované přístupy a metody**

- Aplikované přístupy a metody ovlivňují koncepci a způsob vedení analytiky na všech úrovních. Je pro ně podstatná míra standardizace a formalizace. V případě interního řešení dochází k vytváření vnitřních přístupů ve firmě, v obecně uznávané se pak využívají přístupy a metody národně nebo mezinárodně platné. Je nezbytné se zabývat mezinárodně uznávanými přístupy a porovnávat implementace ve firmě s podobnými implementacemi v mezinárodním měřítku.
- V případech, kdy firma využívá mezinárodní uznávané přístupy, dochází ke zjednodušení přenosu služeb, procesů a zdrojů na externího partnera (Enzenhofer a Chroust 2001). Standardizace a míra formalizace (Farrell a Saloner 1985) u použitých přístupů a metod zjednodušuje a podporuje outsourcing.

Faktory prostředí trhu

Smyslem sledování a hodnocení faktorů prostředí trhu je průběžně analyzovat dostupné externí zdroje na IT trhu, zejména dostupnost a kvalitu služeb a produktů. Do této skupiny je obvykle účelné zařadit tyto faktory: sourcing v podnikové analytice (dostupnost kvalitních a zkušených pracovníků), nabídka produktů pro podnikovou analytiku, její integrace do jiných produktů (ERP, CRM), Cloud Computing (spektrum služeb specifických pro podnikovou analytiku v Cloudu), nabídka a dostupnost analytických služeb na trhu, reálná existence poskytovatele, schopnosti a podpora technologií, kvalita a náklady na analytické služby.

- **Sourcing**

- Sourcingem (sourcingovou strategií) (Seshadri 2005) se rozumí kvantitativní i kvalitativní dostupnost lidí na trhu, kteří tématu podnikové analytiky plně rozumí a orientují se v něm v plné šíři. Tím se rozumí komplexní škála pohledů na podnikovou analytiku, od strategicko-businessového, přes ekonomický, technologický, až po uživatelský. Orientovat se v ní znamená mít k dispozici kombinace zkušeností a znalostí ze všech těchto sfér. Ve většině případů se pak celkové vědomostní portfolio kumuluje v rámci týmů, nikoliv jednotlivců, protože téma analytiky je natolik široké, že spoléhat jen na jednotlivce může být značně riskantní.

- **Produkty**

- Nabídkou produktů máme na mysli technologické řešení, v němž chceme nakonec svou podnikovou analytiku realizovat. Každý z produktů je schopen pomoci svým způsobem a je potřeba se vždy dobře probrat vlastními potřebami, porozumět jim a následně na to teprve hledat řešení v technické rovině.
- Obecně lze doporučit dva zdroje ke sledování produktů řešících téma podnikové analytiky na současném trhu. Prvním z nich je každoroční

Gartner zpráva o BI nástrojích, rozbor toho, kdo a proč se drží ve špičce. Gartner zpráva popisuje předpokládané trendy. Druhým těžištěm informací bývá BARC Research study ve stejných časových intervalech, která pak hodnotí BI nástroje z pohledu potřeb uživatelů.

- Produkty BI jsou aplikační SW sloužící ke shromáždění a následnému zpracování různých druhů dat. Tyto produkty mohou ve výsledku kombinovat širokou paletu výsledných komponent pro analýzu dat včetně ad-hoc dotazování, generátory sestav, BI pro mobilní zařízení, realtime analytiky. Součástí je vizualizační software, ve kterém se vytváří reporty a dashboardy pro klíčové ukazatele, které chceme v podnikové analytice vyhodnocovat.
- Cloud Computing
 - Speciální forma produktového řešení představuje realizace podnikové analytiky v prostředí Cloudu. Úloha Cloud Computingu v podnikové analytice je druh metody, která může poskytnout rychlou a bezpečnou síťovou službu. Různý software a hardware lze přizpůsobit podle potřeb firmy, včetně serveru, sítě, úložiště, různých softwarových aplikací a služeb atd.
 - Cloud Computing poskytuje výpočetní techniku, úložiště, služby a aplikace přes internet – servery, úložiště, databáze, sítě, software, analytika, zpravodajství atd. Koncový uživatel pak obvykle platí pouze za služby a jejich použití, což pomáhá snižovat provozní náklady, efektivněji provozovat infrastrukturu a škálovat podle změn obchodních potřeb.
- Služby
 - Nabídkou produktů podnikové analytiky na dodavatelském trhu téma nekončí. K produktům se neodmyslitelně vážou služby. Služby se mohou týkat konkrétního produktu nebo být obecné pro jakoukoliv tematiku analytiky.
 - Využití dodavatelských služeb je v mnoha případech výhodnější investicí, než snaha pokrýt téma nákupem nástroje a zaměstnáváním/výchovou vlastních lidí na uvedené téma. Vždy záleží na businessu a jeho rozsahu. V mnoha případech dává smysl kombinace vlastních a dodavatelských zdrojů, alespoň pro první pilotní fáze, než se firma s tématem naučí pracovat samostatně.
- Dostupnost, kvalita a cenová relace
 - V součtu všech předchozích faktorů tržního prostředí bude v souvislosti s našimi požadavky a možnostmi hrát roli kombinace mezi kvalitou, cenovou hladinou a dostupností, a to jak pro služby, tak pro produkty anebo lidské zdroje.
 - Dostupnost z pohledu produktů je pro nás klíčová zejména v momentě, kdy budeme potřebovat jednak zajištění provozu produktu, dále pak v situacích, kdy budeme mít požadavky na speciální technologická řešení, která se neobejdou bez unifikované konzultace a řešení.
 - Z pohledu služeb je pro firmu dostupnost podstatná tehdy, pokud jdeme do tématu podnikové analytiky v doprovodu externích dodavatelů a alespoň na počátku od nich potřebujeme pomoc v podobě PoC, konzultací. Taktéž

jsou pro nás služby podstatné tehdy, pokud potřebujeme pokrýt technickou podporu systému a vyplatí se tuto úlohu outsourcovat na dodavatele.

5.2.10 Role

Role určují, jaké funkce a kompetence bude mít pracovník v řešení problémů v určité specifické oblasti. Smyslem rolí je přesněji vyjádřit, jak jsou nebo mají být úlohy v řízení firmy personálně zajištěny, resp. jaká je personální náročnost na realizaci jednotlivých úloh. (Pour et al. 2021).

V každé pracovní pozici může pracovník vykonávat řadu různých rolí. Rolím jsou přiřazovány pracovní činnosti a zodpovědnosti ve firmě a jsou tak základem pro návrhy a úpravy organizace, změny náplně činností a zodpovědností podle potřeb a situace firmy apod. Role jsou dokumentovány těmito atributy:

- funkční náplň role, co daná role vykonává a za co má být zodpovědná,
- požadované znalosti a dovednosti role,
- dle potřeby i kompetence role, např. kompetence pro podporu businessu, sociální a technické kompetence.

Nabídka podnikových rolí, včetně rolí v IT a podnikové analytice je obsažena v dokumentu (MBI-AF 2022a, kapitola 5). Ve vztahu k podnikové analytice je potřeba zdůraznit především následující role: ředitel pro data (Chief Data Office, CDO), vlastník dat (Data Owner), správce dat (Data Steward), uživatel dat (Data Consumer). A dále radu pro správu dat (Data Governance Council) (Potančok et al. 2020b).

5.2.11 Zodpovědnosti, kompetence

Zodpovědnosti a kompetence se přímo vážou k definovaným rolím a jsou odvozovány i z jejich funkční náplně. V případě podnikové analytiky se jedná zejména o zodpovědnosti:

- za efektivní plánování analytických služeb vzhledem k potřebám a prioritám podniku,
- za datové zdroje a jejich zajištění pro podnikovou analytiku,
- za kvalitu datových zdrojů,
- za kvalitu business obsahu analytických služeb,
- za přípravu uživatelů analytických služeb.

5.2.12 Zainterесované strany

Specifikace zainterесovaných stran je podstatná pro nastavení kooperací v přípravě a následně i užití analytických služeb. V souvislosti s užitím vede např. k naplnění katalogu uživatelů jako jednoho ze vstupů pro efektivní návrhy funkcionality služeb s respektováním jejich individuálního charakteru.

5.2.13 Kvalifikace

Kvalifikační programy musí být v souvislosti s řízením analytických služeb rovněž kvalitně připraveny. Musí zahrnovat zejména:

- analytický pohled a pochopení business obsahu daného podniku,
- pochopení metod spojených s přípravou a řešením projektů podnikové analytiky,
- zvládnutí práce a využití celé škály nástrojů pro podnikovou analytiku,
- datovou gramotnost.

5.2.14 Analytické úlohy

Analytickým úlohám se velmi podrobně věnuje Pour et al. (2021). Vzhledem k této skutečnosti a zaměření habilitační práce jsou zde pouze zdůrazněny základní a podstatné části.

„Řešení analytických úloh zahrnuje většinou následující možnosti a činnosti – Základní a pokročilá analytika:

- *zpracování základních přehledů hodnot vybraných ukazatelů podle specifikovaných dimenzí a jejich vzájemných kombinací s možností nastavení filtrů na prvky dimenzí a jejich skupiny („slice and dice“),*
- *operativní určování aktuálně požadované úrovně agregace, resp. úrovně detailu pro vybrané ukazatele, resp. pohyb po různých úrovních detailu hodnot odpovídajících hierarchickým strukturám dimenzí („drill down, drill up“),*
- *zjišťování detailních informací z primárních datových zdrojů odpovídajících vybranému ukazateli (faktu) a jeho hodnotě („drill through“),*
- *výpočty a sledování podílových hodnot ukazatelů, např. podíl tržeb skupin zákazníků, resp. jednotlivých zákazníků na celkovém objemu tržeb, odpovídajících obvykle podílům podle úrovně jednotlivých dimenzí,*
- *výpočty dalších odvozených ukazatelů ze základních podle okamžité potřeby pracovníků,*
- *časové charakteristiky a vývoj hodnot vybraných ukazatelů („time intelligence“), tzn. podle jednotlivých let, čtvrtletí, měsíců, sledování hodnot ukazatelů k počátečnímu datu, např. začátku roku, meziroční srovnání nebo srovnání mezi odpovídajícími obdobími, výpočty a sledování různých typů indexů, např. řetězových, bazických nebo sezónních (předpokladem je zde však dostupnost dat za delší časová období),*
- *porovnávání rozpočtových, plánovaných a skutečně dosahovaných hodnot ukazatelů, tj. výstupy typu scorecard,*
- *Vizuální identifikace problémových hodnot ukazatelů nebo naopak vysoce pozitivních hodnot podle aktuálně stanovených pravidel (např. „Top 10“) nebo referenčních hodnot.*

Pokročilá analytika představuje soustavu konceptů, přístupů, metod a produktů, jejichž společnou charakteristikou je sofistikovanost analytických a plánovacích funkcí. Přesto

je účelné ji zasadit do celého širšího komplexu metod a nástrojů podnikové analytiky, jejíž rozmanitost je v současné době mimořádná.

Obdobně jako v případě základních podnikových úloh, tak i v oblasti pokročilé analytiky je účelné kategorizovat dílčí úlohy na základní typy, neboť to podporuje systematickosti řešení a zvyšuje jeho kvalitu, to zdůrazňují i Provost a Fawcett (2013). K hlavním typům úloh pokročilé analytiky podle uvedených autorů patří:

- *Klasifikace a hodnocení pravděpodobnosti tříd (Classification and class probability estimation):*
 - predikuje pro každý objekt, do které sady tříd patří,
 - obvykle jsou třídy vzájemně disjunktní,
 - data mining vytváří model, který určuje, do které třídy objekt patří a s tím související scoring, tj. odhad pravděpodobnosti správnosti takového zařazení.
- *Regrese – „hodnocení hodnot“ (Regression – „value estimation“):*
 - odhaduje nebo predikuje pro každý objekt numerickou hodnotu určité proměnné,
 - např. „Nakolik určitý zákazník bude využívat určitou službu?“ – proměnná je „využití služby“.
- *Přiřazování podobností (Similarity matching):*
 - identifikuje podobné objekty na základě o nich známých dat,
 - v této souvislosti se využívá tzv. „firmographic“, což jsou podstatné charakteristiky firem a od nich odvíjených objektů,
 - např. „Jaké firmy se podobají našim nejlepším zákazníkům?“
- *Klastrování (Clustering):*
 - seskupuje objekty na základě jejich podobnosti, ale ne odpovídající nějakému specifickému účelu,
 - např. „Představují naši zákazníci nějaké přirozené skupiny nebo segmenty?“
- *Seskupování podle výskytů (Co-occurrence grouping):*
 - pokouší se najít asociace mezi entitami na základě transakcí, které je zahrnují,
 - patří sem také „Odhalování asociačních pravidel“ nebo „Analýza nákupního košíku“,
 - např. „Jaké položky se obvykle nakupují dohromady?“
- *Profilování (Profiling):*
 - charakterizuje typické chování jednotlivce nebo skupiny,
 - označuje se také jako „Popis chování“,
 - např. „Jaké je typické použití mobilního telefonu v tomto segmentu zákazníků?“
- *Predikce vazeb (Link prediction):*
 - predikuje vazby mezi datovými položkami a obvykle navrhuje, že taková vazba by měla existovat a jaká je síla této vazby,

- *např. „Jestliže úloha analýza prodeje je ovlivněna faktorem úroveň managementu, pak by měla být ovlivněna i faktorem kultura firmy, a to s obdobnou silou tohoto vztahu“.*
- *Redukce dat (Data reduction):*
 - *redukuje velké objemy dat pro analýzy pouze na ty nejpodstatnější informace,*
 - *menší objemy vybraných dat jsou snáze využitelné, nakonec i lépe poskytují právě relevantní informace.*
- *Náhodné modelování (Casual modeling):*
 - *pokouší se pochopit, které události nebo akce aktuálně ovlivňují ty ostatní,*
 - *často je založené na náhodně vybraných a řešených experimentech.*

Jeden z fundamentálních principů pokročilé analytiky je podle Provost a Fawcett (2013) správně vybrat, kombinovat a využívat uvedené úlohy pro řešení konkrétních problémů businessu.“ (Pour et al. 2021)

5.2.15 Plánovací úlohy

Plánovacím úlohám se velmi podrobně věnuje Pour et al. (2021). Vzhledem k této skutečnosti a zaměření habilitační práce jsou zde pouze zdůrazněny základní a podstatné části.

„Hlavním smyslem plánovacích úloh je snížení nejistoty budoucího vývoje, tj. plány a rozpočty poskytují kontrolní mechanismus, zdali jsou naplánované cíle plněny s určitými povolenými odchylkami. Klíčovým aspektem systému plánů a rozpočtů je časový předstih, s nímž jsou možná rizika a úzká místa plnění cílů a řízení firmy identifikována (MBI-AF, 3, 2022).“

Úrovně plánování zahrnují 3 základní úrovně plánů:

- *strategické, cca na 10 let,*
- *taktické (manažerské), 1 – 3 roky,*
- *operativní, denní, týdenní, měsíční či kvartální.*

Klouzavé plánování a na ně navázané klouzavé rozpočty představuje v praxi tzv. prognózování (forecasting). Funguje na principu neustálé aktualizace plánů a rozpočtů, a to na základě skutečně sledovaného vývoje. Umožňuje průběžně porovnávat plány a rozpočty se skutečností a vyhodnocovat jejich dosavadní přesnost a příslušně je upravovat pro další období.

S plánovacími úlohami je obvykle spojeno několik hlavních funkcí, zejména:

- *vytvoření a využití plánovacího systému respektujícího ve firmě uplatňované plánovací a rozvrhové metody,*
- *specifikace ukazatelů a jejich hlavních plánovacích dimenzí, které budou hlavním předmětem řešení při sestavování plánů,*

- *určení zdrojů a podkladů, na jejichž základě budou plány sestavovány, resp. určovány plánované hodnoty vybraných ukazatelů (viz výše),*
- *vyhodnocení prostředí, resp. systému faktorů určujících možnosti a omezení pro sestavování plánů (situace na trhu, vztahy k zákazníkům a dodavatelům, personální zdroje a situace na pracovním trhu atd.),*
- *konsolidace vytvářených plánů vznikajících v různých organizačních jednotkách, tj. závodech, divizích, odděleních, nebo naopak rozpouštění centrálně stanovených plánů na tyto jednotky,*
- *konsolidace hodnot z různých druhů plánů, např. plánu investičního, výrobního nákupního, prodejního, personálního apod. do výsledného, obvykle finančního plánu,*
- *konsolidace plánů z pohledu různých měn a přepočet na výslednou požadovanou měnu,*
- *automatizace řízení pracovního toku („workflow“) při přípravě plánu, resp. plánů, na kterých se podílejí různí manažeři, plánovači a další pracovníci firmy, v rámci toho probíhá projednávání plánů a jejich schvalování,*
- *efektivní zpřístupňování sestavených plánů zainteresovaným pracovníkům firmy,*
- *zajištění potřebné bezpečnosti a nastavení přístupových práv pro zpracování plánů i pro jejich prezentaci ve firmě, případně mimo ni, kde jde o možnosti jejich čtení, zápisu a schvalování.“ (Pour et al. 2021)*

5.2.16 Úlohy pokročilé analytiky

Úlohám pokročilé analytiky se podrobně věnuje Pour et al. (2021). Vzhledem k této skutečnosti a zaměření habilitační práce jsou zde pouze zdůrazněny základní a podstatné části.

„Pokročilá analytika představuje soustavu konceptů, přístupů, metod a produktů, jejichž společnou charakteristikou je sofistikovanost analytických a plánovacích funkcí. Přesto je účelné ji zasadit do celého širšího komplexu metod a nástrojů podnikové analytiky, jejíž rozmanitost je v současné době mimořádná.“ (Pour et al. 2021)

5.3 Realizace řízení podnikové analytiky

Realizace řízení podnikové analytiky představuje již výkon nezbytných řídicích aktivit a funkcí v celém průběhu jejího využití vzhledem ke konkrétním podmínkám daného podniku. Jejím účelem je:

- *na základě nastaveného systému řízení podnikové analytiky určovat konkrétní úkoly a jejich priority řešení a využití aplikací podle definovaných oblastí řízení,*
- *vytvářet analytické služby a další produkty pomocí projektů (viz kapitola 4.3), které představují časově omezené aktivity v kontextu analytického prostředí/řešení,*
- *naplánovat celý postup řízení podnikové analytiky, tj. určení jednotlivých dílčích úloh v rámci oblastí řízení, určení obsahové náplně analytických úloh,*

- podle výsledků úloh podnikové analytiky navrhopat úpravy strategie podniku i úpravy plánů dalšího rozvoje podnikové analytiky.

Celkový pohled na obsah a hlavní souvislosti řízení podnikové analytiky představuje obrázek 36 (MBI-AF 2022b, kapitola 1).

Strategické řízení		Finanční řízení	
Závazky	Pohledávky	PAM	Controlling
Prodej	Nákup	Sklady	Lidské zdroje
Majetek	Marketing	Doprava	Energie
Řízení IT			

Role	RACI
Generální manažer (CEO)	A
Finanční manažer (CFO)	R
Vlastník	C
Manažer marketingu	R
Manažer obchodu	R
Personální manažer	R
Informační manažer	R
Business analytik	R



Obrázek 36. Realizace řízení služeb podnikové analytiky, zdroj: autor

5.3.1 Role v řízení podnikové analytiky

Plánování a zajištění úkolů spojených s řešením a užitím podnikové analytiky mají ve své kompetenci zejména manažeři podniku (na obrázku 36 vpravo nahoře). Oni specifikují aktuální problémy, na které má podniková analytika reagovat, oni určují úkoly, které je

nezbytné v této oblasti řešit a s jakými prioritami. Na vlastní analytické přípravě analytických a plánovacích aplikací se musí vedle manažerů podílet i celé spektrum podnikových specialistů, business analytiků a následně podle situace i vývojářů. Jak bylo již uvedeno, účast manažerů a specialistů podniku na řešení těchto aplikací je podstatně významnější než u jiných typů aplikací.

5.3.2 Vstupní dokumenty pro řízení podnikové analytiky

Řízení podnikové analytiky představuje celou řadu klíčových aktivit, na jejichž vstupu se podílí zejména následující dokumenty nebo dokumentace (viz obrázek 36).

- Dokumentace systému řízení podnikové analytiky, která vznikla a byla hlavním výstupem Nastavení řízení podnikové analytiky předchozí části práce (viz kapitola 5.2). Tuto dokumentaci lze pokládat za hlavní vstup, její kvalitě se proto věnuje primární pozornost a musí být dokonale ověřena na úrovni vedení a podle možností i v širší uživatelské sféře.
- Další vstupní dokumenty podporují zejména specifikaci aktuálních potřeb podnikové analytiky vyplývajících ze strategických záměrů a požadavků v dané oblasti podnikové strategie.
- Informační strategie a Organizační dokumenty souhrnně analyzují jak aktuální stav IT zdrojů a jejich očekávaný rozvoj, tak organizační uspořádání podniku, jako podklad pro plánovanou alokaci analytických aplikací na jednotlivé business jednotky a jejich efektivní využití.

5.3.3 Klíčové aktivity v řízení podnikové analytiky

Realizace úkolů řízení podnikové analytiky je uvedeno v přehledové formě v následujících klíčových aktivitách.

Plán realizace rozvoje a využití podnikové analytiky

Na základě analýzy aktuálních problémů a potřeb podniku, řídicí dokumentace a dalších dokumentů se definují návrhy nových projektů, programů a investic v analytice pro definované plánovací období. S návrhy jsou spojeny i odhady očekávaných nebo potenciálních efektů, které by měly cílové aplikace podniku přinést. Specifikace těchto plánovaných aktivit musí být záležitostí konsensu na úrovni vlastníků, vedení podniku a mělo by být komunikováno i s útvary zainteresovanými v podnikové analytice.

Řešení aplikací podnikové analytiky

V rámci této aktivity se analyzuje stav a plán rozvoje jednotlivých zdrojů, a to finančních, personálních, datových a dalších IT zdrojů vzhledem k plánovaným aktivitám v předchozím bodě. Na základě vyhodnocení stavu a dostupnosti těchto zdrojů a současně s vyhodnocením definovaných priorit se konkretizují plány, postupy a harmonogramy jednotlivých projektů a zajišťuje se jejich realizace.

Řešení kontextu podnikové analytiky

Řešení projektů podnikové analytiky je obvykle charakteristické tím, že se nevztahuje pouze k jedné vymezené oblasti řízení nebo procesu, ale postihuje určitou sféru řízení podniku

v širším kontextu. To znamená, že analytická příprava musí směřovat i k dokonalému definování podstatných vazeb a souvislostí v rámci podniku a jejich následné implementaci v navrhovaných analytických databázích (datové sklady, datová tržiště apod.) a na nich postavených aplikacích.

Vyhodnocení faktorů ovlivňujících podnikovou analytiku

Problematicke faktorů byly již věnována kapitola 5.2.9. Na tomto místě je nezbytné zdůraznit, že je dobré i v průběhu celého sledovaného období hodnotit ty nejvýznamnější faktory, které charakter, rozsah i úspěšnost řešení ovlivňují. Například:

- přístup uživatelské sféry k reálnému využívání analytických a plánovacích aplikací, hodnocení omezení bránících jejich efektivnějšímu užití,
- aktuální dostupnost a kvalita datových zdrojů, úroveň řízení kvality dat a jeho zajištění,
- stav a dostupnost finančních a personálních zdrojů pro řešení a provoz aplikací, vyhodnocení možností a využití sourcingu,
- kvalita komunikace mezi řízením zdrojových aplikací a aplikací podnikové analytiky, zejména řízení změn,
- vývoj stavu na trhu a tlak konkurence vyvolávající požadavky dalších aplikací,
- možné vlastnické změny v podniku (vstup zahraničních vlastníků) a dopady do podnikové analytiky.

Pravidelné vyhodnocování kvality podnikové analytiky

Periodicky, minimálně na konci plánovacího období, je účelné provádět vyhodnocení kvality a využití aplikací podnikové analytiky. Je účelné je vyhodnotit:

- na základě využití aplikací a podle toho posoudit úroveň dosahování skutečných ekonomických i mimoekonomických efektů,
- problémy a omezení v rozvoji, řešení a využití aplikací a specifikace jejich příčin (např. podhodnocená příprava uživatelů, nedostatečné interní nebo externí kapacity apod.), návrhy na jejich řešení.

Periodické hodnocení vede souhrnně k určení nových cílových projektů a revizi úkolů spojených s jednotlivými komponentami řízení podnikové analytiky. Veškeré závěry a nová nastavení by měly být důsledně komunikovány v rámci celého podniku.

Zpracování plánů a projektů na další období

Uvedená aktivita se váže obvykle na konec plánovacího období a představuje souhrnné vyhodnocení všech přínosů a omezení podnikové analytiky a přípravu nových plánů, projektů a rozvojových projektů, a to v kontextu celého řízení firmy.

Výstupy úloh řízení podnikové analytiky

V návaznosti na předchozí aktivity jsou výstupem celého systému:

- komplex analytických a plánovacích aplikací jejich výsledků a jejich posouzení z pohledu potřeb jednotlivých útvarů, manažerů, specialistů,
- soubor plánovacích a rozvojových dokumentů (viz výše) pro další plánovací období.

5.4 Pracovní závěry

K nastavení řízení podnikové analytiky lze formulovat následující závěry.

- Hlavním cílem nastavení řízení podnikové analytiky je definování pravidel pro formování celého řešení modelu a specifikace struktury a obsahu jednotlivých komponent řízení, které model tvoří.
- Komponenty, jejich obsah a uspořádání musí primárně vycházet z potřeb podnikové analytiky, a to podle jednotlivých oblastí řízení a podle specifických potřeb na základě podmínek daných charakterem typu podniku a prostředím příslušného odvětví, resp. sektoru ekonomiky.
- Výstupem je manažerská a analytická dokumentace k systému řízení podnikové analytiky verifikovaná ve vedení podniku a případně i externími konzultanty. Velmi účelná je i její komunikace se všemi zainteresovanými pracovníky podniku, především současnými nebo potenciálními uživateli.
- Komplex pravidel a komponent je základem pro vlastní realizaci úlohy „Řízení podnikové analytiky“ v rámci strategického řízení podniku, která je náplní další podkapitoly.

Pro model řízení podnikové analytiky vyplývají následující souhrnné závěry.

- Řízení podnikové analytiky jako celku je zejména u středních a větších podniků nezbytné, snižuje rizika špatného stanovení priorit, zbytečného vynaložení finančních i pracovních investic, snižuje zejména oslabování nedůvěry uživatelů v podnikovou analytiku.
- Řízení podnikové analytiky je dobré z již uvedených důvodů (strategický i infrastrukturní charakter) začlenit do celé oblasti strategického řízení podniku.
- Vlastní realizace řízení podnikové analytiky má stát na vytvoření potřebných pravidel a struktur. Ty musí být průběžně prověřovány a podle identifikovaných problémů je nutno přijímat jejich úpravy.
- Celý systém řízení podnikové analytiky má být kvalitně a kvalifikovaně komunikován s celou zainteresovanou uživatelskou sférou.
- Na řešení se nezbytně musí podílet ve větší míře manažeři i specialisté podniku, to je spojeno i s individuálním charakterem analytických a plánovacích aplikací.
- Řízení podnikové analytiky musí být integrální součástí řízení IT podniku i celého podnikového řízení. Musí být tak řešeno a rozvíjeno v kontextu celého podniku.

6 Případové studie

Případové studie demonstrují služby podnikové analytiky, nastavení řízení a realizaci řízení podnikové analytiky. Smyslem těchto případových studií je ověřit model / jednotlivé části přes různé oblasti řízení s demonstrací transformace klasických modelů řízení v různých odvětvích.

6.1 Role dat v rozhodovacích procesech

Potřeba systematického řízení služeb podnikové analytiky vychází ze zjištění skupiny projektů řešících pozici dat v rozhodovacích procesech (včetně zpracování informací v rámci rozhodovacích procesů managementu, využívající zkušeností, tacitních znalostí a učení) a potřeby nastavení podnikové analytiky. Hlavní výsledky této případové studie byly publikovány v rámci (Potančok 2019), (Černý et al. 2022).

6.1.1 Řešený problém

Společnosti a jejich zaměstnanci velmi intenzivně řeší problematiku vytváření dat/informací, jejich integraci do rozhodovacích procesů, míru závislosti a práci se slabými signály. Osoby s rozhodovací pravomocí čelí každodenním změnám, novým výzvám, překážkám a musí se naučit reagovat zejména na nenadálé situace/události. Tomu je potřeba přizpůsobit řízení celé firmy.

6.1.2 Postup řešení

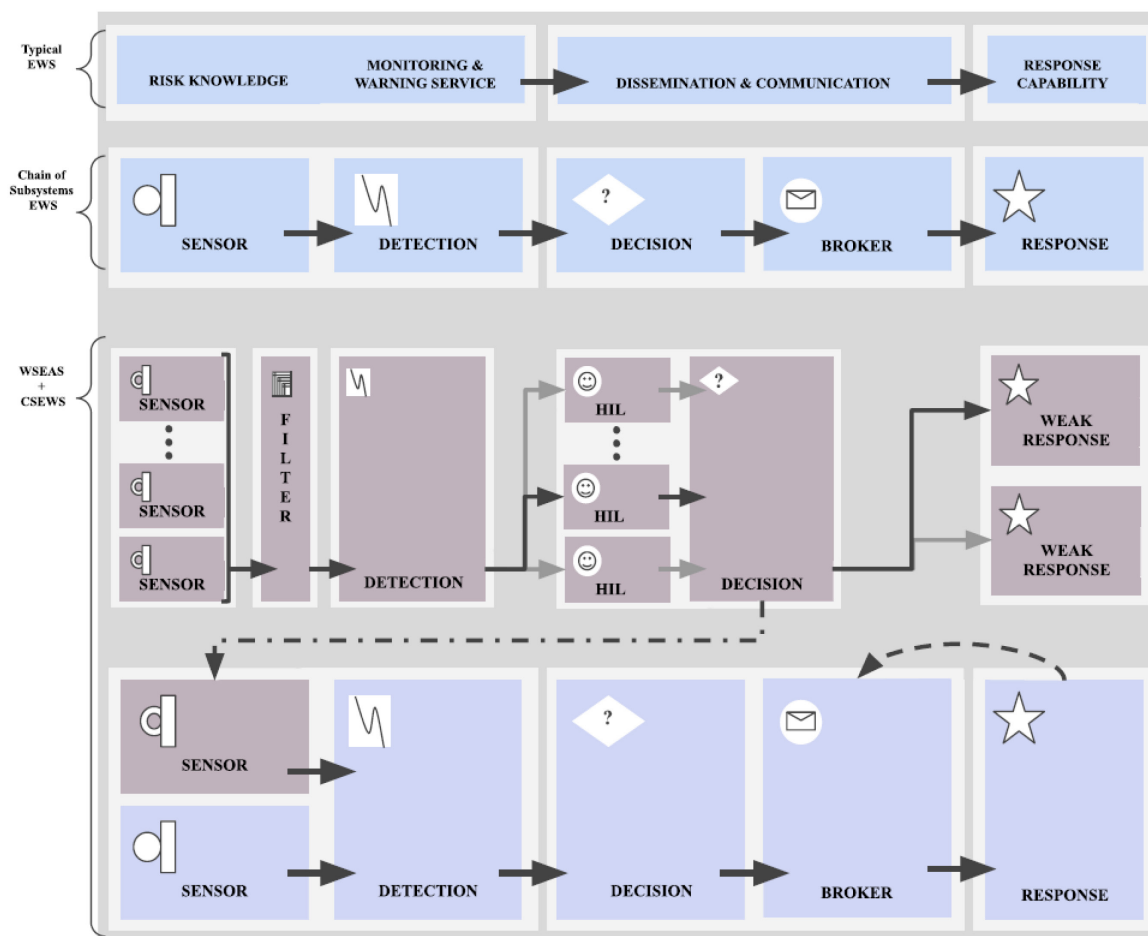
V úvodní fázi byla analyzována role dat a intuice v rozhodovacích procesech a její současné trendy (na obecné úrovni bez rozlišení konkrétních společností), podrobnosti a výstupy byly popsány v kapitole 4.1. Následně došlo k analýze systému pro podporu rozhodování a systémů včasného varování, do které byly zapojeni zaměstnanci evropských společností včetně zaměstnanců z oddělení výzkumu a vývoje a účastníci workshopu CASLIN 2019 (CASLIN 2019). V rámci analýzy byly indikovány příklady systémů v různých typech organizací a průmyslových odvětví a upozorněno na omezení současných systémů.

6.1.3 Výsledky

Výsledky případové studie ukazují, jak informační přetížení a nedostatečné systematické zajištění limitují efektivní zavádění systému pro podporu rozhodování napříč organizacemi. Ukázkou navrženého systému včasného varování přináší obrázek 37. Případová studie zdůrazňuje potřeby strategického přístupu. V opačném případě se uživatelé setkávají se značným nesouhlasem a nepochopením toho, co je třeba udělat.

- **Koncept řešení modelu řízení podnikové analytiky**

Případová studie ukazuje potřebu řízení služeb podnikové analytiky a rozdělení problematiky do úrovně nastavení řízení a realizace řízení podnikové analytiky.

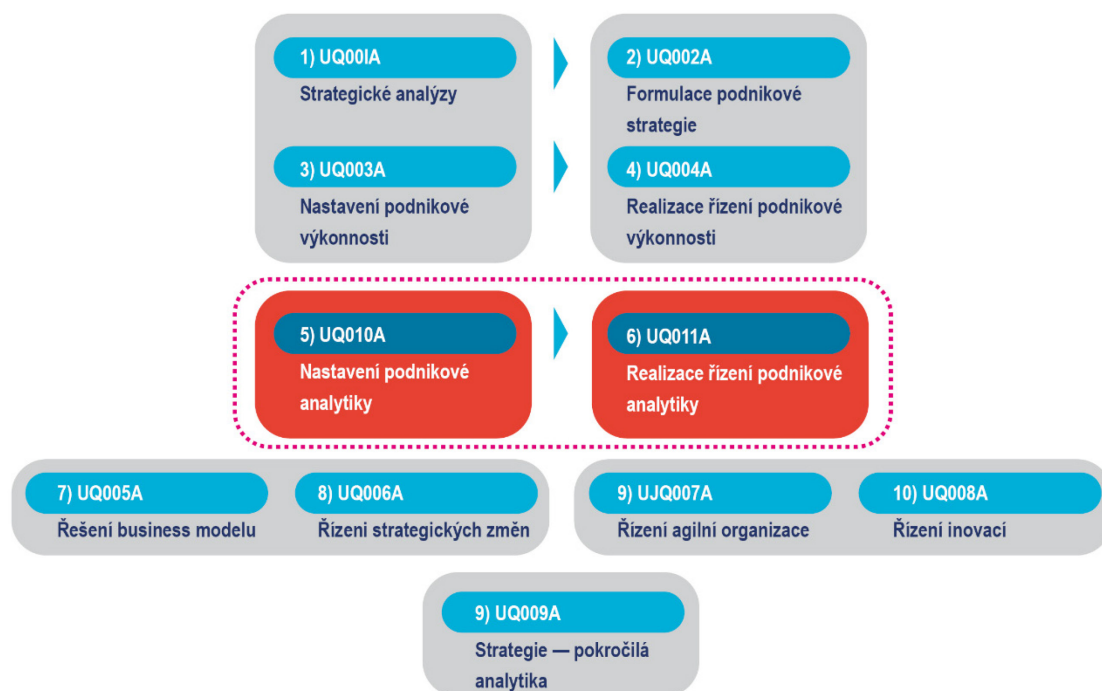


Obrázek 37. Systém včasného varování, zdroj: (Černý et al. 2022)

6.1.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky

Na základě výsledků případové studie byla ověřena potřeba systematického řešení řízení služeb podnikové analytiky a její rozdělení na úroveň nastavení a realizace (viz také obrázek 38). Jedná se o následující body konceptu řešení modelu řízení služeb podnikové analytiky.

- Nastavení řízení podnikové analytiky
- Realizace řízení podnikové analytiky



Obrázek 38. Případová studie Role dat v rozhodovacích procesech a její vztah k modelu, zdroj: autor

6.2 Využití a řízení podnikové analytiky v sektorech ekonomiky

V rámci provedeného výzkumu Potančok et al. (2020) byl identifikován potenciál využití analytických služeb v jednotlivých odvětvích (výroba automobilů, maloobchod, energetika, doprava, péče o zdraví, státní správa) a byly verifikovány potřeby pro model řízení služeb podnikové analytiky.

6.2.1 Řešený problém

Společnosti chtějí pokrýt analytické potřeby minimálně v rovině stanovení ukazatelů a jejich cílů, sledování skutečných hodnot, vyhodnocování plnění (viz kapitola 2.3). Teorie podnikové analytiky indikuje na obecné úrovni potenciál jejich pokrytí. Je ale nezbytné identifikovat konkrétní možnosti v jednotlivých oblastech.

6.2.2 Postup řešení

Vzhledem k tomu, že aplikace a řešení podnikové analytiky pronikají prakticky do všech odvětví, byla provedena analýza existujících řešení dostupná na trhu a v podnicích stejného odvětví, případně příbuzných a odlišných. Do analýzy byly zapojeni analytici z mezinárodních společností se sídlem v České republice z odvětví uvedených výše v této kapitole.

6.2.3 Výsledky

Výsledky případové studie ukazují typické problémy, analytické úlohy, oblasti řešení a business case v odvětvích výroby, maloobchodu, energetiky, dopravy, zdravotnictví a státní správy. Analytické pokrytí problémů a úloh je značně rozsáhlé – v nejednom případě zaznělo od zainteresovaných stran „hlavně už nevytvářejte žádné další reporty“. Níže je uvedena ukázka užití podnikové analytiky z (Potančok et al. 2020b), další podrobnosti jsou k dispozici v příloze B.

Výroba

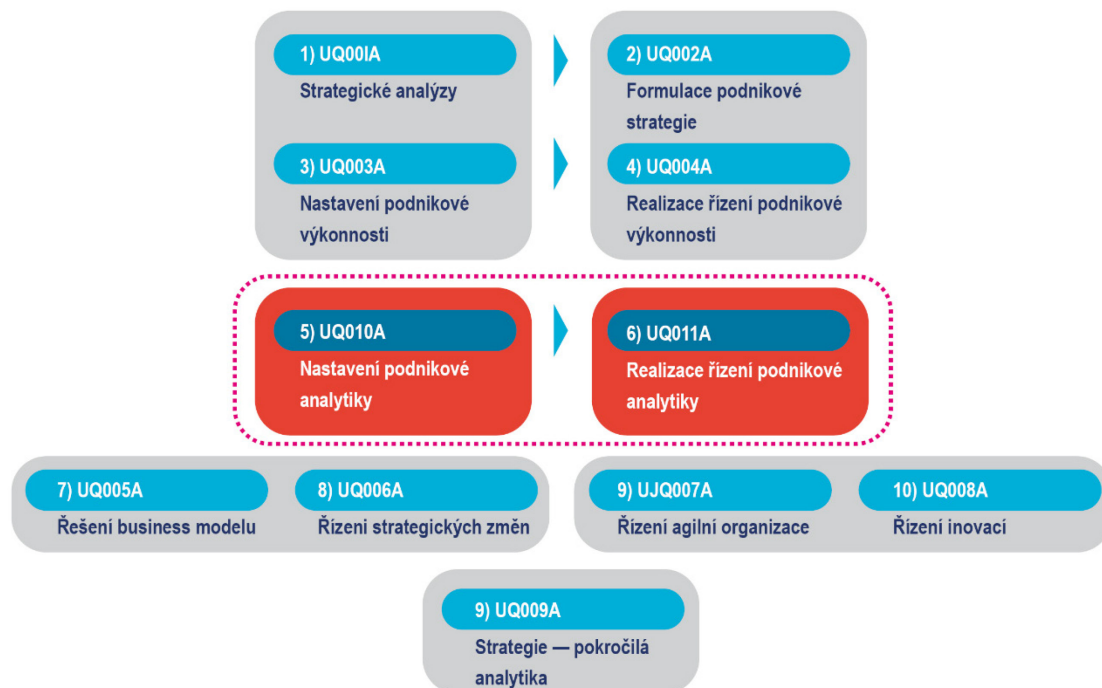
Výroba, především pak v automobilovém průmyslu (Manufacturing/Automotive), představuje velmi kritický prostor pro vznik chyb, které mají okamžitý, a tudíž zásadní vliv na podnikání. Ovlivňují produkci, efektivitu výroby a tím i kvalitu výsledného produktu. Témata se zaměřují hlavně na řízení výrobního procesu, jeho optimalizaci a predikce na výrobní lince. Typickým prvkem podnikové analytiky je propojení vlastní výroby s prodejní a nákupní oblastí řízení a návaznost na skladové hospodářství, případně potřebnou logistiku.

- Oblast řešení: spojení výroby, skladového hospodářství, nákupu, financí (včetně marží a splatnosti pohledávek), prodeje (práce se zákaznickým portfoliem, plnění obrátových cílů).
- Business case: zvěšování firmy v rámci Evropy a následná nutnost celkového pohledu na základní ekonomické ukazatele napříč regionem tak, aby z nich vycházela faktická manažerská rozhodnutí, která jsou dostupná v strategicky správném čase.

6.2.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky

Vzhledem k rozsáhlým možnostem podnikové analytiky a jejich roztržitosti v případě nesystematického přístupu potvrzují výsledky případové studie potřeby řízení služeb podnikové analytiky a její rozdělení do úrovní nastavení a realizace (viz také obrázek 39). Stejně jako v předchozí případové studii (viz kapitola 6.1) se jedná o následující body konceptu řešení modelu řízení služeb podnikové analytiky.

- Nastavení řízení podnikové analytiky
- Realizace řízení podnikové analytiky



Obrázek 39. Případová studie Využití a řízení podnikové analytiky v sektorech ekonomiky a její vztah k modelu, zdroj: autor

6.3 Nastavení a řízení analytických služeb ve zdravotnictví

Výzkum provedený v rámci projektů orientujících se na nastavení a řízení analytických služeb ve zdravotnictví zdůrazňuje nezbytné vazby analytiky na dané prostředí (potřeby analytiky podle typu organizace) a ukazuje její přínosy – jak měřit přínosy snížením časových nároků na zdravotnický a technický personál a dopady na kvalitu péče o pacienty. Zároveň se věnuje překážkám při nedostupnosti dat. Některé výsledky této případové studie byly publikovány v rámci (Černý et al. 2018), (Černý et al. 2019).

6.3.1 Řešený problém

Podle průzkumů OECD (2018) se celkové náklady spojené se špatným duševním zdravím odhadují na více než 4 % HDP, tedy přes 600 miliard eur. Otázkou je, zdali lze nastavit analytické služby tak, aby využívaly otevřená data přístupná v digitálním a strojově čitelném formátu s možností volného použití.

6.3.2 Postup řešení

V nulté fázi případová studie analyzovala možnosti využití interních dat zdravotnických zařízení pro měření nestandardních zdravotnických systémů ve vztahu k péči o pacienta a byly navrženy odpovídající metriky a práce s nimi. Tato fáze probíhala ve středně velkých (200–699 lůžek) a velkých (700 a více lůžek) zdravotnických zařízeních v ČR. Důvodem

zahrnutí nulté fáze bylo analyzování zdravotních dat a potřeba otestování tvorby analytických služeb ve zdravotnictví.

- Počet lůžek
- Průměrná doba potřebná ke kontrole jednoho pacienta
- Celkový čas potřebný k vyšetření všech pacientů
- Počet kontrol během dne (6:00 - 21:59)
- Počet kontrol v noci (22:00 - 5:59)
- Počet automatických kontrol

V první fázi, která se již zaměřovala na hlavní část případové studie – na duševní zdraví, došlo k velmi podrobné analýze externích datových zdrojů na úrovni Evropské unie o lidském zdraví v oblasti duševního zdraví včetně kontextové analýzy s využitím dat z vyhledávače Google a byl identifikován potenciál otevřeného hloubkového webu. Do analýzy byly zahrnuty instituce poskytující péči o duševní zdraví a kontrolu a distribuci antidepresiv.

Druhá fáze reagovala na vliv pandemie COVID-19 na duševní zdraví, kde Národní ústav duševního zdraví (Winkler 2021) uvádí, že v důsledku pandemie trpí duševním onemocněním téměř každý třetí člověk. Podle průzkumu (GAMIAN-Europe 2021) provedeného v Evropě v roce 2020 uvedlo 57 % respondentů, že v důsledku pandemie pocítili změny nálady. Stejně jako v předchozí fázi byly do analýzy zahrnuty instituce poskytující péči o duševní zdraví a kontrolu a distribuci antidepresiv.

6.3.3 Výsledky

Vzhledem k potřebě pokrytí analytických potřeb a nastavení celého analytického prostředí včetně integrace dat do rozhodovacích procesů v oblasti zdraví byly vytvořeny dvě analytické služby (v první a druhé fázi) pokrývající potřeby uvedené v kapitole 6.3.1 a 6.3.2.

- **Analytické služby**

V rámci případové studie byly vytvořeny dvě analytické služby na platformě Tableau Public (viz obrázek 40 a obrázek 41), sloužící pro analýzu duševního zdraví v Evropské unii, Austrálii a na Novém Zélandu.

- **Procesy**

Analýza procesů a procesního řízení identifikovala nedostatky ve sběru a poskytování dat napříč zdravotnickými zařízeními, institucemi, a to napříč jednotlivými zeměmi. V rámci případové studie byly nastaveny procesy řízení datových zdrojů.

- **Datové zdroje**

Byla provedena komplexní analýza již existujících datových zdrojů (v nulté fázi se jednalo o interní zdroje, v první a druhé fázi byla zahrnuta externí data o duševním zdraví). Vzhledem ke značné roztržitosti podoby datových zdrojů (rozdílná granularita, frekvence aktualizací, klíčové hodnoty a další) byly specifikovány požadavky na řízení datových zdrojů a doporučena standardizovaná podoba datového setu.

- **Metriky**

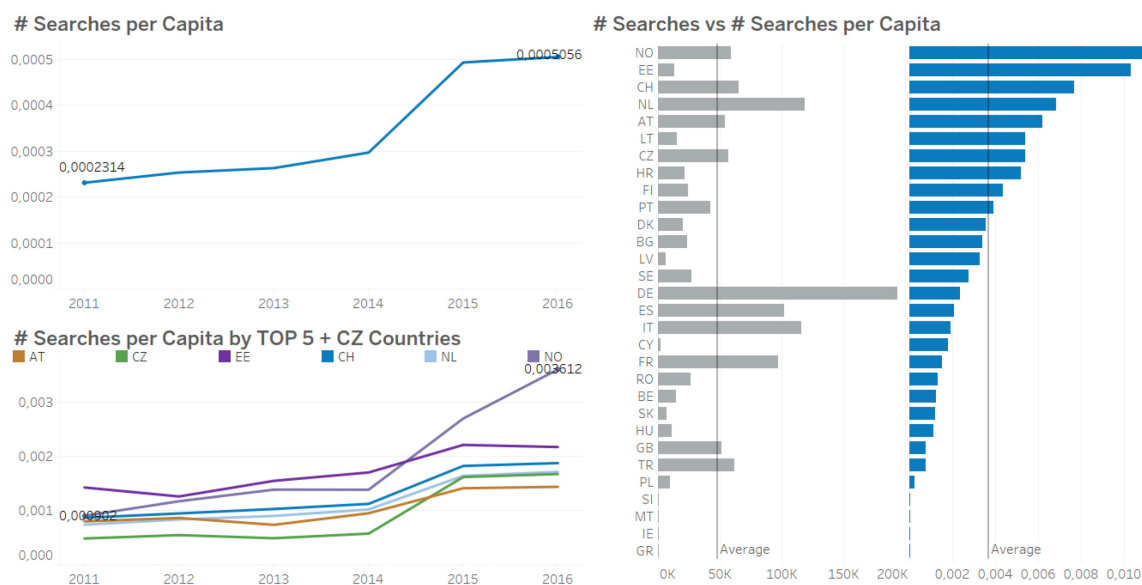
Byly definovány základní metriky, jako např. počet lůžek, průměrná doba potřebná ke kontrole jednoho pacienta, celkový čas potřebný k vyšetření všech pacientů, počet kontrol během dne (6:00 - 21:59), počet kontrol v noci (22:00 - 5:59), počet automatických kontrol, počet vyhledávání (Searches), počet vyhledávání na osobu (Searches per Capita), spotřeba (Consumption) a stanoveny principy práce s nimi.

- **Dimenze**

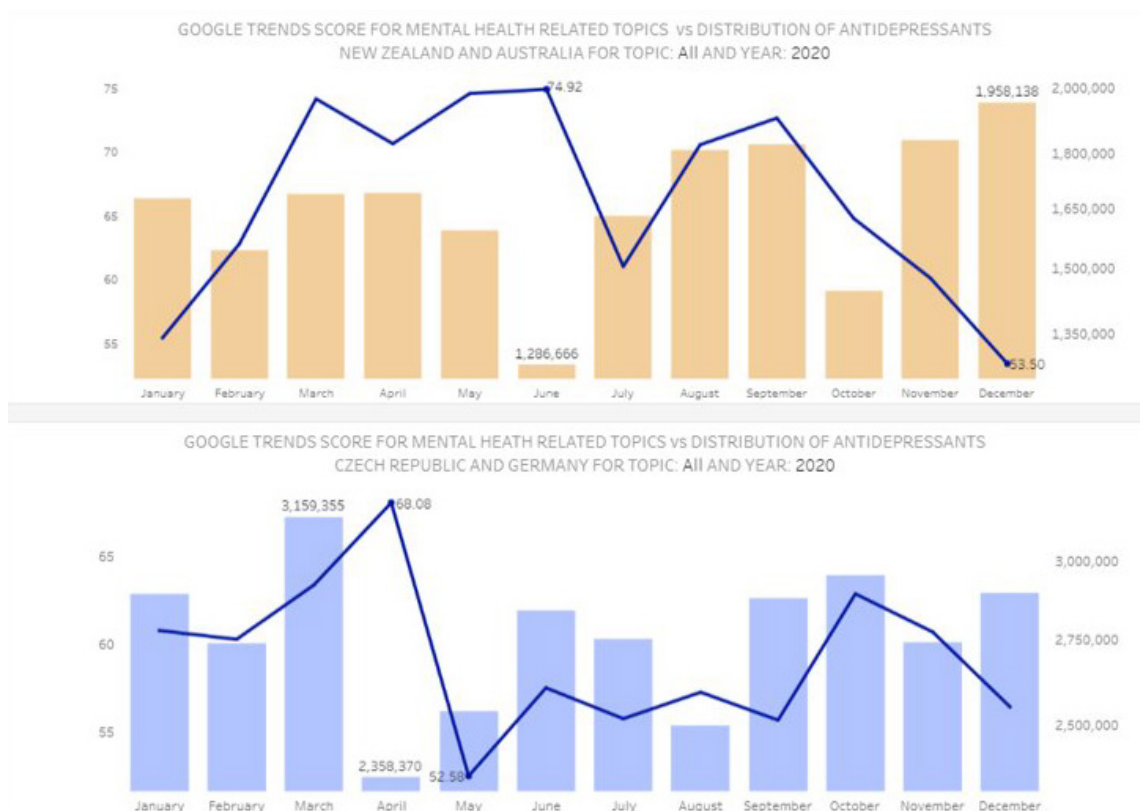
Dimenze použité v případové studii přinášejí hodnocení z několika hledisek, od pohledu pacientů, lékařů, až po manažery. Další dimenze je efektivita systému - optimální využití dostupných zdrojů (materiálních, personálních, informačních, finančních) k dosažení maximálních výsledků.

- **Metadata**

Aby bylo možné řídit datové zdroje a především jejich kvalitu, vznikl v rámci případové studie set metadat, ten zároveň slouží uživatelům pro lepší orientaci a porozumění.



Obrázek 40. Analytická služba Duševní zdraví – Vyhledávání na obyvatele, zdroj: (Černý et al. 2019)

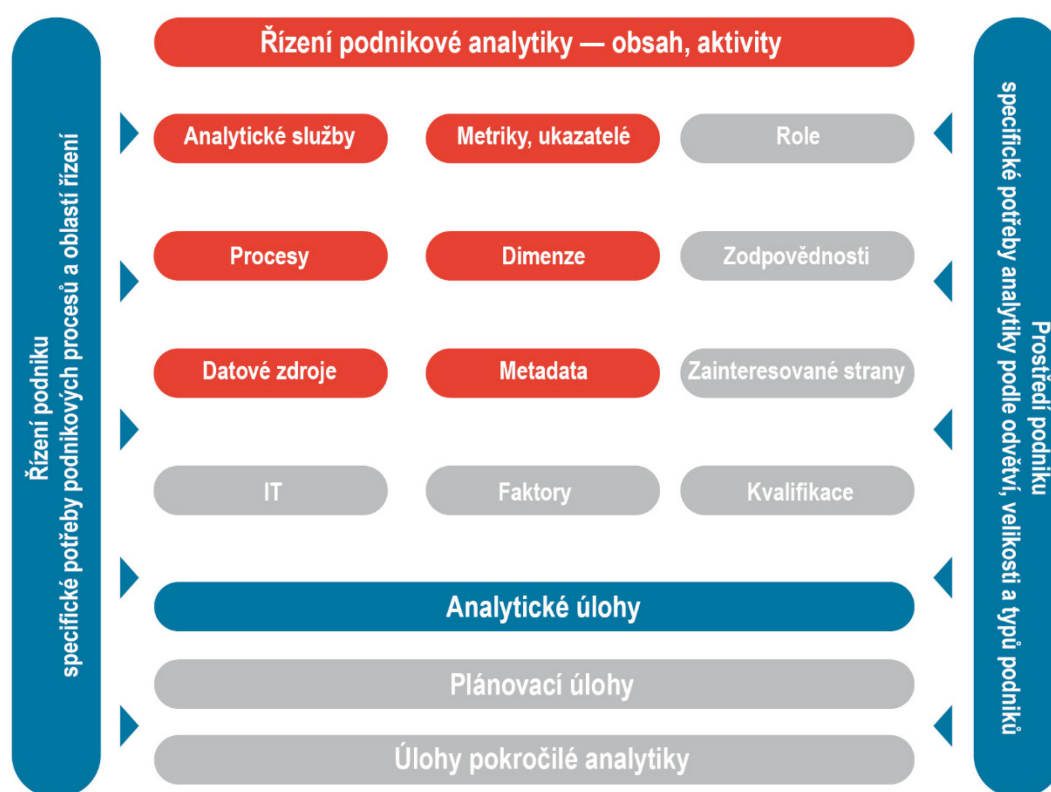


Obrázek 41. Analytická služba Duševní zdraví – Vyhledávání a distribuce antidepresiv na obyvatele, zdroj: (Plačková et al. 2021)

6.3.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky

Na základě výsledků případové studie byly ověřeny následující komponenty nastavení řízení podnikové analytiky (viz také obrázek 42 červenou barvou) včetně řízení podnikové analytiky – obsah, aktivity.

- Analytické služby
- Procesy
- Datové zdroje
- Metriky
- Dimenze
- Metadata



Obrázek 42. Případová studie Nastavení a řízení analytických služeb ve zdravotnictví a její vztah k modelu, zdroj: autor

6.4 Nastavení a řízení analytických služeb v prostředí kulturních institucí

Případová studie z prostředí kulturních institucí se zabývá tvorbou analytických služeb s orientací na hodnotu návštěvníků (Customer Lifetime Value, CLV), analytiku konkurenčního prostředí a provozní reporting. Ve vztahu k modelu řízení služeb podnikové analytiky zde nebude řešen samotný výpočet CLV, ale problematika nastavení a řízení takovéto služby. Dílčí části této případové studie byly publikovány v (Potančok et al. 2020a) a jsou součástí vytvořené služby (Vítová Dušková et al. 2021).

6.4.1 Řešený problém

Kulturní instituce v ČR a ve světě se téměř nezabývají problematikou řešení analytických úloh, jako jsou mapování hodnoty pro zákazníka (CLV), analytika konkurenčního prostředí a provozní reporting. Příklad chybějících analytických služeb CLV vede k problematickému stanovování výdajů na získávání nových návštěvníků. V mnoha případech se výpočet odvíjí od zkušenosti pracovníků a jejich intuice, ale ne od dat (např. jak návštěvníci dané kulturní instituce nakupovali vstupenky). Nastavení strategie získávání a udržení zákazníků poté vykazuje neoptimální nastavení z pohledu dlouhodobých cílů (nezohlednění kolik peněz

přinese do rozpočtu instituce posluchač/návštěvník, chodí-li pravidelně s partnerem či partnerkou několikrát do roka na koncert po dobu např. pěti let). Velmi obdobná neefektivita vzniká při neexistenci analýz konkurenčního prostředí a provozního reportingu. Situace je v kulturních institucích způsobena neznalostí možností analytiky, nevyužíváním vhodných nástrojů pro práci s transakčními a analytickými daty (nedostatečně flexibilní podpora IS/ICT, chybějící výpočty hodnot CLV apod.).

6.4.2 Postup řešení

V první etapě byla analyzována dostupná data od institucí Collegium 1704, Filharmonie Hradec a Novofest včetně současné podoby jejich managementu od sběru až po použití v rámci rozhodovacích procesů. Instituce pracují primárně s transakčními daty v prodejních systémech (vlastní internetové stránky nebo prodejní portály). V druhé etapě byla vytvořena analytická služba pro:

- roztřídění publika do třech skupin podle významnosti,
- zjištění přínosu klíčových návštěvníků a jejich preference,
- zjištění frekvence a množství nákupů návštěvníků,
- odhad celoživotní hodnoty zákazníků.

Ve třetí etapě byly provedeny workshopy za účelem seznámení s vytvořenou aplikací: její funkcionalitou, jejím používáním a se zapojením konceptu výpočtu CLV do příslušných procesů v kulturních institucích.

6.4.3 Výsledky

Vzhledem k potřebě nastavení celého analytického prostředí a integrace dat do rozhodovacích procesů v kulturních institucích byla vytvořena analytická služba Auditorium pokrývající potřeby uvedené v kapitole 6.4.2. V rámci ní byl řešen následující set komponent modelu řízení služeb podnikové analytiky (řazeny podle pořadí v modelu).

- **Analytické služby**

V rámci případové studie byla vytvořena analytická služba auditorium (viz obrázek 43) sloužící pro analýzu publika.

- **Procesy**

Analýza procesů a procesního řízení identifikovala značné rozdíly. Malé kulturní instituce nemají nastavené prodejní a ani odpovídající analytické procesy. Větší instituce již mají prodejní procesy včetně potřebné vazby na IT. V rámci případové studie byly nastaveny procesy řízení datových zdrojů.

- **Datové zdroje**

Byla provedena komplexní analýza již existujících datových zdrojů (primárně transakčních dat – rezervace/prodeje, koncerty; ale také netransakčních dat – kapacita sálu, balíček předplatného apod.). Vzhledem ke značné roztříštěnosti podoby datových zdrojů (textové dokumenty, sofistikované rezervační systémy) byly specifikovány požadavky na řízení datových zdrojů včetně jejich kvality.

- **IT zdroje**

IT systémy (zabezpečované vlastními zdroji nebo outsourcingem) v případě kulturních institucí tvoří jeden z hlavních zdrojů transakčních dat. Lze ale pozorovat značné rozdíly v jejich vyspělosti a integraci na prodejní procesy. V mnoha případech IT systémy z důvodu nízké flexibility a malé podpory procesů způsobovaly problémy s datovou kvalitou.

- **Metriky**

V úvodní fázi byly definovány základní metriky, jako např. RFM (recency, frequency, monetary), PCV (past-customer-value), SOW (share-of-wallet), NPV (net-present-value).

- **Metadata**

Aby bylo možné řídit datové zdroje a především jejich kvalitu, vznikl v rámci případové studie set metadat, ten zároveň slouží uživatelům pro lepší orientaci a porozumění.

- **Role**

Uživatelé z kulturních institucí a analytici tvoří hlavní skupinu uživatelů dané služby.

- **Zodpovědnosti a kompetence**

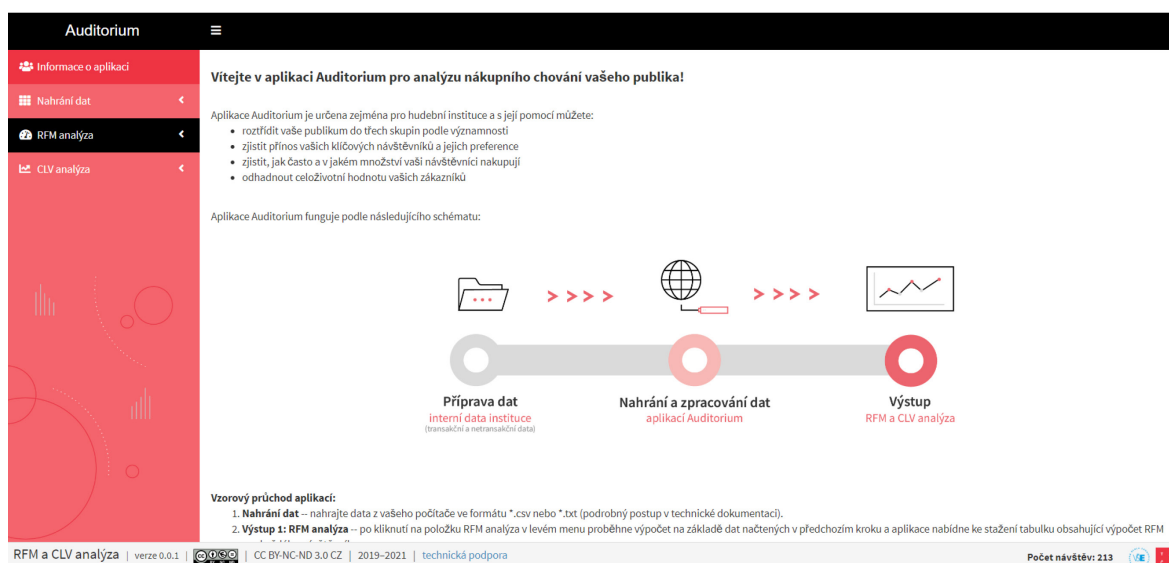
Definované zodpovědnosti za datové zdroje a jejich zajištění pro podnikovou analytiku a za kvalitu datových zdrojů.

- **Zainteresované strany**

Kulturní instituce tvoří hlavní skupinu uživatelů a příjemců výstupů této případové studie. Nad jejich rámec byly mezi zúčastněné strany identifikovány poskytovatelé IT služeb, poskytovatelé prodejních portálů a představitelé odborných asociací.

- **Kvalifikace**

Byly definovány potřebné vstupní a cílové znalosti jednotlivých rolí, připraveny a realizovány workshopy za účelem edukace kulturních institucí (uživatelů a analytiků) včetně vazby na jejich praxi.

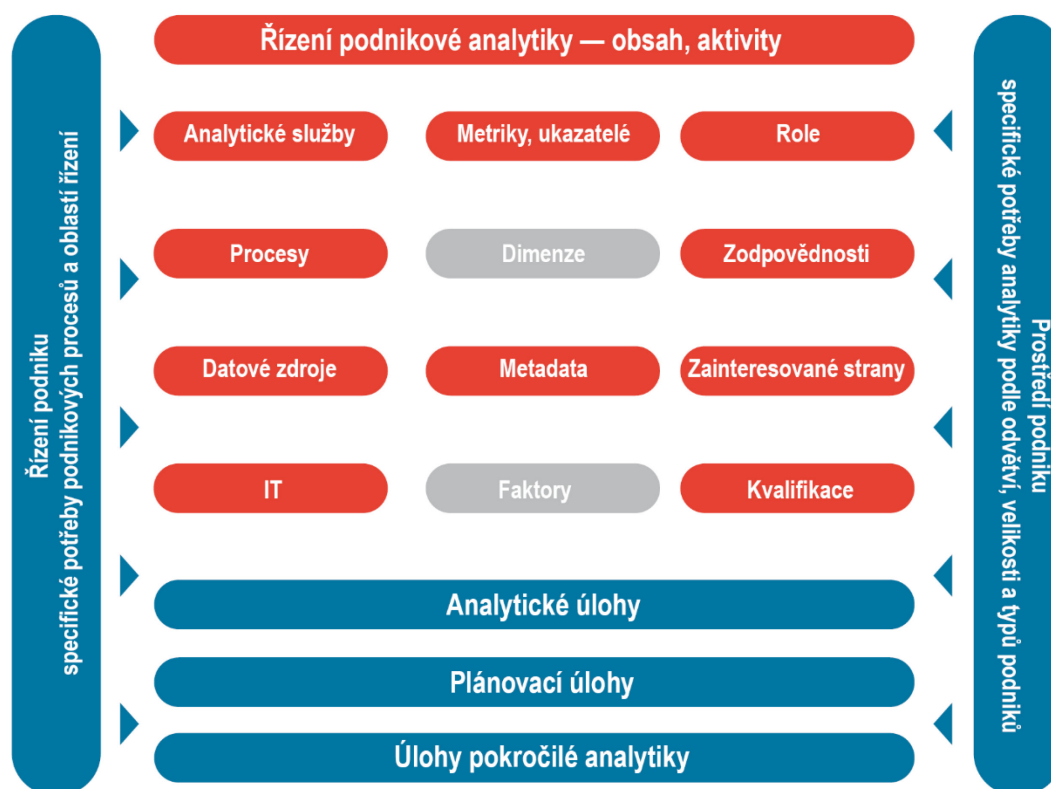


Obrázek 43. Analytická služba Auditoriu, zdroj: (Vítová Dušková et al. 2021)

6.4.4 Vztah k modelu řízení služeb podnikové analytiky

Na základě výsledků případové studie byly ověřeny následující komponenty nastavení řízení podnikové analytiky (viz také obrázek 44 červenou barvou) včetně řízení podnikové analytiky – obsah, aktivity.

- Analytické služby
- Procesy
- Datové zdroje
- IT zdroje
- Metriky
- Metadata
- Role
- Zodpovědnosti a kompetence
- Kvalifikace



Obrázek 44. Případová studie Nastavení a řízení analytických služeb v prostředí kulturních institucí a její vztah k modelu, zdroj: autor

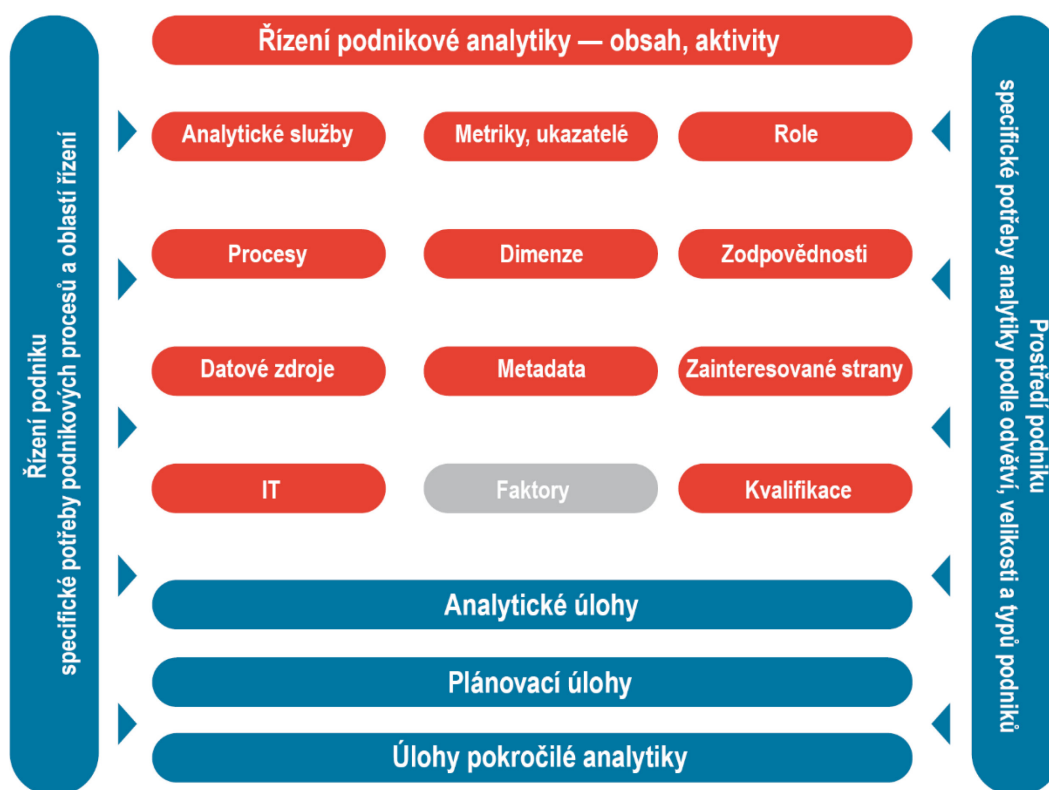
6.5 Pracovní závěry

Případové studie měly ověřit model / jednotlivé části přes různé oblasti řízení s demonstrací transformace klasických modelů řízení v různých odvětvích. Získané poznatky

z jednotlivých studií byly použity k úpravám modelu, oproti prvotní verzi se jednalo o následující důvody.

- Začlenění komponenty IT zdroje (včetně IT systémů), která značně ovlivňuje datovou kvalitu – důvodem byly problematické situace v případové studii Nastavení a řízení analytických služeb v prostředí kulturních institucí (viz kapitola 6.4). Uživatelé často psali důležité poznámky o zákaznících do jiných polí. *„Jako další významnější překážka při práci na projektových činnostech se ukázala kvalita dat. Instituce mohou samy do systému Colossea zanášet údaje o abonentech a zejména v případě těchto záznamů dochází k nesystematičnosti a nejednotnosti údajů. Pro rozklíčování ručně zapsaných poznámek v systému bylo třeba např. podrobně prostudovat strukturu programu a nabízených abonentních řad a jejich proměny v uplynulých letech“* (Karlíček et al. 2019).
- Zobecnění a částečné zjednodušení komponenty metriky – původní verze modelu obsahovala podrobnější členění na metriky, ukazatele, KPI a další kategorie. Vzhledem k zaměření modelu se jednalo o příliš velký detail. Toto členění je vhodné použít až na nižších vrstvách.
- Přidání komponenty (zaštiřující vrstvy) řízení podnikové analytiky – obsah, aktivity – účelem je systematický přístup k jednotlivým komponentám řízení a určení jejich podstatného účelu a využití tak, aby bylo zřejmé, jaké zde mají místo.

V rámci případových studií došlo k ověření všech hlavních komponent (na obrázku 45 označeny červenou barvou). Komponenta faktory nebyla ověřována případovými studiemi z důvodu samostatného výzkumu (Potančok et al. 2021b). Zároveň došlo k ověření vazeb na komponenty řízení podniku a prostředí podniku, které specifikují potřeby analytiky a jednotlivé úlohy (analytické, plánovací a úlohy pokročilé analytiky).



Obrázek 45. Ověření modelu nebo jeho částí pomocí případových studií, zdroj: autor

7 Závěr

7.1 Shrnutí výsledků práce a splnění stanovených cílů

Hlavním cílem habilitační práce bylo vytvořit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky jakožto prvku vedoucího ke zkvalitnění řízení firem a jejich výkonnosti. Jedná se o cíl, který byl stanoven na základě rešerší a výzkumů (viz kapitola 1.1), které ukazují problémy spojené s množstvím analytických aplikací, komponentami analytického ekosystému, jejich efektivitou, dodávkou přidané hodnoty, analytickou zralostí firem a požadavky na řízení podnikové analytiky, které nejsou dostatečně pokryté v literatuře a ani v praxi.

Tento cíl byl úspěšně naplněn pomocí dílčí cílů definovaných v kapitole 1.2.2. Pro tuto habilitační práci byl zvolen primárně kvalitativní výzkum (viz kapitola 1.3) umožňující pochopení sociálních a kulturních souvislostí, v nichž lidé žijí, tedy i ve firmách.

- Data se stávají důležitou (někdy dokonce nezbytnou) součástí rozhodovacích procesů, určitá míra intuice je ale stále potřeba. Vhodnou implementací dat do rozhodovacích procesů dochází k pokrytí analytických potřeb, které je zabezpečováno analytickými aplikacemi. S jejich rostoucím počtem ale dochází k problémům spojených s: efektivitou řešení, dodávkou hodnoty, nasazováním a provozováním, existencí zastaralých řešení pro různá oddělení a procesy firem, rezistencí ke vzniku většího počtu služeb a jejich nasazení z důvodů změn a nákladů, pocitem zaostávání za úrovní adopce, nízkou maturitou BI a analytických řešení.
- Problémy a otázky při řízení analytiky firem obsahují posilování analytiky, informační zahlcení, vznik stínové analytiky, kooperaci analytika a uživatele, cílové a reálné efekty, zdroje řešení, přístupy k řešení. Přístupy IT Governance a IT Management napomáhají analytice vytvářet základní infrastrukturu. Principy Data Governance a Data Managementu ale nepokrývají všechna potřebná témata spojená s řízením služeb podnikové analytiky.
- Navržený model řízení služeb podnikové analytiky primárně vychází z principů a modelů řízení podnikové informatiky, reaguje na výsledky analýzy analytických potřeb a aktuálních problémů v řízení podnikové analytiky.
- Správnost navrženého modelu řízení služeb podnikové analytiky byla prokázána pomocí případových studií, kde jsou validovány jednotlivé části přes různé oblasti řízení s demonstrací transformace klasických modelů řízení v různých odvětvích. Jednotlivé případové studie nebo jejich části byly publikované v recenzovaných časopisech a jsou součástí publikační činnosti autora.

Následující tabulka 3 poskytuje komplexní pohled na jednotlivé dílčí cíle a jejich naplnění (vazbu na konkrétní kapitoly práce).

Tabulka 3. Splnění dílčích cílů habilitační práce

Dílčí cíl habilitační práce	Naplnění cíle v kapitole
Analyzovat rozhodování v řízení firem a specifikovat analytické potřeby	2 Rozhodování v řízení firem a specifikace analytických potřeb
Analyzovat aktuální problémy v řízení analytiky firem a možnosti jejich řešení	3 Aktuální problémy v řízení podnikové analytiky a možnosti jejich řešení
Definovat východiska pro tvorbu modelu pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky	4 Východiska pro tvorbu modelu řízení služeb podnikové analytiky
Vytvořit model pro návrh a řízení služeb podnikové analytiky	5 Model řízení služeb podnikové analytiky
Ověřit navržený model	6 Případové studie

Habilitační práce představuje jádro řešení podnikové analytiky a jejího řízení. S ohledem na značné množství detailních informací v této oblasti se autor odvolává na portály MBI (MBI 2022) a MBI-AF (MBI-AF 2022d), na jejichž řešení a rozvoji se průběžně podílí. Portál MBI-AF aktuálně obsahuje také jeden z dokumentů specializující se na podnikovou analytiku, ale i množství vazeb na další dokumenty zaměřené na obsah podnikového řízení podle oblastí, vymezení komponent řízení, včetně metrik, dimenzí a datových zdrojů, nebo na řízení podnikového IT a specifikace aplikačních zdrojů. Tyto principy a informace se pak promítají do řady odvětvových řešení (např. strojírenské výroby), včetně uplatnění podnikové analytiky.

7.2 Přínos práce a využitelnost dosažených výsledků

Přínos habilitační práce lze odvodit z hlavního cíle a následně z dílčích cílů práce. Největším přínosem je pokrytí problematiky řízení služeb podnikové analytiky (v rovině nastavení a realizace). Využitelnost dosažených výsledků je možné spatřovat v několika rovinách, které odpovídají výše definovaným jednotlivým cílovým skupinám.

První rovina využitelnosti výsledků je tvořena podniky, především vrcholovým vedením, vedením IS/ICT oddělení, analytiky a uživateli. Pro tuto skupinu by měla být práce východiskem při:

- nastavení fungování podnikové analytiky jako celku ve vazbě na strategické cíle firmy,
- optimalizaci nákladů nejen na analytiku, ale i nákladů na komplexní řízení firmy i IT,
- kvalifikačním rozvoji zaměstnanců v oblasti nových metod řízení založených na využívání podnikové analytiky,

- eliminaci stínové analytiky.

Druhá, neméně podstatná rovina se týká existujících a potencionálních dodavatelských společností, které mohou výsledky použít pro lepší pochopení analytiky v prostředí konkrétní společnosti. To povede ke zkvalitnění a zlepšení cílené nabídky stávajících analytických služeb a návrhu služeb nových.

Poslední rovinou využitelnosti výsledků práce je akademická sféra a vědecká komunita. Výstupy práce jsou průběžně začleňovány do výuky kurzů zaměřujících se na řízení podnikové informatiky, analytická hlediska řízení firem a řízení analytiky pro business, čímž dochází k systematické přípravě budoucích analytiků i uživatelů. Tato kvalifikace je klíčovým předpokladem k úspěchu analytických řešení v praxi a k jejich výsledné kvalitě.

7.3 Další náměty pro řešení

Podniková analytika, která zásadním způsobem ovlivňuje fungování firem, patří mezi rychle se rozvíjející oblasti se značnou mírou komplexity. Aby bylo možné efektivně využívat všech příležitostí, je nad rámec vytvořeného modelu řízení služeb podnikové analytiky (viz kapitola 5) vhodné se při dalším výzkumu a řešení zabývat následujícími náměty:

- rozšíření modelu řízení služeb podnikové analytiky o hodnocení firem z pohledu zralosti řízení,
- analýza vztahu stínové analytiky a úrovně zralosti řízení služeb podnikové analytiky a jeho vlivu na existenci stínové analytiky,
- systematická specifikace požadavků jednotlivých odvětví na model řízení služeb podnikové analytiky,
- analýza vztahu datové a informační gramotnosti a zralosti řízení služeb podnikové analytiky,
- návrh koncepce národních a nadnárodních strategií pro analytiku a data (např. Evropská datová strategie apod.).

8 Přílohy

Příloha A: Dostupnost otevřených medicínských dat pro analytické služby

Výzkum (Černý et al. 2018) a (Černý et al. 2019) ukázal mnoho překážek týkajících se dostupnosti otevřených medicínských dat pro analytické služby. Níže uvedený přehled (tabulka 4 a 5) shrnuje nejdůležitější výsledky, které jsou podstatné pro demonstraci příkladu uvedeného v kapitole 4.2 a doplnění případové studie uvedené v kapitole 6.3.

Tabulka 4. Navržená struktura datového setu pro komplexní analýzu, zdroj: (Černý et al. 2018)

FIELD VALUE	MEANING	MISSING DATA VALUE
ATC	Anatomical Therapeutic Chemical classification system	F1
CODE_MED	Specific code of the medicine	F2
NAME	Name of the medicine	F3
ADDITIONAL_INFORMATION	Additional information to the name	F4
PRODUCER	Registration holder	F5
COUNTRY_ORIGIN_PRODUCER	Country of a registration holder	F6
NUMBER_OF_PACKAGES_YEAR	Number of packages / year	F7
PRICE_NOSURCHARGE_EXCL_VAT	Price per package excl. a surcharge and VAT	F8
TOTAL_SUM_NOSURCHARGE_EXCL_VAT	Total sum / all packages / excl. a surcharge and VAT	F9
PRICE_SURCHARGE_INCL_VAT	Price per package incl. a surcharge and VAT	F10
TOTAL_SUM_SURCHARGE_INCL_VAT	Total sum / all packages / incl. a surcharge and VAT	F11
NUMBER_DDD	Defined daily doses / package	F12
TOTAL_DDD	Defined daily doses / total	F13

FIELD VALUE	MEANING	MISSING DATA VALUE
DDD_1000INH_DAY	Defined daily doses / 1000 inhabitants	F14

Tabulka 5. Výsledky výzkumu otevřených medicínských dat, zdroj: (Černý et al. 2018)

Austria AGES (https://www.ages.at/) Open data: Yes Open data URL: https://aspreister.basg.gv.at/ Missing data: F8, F9, F10 F11, F12, F13, F14 Format: XLS Another possible reference: https://www.basg.gv.at	Belgium FAMHP - Federal Agency for Medicines and Health Products (https://www.famhp.be) Open data: YES Open data URL: https://www.afmps.be/fr/items-HOME/Bases_de_donnees Missing data: F1, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: ACCDB
Bulgaria Bulgarian Drug Agency (http://www.bda.bg) Open data: NO	Croatia HALMED - Agency for Medicinal Products and Medical Devices (http://www.halmed.hr) Open data: YES Open data URL: http://www.halmed.hr/en/Lijekovi/Bazalijekova/ Missing data: F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: XLSX
Cyprus Pharmaceutical Services Ministry of Health (https://www.moh.gov.cy/moh/phs/phs.nsf) Open data: YES Open data URL: through the search interface from the main website (not up-to-date) Missing data: F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: XLS	Czech Republic State Institute for Drug Control (http://www.sukl.cz) Open data: YES Open data URL: https://opendata.sukl.cz/ Missing data: F14 Format: CSV (zipped)
Denmark Danish Medicine Agency (https://laegemiddelstyrelsen.dk/) Open data: YES Open data URL: https://laegemiddelstyrelsen.dk/en/licensing/licensing-of-medicines/lists-of-authorised-and-deregistered-medicines/ Missing data: F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: CSV	Estonia REAM (http://ravimiregister.ravimiamet.ee) Open data: YES Open data URL: http://ravimiregister.ravimiamet.ee/en/default.aspx?pv=HumRavimid.PakendidOtsing Missing data: F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: CSV

France ANSM : Agence Nationale de sécurité du Médicament et des produits de santé (http://ansm.sante.fr) Open data: YES (but not on the ANSM website) Open data URL: http://open-data-assurance-maladie.ameli.fr/medicaments/index.php#Open_MEDIC Missing data: F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F6, Format: CSV (zipped)	Germany The Federal Institute for Drugs and Medical Devices (http://www.bfarm.de) Open data: NO (paid on the AMIS database operated by DIMDI)
Greece Nation Organization for Medicines (http://www.eof.gr) Open data: NO (only search interface of existing medicine on the Greek market without exporting possibilities) Open data URL: NO	Hungary National Institute of Pharmacy and Nutrition (https://www.ogyei.gov.hu/) Open data: YES Open data URL: https://www.ogyei.gov.hu/drug_database/ Open data URL: https://www.ogyei.gov.hu/lists Missing data: F4, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: CSV
Ireland Health Product Regulatory Authority – HPRA (https://www.hpra.ie/) Open data: YES Open data URL: https://www.hpra.ie/LastUpdatedProducts Missing data: F4, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14 Format: XML	Italy AIFA (http://www.aifa.it) Open data: YES Open data URL: http://www.aifa.gov.it/content/dati-sulle-liste-dei-farmaci-open-data Missing data: F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7 Format: CSV
Latvia ZVA (https://www.zva.gov.lv) Open data: NO (only a solid search interface of medicines) Open data URL: NO	Lithuania VVKLT - The State Medicines Control Agency Open data: YES Open data URL: https://vapris.vvkt.lt/vvkt-web/public/medications Missing data: F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7 Format: CSV

Luxembourg

Medicines control process is under the supervision of the Ministry of Health (<http://www.sante.public.lu/fr/index.php>)

Open data: NO

Malta

Malta Medicines Authority (<http://medicinesauthority.gov.mt>)

Open data: YES

Open data URL:

<http://medicinesauthority.gov.mt/advanced-search> (the search results can be exported)

Missing data: F4, F6 (some records contain this information), F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7

Format: CSV

Netherlands

Medicine Evaluation Board (<https://english.cbg-meb.nl/>)

Open data: NO (only a solid search interface of medicines)

Open data URL: NO

Poland

Office for Registration of Medicinal Products (<http://www.urpl.gov.pl>)

Open data: YES

Open data URL:

<http://pub.rejestrymedyczne.csioz.gov.pl> (export from the search)

Missing data: F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7

Format: XLSX

Portugal

INFARMED (www.infarmed.pt)

Open data: YES

Open data URL:

<http://app7.infarmed.pt/infomed/pesquisa.php> (export from the search)

Missing data: F1, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7

Format: CSV

Romania

National Agency for Medicines and Medical Devices – NAMMD (www.anm.ro)

Open data: NO (only a solid search interface of medicines)

Open data URL: NO

Slovakia

SIDC – The State Institute for Drug Control (<http://www.sukl.sk>)

Open data: NO (only a solid search interface of medicines)

Open data URL: NO

Another possible reference: National Health Information
<http://www.nczisk.sk/en/Pages/default.aspx>

Slovenia

JAZMP – Agency for Medicinal Products and Medical Devices of the Republic of Slovenia – (<http://www.jazmp.si>)

Open data: YES

Open data URL:

[http://www.cbz.si/cbz/bazazdr2.nsf/Search/\\$searchForm?SearchView](http://www.cbz.si/cbz/bazazdr2.nsf/Search/$searchForm?SearchView)

Missing data: F6, F14, F13, F12, F11, F9, F7

Format: CSV

Spain

AEMPS (<https://www.aemps.gob.es/>)

Open data: YES

Open data URL: **Open data URL:**

https://cima.aemps.es/cima/publico/busca_doravanzado.html (export from the search)

Missing data: F1, F3, F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7

Format: XLSX

Sweden

Swedish Medical Products Agency
(<https://lakemedelsverket.se/>)

Open data: YES

Open data URL:

<https://lakemedelsverket.se/LMF/?rs=1&type=product> (export from the search);

<https://npl.mpa.se/>

Missing data: F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7

Format: XLSX, XML (zipped)

United Kingdom

Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency
(<https://www.gov.uk/government/organisations/medicines-and-healthcare-products-regulatory-agency>)

Open data: YES

Open data URL (Scotland): <http://www.isdscotland.org/Health-Topics/Prescribing-and-Medicines/Publications/data-tables2017.asp?id=2020#2020>

Open data URL (Wales): <http://www.primarycareservices.wales.nhs.uk/data-publications>

Open data URL (England): <https://openprescribing.net> OR
<https://digital.nhs.uk/catalogue/PUB30234>

Open data URL (Northern Ireland): <https://www.opendatani.gov.uk/dataset/gp-prescribing-data>

Missing data: Scotland (F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8, F9, F10), Northern Ireland (F1, F3, F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7), England (F1, F3, F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7), Wales (F1, F3, F4, F6, F14, F13, F12, F11, F8, F9, F7)

Format: XLSX, CSV

Příloha B: Užití podnikové analytiky v jednotlivých odvětvích

V příloze je uvedena ukázka možností využití podnikové analytiky v odvětví výroby, maloobchodu, energetiky, dopravy, zdravotnictví a státní správy. Přestože analýza byla provedena a publikována v rámci (Potančok et al. 2020b), je podstatné uvést nejdůležitější závěry také v této práci z důvodu doplnění celosti případové studie uvedené v kapitole 6.2.

Výroba

Výroba, především pak v automobilovém průmyslu (Manufacturing/Automotive) představuje velmi kritický prostor pro vznik chyb, které mají okamžitý, a tudíž zásadní vliv na podnikání. Často mají za následek dopady na chod produkce, efektivitu výroby a tím i kvalitu výsledného produktu. Témata se hlavně zaměřují na řízení výrobního procesu, jeho optimalizaci a predikce na výrobní lince. Typickým prvkem podnikové analytiky je propojení vlastní výroby s prodejní a nákupní oblastí řízení a návaznost na skladové hospodářství, případně potřebnou logistiku.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** spojení výroby, skladového hospodářství, nákupu, financí (včetně marží a splatnosti pohledávek), prodeje (práce se zákaznickým portfoliem, plnění obrátových cílů).
- **Business case:** zvětšování firmy v rámci Evropy a následná nutnost celkového pohledu na základní ekonomické ukazatele napříč regionem tak, aby z nich vycházela faktická manažerská rozhodnutí, která jsou dostupná v strategicky správném čase.

Příklad 2:

- **Oblast řešení:** spojení výroby a jejího plánování s oblastí financí, prodeje a nákupu.
- **Business case:** zvyšování efektivity výrobní linky za účelem minimálního držení skladových zásob a zajištění rychloobrátkovosti zboží vyráběného na zakázku, řízení nákladů vstupního a výstupního materiálu.

Příklad 3:

- **Oblast řešení:** operativní řízení.
- **Business case:** zvyšování efektivity z pohledu času pro operativní řízení trávené na poradách na základě jednotnosti a komplexnosti informací na jednom místě dostupného všem tehdy, kdy vznikne potřeba takto vyhodnocená data mít k dispozici. Jedná se pak o data spojená z výroby, financí a prodeje pro jednotlivé pobočky firmy.

Příklad 4:

- **Oblast řešení:** rozvoj řízení firmy zaměřené na stavební stroje s následnou implementací aplikačního systému (ERP).
- **Business case:** definování podnikových procesů, jejich priorit, řešení celého komplexu obchodních aktivit a marketingu, řešení a možné optimalizace plánování výrobních zakázek až po operativní a dílenské řízení.

Maloobchod

Často skloňovaná témata v maloobchodě (retailu) představuje vyhodnocování prodeje a úspěšností prodaných produktů, marketingových kampaní a akcí, dále pak práce se zákaznickým portfoliem, jako jsou segmentace, cenová politika, loajalita zákazníků, periodicita a návratnost nákupů nebo věrnostní programy. Základem podnikové analytiky se pak stává neustálé vyhodnocování prodejů, porovnávání s konkurencí a analýza sortimentu.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** zákaznická segmentace a věrnostní program.
- **Business case:** zvyšování efektivity věrnostního programu pro zákazníky na základě jejich skutečných preferencí.

Příklad 2:

- **Oblast řešení:** zákaznická segmentace.
- **Business case:** přizpůsobení zákaznické nabídky na základě historických nákupů a jejich predikce do budoucna.

Příklad 3:

- **Oblast řešení:** zákaznická segmentace.
- **Business case:** analýza chování zákazníka na prodejně a zvyšování efektivity umístění zboží pro maximalizaci prodeje (ABC analýza).

Příklad 4:

- **Oblast řešení:** zákaznická segmentace, procesy.
- **Business case:** zvýšení prodejů na základě analýzy dat o zákaznících a produktech, stabilizace prodejního výkonu, obchodu a obchodních cílů na základě porozumění dění na trhu, zefektivnění obchodního procesu s cílem zvýšit jeho úspěšnou koncovku.

Příklad 5:

- **Oblast řešení:** zákaznická segmentace, marketing.
- **Business case:** vyšší konverze obchodních příležitostí plynoucí z marketingových aktivit, nižší počet e-mailů a marketingových zpráv označených jako spam, eliminace odlivu zákazníků za souběžného snížení nákladů na zbytečný marketing.

Energetika

Řešené problémy v energetice představují obvykle vyhodnocení nákladů na jednotlivé aktivity, dále pak řešení integrace služeb uvnitř firmy i vzhledem k veřejnosti, spojování ekonomických jednotek do větších celků a řešení provázanosti jejich aktivit a procesů.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** řešení sourcingu celého IT a obchodních služeb, vybudování dceřiné společnosti pro tyto úkoly, rozhodování, které oblasti budou na externí subjekt přesunuty.
- **Business case:** vytvoření nákladového modelu pro poskytované služby, včetně alokace nákladů na jednotlivé útvary, řešení vazeb firmy s outsourcerem (např. při rozhodování o požadavcích a jejich zajištění).

Příklad 2:

- **Oblast řešení:** rozvoj řízení firmy a řešení vazeb na komponenty řízení včetně IT.
- **Business case:** vytvoření nové koncepce IT firmy, realizace jednotlivých architektur řešení vztahů jednotlivých komponent řízení.

Příklad 3:

- **Oblast řešení:** propojení dvou ekonomických subjektů (elektrárna, rozvod tepla) do jednoho celku – na základě požadavků nového zahraničního vlastníka.
- **Business case:** řešení podnikových procesů sloužících společnému základu řízení, návrh komplexního systému ukazatelů, řešení organizačních otázek nově koncipované společné firmy.

Příklad 4:

- **Oblast řešení:** řešení způsobu řízení s pořízením nového centrálního aplikačního systému pokrývajícího ekonomiku a obchod, nikoli však provoz s ohledem na jeho specifika.
- **Business case:** návrh systému funkcionality ve vazbě na identifikované procesy, efektivní řešení dodávek energie s respektováním změn na energetickém trhu.

Doprava

Užití podnikové analytiky v dopravě zahrnuje celou škálu problémů od zajištění potřebné úrovně provozu, přes řízení údržby vozidel, řešení marketingu a vztahů s veřejností. S řízením a plánováním provozu pak souvisí efektivní příprava jízdních řádů, vydávání a distribuce jízdních dokladů, řešení slev na jízdném, vytíženost dopravních prostředků a uzlů.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** řešení rozvoje řízení, včetně nasazení potřebných informačních technologií v městské hromadné dopravě, řešení údržby kolejových vozidel.
- **Business case:** analýza a návrh podnikových procesů, včetně oblasti údržby, plánování dopravy, tvorby a verifikace jízdních řádů, vydávání jízdních dokladů a jejich distribuce.

Příklad 2:

- **Oblast řešení:** rozvoj řízení firmy v těžkém strojírenství s důrazem na propojení údržby kolejových vozidel a na výrobu speciálních dílů.
- **Business case:** optimalizace údržby, včetně predikce jejích potřeb, návrh klíčových metrik pro údržbu a její plánování podle charakteru oprav a pro výrobu.

Zdravotnictví

V oblasti péče o zdraví se setkáváme s tématy prodeje a výroby léčiv farmaceutických firem, poskytováním zdravotní péče a řešením její kvality laboratořemi nebo zdravotnickými zařízeními, případně predikcí a doporučením medikace na základě léčebných rámců, včetně jejich sledování. Ve veřejných zdravotnických zařízeních sledujeme vytíženost jednotlivých oddělení a přístrojového vybavení. Zabýváme se výkaznictvím zdravotním pojišťovnam nebo pokročilou analytikou v popisování snímků z radiodiagnostiky.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** farmaceutická výroba.
- **Business case:** porovnání skutečných a plánovaných prodejů, zjištění kupní síly jednotlivých generik léků v regionálním rozměru, analýza chování trhu s léky a hledání konkurenční výhody na něm.

Příklad 2:

- **Oblast řešení:** triáž, vytíženost jednotlivých oddělení zdravotnického zařízení.
- **Business case:** analýza efektivnosti třídění pacientů a vytíženost jednotlivých oddělení včetně celkového pohledu na zdravotnické zařízení.

Příklad 3:

- **Oblast řešení:** výkaznictví zdravotním pojišťovnám.
- **Business case:** analýza efektivity zdravotnického zařízení ve vazbě na výkaznictví zdravotním pojišťovnám.

Příklad 4:

- **Oblast řešení:** Competitive Intelligence analýza.
- **Business case:** použití otevřených dat a dat z vyhledávání Google v rámci Competitive Intelligence analýzy.

Státní správa

Cílem je zajištění rychlé odezvy na požadavky veřejnosti ve velmi heterogenním a rozsáhlém spektru aktivit státní správy. Řeší se objem nároků a případů vzhledem k disponibilním kapacitám úřadu, z otázek ekonomických je nejčastějším tématem efektivní čerpání rozpočtu.

Příklad 1:

- **Oblast řešení:** návrh a realizace analytiky v oblasti správních řízení, poskytování služeb občanům a právnickým subjektům.
- **Business case:** podniková analytika řešící optimalizaci rozložení práce jednotlivých útvarů.

9 Použitá literatura

ACITO, Frank a Vijay KHATRI, 2014. Business analytics: Why now and what next? *Business Horizons* [online]. **57**(5), 565–570. ISSN 0007-6813. Dostupné z: doi:10.1016/j.bushor.2014.06.001

ACKOFF, Russell L, 1989. From data to wisdom. *Journal of applied systems analysis*. **16**(1), 3–9.

AHMED, Mohiuddin a Al-Sakib Khan PATHAN, 2018. *Data analytics: concepts, techniques, and applications*. London: CRC Press. ISBN 0429820917.

AL-DEBAGY, Omar a Peter MARTINEK, 2018. A Comparative Review of Microservices and Monolithic Architectures. In: *2018 IEEE 18th International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI)* [online]. s. 149–154. ISBN 978-1-7281-1117-9. Dostupné z: doi:10.1109/CINTI.2018.8928192

ALTEXOSOFT, 2020. *How to Structure a Data Science Team: Key Models and Roles | AltexSoft* [online] [vid. 2020-07-06]. Dostupné z: <https://www.altexsoft.com/blog/datascience/how-to-structure-data-science-team-key-models-and-roles/>

ANANDARAJAN, Murugan a Teresa D HARRISON, 2019. *Aligning business strategies and analytics: bridging between theory and practice* [online]. Cham: Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-93299-6. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-93299-6_1

AXELOS, 2019. *ITIL Foundation ITIL 4 Edition*. London: TSO (The Stationery Office). ISBN 978-0113316076.

BALIN, Savas a Vincent GIARD, 2006. A process oriented approach to the service concepts. In: *2006 International Conference on Service Systems and Service Management*. Troyes: IEEE, s. 785–790. ISBN 1424404517.

BARTLETT, Randy, 2013. *A Practitioner's Guide to Business Analytics: Using Data Analysis Tools to Improve Your Organization's Decision Making and Strategy*. New York: McGraw Hill Professional. ISBN 9780071807593.

BECK, Kent et al., 2001. *Manifesto for Agile Software Development* [online] [vid. 2020-07-06]. Dostupné z: <https://agilemanifesto.org/>

BOKMAN, Alec, Lars FIEDLER, Jesko PERREY a Andrew PICKERSGILL, 2014. *Five facts: How customer analytics boosts corporate performance | McKinsey* [online] [vid. 2022-07-10]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/business-functions/growth-marketing-and-sales/our-insights/five-facts-how-customer-analytics-boosts-corporate-performance>

BOOTH, David, Hugo HAAS, Francis MCCABE, Eric NEWCOMER, Michael CAMPION, Chris FERRIS a David ORCHARD, 2004. *Web Services Architecture* [online] [vid. 2021-06-21]. Dostupné z: <https://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-arch-20040211/>

BOTHE, Ondřej, Ondřej KUBERA, David BEDNÁŘ, Martin POTANČOK a Ota NOVOTNÝ, 2022. *Data Analytics Initiatives: Managing Analytics for Success* [online]. London: CRC Press. ISBN 9781000629347. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=85hkEAAAQBAJ>

BROWNLOW, Josh, Mohamed ZAKI, Andy NEELY a Florian URMETZER, 2015. Data and analytics-data-driven business models: A Blueprint for Innovation. *Cambridge Service Alliance*. 7(February), 1–17.

BRUCKNER, Tomáš, Jiří VOŘÍŠEK a Alena BUCHALCEVOVÁ, 2012. *Tvorba informačních systémů; Principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-4153-6.

BU, Haiqing, 2011. Metrics for service granularity in Service Oriented Architecture. In: *Proceedings of 2011 International Conference on Computer Science and Network Technology* [online]. s. 491–494. Dostupné z: doi:10.1109/ICCSNT.2011.6182003

CAMM, Jeffrey D, James J COCHRAN, Michael J FRY a Jeffrey W OHLMANN, 2020. *Business analytics*. South Pasadena: Cengage Learning. ISBN 0357131908.

CASLIN, 2019. (Ne)uvěřitelná knihovna se nebojí změny. In: *(Ne)uvěřitelná knihovna se nebojí změny* [online]. Dostupné z: <https://caslin2019.svkpk.cz/zavery/>

ČERNÝ, Jan, Martin POTANČOK a Elias CASTRO HERNANDEZ, 2022. Toward a typology of weak-signal early alert systems: functional early warning systems in the post-COVID age. *Online Information Review* [online]. 46(5), 904–919. ISSN 1468-4527. Dostupné z: doi:10.1108/OIR-11-2020-0513

ČERNÝ, Jan, Martin POTANČOK a Zdeněk MOLNÁR, 2018. Open human medicine data in European Union. In: OSKRDAL V., DOUCEK P. a CHROUST G., ed. *IDIMT-2018: strategic modeling in management, economy and society: 26th Interdisciplinary Information Management Talks, Sept. 5 -7, 2018, Kutná Hora, Czech Republic* [online]. Kutná Hora: University of Economics, Prague, Czech Republic, s. 509 [vid. 2018-12-01]. ISBN 9783990623398. Dostupné z: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85054195816&origin=inward&txGid=f444131688c57b1c2c494cbca4b0ad80>

ČERNÝ, Jan, Martin POTANČOK a Zdeněk MOLNÁR, 2019. Using open data and Google search data for competitive intelligence analysis. *Journal of Intelligence Studies in Business*. 9(2). ISSN 2001015X.

CHAPO, Chris, 2019. Why do 87% of data science projects never make it into production? *Why do 87% of data science projects never make it into production? | VentureBeat* [online]. Dostupné z: <https://venturebeat.com/2019/07/19/why-do-87-of-data-science-projects-never-make-it-into-production/>

CHEN, Hsinchun, Roger H L CHIANG a Veda C STOREY, 2012. Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*. 1165–1188. ISSN 0276-7783.

CLARIVATE, 2022. *Web of Science Core Collection* [online] [vid. 2022-07-02]. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>

COLANGELO, Eduardo a Thomas BAUERNHANS�, 2016. Usage of Analytical Services in Industry Today and Tomorrow. *Procedia CIRP* [online]. 57, 276–280. ISSN 22128271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2016.11.048

CORTNEY, Clark, 2018. *Data Informed Design - Good Tech Test - May 2018* [online] [vid. 2019-10-03]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/CourtneyClark7/data-informed-design-good-tech-test-may-2018>

CROLL, Alistair a Benjamin YOSKOVITZ, 2013. *Lean analytics: Use data to build a better startup faster*. Boston: O'Reilly Media. ISBN 1449335675.

CVETANOVSKI, Biljana, Orsi JOJART, Brian GREGG, Eric HAZAN a Jesko PERREY, 2021. *The growth triple play: Creativity, analytics, and purpose | McKinsey* [online] [vid. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/business-functions/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-growth-triple-play-creativity-analytics-and-purpose>

DAMA INTERNATIONAL, 2017. *DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge* [online]. Second edi. Basking Ridge: Technics Publications. ISBN 9781634622349. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=YjacsWEACAAJ>

DE VÉRICOURT, Francis a Georgia PERAKIS, 2020. Frontiers in Service Science: The Management of Data Analytics Services: New Challenges and Future Directions. *Service Science* [online]. **12**(4), 121–129. ISSN 2164-3962. Dostupné z: doi:10.1287/serv.2020.0262

DREMEL, Christian, Emanuel STOECKLI a Jochen WULF, 2020. Management of analytics-as-a-service - results from an action design research project. *Journal of Business Analytics* [online]. **3**(1), 1–16. ISSN 25732358. Dostupné z: doi:10.1080/2573234X.2020.1740616

DRUCKER, Peter F., 1985. *Management : tasks, responsibilities, practices*. New York: Harper & Row. ISBN 9780887306150.

DRUCKER, Peter F., 1995. *Managing in a time of great change*. New York: Routledge. ISBN 978-0-7506-3714-5.

DUAN, Lian a Ye XIONG, 2015. Big data analytics and business analytics. *Journal of Management Analytics* [online]. **2**(1), 1–21. ISSN 2327-0012. Dostupné z: doi:10.1080/23270012.2015.1020891

DUBOIS, Jen, 2020. *The Data Scientist Shortage in 2020 - QuantHub* [online] [vid. 2022-07-30]. Dostupné z: <https://quanthub.com/data-scientist-shortage-2020/>

EDEN, Zuzana, 2022. *Data Literacy to be Most In-Demand Skill by 2030 as AI* [online] [vid. 2022-07-30]. Dostupné z: <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/03/22/2407543/0/en/Data-Literacy-to-be-Most-In-Demand-Skill-by-2030-as-AI-Transforms-Global-Workplaces.html>

EDMUNDS, Angela a Anne MORRIS, 2000. Problem of information overload in business organizations: A review of the literature. *International Journal of Information Management* [online]. **20**(1), 17–28. ISSN 02684012. Dostupné z: doi:10.1016/S0268-4012(99)00051-1

ENZENHOFER, Wilfried a Gerhard CHROUST, 2001. Best practice approaches in know-how and technology transfer methods for manufacturing SMEs. In: *Proceedings 27th EUROMICRO Conference. 2001: A Net Odyssey*. Warsaw: IEEE, s. 279–286. ISBN 0769512364.

EUROPEAN COMMISSION, 2022a. *The Digital Services Act: ensuring a safe and accountable online environment* | European Commission [online] [vid. 2022-05-21]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_en

EUROPEAN COMMISSION, 2022b. *The Digital Services Act package* | *Shaping Europe's digital future* [online] [vid. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-services-act-package>

EUROPEAN MEDICINES AGENCY, 2018. *European public assessment reports* [online] [vid. 2018-03-21]. Dostupné z: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages%2Fmedicines%2Flanding%2Fepar_search.jsp&mid=WC0b01ac058001d124&searchTab=searchByKey&alreadyLoaded=true&isNewQuery=true&status=Authorised&status=Withdrawn&status=Suspended&status=Refused&keyword=n06a&keywo

FARRELL, Joseph a Garth SALONER, 1985. Standardization, compatibility, and innovation. *the RAND Journal of Economics*. 70–83. ISSN 0741-6261.

FINDEN-BROWN, C a J LONG, 2005. Introducing the IBM process reference model for IT: PRM-IT sequencing the DNA of IT management. *IBM Global Services*.

FISCHER, Jakub a Petr DOUCEK, 2020. *Výroční zpráva o vědecko - výzkumné činnosti Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze za rok 2020* [online]. Dostupné z: <https://fis.vse.cz/wp-content/uploads/page/145/vz2020.pdf>

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ, 2009. *Podniková informatika 2. přepracované a aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-2615-1.

GAMIAN-EUROPE, 2021. *The impact of COVID-19 on pre-existing mental health patients: A survey report* [online]. [vid. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://www.gamian.eu/publications/>

GARTNER, 2018. *Organizations Have Low BI & Analytics Maturity* | Gartner [online] [vid. 2022-07-03]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-12-06-gartner-data-shows-87-percent-of-organizations-have-low-bi-and-analytics-maturity>

GARTNER, 2022a. *Definition of Analytics and Business Intelligence (ABI)* - Gartner *Information Technology Glossary* [online] [vid. 2022-07-06]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-intelligence-bi>

GARTNER, 2022b. *Definition of Data Governance* - *IT Glossary* | Gartner [online] [vid. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/data-governance>

GARTNER, 2022c. *Definition of IT Governance (ITG)* - *IT Glossary* | Gartner [online] [vid. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/it-governance>

GARTNER, 2022d. *Definition of IT Management* - Gartner *Information Technology Glossary* [online] [vid. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/it-management>

GHOSE, Shomit, 2021. *Behavioral Economics: The Entrepreneur's Best Friend?* - *UC Berkeley Sutardja Center* [online] [vid. 2022-08-13]. Dostupné z: <https://scet.berkeley.edu/behavioral-economics-the-entrepreneurs-best-friend>

GILLON, Kirstin, Sinan ARAL, Ching-Yung LIN, Sunil MITHAS a Mark ZOZULIA, 2014. Business analytics: radical shift or incremental change? *Communications of the Association for Information Systems*. **34**(1), 13. ISSN 1529-3181.

GOOGLE, 2022. Analytics & Data Analysis Features List - Analytics. *Google Marketing Platform* [online] [vid. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://marketingplatform.google.com/about/analytics/features/>

GOPAL, Chandana, Dan VESSET, Stewart BOND, Hayley SUTHERLAND a David SCHUBMEHL, 2020. Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2020–2024. *IDC Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2020–2024* [online] [vid. 2021-11-20]. Dostupné z: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46760920>

HAAG, Steffi a Andreas ECKHARDT, 2017. Shadow IT. *Business & Information Systems Engineering* [online]. **59**(6), 469–473. ISSN 1867-0202. Dostupné z: doi:10.1007/s12599-017-0497-x

HACHMEISTER, Nils, Katharina WEISS, Juliane THEISS a Reinhold DECKER, 2021. Balancing Plurality and Educational Essence: Higher Education Between Data-Competent Professionals and Data Self-Empowered Citizens. *Data*. **6**(2), 10.

HAESSEN, Raf, Monique SNOECK, Wilfried LEMAHIEU a Stephan POELMANS, 2008. On the Definition of Service Granularity and Its Architectural Impact BT - Advanced Information Systems Engineering. In: Zohra BELLAHSÈNE a Michel LÉONARD, ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, s. 375–389. ISBN 978-3-540-69534-9.

HAHN, Christopher, Koray EREK, Jonas REPSCHLÄGER a R ZARNEKOW, 2013. An exploratory study on cloud strategies. In: *19th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2013 - Hyperconnected World: Anything, Anywhere, Anytime*. Technical University Berlin, Germany: Association for Information Systems (AIS), s. 372–380. 19th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2013. ISBN 9781629933948 (ISBN).

HEINONEN, Kristina a Minna PURA, 2006. Classifying mobile services. *Helsinki Mobility Roundtable*. 1–2.

HILL, T Peter, 1977. On goods and services. *Review of income and wealth*. **23**(4), 315–338. ISSN 0034-6586.

HÖHR, S, Timur TASCI, Alexander VERL, Sara HOHR, Timur TASCI a Alexander VERL, 2019. Realization of Data Analytics Projects in Manufacturing Using a Microservice-Based Approach. In: *2019 IEEE International Conference on Mechatronics (ICM)* [online]. s. 321–326. ISBN 978-1-5386-6959-4. Dostupné z: doi:10.1109/ICMECH.2019.8722926

HOLSAPPLE, Clyde, Anita LEE-POST a Ram PAKATH, 2014. A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems* [online]. **64**, 130–141. ISSN 0167-9236. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>

HUANG, Shuai a Houtao DENG, 2021. *Data Analytics: A Small Data Approach*. New York: Chapman and Hall/CRC. ISSN 1003102654.

HWANG, Mark I a Jerry W LIN, 1999. Information dimension, information overload and decision quality. *Journal of Information Science* [online]. **25**(3), 213–218. ISSN 0165-5515. Dostupné z: doi:10.1177/016555159902500305

IEEE, 2022a. *2022 IEEE Taxonomy Version 1.02* [online]. Dostupné z: <https://www.ieee.org/content/dam/ieee-org/ieee/web/org/pubs/ieee-taxonomy.pdf>

IEEE, 2022b. *2022 IEEE Thesaurus Version 1.02* [online]. [vid. 2022-07-05]. Dostupné z: <http://www.niso.org/kst/reports/standards>

IMARC, 2021. *Analytics as a Service (AaaS) Market Size, Share and Forecast 2022-2027* [online] [vid. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.imarcgroup.com/analytics-as-a-service-market>

IMPACT, 2021. *The State of Data Analytics Adoption and What It Means* [online] [vid. 2021-12-06]. Dostupné z: <https://www.impactmybiz.com/blog/data-analytics-adoption-what-it-means/>

ISACA, 2018. *COBIT® 2019 Framework: Introduction and Methodology*. Rolling Meadows: ISACA. ISBN 1604207639.

ISO, 2017. *ISO/IEC TS 25011:2017(en), Information technology — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Service quality models* [online] [vid. 2021-09-11]. Dostupné z: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:ts:25011:ed-1:v2:en:term:3.3.7>

JACKSON, Steve, 2015. *Cult of analytics: Data analytics for marketing*. New York: Routledge. ISBN 1317561899.

JANSSEN, Marijn, Yannis CHARALABIDIS a Anneke ZUIDERWIJK, 2012. Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. *Information Systems Management* [online]. **29**(4), 258–268. Dostupné z: doi:10.1080/10580530.2012.716740

JEREMY, H., 2021. *4 Examples of Microservices in Action | DreamFactory Blog* [online] [vid. 2022-07-31]. Dostupné z: <https://blog.dreamfactory.com/microservices-examples/>

JYOTI, Ritu a Michael SHIRER, 2020. *IDC Survey Finds Artificial Intelligence Adoption Being Driven by Improved Customer Experience, Greater Employee Efficiency, and Accelerated Innovation | Business Wire* [online] [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: <https://www.businesswire.com/news/home/20200610005127/en/IDC-Survey-Finds-Artificial-Intelligence-Adoption-Driven>

KARANTH, Pallavi, Education SOCIETY a Kavi MAHESH, 2016. From Data to Knowledge Analytics: Capabilities and Limitations. *Information Studies* [online]. (February). Dostupné z: doi:10.5958/0976-1934.2015.00019.1

KARLÍČEK, Miroslav, Jiří MAŘÍK, Ota NOVOTNÝ, Lucie ŠPERKOVÁ, Martin VÍTA, Marie VÍTOVÁ DUŠKOVÁ, Lenka VRANÁ a Martin POTANČOK, 2019. *Celoživotní hodnota zákazníka v prostředí kulturních institucí – průběžná zpráva projektu*.

KEASEY, Kevin, Steve THOMPSON a Mike WRIGHT, 1997. *Corporate governance: Economic and financial issues*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 0191584339.

KIT, 2018. *Charakteristika výzkumu – Katedra informačních technologií – Vysoká škola ekonomická v Praze* [online] [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: <https://kit.vse.cz/veda-a-vyzkum/charakteristika-vyzkumu/>

KNIBERG, Henrik a Anders IVARSSON, 2012. *Scaling Agile @ Spotify with Tribes, Squads, Chapters & Guilds* [online]. [vid. 2020-07-05]. Dostupné z: <https://blog.crisp.se/wp-content/uploads/2012/11/SpotifyScaling.pdf>

KOELBL, Michael, Franz LEHNER a Saji K MATHEW, 2018. The IT Department's Role in Enabling Business Value from Business Analytics. In: *AMCIS*.

KOLLIAS, Dimitrios, Athanasios TAGARIS, Andreas STAFYLOPATIS, Stefanos KOLLIAS a Georgios TAGARIS, 2018. Deep neural architectures for prediction in healthcare. *Complex & Intelligent Systems* [online]. 4(2), 119–131. ISSN 2198-6053. Dostupné z: doi:10.1007/s40747-017-0064-6

KOTLER, Philip, 1988. *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control* [online]. New York: Prentice Hall. ISBN 9780132435109. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=k6xbvgAACAAJ>

KOTOROV, Rado, 2020. *Data-Driven Business Models for the Digital Economy*. New York: Business Expert Press. ISBN 978-1951527808.

KRUMM, Andrew, Barbara MEANS a Marie BIENKOWSKI, 2018. *Learning analytics goes to school: A collaborative approach to improving education*. New York: Routledge. ISBN 1317307879.

LIEBOWITZ, Jay, 2014. *Business Analytics and Decision-Making: The Years Ahead - The World Financial Review* [online] [vid. 2022-07-30]. Dostupné z: <https://worldfinancialreview.com/business-analytics-decisionmaking-years/>

LIEBOWITZ, Jay, 2020. *Data Analytics and AI*. Boca Raton: CRC Press. ISBN 1000094650.

MACÍAS, Gloria, 2018. Building an effective analytics organization | McKinsey. *Financial Services Our Insights* [online] [vid. 2020-07-06]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/building-an-effective-analytics-organization#>

MĂCIUČĂ, Marius Silviu, Mirela DANUBIANU a Corina SIMIONESCU, 2022. Tendencies in the use of Big Data analytics at a global level. In: *2022 International Conference on Development and Application Systems (DAS)* [online]. s. 155–160. ISBN 978-1-6654-8162-5. Dostupné z: doi:10.1109/DAS54948.2022.9786116

MAHDAVI, Ardeshir, Bob MARTENS a Raimar SCHERER, 2014. *eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction: ECPPM 2014*. Vienna: CRC Press. ISBN 1315736950.

MARJANOVIC, Olivera, 2021. A novel mechanism for business analytics value creation: improvement of knowledge-intensive business processes. *Journal of Knowledge Management*. ISSN 1367-3270.

MARKETSANDMARKETS, 2020. *Analytics As A Service Market Size, Share and Global Market Forecast to 2024 | MarketsandMarkets* [online] [vid. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/analytics-as-a-service-market-159638048.html>

MARR, Bernard, 2018. *How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read* [online] [vid. 2019-10-02]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#2aa86a2b60ba>

MATHEUS, Ricardo, Marijn JANSSEN a Devender MAHESHWARI, 2018. Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly* [online]. [vid. 2019-10-02]. ISSN 0740-624X. Dostupné z: doi:10.1016/J.GIQ.2018.01.006

MBI-AF, 2022a. IT a anatomie firmy - Komponenty a souvislosti. *Management Business Informatiky - Anatomie Firmy* [online]. Dostupné z: https://www.mbi-af.cz/wp-content/uploads/AF_II_02_Komponenty.pdf

MBI-AF, 2022b. IT a anatomie firmy - Oblasti řízení. *Management Business Informatiky - Anatomie Firmy* [online]. Dostupné z: https://www.mbi-af.cz/wp-content/uploads/AF_II_01_Oblasti.pdf

MBI-AF, 2022c. IT a anatomie firmy - Řízení IT. *Management Business Informatiky - Anatomie Firmy* [online]. Dostupné z: https://www.mbi-af.cz/wp-content/uploads/AF_II_03_Rizeni_IT.pdf

MBI-AF, 2022d. *IT a anatomie firmy* [online] [vid. 2022-08-06]. Dostupné z: <https://www.mbi-af.cz/>

MBI, 2022. MBI - Management Business Informatiky. *Management Business Informatiky* [online]. Dostupné z: <https://mbi.vse.cz/>

MIKALEF, Patrick, Maria BOURA, George LEKAKOS a John KROGSTIE, 2020. The role of information governance in big data analytics driven innovation. *Information & Management* [online]. **57**(7), 103361. ISSN 0378-7206. Dostupné z: doi:10.1016/j.im.2020.103361

MOELLER, Sabine, 2010. Characteristics of services – a new approach uncovers their value. *Journal of Services Marketing* [online]. **24**(5), 359–368. ISSN 0887-6045. Dostupné z: doi:10.1108/08876041011060468

MOLNÁR, Zdeněk, Stanislava MILDEOVÁ, Hana ŘEZANKOVÁ, Radim BRIXÍ a Jaroslav KALINA, 2012. *Pokročilé metody vědecké práce* [online]. Praha: Profess Consulting, s.r.o. ISBN 9788072590643. Dostupné z: http://lsa.vse.cz/kniha/Pokrocile_metody_vedecke_prace.pdf

MOR BARAK, Michàlle E, 2020. The practice and science of social good: Emerging paths to positive social impact. *Research on Social Work Practice*. **30**(2), 139–150. ISSN 1049-7315.

MYERS, Michael D., 1997. *Qualitative Research in Information Systems* [online]. Dostupné z: <http://www.qual.auckland.ac.nz/>

MYERS, Michael D, 2013. *Qualitative Research in Business & Management*. 2nd vyd. London: Sage. ISBN 978-0-85702-973-7.

NAEEM, Muhammad, Tauseef JAMAL, Jorge DIAZ-MARTINEZ, Shariq Aziz BUTT, Nicolo MONTESANO, Muhammad Imran TARIQ, Emiro DE-LA-HOZ-FRANCO a Ethel DE-LA-HOZ-VALDIRIS, 2022. Trends and Future Perspective Challenges in Big Data BT - Advances in Intelligent Data Analysis and Applications. In: Jeng-Shyang PAN, Valentina Emilia BALAS a Chien-Ming CHEN, ed. Singapore: Springer Singapore, s. 309–325. ISBN 978-981-16-5036-9.

NIKOLAKIS, N, A MARGUGLIO, G VENEZIANO, P GRECO, S PANICUCCI, T CERQUITELLI, E MACII, S ANDOLINA a K ALEXOPOULOS, 2020. A microservice architecture for predictive analytics in manufacturing. *Procedia Manufacturing* [online]. **51**, 1091–1097. ISSN 2351-9789. Dostupné z: doi:10.1016/j.promfg.2020.10.153

ODSC - OPEN DATA SCIENCE, 2018. *Four Eras of Analytics and Data Science | by ODSC - Open Data Science | Predict | Medium* [online] [vid. 2022-08-15]. Dostupné z: <https://medium.com/predict/four-eras-of-analytics-and-data-science-e3f2ba5e89a7>

OECD, 2018. *Health at a Glance: Europe 2018* [online]. Brussels: OECD. Health at a Glance: Europe [vid. 2022-08-28]. ISBN 9789264303348. Dostupné z: doi:10.1787/health_glance_eur-2018-en

OGC, 2007. *ITIL Service Transition*. London: TSO (The Stationery Office). ISBN 978 0 11 331048 7.

PHAM, Xuan a Martin STACK, 2018. How data analytics is transforming agriculture. *Business Horizons* [online]. **61**(1), 125–133 [vid. 2019-10-01]. ISSN 0007-6813. Dostupné z: doi:10.1016/J.BUSHOR.2017.09.011

PILORGET, Lionel a Thomas SCHELL, 2018. *IT management: The art of managing IT based on a solid framework leveraging the company's political ecosystem* [online]. ISBN 9783658193096. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-658-19309-6

PLAČKOVÁ, Martina, Phuong Anh NGUYEN a Anastasiya TOKAREVA, 2021. *Analysis of impact of the COVID-19 pandemic on mental health* [online]. Dostupné z: <https://public.tableau.com/profile/martina.pla.kov.#!/>

POTANČOK, M., L. ŠTĚPÁNEK, J. MAŘÍK, L. ŠPERKOVÁ a M.V. DUŠKOVÁ, 2020a. Predicting customer lifetime value in performing arts exploiting non-transactional data. In: *IDIMT 2020: Digitalized Economy, Society and Information Management - 28th Interdisciplinary Information Management Talks*. ISBN 9783990629581.

POTANČOK, Martin, 2016. *Sourcingové strategie IS/ICT ve zdravotnických zařízeních*. Praha. Vysoká škola ekonomická v Praze.

POTANČOK, Martin, 2019. Role of data and intuition in decision making processes. *Journal of Systems Integration*. **10**(3), 31–34. ISSN 1804-2724.

POTANČOK, Martin a Soňa KARKOŠKOVÁ, 2022. *4IT405 MANAGEMENT OF DATA AND ANALYTICS FOR BUSINESS*.

POTANČOK, Martin, Soňa KARKOŠKOVÁ a Ota NOVOTNÝ, 2021a. Shadow analytics. In: *IDIMT 2021 - Pandemics: Impacts, Strategies and Responses, 29th Interdisciplinary Information Management Talks*. s. 119–124. ISBN 9783991132615.

POTANČOK, Martin, Jan POUR a Veronika CHRAMOSTOVÁ, 2020b. *Business analytika v praxi*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-2382-8.

POTANČOK, Martin, Jan POUR a Wui IP, 2021b. *Factors Influencing Business Analytics Solutions and Views on Business Problems* [online]. 2021. ISBN 2306-5729. Dostupné z: doi:10.3390/data6080082

POTANČOK, Martin a Jiří VOŘÍŠEK, 2015. Specific factors influencing information system/information and communication technology sourcing strategies in healthcare facilities. *Health informatics journal* [online]. ISSN 1460-4582. Dostupné z: doi:10.1177/1460458215571644

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ, 2018. *Self Service Business Intelligence: Jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace* [online]. Praha: Grada Publishing. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=jH1iDwAAQBAJ>

POUR, Jan, Iva STANOVSKÁ, Ota NOVOTNÝ a David SLÁNSKÝ, 2021. *IT a anatomie firmy*. ISBN 978-80-88260-56-1.

POWER, D J, C HEAVIN, J MCDERMOTT a M DALY, 2018. Defining business analytics: an empirical approach. *Journal of Business Analytics* [online]. **1**(1), 40–53. ISSN 2573-234X. Dostupné z: doi:10.1080/2573234X.2018.1507605

PROVOST, Foster a Tom FAWCETT, 2013. *Data Science for Business. What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking*. Sebastopol: O'Reilly Media. ISBN 978-1-449-36132-7.

QLIK & ACCENTURE, 2020. *The Human Impact of Data Literacy* [online]. Dostupné z: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-115/Accenture-Human-Impact-Data-Literacy-Latest.pdf

RALPH, Denis, 2000. Information literacy and foundations for lifelong learning. *Concept, Challenge, Conundrum: From library skills to information literacy*. 6–14.

RAMANATHAN, Ramakrishnan, Elly PHILPOTT, Yanqing DUAN a Guangming CAO, 2017. Adoption of business analytics and impact on performance: a qualitative study in retail. *Production Planning & Control*. **28**(11–12), 985–998. ISSN 0953-7287.

RELDIN, Pierre a Peter SUNDLING, 2007. *Explaining SOA Service Granularity : How IT-strategy shapes services* [online]. Department of Management and Engineering, Linköping University. Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling. Dostupné z: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:23243/FULLTEXT01.pdf>

RIDSDALE, Chantel, James ROTHWELL, Michael SMIT, Hossam ALI-HASSAN, Michael BLIEMEL, Dean IRVINE, Daniel KELLEY, Stan MATWIN a Bradley WUETHERICK, 2015. Strategies and best practices for data literacy education: Knowledge synthesis report.

SAATY, Thomas L, 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*. **1**(1), 83–98.

SAGGI, Mandeep Kaur a Sushma JAIN, 2018. A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation. *Information Processing & Management* [online]. **54**(5), 758–790. ISSN 0306-4573. Dostupné z: doi:10.1016/j.ipm.2018.01.010

SAHIBUDIN, S, M SHARIFI a M AYAT, 2008. Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in Order to Design a Comprehensive IT Framework in Organizations. In: *2008 Second Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS)* [online]. s. 749–753. ISBN 2376-1172. Dostupné z: doi:10.1109/AMS.2008.145

SALEEM, Muneeba, Waseem Ul HAMEED, Bushra ANWER, Shafqat Ali NIAZ, Sitara BIBI a Shazma RAZZAQ, 2021. Challenges to Libraries During a Health Crisis and a Way Forward to Deal With These Challenges. In: *Handbook of Research on Library Response to the COVID-19 Pandemic*. Hershey: IGI Global, s. 248–265.

SAPP, Carlton, Daren BRABHAM, Joseph ANTELM, Henry COOK, Thornton CRAIG, Soyeb BAROT, Doreen GALLI, Sumit PAL, Sanjeev MOHAN, George GILBERT, Carlton SAAP, Daren BRABHAM, Joseph ANTELM, Henry COOK, Thornton CRAIG, Soyeb BAROT, Doreen GALLI, Sumit PAL, Sanjeev MOHAN a George GIBERT, 2018. *2019 Planning Guide for Data and Analytics* [online]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/document/3891182?ref=solrAll&refval=211515390&qid=0f5411af5054316f61da2bcad2d7bcb2>

SCALED AGILE, 2020. *SAFe 5.0 Framework - SAFe Big Picture* [online] [vid. 2020-07-05]. Dostupné z: <https://www.scaledagileframework.com/>

SCHLÄFKE, Marten, Riccardo SILVI a Klaus MÖLLER, 2013. A framework for business analytics in performance management. *International Journal of Productivity and Performance Management*. ISSN 1741-0401.

SCHLEICHER, Johannes M., Michael VOGLER, Christian INZINGER, Waldemar HUMMER a Schahram DUSTDAR, 2015. Nomads-Enabling Distributed Analytical Service Environments for the Smart City Domain. In: *Proceedings - 2015 IEEE International Conference on Web Services, ICWS 2015* [online]. New York: IEEE, s. 679–685. ISBN 9781467380904. Dostupné z: doi:10.1109/ICWS.2015.95

SCHMIDT, Rainer, Michael MÖHRING, Stefan MAIER, Julia PIETSCH a Ralf-Christian HÄRTING, 2014. Big data as strategic enabler-insights from central european enterprises. In: *International Conference on Business Information Systems*. Cham: Springer, s. 50–60.

SCHULZ, Michael, Patrick WINTER a Sang-Kyu THOMAS CHOI, 2015. On the relevance of eports—Integrating an automated archiving component into a business intelligence system. *International Journal of Information Management* [online]. **35**(6), 662–671. ISSN 0268-4012. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijinfomgt.2015.07.005

SEDDON, Peter B, Dora CONSTANTINIDIS, Toomas TAMM a Harjot DOD, 2017. How does business analytics contribute to business value? *Information Systems Journal* [online]. **27**(3), 237–269. ISSN 1350-1917. Dostupné z: doi:10.1111/isj.12101

ŠEDIVCOVÁ (NESVEDOVÁ), Lada a Martin POTANČOK, 2019. Shadow IT Management Concept for Public Sector. In: *Lecture Notes in Business Information Processing* [online]. ISBN 9783030376314. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-030-37632-1_6

SEDKAOUI, Soraya, Mounia KHELFAOUI a Nadjat KADI, 2021. *Big Data Analytics: Harnessing Data for New Business Models*. Burlington: CRC Press. ISBN 1000290530.

SEN, Sagnika, T. S. RAGHU a Ajay VINZE, 2010. Demand information sharing in heterogeneous IT services environments. *Journal of Management Information Systems* [online]. **26**(4), 287–316. ISSN 07421222. Dostupné z: doi:10.2753/MIS0742-1222260410

SESHADRI, Sudhi, 2005. *Sourcing Strategy: Principles, Policy, and Designs* [online]. New York,: Springer Science+Business Media, Inc. [vid. 2013-05-01]. Dostupné z: <http://www.amazon.co.uk/Sourcing-Strategy-Principles-Policy-Designs/dp/0387251820>

SHADIJA, Dharmendra, Mo REZAI a Richard HILL, 2017. Towards an understanding of microservices. In: *2017 23rd International Conference on Automation and Computing (ICAC)*. Huddersfield: IEEE, s. 1–6. ISBN 0701702605.

SHAEVICH, A B, 1989. Analytical service: systematic approach to the activity optimization according to accuracy criterion of analysis results. *Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie* [online]. **335**(1), 9–14. Dostupné z: doi:10.1007/BF00482384

SHANKAR, D. K., 2021. *Analytics vs Analysis | Data Analytics vs Data Analysis, Are they similar?* [online] [vid. 2022-07-09]. Dostupné z: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/05/data-analytics-vs-data-analysis-are-they-similar/>

SHARMA, Rajeev, Sunil MITHAS a Atreyi KANKANHALLI, 2014. Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. *European Journal of Information Systems* [online]. **23**(4), 433–441. ISSN 1476-9344. Dostupné z: doi:10.1057/ejis.2014.17

SIDHU, Ikhlq, 2019. *Innovation Engineering: A Practical Guide to Creating Anything New*, Sidhu, Ikhlq - Amazon.com [online] [vid. 2021-05-13]. ISBN 9781733431705. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Innovation-Engineering-Practical-Creating-Anything-ebook/dp/B07XTP5D8P>

SLÁNSKÝ, David, 2018. *Data and Analytics for the 21st Century: Architecture and Governance*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-88260-16-5.

SMOLNÍKOVÁ, Markéta, 2020. Next Step: Data Literacy Measurement. In: *KMIS*. s. 234–240.

SMOLNÍKOVÁ, Markéta, Hana CHALUPOVÁ, Martin POTANČOK, Ota NOVOTNÝ a Ruila PUSKAS-JUHASZ, 2021. Building and Testing a Comprehensive Data Literacy Model for Business Users. In: *IDIMT 2021 Pandemics: Impacts, Strategies and Responses, 29th Interdisciplinary Information Management Talks* [online]. s. 125–132. Dostupné z: <http://idimt.org/wp-content/uploads/2021/08/IDIMT-2021-proceedings.pdf>

SNYDER, Alan, 1993. The Essence of Object: Common Concepts and Terminology. *IEEE Software* [online]. **January**, 11–34. Dostupné z: doi:10.4324/9781315747965-9

SORESCU, Alina, 2017. Data-Driven Business Model Innovation. *Journal of Product Innovation Management* [online]. **34**(5), 691–696. ISSN 0737-6782. Dostupné z: doi:10.1111/jpim.12398

SOUTHEKAL, Prashanth, 2021. *The Five-Step Approach To Data And Analytics Adoption* [online] [vid. 2021-12-06]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/05/17/the-five-step-approach-to-data-and-analytics-adoption/?sh=50bb77701c69>

SUN, Zhaohao, Kenneth D STRANG a John YEARWOOD, 2014. Analytics service oriented architecture for enterprise information systems. In: *Proceedings of the 16th International Conference on information integration and web-based applications & services*. s. 508–516.

SUN, Zhaohao, Kenneth STRANG a Sally FIRMIN, 2017. Business analytics-based enterprise information systems. *Journal of Computer Information Systems* [online]. **57**(2), 169–178. ISSN 23802057. Dostupné z: doi:10.1080/08874417.2016.1183977

TABLEAU SOFTWARE, 2014. *Tableau Drive, A new methodology for scaling your analytic culture* [online] [vid. 2022-08-27]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/TableauSoftware/tableau-drive-a-new-methodology-for-enteprise-adoption-of-analytic>

TAYLOR, Sharon, Majid IQBAL a Michael NIEVES, 2007. *ITIL Service strategy*. London: Stationery Office. IT infrastructure library. ISBN 9780113310456.

TERZIEVA, Valentina a Katia TODOROVA, 2007. Using MS reporting services to promote reuse of learning objects. In: *Proceedings of the 2007 international conference on Computer systems and technologies*. s. 1–6.

THADDEUS, Mallya, 2007. *Základy strategického řízení a rozhodování* | *Knihy Grada* [online]. Praha: Grada [vid. 2022-07-17]. ISBN 978-80-247-1911-5. Dostupné z: <https://www.grada.cz/zaklady-strategickeho-rizeni-a-rozhodovani-4434/>

THÖNES, Johannes, 2015. Microservices. *IEEE Software* [online]. **32**(1), 116. ISSN 1937-4194. Dostupné z: doi:10.1109/MS.2015.11

TURCK, Matt, 2020. *Resilience and Vibrancy: The 2020 Data & AI Landscape* – Matt Turck [online] [vid. 2022-08-20]. Dostupné z: <https://mattturck.com/data2020/>

VALCHANOV, Iliya, 2018. *Data Science vs Machine Learning vs Data Analytics vs Business Analytics - KDnuggets* [online] [vid. 2022-08-01]. Dostupné z: <https://www.kdnuggets.com/2018/05/data-science-machine-learning-business-analytics.html>

VEBER, Jaromír, 2014. *Management - Základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. ISBN 9788072612741.

VERHOEF, Peter C, Edwin KOOGÉ, Natasha WALK a Jaap E WIERINGA, 2021. *Creating Value with Data Analytics in Marketing: Mastering Data Science*. New York: Routledge. ISBN 1003011160.

VESSET, Dan, Chandana GOPAL, Raymond HUO, Stewart BOND, Carl W. OLOFSON a Amy MACHADO, 2021. Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2021–2025. *IDC Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2021–2025* [online] [vid. 2021-11-20]. Dostupné z: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US47402321>

VÍTOVÁ DUŠKOVÁ, Marie, Martin VÍTA, Lubomír ŠTĚPÁNEK, Jiří MAŘÍK, Martin POTANČOK a Miroslav KARLÍČEK, 2021. *Softwarová aplikace Auditorium* [online]. 2021. Dostupné z: <http://aplikace-auditorium.online/>.

VO, Quoc Duy, Jaya THOMAS, Shinyoung CHO, Pradipta DE a Bong Jun CHOI, 2018. Next generation business intelligence and analytics. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Business and Information Management*. s. 163–168.

VOŘÍŠEK, Jiří, 2006. *Strategické řízení informačního systému a systémové integrace*. Praha: Management Press. ISBN 80-85943-40-9.

VOŘÍŠEK, Jiří, Josef BASL, Alena BUCHALCEVOVÁ, Libor GÁLA, Renáta KUNSTOVÁ, Ota NOVOTNÝ, Jan POUR, Eva ŠIMKOVÁ, Jiří VOŘÍŠEK, Josef BASL a VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE., 2008. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Nakladatelství Oeconomica. ISBN 978-80-245-1440-6.

WADE, David a Ron RECARDO, 2001. *Corporate Performance Management How to Build a Better Organization Through Measurement-Driven Strategic Alignment*. London: Routledge. ISBN 9780080503172.

WHITE, Andrew, 2019. Our Top Data and Analytics Predicts for 2019. *Our Top Data and Analytics Predicts for 2019 - Andrew White* [online] [vid. 2021-10-11]. Dostupné z: https://blogs.gartner.com/andrew_white/2019/01/03/our-top-data-and-analytics-predicts-for-2019/

WHO, 2022. *WHOC - Home* [online] [vid. 2022-08-01]. Dostupné z: <https://www.whoc.no/>

WINKLER, Petr, 2021. *Expert: Za covidu je třikrát víc depresí. Lidem nepříjde divné nemít radost ze života - Aktuálně.cz* [online] [vid. 2022-08-28]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/expert-za-covidu-je-trikrat-vic-depresi-lidem-neprijde-divne/r~87733088712511eb8335ac1f6b220ee8/>

WORLD BANK, 2021. *Services, value added (% of GDP) | Data* [online] [vid. 2021-05-16]. Dostupné z: https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS?end=2019&locations=US&most_recent_value_desc=true&start=1960&view=chart

WTO, 1991. *MTN.GNS/W/120*. 1991.

YOUSSEF, Mayada Abd El-Aziz, Riyad EID a Gomaa AGAG, 2022. Cross-national differences in big data analytics adoption in the retail industry. *Journal of Retailing and Consumer Services* [online]. **64**, 102827. ISSN 0969-6989. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jretconser.2021.102827](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102827)

ZÁKON, 2012. *Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník*.

10 Seznam pojmů a zkratek

Následující seznam obsahuje pojmy a zkratky použité v habilitační práci. Jejich definice vycházejí primárně z (Potančok et al. 2020b), (Pour et al. 2021) a (Pour et al. 2018).

Analýza	Postup zkoumání, při němž dochází k rozkladu celku na menší prvky a hledání souvislostí.
Analýza dat (data analysis)	Základní úroveň práce s daty – jejich sběr, organizace (uchování) a odvozování závěrů z nich.
Anatomie firmy	Pracovní termín pro obsah řízení firmy pohledem a nároky analytika.
Aplikace	Řešení řídicích, finančních, obchodních, výrobních a dalších procesů a funkcí podniku pomocí prostředků informačních a komunikačních technologií, tj. aplikačního a základního software, technických a komunikačních prostředků a s nimi spojených služeb poskytovaných jejich uživatelům.
Big data	Data vyznačujícími se exponenciálně narůstajícím objemem (volume), rychlým přírůstkem a požadavkem na okamžité zpracování (velocity), nestrukturovaností (variety) a nekonzistentností (veracity).
Big data analytika (big data analytics)	Analytické úlohy se zaměřují na popis jevů v rovině big data a jejich vzájemných vztahů.
Business Intelligence (BI)	Souhrn technologií a nástrojů, které umožňují na základě aplikace multidimenzionálního přístupu k měření vytvářet a optimalizovat aplikace na podporu řízení firmy.
Cloud computing	Metoda přístupu k využití výpočetní techniky, která je založena na poskytování sdílených výpočetních prostředků a jejich využívání formou služby. Existují nejrůznější modely služeb a možnosti jejich poskytování, ale všem typům cloud computingu je společná schopnost poskytovat prostředky na vyžádání, elasticky, samoobslužně a prostřednictvím přístupu z rozsáhlé sítě a také schopnost měřit spotřebované služby v rámci sdíleného fondu prostředků.
Competitive Intelligence (CI)	Systematický a etický program pro získávání, analyzování a řízení externích informací o trhu,

	konkurenci a trendech, které mohou mít vliv na firemní plány, rozhodování a jeho činnost.
Control Objectives for Information (COBIT)	Framework pro řízení podniku společně se správou informatiky.
Corporate Performance Management (CPM)	Řízení firmy, které popisuje všechny procesy, metodiky, metriky a systémy potřebné k měření a řízení její výkonnosti.
Customer Relationship Management (CRM)	Technologie a postupy pro řízení a zajišťování vztahu se zákazníky.
Dashboard	Komplexní uspořádání nejzásadnějších informací na jedné obrazovce v přehledném, čitelném a rychle pochopitelném formátu. Představují celkový pohled na data, který je dostatečně agregovaný na celek a poskytuje tak o něm globální informaci.
Data-driven	Přístup k rozhodování na základě dostupných faktických číselných skutečností v datech.
Data-informed	Přístup k rozhodování nejen na základě sdílených dat, ale zejména na základě pochopení hlubšího kontextu, který se za daty skrývá.
Data mining	Dolování dat, resp. analytické funkce založené na matematicko-statistickém aparátu a obvykle realizované nad velkými objemy dat.
Datová analytika (data analytics)	Využití datové analýzy, datových skladů, data miningu, statistického modelování a vizualizací za účelem poznání, učení se a využití závěrů v podnikových procesech.
Datový sklad/podnikový datový sklad (data warehouse, DWH/enterprise data warehouse, EDWH)	Integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu.
Dimenze	Analytické hledisko pro identifikaci a hodnocení sledovaných ukazatelů a je tak součástí de facto každé metriky. Z informatického pohledu se jeví jako struktura dat, případně jako databázová tabulka obsahující záznamy o jednotlivých prvcích dimenze.
Efekt	Jakákoli změna v aktivitách firmy a jejích výsledcích, které jsou zcela vyvolané IT v kombinaci s ostatními zdroji.
Efektivita	Míra, do jaké se podařilo splnit plánované cíle nebo vyřešit sledované problémy. V kontrastu k účinnosti je efektivita determinována bez vztahu k nákladům.

	Účinnost pak určuje, zda jsou dělány věci správně, kdežto efektivita určuje, zda jsou dělány správné věci.
Enterprise Resource Planning (ERP)	Aplikace mající celofiremní charakter a pokrývající většinu funkcí firemního řízení.
Faktor	Souhrnné vyjádření pro organizační, ekonomické, technologické a další podmínky řešení pro realizaci úloh řízení firmy (např. úroveň managementu, existence nabídky cloud computingu, různých typů aplikací).
Granularita	Někdy označována jako zrnitost. Popisuje, jak jemně nebo hrubě jsou služby strukturovány, a to z pohledu funkcí, dat a business hodnoty.
Informační analytika (information analytics)	Využití principů datové analytiky na úrovni informací, řeší tedy úlohy spojené s daty, informacemi a jejich vztahy
Internet věcí (internet of things, IoT)	Síť, do které jsou připojena fyzická zařízení (automobily, spotřebiče, senzory apod.) za účelem vzájemné komunikace a výměny dat.
IT Performance Management (ITPM)	Řízení IT, které popisuje všechny procesy, metodiky, metriky a systémy potřebné k měření a řízení jeho výkonnosti.
ITIL	Soubor konceptů a postupů pro řízení IT projektů, v nichž se sladí IT s businessem.
IT Governance and Performance Management (ITGPM)	Referenční model řízení podnikové informatiky
Key Performance Indicator (KPI)	Metrika výkonnosti jednotlivých složek procesu (doba trvání činnosti, objem zpracovaných dokumentů, % využití doby operátora service desku).
Konfigurační databáze (Configuration management database, CMDB)	Databáze obsahující jednotlivé položky IT infrastruktury (hardware, software apod.) za účelem jejich evidence a využití v rámci řízení IT.
MBI	Model řízení podnikové informatiky skládající se z úloh, dat a dokumentů, metrik a rolí.
MBI-AF	Rozšíření Modelu řízení podnikové informatiky (MBI) jehož účelem je prezentovat principy a otázky analýzy a návrhu informačních systémů zejména vzhledem k obsahu řízení firem.
Metadata	Informace o datech (názvy tabulek, názvy atributů, datové typy, primární klíče, vazby, komentáře).
Metrika	Sledovaná a měřená hodnota ukazatele pro potřeby řízení firmy a informatiky. K ukazatelům se váží dimenze pro jejich identifikaci, analýzy a plánování.

	Vychází se přitom z principů dimenzionálního modelování.
Multidimensional Management and Development of Information System (MMDIS)	Metodika vývoje informačních systémů využívající multidimenzionální pohled (zohlednění celé řady faktorů).
NACE	Norma NACE (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) sloužící pro klasifikaci ekonomických činností.
Podniková analytika (business analytics)	Komplex přístupů, metod, postupů a aplikací s cílem porozumět prostředí firem a trhu a podpořit rozhodovací procesy.
Podnikový proces	Proces, kterým podnik zajišťuje naplnění podnikových cílů, reaguje na významné události a zajišťuje produkci plánovaných výstupů (produktů, služeb apod.).
Proof of concept (PoC)	Úvodní ukázková část řešení, která má za cíl demonstrovat princip fungování napříč vybranými tématy a funkcionalitu budoucího komplexního řešení.
Role	Typové skupiny pracovníků charakterizované vykonáváním obdobných činností. Jeden člověk může zastávat více rolí. Role mají definované odpovědnosti, které zahrnují provádění těchto činností.
Rozhodovací proces	Proces, při kterém dochází k volbě z dostupných variant.
Self Service Business Intelligence	Samoobslužná Business Intelligence zaměřená na individuální potřeby uživatelů nebo jejich menších skupin.
SPSPR model	Model pro řešení vztahů businessu a IT, pokrývá úrovně strategie (S), podnikových procesů (P), IT služeb (S), IT procesů (P) a IT zdrojů (R).
Stínová analytika (shadow analytics)	Analytická služba nebo další části podnikové analytiky, které poskytují výstupy potřebné k provádění úkolů souvisejících s podnikáním a jsou vyvíjeny, poskytovány a udržovány ze strany konkrétního obchodního oddělení bez koordinace centrálních týmů a postupů.
Supplier Relationship Management (SRM)	Řízení vztahů s dodavateli ve vztahu základní oblasti zahrnují řízení informací o dodavatelích, dodržování předpisů, řízení rizik a řízení výkonnosti.
Supply Chain Management (SCM)	Řízení dodavatelského řetězce propojením všech zúčastněných za pomoci softwarových nástrojů.

Trendy 4.0	Digitalizace a automatizace jednotlivých odvětví (Průmysl 4.0, Zdraví 4.0 apod.) a společnosti jako takové.
Úloha	Základní logická jednotka řízení firemní informatiky. Úloha je dokumentována cílem, obsahem, vstupy, výstupy, procesy řízení, použitými metodami, metrikami, aplikacemi a faktory úspěšnosti.
Web 3.0	Internetové (virtuální) prostředí využívající decentralizované systémy (např. blockchain) a kryptoměny.
Webová analytika (web analytics)	Práce s daty z internetu, primárně se jedná o měření a vyhodnocování dat spojených s provozem internetových stránek a online aplikací.
Znalostní analytika (knowledge analytics)	Řešení analytických úloh na úrovni znalostních struktur na základě úzkých vztahů mezi daty, informacemi a znalostmi.

11 Seznam obrázků

Obrázek 1. Struktura habilitační práce	15
Obrázek 2. Rozhodování na základě intuice a dat	18
Obrázek 3. Kroky v rozhodovacím procesu	19
Obrázek 4. Rozhodovací styly	20
Obrázek 5. Řízení firmy a business modely založené na datech	20
Obrázek 6. Typy analytických postupů	21
Obrázek 7. Analytická znalost obsahu	23
Obrázek 8. Kompozice podnikové analytiky	25
Obrázek 9. Nástroje analytického prostředí	29
Obrázek 10. Koncept řízení stínové analytiky	30
Obrázek 11. Struktura domén referenčního modelu ITGPM	33
Obrázek 12. Oblasti řízení IT v anatomii firmy	33
Obrázek 13. Data Governance dle DAMA-DMBOK	35
Obrázek 14. Vztah mezi Data Governance a Data Management	36
Obrázek 15. Oblasti řízení firmy	39
Obrázek 16. Oblasti strategického řízení firmy	40
Obrázek 17. Oblasti řízení IT firmy	41
Obrázek 18. Podíl služeb na HDP	44
Obrázek 19. Model SPSPR	46
Obrázek 20. Vývoj ITSM	46
Obrázek 21. Základní podoba analytické služby	49
Obrázek 22. Analýza pojmu „analytical services“	49
Obrázek 23. Analýza pojmu „analytics services“	50
Obrázek 24. Pozice dat v podniku	53
Obrázek 25. Pozice dat v podniku	54
Obrázek 26. Prostředí dat a analytiky	55
Obrázek 27. Portfolio služeb	55
Obrázek 28. Analytické služby a zúčastněné strany	56
Obrázek 29. Životní cyklus typického analytického projektu / přírůstku produktu	59
Obrázek 30. Životní cyklus typického analytického projektu / přírůstku produktu	60
Obrázek 31. Hlavní přímé a nepřímé dopady celkového tříosého hodnocení	60
Obrázek 32. Strategické řízení podniku, včetně řízení podnikové analytiky	63
Obrázek 33. Model řízení služeb podnikové analytiky	64
Obrázek 34. Oblasti řízení – Faktory – Podniková analytika	69
Obrázek 35. Faktory ovlivňují podnikovou analytiku	69
Obrázek 36. Realizace řízení služeb podnikové analytiky	80
Obrázek 37. Systém včasného varování	85
Obrázek 38. Případová studie Role dat v rozhodovacích procesech a její vztah k modelu	86
Obrázek 39. Případová studie Využití a řízení podnikové analytiky v sektorech ekonomiky a její vztah k modelu	88
Obrázek 40. Analytická služba Duševní zdraví – Vyhledávání na obyvatele	90

Obrázek 41. Analytická služba Duševní zdraví – Vyhledávání a distribuce antidepresiv na obyvatele.....	91
Obrázek 42. Případová studie Nastavení a řízení analytických služeb ve zdravotnictví a její vztah k modelu	92
Obrázek 43. Analytická služba Auditoriu	94
Obrázek 44. Případová studie Nastavení a řízení analytických služeb v prostředí kulturních institucí a její vztah k modelu.....	95
Obrázek 45. Ověření modelu nebo jeho částí pomocí případových studií.....	97

12 Seznam tabulek

Tabulka 1. Vymezení služeb.....	42
Tabulka 2. Charakteristika komponent modelu řízení služeb podnikové analytiky	65
Tabulka 3. Splnění dílčích cílů habilitační práce.....	99
Tabulka 4. Navržená struktura datového setu pro komplexní analýzu	101
Tabulka 5. Výsledky výzkumu otevřených medicínských dat	102