

## MODEL STARTUPU V ICT OBORECH

### MODEL OF STARTUP IN ICT BRANCHES

**Stanislava Mildeová**

Katedra informatiky a matematiky, Fakulta ekonomických studií, Vysoká škola  
finanční a správní

#### **Abstract**

Perhaps no other field in the modern history is developing as frantically as information and communication technologies (ICT). We are witnessing an unprecedented boom of in the form of startups. The aim of the article is to bring new knowledge to the research of startups in the area of ICT. The author will look for the answer to the research question as to whether modeling behavior patterns can be found for startups in ICT-related businesses. Startups as new economic entities belong to the category of SMEs. The study of the startups behaviour is in the article based on an analysis of Czech SMEs with an emphasis on their first developmental phases of existence according to the organization's life cycle model. Using the ex post analysis of time series of turns, the author suggests four illustrative model situations. Research is placed in the wider context of the startup and its links to technological innovations.

#### **Abstrakt**

Snad žádný jiný obor se v moderní historii nevyvíjí tak zběsile jako informační a komunikační technologie (ICT). Nebývalý rozmach zažívají ICT v podobě startupů. Cílem článku je přinést nové poznatky k výzkumu problematiky startupů právě v oblasti (ICT). Autor bude hledat odpověď na výzkumnou otázku, zda lze pro startupy v oborech podnikání, patřících do ICT, nalézt modelové vzorce chování. Startupy jakožto nové hospodářské subjekty patří do kategorie malých a středních podniků (SME). Zkoumání vývoje chování startupů je v článku provedeno na základě analýzy českých SME s akcentem na jejich první vývojové fáze existence dle modelu životního cyklu organizace. Pomocí ex post analýzy časových řad obrátů jsou navrženy čtyři ilustrativní modelové situace. Výzkum je zasazen do širšího kontextu vzniku startupu a jeho vazeb na technologické inovace.

#### **Key words**

Startup; ICT; innovation; small and medium enterprise (SME); financial statement; model

#### **Klíčová slova**

Startup; ICT; inovace; malý a střední podnik (SME); účetní uzávěrka; model

**JEL:** M13; D22; C51; M41

#### **1 Úvod**

Fenoménem dneška jsou startupy, typicky nově založené začínající společnosti s inovačním potenciálem, které se rychle vyvíjejí a mění. Se startupy je často spojeno využití nejmodernějších informačních a komunikačních technologií a systémů a propojení těchto technologií a byznysu. Samostatnou kategorií je pak vznik startupů přímo v oborech informačních a komunikačních technologií

a systémů. Přechod k informační společnosti a ke znalostní ekonomice, tak jak jej pojímá např. (Almazení a kol., 2015), význam startupů v oborech informačních a komunikačních technologií a systémů ještě více podtrhuje. A to pro ekonomiku, resp. potažmo celou společnost.

Cílem článku je přinést nové poznatky k výzkumu problematiky startupů v oblasti informačních a komunikačních technologií a systémů. Základem zkoumání v rámci článku bude hledání odpovědi na výzkumnou otázku „Lze pro startupy v oblasti informačních a komunikačních technologií a systémů nalézt modelové vzorce chování?“ Pojetí startupů vychází z definice dle (Paternoster a kol., 2014), kteří je pojímají coby nově vytvořené společnosti, jež nemají žádnou historii, rychle produkují špičkové technologie a představují výzvy pro vývoj ICT. Oblasti informačních a komunikačních technologií a systémů je vymezena na základě metodiky CZ-NACE dle Českého statistického úřadu. Modelový vzorec chování autorka chápe jako typické jednání respektující určité pravidelnosti.

Startupy jakožto nové hospodářské subjekty patří do malých a středních podniků. Zkoumání malých a středních podniků (SME) vyžaduje komplexní přístup, u SME typu startup je tento požadavek ještě výraznější z důvodu vysokého stupně komplexity problému a nezbytnosti zohlednění dynamiky jejich vývoje (Mildeová, 2010). První část článku se proto věnuje definici startupů včetně systémového rámce jejich vzniku a následného udržení konkurenceschopnosti (transformace do plnohodnotné stabilní společnosti). Objektem zkoumání klíčové části článku jsou malé a střední organizace s nenulovým počtem zaměstnanců se sídlem v ČR. Na základě analýzy údajů databáze Albertina jsou pro zkoumání vybrány hlavní obory v rámci činností v oblasti ICT a systémů dle Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE. Tímto jsou vymezeny hranice našeho výzkumu. V návaznosti na dostupnost, komplexnost a strukturu účetních informací v databázi Albertina je následně provedena analýza časových řad obrátu.

Článek navazuje na konferenční příspěvek (Mildeová, 2018).

## 2 Materiál a metody

### 2.1 Specifika startupů v oboru ICT

Současný trend rozvoje průmyslu, tzv. Průmysl 4.0 je kauzálně spojen s technologiemi a informatikou: s automatizací a výměnou dat, s kyberfyzikálními systémy, s internetem věcí, cloud computingem, architekturou orientovanou na služby a dalšími (Lasi, 2014). Mezi desítkou nejlepších českých startupů, které vyhláší Forbes Next (Forbes, 2018), se umístily výhradně začínající podniky, které bezprostředně v oboru ICT působí (např. s podnikáním v progresivní oblasti umělé inteligence či 3D tisku) nebo s tímto oborem úzce souvisejí (využívají webové technologie). Obor informačních a komunikačních technologií a systémů je dynamické odvětví, který prolíná všechny sféry našich aktivit, nejen těch přímo ekonomických (Pavliček a kol., 2011). Ale právě ekonomické důvody jsou primární pro to, že v podobě startupů zažívají informační a komunikační technologie nebývalý rozmach. Ortin, Serano a Donato (2016) uvádí, že nízké bariéry vstupu do odvětví a snadná šířitelnost produktů či služeb startupů on-line prostřednictvím internetu vedou k nízkým jednicovým nákladům. Hulsink a Elfring (2003) dokazují, že sítě hrají důležitou roli v aspektech objevit příležitosti, získat zdroje a získat legitimitu. Ekonomické důvody vedou na jedné straně k vysoké konkurenci a na druhé straně k existenci mezinárodních ICT firem s globální působností. Faktory vedoucí k internacionalizaci služeb – produktů startupů ČR, tak jak o tom pojednává studie (Cannone a Ughetto, 2014), jsou v podmínkách ČR coby malé otevřené ekonomiky zvláště důležité.

V literatuře je prováděna analýza klíčových faktorů úspěchu podnikání v softwarovém byznysu (Buchegger, 2014) a diskutována otázka podnikatelské výkonnosti startupů s zavedených SME viz. Botha, Vuuren a Kunene (2015). To, co hraje nezanedbatelnou roli v úspěšnosti startupů, o které hovoří studie (viz. Luca, 2013), je lidský kapitál. Požadavky kladené na úspěšnost startupů v oblasti lidských zdrojů se týkají délky praxe a dovedností jako je programování, znalost řízení projektových týmů a dalších specifických dovedností ICT (Maryška a Doucek, 2012). Zvláštní problematikou s tímto

spojenou jsou specifika nezaměstnanosti a příjmové nerovnosti u ICT odborníků diskutované v (Potužáková a Mildeová, 2015), resp. v jednotlivých sektorech české ekonomiky (Bílková, 2013).

V celkovém rámci problematiky je třeba zmínit i roli investorů, Startup akceleratorů a inkubátorů, resp. obecně způsobů inovací a jejich financování v malé a střední firmě. Snahou je identifikovat hlavní překážky bránící rozvoji a vytyčit pozitivní faktory zakládání a rozvoje startupů, které vytváří hospodářská politika státu (Břečková, Havlíček, 2016). Komplexní podmínky vyplývající z mezinárodních souvislostí a procesů musí být dle Bartuškové a Němcové (2014) samozřejmě také brány v potaz (např. Evropa 2020, dílčí projekty kohezní politiky atd.). Dlasková a Havlíček (2013) uvádí, že společnosti, které působí v odvětvích nových technologií, mohou očekávat účast zahraničních investorů.

Jak už bylo řečeno, startupy jsou dnes fenoménem, řadí se ale mezi vysoce rizikové organizace. nové softwarové produkty a informační služby jsou vyvíjeny za podmínek značných nejistot. Eloranta (2014) tvrdí, že v oboru softwarového inženýrství téměř 90 % startupů selhalo a zkrachovalo. Riziko akcentuje u začínajících podniků, které se zaměřují na nové druhy produktů a služeb v rychle se měnícím sociálním webu, kde potenciální zákazníci pružně mění chování. Nutno ovšem dodat, že případný neúspěch podnikatelského záměru startupu může mít fatální dosah pro zainteresované subjekty, tedy zakladatele a investory. Na rozdíl od velkých organizací ale propad objemu produkce nebude mít fatální důsledky pro celou ekonomiku, potažmo společnost ve spojení s počtem pracovních míst a dalšími konsekvencemi. Oproti velkým organizacím jsou v důsledku menší velikosti startupy také flexibilnější i v případné nebytnosti změny globální strategie.

Inovace jsou významnou součástí podnikání a jsou často i klíčovým faktorem, který determinuje úspěch firmy na trhu. Mihola a kol. (2015) popisují trvalý inovační proces coby podstatu znalostní ekonomiky a rozhodování o inovacích považují za strategické a rozhodující. Pojem startup, tedy firmy na začátku podnikání s novou, inovativní myšlenkou, je s termínem inovace těsně spojen. Díky svému zaměření na určitou inovaci je velkou výhodou startupů, že jsou od začátku budované s nějakým konkrétním účelem. Podíváme-li se na inovační trendy, jsou dnes v ICT jimi zejména 3D tisk, decentralizované služby, NFC čipy, cloudy, internet věcí, virtuální realita, big data, zabezpečení dat a soukromí, kryptoměny a s rozmachem bitcoinu i bezpečnost a šifrování plateb s virtuální měnou (Bhandari a Regina, 2014), (Kamilaris a Pitsillides, 2016), Lánský (2016) nebo (Smutný, 2016). Vidíme, že jde především o inovace technologického rázu.

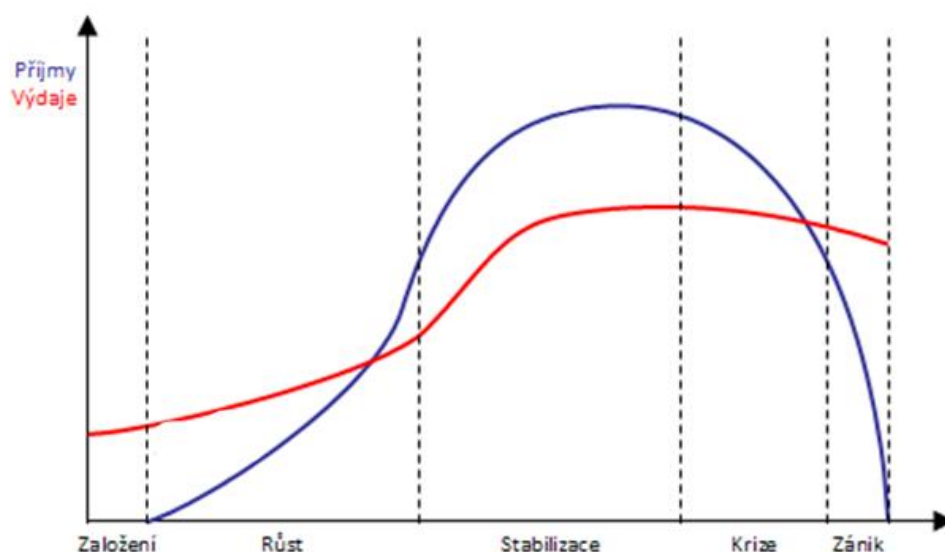
Startupy, typicky nově založené začínající společnosti jsou SME (Small and Medium Enterprise). Malé a střední podniky je kategorie podniků s nízkým počtem zaměstnanců. Jednotlivé státy a instituce používají pro definici této kategorie různá kritéria – například Evropská unie za hranici považuje 250 zaměstnanců. Z této metriky vychází i tento text, který další metriku nastavil zespoda: posuzovány jsou organizace, jež zaměstnávají alespoň jednoho zaměstnance. Malé a střední podniky jsou významnou součástí české ekonomiky, jsou zdrojem hospodářského růstu a hrají také důležitou roli z hlediska zaměstnanosti. Fiala a Hedija (2015) ve svém výzkumu dokazují, že menší podniky v Česku rostou podstatně rychleji než větší podniky.

Malé podnikání a podniková politika inovací je v České republice institucionálně zakotvena v rámci Ministerstva průmyslu a obchodu. Stimulace inovací byla významně podpořena prostřednictvím Evropského fondu pro regionální rozvoj spolufinancovaného Operačním programem Podnikání a inovace 2007- 2013 (OPPI). Také koncepce podpory malých a středních podnikatelů na období let 2014–2020 vymezuje konkrétní opatření, jejichž cílem je efektivní fungování a celkový rozvoj malých a středních podnikatelů s důrazem na vytváření a šíření inovací. Samotné Startupy jsou na vlně zájmu i podpory. Katalog Startup map (StartupMap, 2018), fungující při serveru StartupJobs, aktuálně eviduje v České Republice 1778 startupů. Také Seznam.cz buduje ve spolupráci s akcelerátorem StartupYard databázi českých začínajících podnikatelů. Údaje o českých startupech bude shromažďovat ve službě Firmy.cz.

## 2.2 Analýza startupového chování

Vývoj chování startupů bude v článku hodnocen na základě životního cyklu organizace podle známého modelu Millera a Friesena „general lifecycle model“ (Miller a Friesen, 1984), a v souvislosti s fraktální analogií, kterou pro dynamiku životního cyklu českých a slovenských firem aplikoval Pawliczek (2015). Model životního cyklu organizace je založen na tom, že každý podnik prochází v průběhu své existence určitým vývojem. Popisuje život podniku jako posloupnost stadií, které (obvykle) tvoří vznik, růst, stabilizace, krize a zánik viz. Obrázek 1. (Vzhledem k předpokládanému počtu produktů, resp. nemožnosti získat produktové portfolio jednotlivých organizací není v článku zvažován životní cyklus produktů.)

**Obrázek 1: Životní cyklus organizace**



Zdroj: upraveno z (Managementmania, 2018)

Jak je vidět z Obr. 1, životní cyklus organizace je zobrazen pomocí finančních ukazatelů Příjmy a Výdaje. Příjmy podniku jsou dle Synka (2006) přírůstky peněžních prostředků, resp. v širším pojetí všechny přírůstky aktiv podniku v určitém období. V řadě případů jsou příjmy zároveň výnosy. Finanční ukazatel Obrát, který je dále v textu pro analýzu aplikován, je celková hodnota výstupu z hospodářské činnosti uskutečněné během určitého časového období (obvykle roku). Obrát je v 99 % případů roven tržbám.

Volba finančních ukazatelů pro charakterizování firemní výkonnosti závisí na účelu analýzy. Finanční analýza je metoda pracující s údaji, které zachytávají podnikové činnosti převážně v peněžních jednotkách. Účetní uzávěrky vychází z výstupů účetního informačního systému, jak říká Mareš (2016). K typickým metodám patří Analýza extenzivních (stavových, absolutních) ukazatelů a v rámci ní Horizontální analýza (analýza trendů) a Vertikální (procentní) analýza, dále Analýza fondů finančních prostředků a Analýza poměrových ukazatelů. Mezi poměrové ukazatele se řadí ukazatele Rentability, které kvantifikují ziskovost; ukazatele Platební schopnost, které ukazují, jak firma financuje svoje aktiva a zda je schopná splácet svoje dlouhodobé závazky; ukazatele Likvidity, prokazující schopnost/neschopnost podniku plnit v horizontu roku svoje závazky. Více syntetický ukazatel oproti Likviditě je Rentabilita a ukazatel ROE (Return on Equity) jako poměr Zisku a Vloženého kapitálu (Synek, 2006) a (Kovanicová, 2009). Dle DuPont modelu je úroveň ROE silně závislá na Rentabilitě celkového kapitálu a Úrokové míře cizího kapitálu. Cizí kapitál se promítá i do ukazatele finanční

stability Celková zadluženost. Z DuPont modelu vyplývá, že intenzivnější zastoupení cizích zdrojů vede k vyšší ziskovosti vlastního kapitálu (Penman, 2010).

### 3 Výsledky – modelové případy

Ke zmapování organizací, působících v šetřené oblasti, a jejich analýze jsou použity volně dostupné informace ze sítě internet a údaje z databáze Albertina. Informace z databáze Albertina zachycují pro jednotlivé podniky data ekonomického charakteru, zpracovaná na základě roční účetní závěrky. Při korektním vyplnění údajů se jedná o cca 250 údajů za rok pro jeden podnik. Albertina obsahuje více než 2 mil 800 tis. záznamů k celkem 1543 organizacím (Bisnode/Albertina, 2017). Tyto informace slouží k vyhodnocení hospodářské úspěšnosti podniků.

Základní soubor šetřených podniků je vymezen podle:

- teritoriálního hlediska – podniky se sídlem v České republice,
- odvětvového hlediska – podniky náležející do oboru ICT,
- velikostního hlediska – podniky s počtem pracovníků 2 až 250,
- hlediska právní formy – bez rozlišení.

V odvětví informačních a komunikačních technologií a systémů lze vytipovat následující obory a podobory dle Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE Českého statistického úřadu (CZ-NACE, 2018). V tabulce 1 jsou obory a podobory uvedeny včetně počtu SME, které zde působí (údaje z roku 2017).

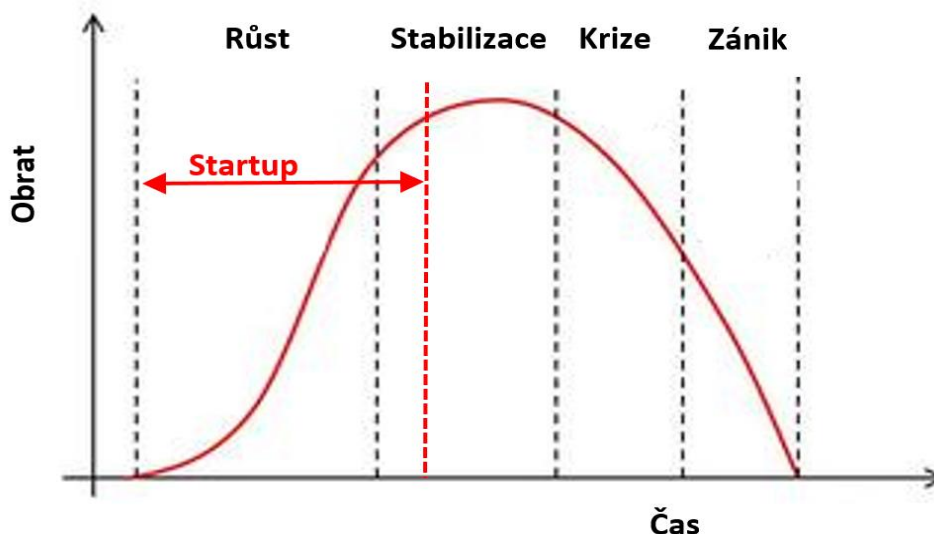
**Tabulka 1: Obory dle NACE / počet organizací**

46.51 VO s počítači, počítačovým periferním zařízením a softwarem	272
47.41 MO s počítači, počítačovým periferním zařízením a softwarem	338
58.2 Vydávání softwaru	15
58.21 Vydávání počítačových her	10
58.29 Ostatní vydávání softwaru	132
62 Činnosti v oblasti informačních technologií	1645
62.01 Programování	1404
62.02 Poradenství v oblasti informačních technologií	689
62.03 Správa počítačového vybavení	216
62.09 Ostatní činnosti v oblasti informačních technologií	174
63.10 Činnosti souvis. se zprac. dat, hostingem, webovými portály	17
63.11 Činnosti související se zpracováním dat a hostingem	255
63.12 Činnosti související s webovými portály	107

Zdroj: Bisnode/Albertina, 2017

Z definice startupu vyplývá, že jde o začínající organizaci, tedy podnik v prvních vývojových fázích existence podniku. Do těchto fází lze zahrnout přípravnou fázi, založení podniku, jeho růst a částečně i fázi stabilizace. Ze startup perspektivy je primární fáze růstu, kdy dochází ke zvyšování objemu produkce a pronikáním na nové trhy. Jakmile však podnik dosahuje skutečně stabilní výsledky, tj. je ve stavu dosažení optimální velikosti vzhledem k příležitostem na trhu a pravidelně vytváří zisk, není už označen startup na místě, jak ukazuje Obr. 2.

Obrázek 2: Fáze startupu v životním cyklu organizace



Zdroj: autor s využitím (Managementmania, 2018)

Nyní pojďme k vlastní analýze dat z databáze Albertina. Z analýzy organizací dle oboru podnikání vyplývá, že je velmi málo firem, které uvádí jako předmět činnosti pouze aktivity přímo v oboru ICT. Mnoho firem má velký rozptyl, často kromě činností v ICT uvádí ještě činnosti související, především maloobchod nebo velkoobchod.

Pokud se týká jednotlivých finančních ukazatelů, z pohledu startupů je relevantním ukazatelem likvidity Intervalová míra, která porovnáním aktiv s běžnými výdaji indikuje na kolik dní provozu má podnik dostatek aktiv bez získání další hotovosti. Výše uvedený ukazatel rentability ROE je pro mapování finanční situace startupů velmi vhodný, protože ukazuje rentabilitu vkladu investorů.

Při výběru ukazatele pro naši provedený monitoring vývoje podniku bylo nutno zohlednit do jaké míry a v jaké kvalitě jsou o podnicích v této databázi ekonomické informace k dispozici. (Některé informace o podnicích jsou v databázi nekomplexní do takové míry, že pro následnou analýzu nejsou využitelné). Predeterminace datové struktury Albertiny vedla k tomu, že východiskem naší finanční analýzy jsou primárně časové řady obrátu.

Pro analýzu situace organizací bylo čerpáno z historických údajů obrátu z účetních uzávěrek SME, a to od roku 2003 do roku 2015. Časové období bylo zvoleno z důvodu dostupnosti a srovnatelnosti údajů časových řad obrátu v databázi Albertina. I když je cílem zkoumání článku především růstová fáze firmy, je samozřejmě u delších časových řad zajímavé analyzovat i následující etapy životního cyklu. Takto jsou mezi malými a středními podniky v oboru ICT nalezeny čtyři modelové situace viz. Obr. 3. Prvním, tím neoptimálnějším modelem, je startup typu unicorn, zde představovaná firmou Apiary a raketovým začátkem podnikání. Jde o technologický startup, dodávající nástroje pro rozhraní mezi internetovými programy. Apiary byla zařazena mezi 12 nejzajímavějších českých startupů (tyinternet.cz, 2018). V druhém modelu růstového chování, kdy se už nejedná o unicorn, organizace pozvolna roste a tento růst je často provázen i výkyvy směrem dolů. Tento model lze ve zkoumané oblasti informačních a komunikačních technologií a systémů charakterizovat jako nejvíce frekventovaný. Bas Service, firma nabízející webdesign, je takovým případem. Schodový vývoj obrátu, ilustrovaný firmou Web & Media, jež nabízí řešení pro výrobu a servis internetových stránek, je navržen jako třetí model chování. Čtvrtá námi uvedená modelová situace dokumentuje, že i v takovém "inovačním" oboru jakým je ICT, může po počátečním slibném startupovém chování dojít i k okamžité fázi propadu obrátu, jak je vidět dle Obr. 3 na firmě se specializací na počítačové hry. Za povšimnutí zde stojí také vlnovitá forma vývoje, resp. recykly, který ale je už s významně nižšími obraty. Z obrázku je také zřejmé, že

tradiční model životního cyklu viz. Obr. 1 má různé modifikace a také, že fázi krize a zániku nemusí být dotčeny všechny podniky. Jestliže je management schopný reagovat na změny vnějšího prostředí, realizovat inovace a měnit výrobovou nabídku, existence společnosti se prodlouží.

#### 4 Diskuze

Ex post analýza časových řad je vhodná především pro už delší dobu existující podniky. U zcela nových organizací je absence historických údajů limitem pro naše závěry. Z uvedené podstaty startupů, tj. ze skutečnosti, že jde o začínající organizace, je logicky na místě spíše přístup ex ante. Toto tvrzení koresponduje se závěry (Ivanickova a kol., 2016), ve kterých je zdůrazněna potřeba sledovat nejen současné finanční zdraví, ale i ho prognózovat různými modely predikce. Zkoumání vztahu mezi ukazateli finanční výkonnosti a ostatními ukazateli v kvantitativní analýze také provedl Mura a kol. (2015). Dalším limitem provedeného výzkumu je cílení na SME. Startup typu Unicorn se ale z SME může velmi rychle dostat do kategorie velkých firem a tím ze zkoumaného souboru „vypadnout“. Hranicí zkoumání také je, že základní soubor šetřených podniků je bez rozlišení z hlediska právní formy, nediferencuje mezi nezávislými podniky a korporáty.

Luger a Koo (2005) ilustrují jak důsledný a systematický přístup ke sledování začínajících podniků může výrazně zlepšit přesnost procesu identifikace startupů. Naše zkoumání v tomto článku bylo provedeno na základě „hard“ dat z účetních uzávěrek. Liší se tak od postupů některých jiných autorů, kteří hledají vzorce chování na bázi „měkkých“ dat získaných například z interview provedených v organizacích, viz. Eloranta (2014). Jak ukázala Tab. 1 v rámci šetřeného případu oboru ICT se v ČR jedná o více než 5 tisíc organizací. Pro srovnání – např. Grilli (2011) ve své studii odvozuje závěry pro modelová chování organizací působících na trhu služeb informačních a komunikačních technologií ze 179 italských startupů. Námi v budoucím výzkumu plánované interview by tak bylo spíše provedeno pouze na vzorku organizací, tím ale může i při reprezentativnosti vzorku dojít ke zkreslení.

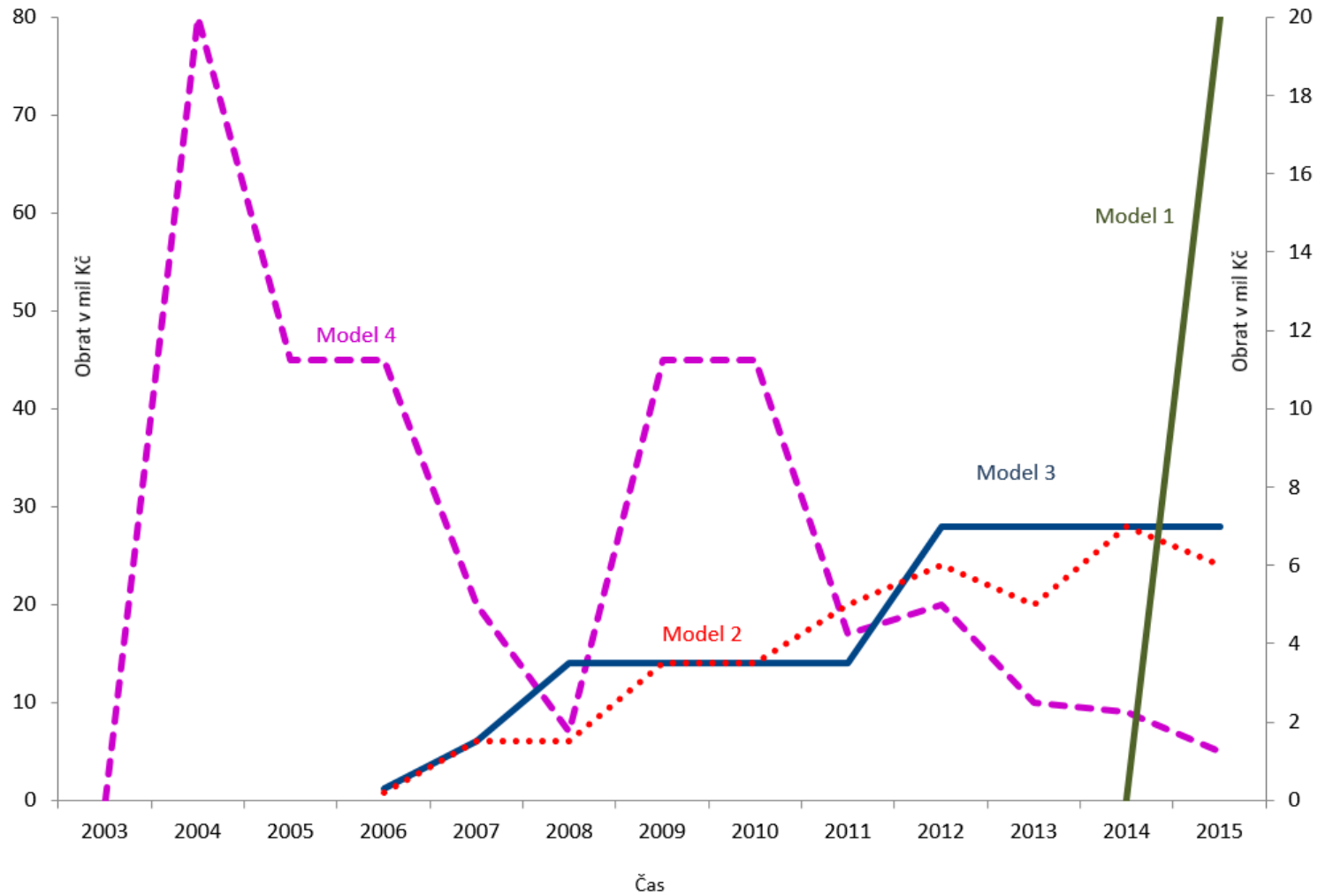
#### 5 Závěr

Autor se v článku nejprve snažil – hledáním klíčových entit v procesu vzniku a fungování začínajících podniků - uvést čtenáře do problematiky startupů v informačních a komunikačních technologiích a systémech. Jako jedna z metrik startupu byly definovány inovace a v této souvislosti byly vymezeny nejnovější inovační trendy. Z textu vyplývá, že ICT inovační trendy jsou koncentrovány na technologické inovace.

Předmětem zkoumání byly české SME, působící v souladu s metodikou NACE v ICT oborech. Hlavním zdrojem pro získání dat se stala databáze Albertina. Jádrem článku bylo řešení výzkumné otázky, zda lze pro startupy v oborech podnikání, patřících do ICT, nalézt modelové vzorce chování. Pomocí ilustrativních případových studií tak byly představeny čtyři modelové situace vývoje obratu u v posledních letech vzniklých organizací v oboru ICT. Tyto v článku vytvořené modely potvrdily, že v rámci životního cyklu podniku má smysl zkoumat opakující se vzorce chování. Námi provedené zkoumání prokázalo, že dostupná finanční data mají jistou vypovídací schopnost vzhledem k účelu zkoumání, tj. zjištění zda z nich lze analyzovat startupové chování a následný životní cyklus.

Článek je originálním dílčím přínosem k vývoji aplikované informatiky a k rozvoji teorie podnikové ekonomiky. Výsledky je možno považovat za základ pro další analytické práce a za podnět pro další výzkum. Další etapa výzkumu se pokusí v rámci popsání popř. nově objevených modelových situací sestavit klastry pro analogická chování. Dále budou pravděpodobně hledány typické oblasti startupů v rámci oboru ICT a provedena jejich komparace s klastry. Vymezení ICT inovačních trendů, resp. kategorizace startupů do skupin podle druhů inovačních trendů, kterými se zabývají, je aktuální a výzkumem nepokrytou problematikou.

Obrázek 3: Modelové situace



Zdroj: autor  
pozn.: Modely 1-3 jsou vztaženy k vedlejší ose vpravo



## Upozornění

Článek je výsledek interního projektu č. 7429/2018/08 „Analýza ICT startupů“ podpořeného Vysokou školou finanční a správní.

## 6 Literatura

- [1] Almakenzi, S., Bramantoro, A. a Rashideh, W. 2015. A Survivability model for Saudi ICT startups. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 7(2): 145-157.
- [2] Bartušková, H. a Němcová, I. 2015. Convergence and Integration of the Central Europe. In *Proceedings of the 12th International Scientific Conference: Economic Policy in the European Union Member Countries* (pp. 45–50). Karviná: Silesian University in Opava.
- [3] Bhandari, S. a Regina, B. 2014. 3D Printing and Its Applications. *International Journal of Computer Science and Information*, 2(2): 378-380.
- [4] Bílková, D. 2013. Modeling of wage distribution in recent years in the Czech Republic using I-moments and the prediction of wage distribution by industry. *E a M: Ekonomie a Management*, 16(4): 42-54.
- [5] Bisnode/Albertina 2017. dostupné on-line <http://www.albertina.cz/>.
- [6] Botha, M., van Vuuren, J. J. a Kunene, T. 2015. An integrated entrepreneurial performance model focusing on the importance and proficiency of competencies for start-up and established SMEs. *South African Journal of Business Management*, 46(3): 55-65.
- [7] Buchegger, T. 2014. *How To Start Up A Software Business Within A Cloud Computing Environment: An Evaluation Of Aspects From A Business Development Perspective*. e-book, Anchor: Hamburg.
- [8] Cannone, G. a Ughetto, E. 2014. Born globals: A cross-country survey on high-tech start-ups. *International Business Review*, 23(1): 272-283.
- [9] CZ-NACE. 2018. dostupné on-line [http://www.info.mfcr.cz/ares/nace/ares\\_nace.html.en](http://www.info.mfcr.cz/ares/nace/ares_nace.html.en)
- [10] Dlasková, G. a Havlíček, K. 2013. Approach to Valuation of Assets in Czech Accounting, Comparison to IFRS and Impacts on Controlling Process of SMEs. In Doucek, P., Chroust, G. a Oškrdal, V. (ed.). *Proceedings of the 21st Interdisciplinary Information Management Talks (IDIMT-2013)*. Linz : Trauner Verlag universität, s. 147–156.
- [11] Fiala R. a Hedija, V. 2015. The Relationship Between Firm Size and Firm Growth: The Case of the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(5): 1639–1644.
- [12] Forbes. 2018. dostupné on-line <http://www.forbes.cz/startup-roku-vitezem-je-kiwi-com-v-top-10-narazite-na-prekvapeni/>
- [13] Grilli, L. 2011. When the going gets tough, do the tough get going? The pre-entry work experience of founders and high-tech start-up survival during an industry crisis. *The International Small Business Journal (ISBJ)*. 29(6):626-647. DOI: 10.1177/0266242610372845.
- [14] Hulsink, W. a Elfring, T. 2003. Network effects on Entrepreneurial Processes: Start-ups in the Dutch ICT Industry 1990-2000. ERIM Report Series Research in Management. dostupné on-line <https://repub.eur.nl/pub/976/>.
- [15] Ivanickova, M., Mihalcova, B. a Gallo, P. 2016. Assessment of companies' financial health: Comparison of the selected prediction models. *Actual Problems of Economics*, 180(6): 383-391.
- [16] Kamilaris, A. a Pitsillides, A. 2016. Computing and the Internet of Things: A Survey. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(6): 885-898.
- [17] Kovanicová, D. 2009. *Abeceda účetních znalostí pro každého*. XIX. aktualizované vydání. Praha : Polygon.
- [18] Lánský, J. 2016. Analysis of Cryptocurrencies Price Development. *Acta Informatica Pragensia*, 5(2): 118–137. DOI: 10.18267/j.aip.89.

- [19] Lasi, H., Kemper, H.G., Fettke, P., Feld, T. a Hoffmann, M. 2014. Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 4(6): 239-242.
- [20] Luger, M.I. a Koo, J. 2005. Defining and Tracking Business Start-Ups. *Small Business Economics: An Entrepreneurship Journal*, 24(1): 17-28. doi:10.1007/s11187-005-8598-1.
- [21] MANAGEMENTMANIA, 2018. dostupné on-line <https://managementmania.com/cs/zivotni-cyklus-organizace>.
- [22] Mareš, D. 2016. Accounting and Controlling Business Management System. *ACTA VŠFS – Economic Studies and Analyses*, 10(2): 126-141.
- [23] Maryška, M. a Doucek, P. 2012. ICT Specialist Skills and Knowledge - Business Requirements and Education. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 5(3): 157-172, DOI:10.7160/eriesj.2012.050305.
- [24] Mihola, J., Wawrosz, P. a Kotěšovcová, J. 2015. Is the most innovative firm in the world really innovative? *International Advances in Economic Research*, 21(1): 41-54.
- [25] Mildeová, S. 2018. Identification of start-ups through financial indicators: A case of the ICT branches. In Štofová, L. a Szaryszová, P. *New Trends in Process Control and Production Management: Proceedings of the International Conference on Marketing Management, Trade, Financial and Social Aspects of Business (MTS 2017)*. London: CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, s. 355-360.
- [26] Mildeová, S. 2010. System Dynamics Supporting Complexity Management: Case Studies from a Small Economy within an Economic Integration Environment. In: Tait, A., Richardson, K. A. (ed.) *Complexity and Knowledge Management – Understanding the Role of Knowledge in the Management of Social Networks*. Charlotte : Information Age Publishing, s. 267–283.
- [27] Miller, D. a Friesen, P.H. 1984. A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle. *Management Science*, 30(10): 1161-1183.
- [28] Mura, L., Buleca, J., Hajduova, Z. a Andrejkovic, M. 2015. Quantitative financial analysis of small and medium food enterprises in a developing country. *Transformations in Business and Economics*, 14(1): 212-224.
- [29] Ortin, J., Serano, P. a Donato, C. 2016. Optimal configuration of a resource-on-demand 802.11 WLAN with non-zero start-up times. *Computer Communications*, 96: 99-108.
- [30] Paternoster, N. a kol. 2014. Software development in startup companies: A systematic mapping study. *Information & Software Technology*, 56(10): 1200-1218. DOI:10.1016/j.infsof.2014.04.014
- [31] Pavlíček, A., Kačín, R., Sigmund, T. a Hubáček, J. The Position of ICT Sector in the National Economy of Czech Republic. In Doucek, P., Chroust, G. a Oškrdal, V. (ed.). *Proceedings of the 56 (2014) 1200–1218 19th Interdisciplinary Information Management Talks (IDIMT-2011)*. Jindřichův Hradec, Linz : Trauner Verlag universität, s. 147–156.
- [32] Pawliczek, A. 2015. Lifecycle of Enterprises and its Dynamics: Using Fractal Analogy Model in Empirical Study of Czech and Slovak Enterprises. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 181: 331-341.
- [33] Penman, S. H. 2010. *Financial Statement Analysis and Security Valuation : International Edition*. 4. ed. New York : McGraw Hill.
- [34] Potužáková, Z. a Mildeová, S. 2015. Analysis of causes and consequences of the youth unemployment in the EU]. *Politická ekonomie*, 63(7): 877–894. DOI:10.18267/j.polek.1043.
- [35] Smutný, Z. 2016. Social informatics as a concept: Widening the discourse. *Journal of Information Science*. 42(5): 681-710.
- [36] StartupMap. 2018. dostupné on-line <http://www.startupmap.cz/>
- [37] Synek, M. a kol. 2006. *Podniková ekonomika*. 4. přeprac. vyd. Praha : C. H. Beck.
- [38] tyinternety.cz 2018. dostupné on-line <https://tyinternety.cz/startupy/12-nejzajimavejsich-ceskych-startupu-soucasnosti/>