

INOVAČNÍ POTENCIÁL A SPECIFIKA RAKOUSKA A IZRAELE: IMPLIKACE PRO ČESKO¹

Zuzana Stuchlíková, Jarolím Antal, Radek Čajka

Abstrakt:

Tento článek charakterizuje a shrnuje hlavní specifika podpory inovací, vědy a výzkumu dvou vybraných zemí – Rakouska a Izraele. Tyto státy byly vybrány, jelikož se dlouhodobě umísťují na předních příčkách v mezinárodních studiích a srovnáních konkurenceschopnosti či podnikatelského prostředí, jsou podobné jak velikostí tak např. rozsahem nominálního HDP Česku. Mohou tedy být zajímavou inspirací pro směřování reformy, podpory inovačního systému. Zkoumané ekonomiky byly posouzeny nejprve s využitím sekundárních zdrojů, zejména analytických a hodnotících zpráv EU a mezinárodních institucí, dále zkoumáním inovačních a vzdělávacích politik příslušných vlád a vládních institucí. Posuzování je zakončeno provedením SWOT analýzy.

Klíčová slova: Rakousko, Izrael, inovační systém, věda a výzkum, inovace

Abstract:

INNOVATION POTENTIAL AND SPECIFICS OF AUSTRIA AND ISRAEL: IMPLICATIONS FOR THE CZECH REPUBLIC

This article characterizes and summarizes the main specifics of stimulating innovation, science and research of two selected countries - Austria and Israel. These countries were chosen as they have been long term at the forefront of international surveys of competitiveness and quality of the business environment. Also, Austria and Israel are similar in size and comparable with Czech Republic's nominal GDP. Therefore, they can be an interesting inspiration for reforms, and directing support for the innovation system. The Austrian and Israeli economies were assessed first by using secondary sources, in particular analytical and evaluation reports from the EU and international institutions, and then by examining the innovation and education policies of the respective governments and government institutions. The assessment is completed by conducting a SWOT analysis.

Key Words: Austria, Israel, Innovation System, Research and Development (R&D), Innovation

Úvod

V současném světě dochází k velmi rychlým změnám, kdy celá (často tradiční) odvětví mizí a místo nich překotně vznikají jiná. Trhy či ekonomiky, ve kterých se nevznikají nové či inovativní produkty a technologie, mají nebo budou mít obtíže uspět v globální konkurenci. Pokud si chtějí ekonomiky udržet svoje komparativní výhody (případně získat nové), musí podniky podpořit v zapojení do „kreativní destrukce“ a ve vývoji nových produktů

1 Článek byl zpracován v rámci projektu TAČR: HNÁT, P. a kol. Zacílení investiční podpory v ČR s ohledem na předpokládané dopady technologických změn. Reg. č. TL02000451. Technologická agentura ČR, 2019-2020.

a technologií. Základem inovace je neustálé hledání a jeho ztělesnění ve výzkumu a vývoji. Přínosem inovací by měla být řešení, která lépe odpovídají současným potřebám nebo definují potřeby nové. Vzniká takto přidaná hodnota, jež je ve svém důsledku prospěšná pro spotřebitele a která otevírá nové cesty ekonomického rozvoje pro své strůjce.

Evropská unie přikládá inovační politice značný význam. Aby se výdaje na výzkum a vývoj (VaV) přiblížily těm, které jsou vynakládány v USA nebo Japonsku, vznikla mj. myšlenka *Unie inovací*² s následujícími cíli (EP 2020):

- dosáhnout toho, aby Evropa stála na špičce světové vědy;
- odstranit překážky bránící inovacím, jako je drahé patentování, roztržičnost trhu, pomalé vytváření norem a nedostatek dovedností, které brání tomu, aby se nápady rychle dostávaly na trh;
- radikálně změnit způsob, jakým spolupracuje veřejný a soukromý sektor, zejména zaváděním inovačních partnerství mezi evropskými, vnitrostátními a regionálními orgány a podnikovou sférou.
- Současně platí cíl investovat do roku 2020 na VaV alespoň 3 % HDP.

Tento článek se věnuje analýze specifik Rakouska a Izraele z hlediska rozvoje jejich inovací, podpory vědy a výzkumu. Obě země se umísťují dlouhodobě vysoko v řadě mezinárodních žebříčků a mohou být do jisté míry inspirací i pro Českou republiku (ČR), podobně jako např. Finsko nebo Švýcarsko. Rakousko a Izrael jsme vybrali pro podrobnější analýzu proto, že mají relativně podobný počet obyvatel jako Česká republika, jsou podobné co do celkového rozsahu nominálního HDP. Jde o země s vysokou měrou ekonomické komplexity, ekonomické svobody, obecně jsou hodnoceny výrazně lépe než Česká republika v měření konkurenceschopnosti nebo kvality podnikatelského prostředí. Patří mezi globální inovační lídry, příp. jsou v oblasti inovací, VaV velmi progresivní, což se projevuje i ve většině hlavních inovačních indikátorů.

Hlavním cílem článku je vymezení hlavních specifik, silných a slabých stránek Rakouska a Izraele z hlediska současného rozvoje inovací, podpory vědy a výzkumu. Vedlejším cílem je především vymezení možných bodů, kterými by se v oblasti podpory VaV a rozvoje vlastního inovačního systému mohla inspirovat ČR.

Text je rozdělen na dvě hlavní kapitoly, první je věnována Rakousku, druhá Izraeli. Obě kapitoly mají stejnou strukturu, přičemž v komparativní analýze zde hodnotíme a srovnáváme Rakousko a Izrael v těchto oblastech: 1) vývoj základních jednoduchých a složených inovačních indikátorů a specifik (aktuální hodnoty i vývoj v poslední dekádě); 2) vymezení klíčových sektorů a technologií; 3) výzkumné aktivity podniků; 4) vybraná specifika s dopadem na inovační výkonnost; 5) vládní inovační politika a strategie, institucionální zázemí pro rozvoj VaV; 6) specifika vzdělávacího systému (který rovněž zásadně ovlivňuje charakter a úspěšnost inovačního systému). Soustředíme se na specifika, odlišnosti nebo výjimečné charakteristiky, které ovlivňují celkové hodnocení dané země v oblasti VaV (především ve srovnání s ČR). Nemá tedy jít o zcela vyčerpávající přehled v uvedených oblastech, ale spíše o komplexnější hodnocení a připomenutí hlavních bodů u obou zemí. Kromě základních inovačních indikátorů a specifik věnujeme pozornost dalším prvkům tzv. inovačnímu ekosystému obou zemí. Inovační ekosystém představuje kulturní

2 Unie inovací je jednou ze sedmi iniciativ obsažených ve strategii Evropa 2020 pro inteligentní a udržitelnou ekonomiku podporující začlenění, jež byla schválena v roce 2010.

a institucionální předpoklady, které činí země, regiony a města inovativními, konkurenceschopnými a atraktivními pro start-upy. Na mikro-úrovni se jedná o produkt, tj. skutečně inovativní myšlenku, na které musí být ekosystém postaven; talent, tj. schopnost rozpoznávat a přitahovat nejlepší lidské zdroje a talenty, tj. schopnost řídit vývoj start-upů i v rychle se měnících podmínkách. Na střední úrovni jde o čtyři instituce nutné k rozvoji prostředí: 1) přístup k venture kapitálu; 2) přístup k excelentním univerzitám a výzkumným centrům, které úzce spolupracují se soukromými podniky; 3) vládu, která investuje a věří ve start-upy a poptává inovativní produkty a nastavuje efektivní pravidla; 4) rozvinutá síť poradenských agentur, zejména v oblasti financí a práva. Na makro úrovni je to zejména kultura, která oslavuje úspěch a inovace, podporuje sdílení a spolupráci a vede k aktivnímu učení (Ester 2017: 38-39).

U každé země lze na základě provedené komparativní analýzy vymezit relativně dlouhý seznam silných stránek stávajícího inovačního potenciálu a ekosystému. Lze ale identifikovat i některé problematické body, které mohou oslabovat vývoj těchto zemí a jejich vědy a výzkumu v dlouhodobém horizontu. Základní srovnání a SWOT analýzu přinášíme ve třetí části článku, tedy v jeho samotném závěru.

Předložený článek vychází z dat sledujících jednotlivé aspekty a prvky inovačních systémů, především v rámci Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) a institucí EU (Evropská komise, Eurostat). Využíváme rovněž databáze Centra pro rozvoj mezinárodních vztahů při Harvardově universitě analyzující míru ekonomické complexity, Světové organizace duševního vlastnictví (World Intellectual Property Organization, WIPO), podklady Světové banky (World Bank) nebo Světového ekonomického fóra (World Economic Forum, WEF) a dalších mezinárodních institucí. Důležité byly při zpracování samozřejmě podklady národních vládních i nevládních institucí rakouských a izraelských.

V případě analýzy Rakouska byl nejprve analyzován stav z úhlu pohledu zmíněných mezinárodních institucí. Na jejich základě bylo dále sledováno schéma podpory investic, podnikání a start-upů. Analýza se pak zabývá strategickými dokumenty, které poukazují na podporu inovací nejen v podnikatelské sféře, ale průřezově v celé společnosti. Stejně tak u Izraele byla nejprve analýza provedena ve smyslu údajů a dat poskytovaných mezinárodními institucemi. Celkově byla pozornost při sběru dat a informací věnována inovační výkonnosti a politice a dalším aspektům státní podpory. Výhodou v případě Izraele je fakt, že aktivity jsou relativně hodně koncentrovány do několika málo institucí (zejména Israel Innovation Authority).

1. Inovační potenciál a specifika rakouska

1.1 Základní inovační indikátory a specifika

Znalostní intenzita (celkové státní výdaje na vědu a výzkum, tj. gross expenditure on R&D, GERD, a podíl výdajů na vědu a výzkum na HDP): je v případě Rakouska relativně vysoká. Objem celkových prostředků vydaných na VaV se zvyšoval od r. 2011 na současná 3,2% HDP (2019). Od r. 2014 je míra podpory VaV nad 3% hranicí stanovenou EU ve strategii

Evropa 2020³. Je ale stále pod úrovní 3,76 %, kterou si rakouská vláda stanovila jako cíl do r. 2020. V rámci EU je Rakousko na 3. příčce v podpoře VaV. Počet výzkumníků je u Rakouska výrazně vyšší oproti ČR (11,4 na 1 000 zaměstnanců v r. 2018). Charakteristický je pro něj i relativně vysoký podíl na celkové zaměstnanosti ve VaV – kolem 30 % OECD 2020a).

Pokud jde o top akademické články a citace, Rakousko se mezi státy EU umístilo na 11. příčce, v EU dominují Dánsko, Švédsko a Finsko. V počtu triadických patentů je mezi lídry v EU (na 4. místě, za Švédskem, Nizozemskem a Německem), a to s hodnotou 6,4 na 1 000 zaměstnanců ve VaV v r. 2016 (OECD 2018a). V r. 2015 bylo nejvíce patentů (5,75 %) v oblasti mikro/nanoelektroniky (EK 2018: 1). WIPO (2019) zdůrazňuje, že Rakousko patří mezi země, které produkují méně inovačních výstupů v relaci k vysoké míře investic do VaV. Vysoká je ale i úspěšnost rakouských subjektů ve výzkumných rámcových programech EU. Ta poukazuje na schopnost země dlouhodobě spolupracovat na významných projektech mezinárodního charakteru. Rakousko je 2. nejlepší zemí v úspěšnosti v programech H2020 (za Belgií) (BMWFW, BMVIT a BMDW 2019: 12).

Z hlediska složených inovačních indikátorů, tedy především dle Summary Innovation Index (SII)⁴, vydávaného Evropskou komisí se Rakousko v r. 2018 umístilo na 9. místě. Rakousko je **silný inovátor**, tzn. patří mezi státy, jejichž inovační výkonnost je na úrovni vyšší průměru výkonnosti EU (125 % průměru EU). Jeho výkonnost se ale zvyšuje v čase jen mírně (EK 2019a: 62). Výrazný růst byl zaznamenán zejména v letech 1998–2016 (OECD 2018a: 11). V Globálním inovačním indexu (GII)⁵, který pravidelně publikuje WIPO, se Rakousko v r. 2019 umístilo na 21. místě, kde v posledních letech osciluje, na hodnotách odpovídajících dané ekonomické úrovni (HDP/obyv.). V subindexu Innovation Input Sub-Index si drží pozici kolem 20. místa. V oblasti lidského kapitálu je výkonné, zaostává u sofistikovanosti trhu (resp. subindexu Business Sophistication, Human Capital and Research; WIPO 2019). V rámci komplexních ukazatelů sledujících přidanou hodnotu, náročnost a různorodost celkové produkce a exportu, která odráží i kvalitu inovačního systému dané země, je pozornost často věnována i hodnocení Indexu ekonomické svobody

3 Jedním z cílů strategie Evropa 2020 je zlepšení podpory vědy a výzkumu, a to i navýšením podpory z veřejných a soukromých zdrojů na úroveň 3 % HDP.

4 Summary Innovation Index (SII) patří mezi základní složené indikátory míry inovativnosti jednotlivých ekonomik. Je součástí European Innovation Scoreboard (EIS) a zaměřuje se na čtyři oblasti inovací: 1) rámcové podmínky, 2) investice, 3) inovační aktivity a 4) dopady. Tyto čtyři oblasti obsahují celkem 10 podoblastí a 27 indikátorů s rozdílnými váhami. Na základě dosažené hodnoty SII jsou země rozděleny do čtyř skupin: 1) inovační lídři, 2) silní inovátoři, 3) mírní inovátoři a 4) slabí inovátoři. Podstatnou skutečností je, že SII umožňuje porovnání dané ekonomiky s jinou ekonomikou/celkem, a to i v čase.

5 Global Innovation Index (GII) je dalším příkladem složeného indikátoru míry inovativnosti. Za jeho vydáváním stojí Organizace spojených národů (resp. jeho agentie WIPO – World Intellectual Property Organization). Index popisuje celkový kontext inovačního rozvoje, využívá k tomu pilíře, dílčí pilíře a indikátory. Skládá se z inovačních vstupů a výstupů (jde o jednotlivé pilíře). Mezi hodnocené vstupy patří instituce, lidský kapitál a výzkum a vývoj, infrastruktura, míra rozvinutosti trhů a podnikání. Výstupy jsou poté znalostí či technologické a kreativní (jde o poslední dva pilíře).

(Economic Complexity Index, ECI)⁶. Rakousko se dle ECI umístilo v r. 2018 na 6. pozici. Míra ekonomické komplexity od r. 2014 mírně klesala, ale více než 400 produktů, které se v Rakousku vyrábějí, má výraznou komparativní výhodu. Jejich podíl na světových exportech je větší, než by se od ekonomiky s danými příjmy a velikostí očekávalo. V exportu zboží vedou automobily, balené léky a automobilové komponenty. V r. 2018 mělo Rakousko nicméně negativní obchodní bilanci 3,5 mld. USD (OEC 2020a), v rámci běžného účtu platební bilance ji vyrovnávala pozitivní bilance v obchodu službami.

1.2 Technologičtí lídři, klíčové technologie/vynálezy

Z hlediska hodnocení postavení v Key Enabling Technologies⁷ (při srovnání mezi zeměmi EU) je Rakousko mezi silnými v oblasti fotoniky, mikro a nanoelektroniky resp. smart grids (EK 2018). Rakouské firmy jsou dobře postavené zejména v informačních technologiích – tato oblast je předmětem velkého zájmu jak výzkumně zaměřených univerzit, tak Rakouského technologického institutu (Austrian Institute of Technology, AIT) nebo Software Park Hagenberg. Významnými IT firmami jsou např. Frequentis (bezpečnostní technologie na letištích), Kapsch (telematické systémy a telekomunikační systémy), AT&S (NFC komponenty). Z pohledu regionálního je významným biotechnologickým centrem Evropy Vídeň, v mechatronice má silnou pozici Linz, v automobilových a strojírenských technologiích Graz.

Řada rakouských firem má silnou pozici na globálního trhu – např. Red Bull (potraviny, nápoje), Swarovski (luxusní šperky), KTM (výroba světoznámých motocyklů), Palfinger nebo Knapp (mechanika a strojírenství), TTTech, Kreisel Electric (automobilový průmysl), Greiner, Borealis (výroba chemikálií a plastů) či Infineon Technologies Austria (elektrotechnika). Kromě těchto známých firem se Rakousko dlouhodobě soustřeďuje i na obnovitelné zdroje a cirkulární ekonomiku. Významným průkopníkem v tomto odvětví je např. firma EREMA, která v r. 2019 získala od Evropské patentové kanceláře cenu za vysoce efektivní recyklaci plastů (EPO 2019).

1.3 Výzkumné aktivity podniků

U výdajů do VaV dominují v Rakousku velké podniky, ale nárůst výdajů zaznamenaly i nejmenší firmy – podíl malých a středních podniků (SME) na VaV představoval

6 Economic Complexity Index (ECI) je součástí Atlaxu ekonomické komplexity (Atlas of Economic Complexity), jenž je vydáván Centrem pro rozvoj mezinárodních vztahů (Center for International Development) na Harvard Kennedy School. Zobrazuje ekonomickou strukturu země se zaměřením na následující oblasti: struktura exportu a importu a jejich vývoj v čase, motory růstu exportu, perspektivní a neperspektivní odvětví a výhled ekonomiky na dalších 5-10 let na základě produkčních schopností a omezení.

7 Tzv. Klíčové umožňující technologie definovala Evropská Komise v roce 2008. Patří mezi hlavní celospolečenské výzvy zvládnutí probíhajícího stárnutí populace, změny klimatu, růstu příjmové nerovnosti a s tím spojená polarizace vztahů mezi lidmi. Tyto technologie mohou napomoci řešit budoucí výzvy, které jsou náročné na znalosti a jsou spojené s intenzivním výzkumem, rychlými inovačními cykly, vysokými kapitálovými náklady a vysoce kvalifikovanými pracovními místy, která jsou zdrojem inovací v celé řadě technologických oblastí. Evropská Komise (2018) je v současnosti dělí do tří oblastí, které pokrývají výrobní, digitální a kybernetické technologie.

v posledním sledovaném období (2015) 28,1 %. V Rakousku mají ve výdajích silnou pozici pobočky zahraničních firem, které se podílejí cca 49,4 % celkových BERD. V pěti vybraných sektorech – farmacie, motorová vozidla, chemikálie a elektronika, obchod a oprava aut – se zahraniční subjekty podílely až 60 % celkového BERD. Nejvýznamnějšími investory do VaV ze zahraničí jsou např. Siemens, Infineon, Boehringer, Novartis nebo BMW (OECD 2018a). Celkově BERD představují asi 71 % celkových výdajů na VaV (OECD 2020b). V r. 2015 bylo 38,4 % BERD vynaloženo mimo výrobu – zejména jde o poskytování služeb v oblasti VaV (15,2 % celkových BERD). Více než 70 % VaV v tomto sektoru (a 11 % celkových rakouských BERD) probíhá v tzv. kooperativním výzkumném sektoru. Toto odvětví zahrnuje řadu smluvních výzkumných a technologických organizací, tj. zmiňovaný AIT, Joanneum Research (JR) a Austrian Cooperative Research (ACR), jakož i centra COMET (viz dále). AVD (největší poradenská společnost v oblasti VaV v Rakousku) je rovněž součástí sektoru smluvního výzkumu AVL (automobilová poradenská firma a nezávislý výzkumný ústav specializovaný na vývoj pohonných hmot, přístrojové techniky a testovacích systémů) (OECD 2018a: 76).

V r. 2018 zajišťovaly SME v odvětvích specializovaných na znalosti a high-tech 29,1 % přidané hodnoty malých a středních podniků v Rakousku, což je pod průměrem EU 33 % (EK 2019c: 3). EK (2019d: 41) upozorňuje, že SME jsou slabší v digitalizaci, zaostávají v kyberbezpečnosti nebo ve využívání cloudových služeb. Rakouská vláda v posledních letech i proto spustila několik programů zaměřených na podporu SME. Např. program SME. DIGITAL má podpořit celkovou digitalizaci SME. Dalším je The Digital Pro Bootcamp, ve kterém participují konsorcia univerzit a tří SME, s cílem vytvořit školicí programy, a podpořit tak IT kapacity v zapojených firmách. Spolupráce mezi akademickou sférou a malými firmami je také předmětem programu tzv. Digital Innovation Hubs, ve kterém jsou založena kompetenční centra pro digitalizaci. Akademičtí partneři tak mohou přímo podpořit podniky v transformaci jejich procesů. Důležitá je pro SME i dlouhodobá priorita vlády, kterou je udržitelnost a transformace ekonomiky na nízkouhlíkovou. V současnosti je již 10 % rakouského HDP tvořeno „udržitelnou ekonomikou“ a každé 20. pracovní místo je „zelené“ (EK 2019c: 14-15).

1.4 Vybraná specifika země s dopadem na inovační výkonnost

Pro Rakousko je charakteristický relativně vysoký podíl průmyslu na HDP, s to 22 % HDP. Ve srovnání se zeměmi jako Velká Británie (13 %) nebo Nizozemsko (16 %) se tento podíl může zdát vysoký, ve skutečnosti je ale srovnatelný se sousedními státy (SRN 26 %, Slovensko 27 %, ČR 32 %) (Eurostat 2016).

Jak bylo zmíněno výše, Rakousko se snaží o podporu inovací v čistých energiích a podporu v oblasti boje proti změně klimatu. Je součástí iniciativy Mission Innovation (MI). Zapojuje se do ní tak, že aktivně přispívá k výzvám v oblasti inteligentních rozvodných sítí a dostupného vytápění a chlazení budov, udržitelných biopaliv, sluneční energie a čistých energetických materiálů. Tyto zájmy jsou v souladu s rakouským vládním programem pro roky 2018–2022, který se zavazuje k dosažení mezinárodních cílů v oblasti klimatu a stanovuje ambiciózní cíle, jako je např. dosažení 100 % využití obnovitelných zdrojů v energetickém sektoru do r. 2030 (OECD 2018a: 203).

Zásadní je i rostoucí nedostatek kvalifikované pracovní síly. Dornmayr a Winkler (2018) upozorňují, že „nedostatek pracovních sil se vyskytuje zvláště ve středních podnicích,

v cestovním ruchu, v řemeslných výroбах, v technických oborech a na západě Rakouska“. V kombinaci se stárnutím populace bude toto problém, který může ovlivňovat řadu oblastí a celkovou konkurenceschopnost země v globálním měřítku.

1.5 Inovační politika a strategie, instituce

Rakousko v posledních dekáдах významně zvýšilo financování VaV (v letech 1998–2016 o 1,39 procentního bodu, což je v mezinárodním srovnání 2. nejvýznamnější skok, za Jižní Koreou). To se také odrazilo v inovační výkonnosti země a souvisí to s ambicí vlády dostat zemi mezi 5 nejinnovativnějších zemí do r. 2020 (OECD 2018a). V r. 2006 byl založen Rakouský technologický institut (Institute for Science and Technology Austria, IST), který byl zařazen do indexu Nature 2018 Top 30 under 30 (nejlepších akademických institucí založených po r. 1988). Institut je významnou mezinárodní výzkumnou institucí na poli přírodních věd. Jeho součástí je technologický park, se sídlem ve Vídni. Dalším záměrem je vybudování Silicon Austria Labs (Graz), centra pro mikroelektroniku na bázi soukromě-veřejného partnerství. Pro období 2019–2024 se v rozpočtu počítá až s 280 mil. EUR a očekává se, že v Silicon Austria Labs bude zaměstnáno cca 400 výzkumných pracovníků v oblasti elektronických systémů a mikroelektroniky (OECD 2018a: 170).

Strategie RTI „Becoming an Innovation Leader: Realising Potentials, Increasing Dynamics, Creating the Future“ byla přijata v r. 2011, s cíli do r. 2020. Rakousko bylo v r. 2011 s výdaji v rozsahu 2,79 % HDP mezi státy s nejvyšší podporou VaV, ale hospodářská krize a nové trendy (klimatická změna, nové zdroje energie, stárnutí populace) byly výzvami i pro zdejší vysoce vyvinuté výzkumné a inovační prostředí (BMK 2011). Významným krokem bylo proto představení tzv. Open Innovation Strategy v r. 2016. Rakousko se stalo první zemí EU, která s tímto záměrem přišla. Strategie je iniciativou federální vlády a průřezovým záměrem tzv. systematického otevírání inovačních procesů v organizacích, podnicích, vědeckých pracovištích a veřejné správě. Cílem je představit a otevřít cesty nápadům a propojit různé sféry. Strategie zahrnuje i seznam opatření a kroků, které je nutno docílit, aby otevřený přístup k inovacím fungoval.

Rakouské schéma pro podporu inovací vnímá potřebu podporovat nové nápady, jelikož podnikání je důležitou součástí ekonomiky a generuje růst i nová pracovní místa. Rakouská agentura pro podporu výzkumu (Austrian Research Promotion Agency, FFG) umožňuje nově vznikajícím podnikatelským nápadům finanční i nefinanční podporu ve všech fázích (FFG 2019a). S cca 70 mil. EUR je FFG největším poskytovatelem podpory start-upům. Schémata financování zahrnují podporu od nápadu (spin-off fellowships, inovační vouchery, patentové vouchery), vývoje produktů, až po uvedení produktu na trh (FFG 2019b).

Pokud jde o Průmysl 4.0, rakouská vláda vnímá tuto koncepci jako zásadní pro další podporu technologií. V rámci koncepce digitalizace Ministerstvo dopravy, inovací a technologií spustilo iniciativy Production of the Future a program Silicon Austria (investiční iniciativa pro podporu elektrotechnického sektoru) nebo ICT for the Future (program na podporu excelence výzkumu v IT sektoru). Navazující platforma Plattform Industrie 4.0 se zaměřuje na podporu výzkumných programů ve vývoji inteligentních systémů pro autonomní auta, umělou inteligenci nebo bezpečnost a interoperabilitu systémů. Tato

platforma za dosavadní působení vzrostla ze 6 na 41 členů (mix firem, univerzit, NGO a výzkumných organizací). Podařilo se jí propojit subjekty se zájmem o témata průmyslu 4.0 nebo připravit odborné výstupy v kontextu Průmyslu 4.0 (EK 2017: 6).

V Rakousku ovlivňuje tvorbu a směřování inovační politiky několik subjektů. Rakouská Rada pro výzkum a vývoj technologií (Council for Research and Technology Development, RFTE) byla zřízena jako poradní orgán vlády v r. 2000. Dnes je hlavním aktérem, navrhuje celkové směřování – jak k federální vládě, tak k regionům. Rakouská vědecká rada je hlavním poradním orgánem ministra pro vědu a výzkum, rakouského parlamentu a univerzit. Rakouské fórum Rady ERA je pak poradním orgánem ministra pro vědu a výzkum k věcem týkajícím se vztahu k evropským politikám v oblasti výzkumu. V posledním období se uvažovalo o spojení těchto orgánů, OECD rovněž navrhuje, aby se sloučily (OECD 2018a: 31).

Od r. 2006 poskytuje rakouská vláda v rámci programu COMET cílené a poměrně úspěšné financování vytváření sítí mezi univerzitami, neuniverzitními výzkumnými institucemi a společností. V současné době je v Rakousku v programu COMET aktivních asi 50 kompetenčních projektů a center, včetně pěti center kategorie K2, které se podílejí na špičkovém mezinárodním výzkumu (FFG 2019c). Firmy a výzkumné instituce využívají synergické efekty společných aktivit ve více než 60 průmyslových klastrech v celém Rakousku. Výjimečným je také Rakouské centrum blockchainů (ABC), které se zaměřuje na zdokonalování aplikací založených na technologiích blockchainů (Industry of Things 2018).

Obecně rakouská vláda podporuje podnikání již od prvotního záměru. AMS (Arbeitsmarkt Service Österreich) podpořila doposud více než 4 000 podnikatelských začátečníků, ze kterých bylo 15 % zcela nových. AMS se také podílí na poradenství, podpoře potřebné kvalifikace, které přímo financuje. Zákon na podporu nového podnikání (Neugründungsförderungsgesetz) ulehčuje nově vzniklým firmám i náklady. Tyto subjekty platí o 7 % méně nákladů (vyjma mzdy), pokud vytvoří pracovní místo v prvním roce podnikání. Nové firmy také nemusí platit příspěvky do sociálních fondů, na podporu bydlení nebo pojištění či příspěvek zaměstnavatele. Jak již bylo zmíněno, z hlediska podpory financování start-upů je největším poskytovatelem FFG. Jde o podporu financování až do výše 70 % celkových výdajů, odklad splácení úvěru nebo podporu studie proveditelnosti mladým a začínajícím podnikatelům (a to až do výše 60 % nákladů na studii) (FFG: 2019b). V podpoře start-upů hraje důležitou roli i AWS (Austria Wirtschaftsservice), a to formou seed financování. V Rakousku je také aktivních celá řada venture capital společností (např. Speedinvest nebo Pioneers Venture), které vyhledávají start-upy s potenciálem. Z hlediska regionů, ve kterých start-upy žádaly o externí podporu, sice vévodí Vídeň (61 %), ale nové ambiciózní firmy s velkým potenciálem vznikají stále více i v regionech. Od r. 2017 se podíl regionů k Vídni zvýšil z 16 % na 39 %. Nejsilnějšími jsou Korutany (např. podpora velkých projektů Bitmovin a Symvaro) nebo Štýrsko a Tyrolsko (Startup Report Austria 2018). Flexibilita a individuálně orientované programy podpory podnikání v Rakousku lze považovat za silné stránky. I proto si Rakousko drží pozici špičky mezi evropskými zeměmi (GEM 2018: 84). Mezi nejúspěšnější start-upy přitom patří např. Runtastic (sportovní aplikace), Bwin (sázková společnost) nebo Jajah (webové telekomunikační služby). Start-upovou scénu v Rakousku láka zejména hlavní město (dle časopisu Forbes je Vídeň nejlepší místem pro zahájení podnikání; Forbes 2019), její kvalitní infrastruktura, know-how a mozky (s 200 tisíci studenty vysokých škol).

1.6 Specifika vzdělávacího systému

Rakousko má dlouhou tradici kvalitního vzdělávacího systému, která souvisí s érou Marie Terezie a jejích reforem z 19. století. Dle OECD (2016a) si Rakousko vede dobře v celkových výdajích na vzdělávání, je na 6. místě, mezi státy EU, resp. na 10. místě v rámci OECD. Ve výsledcích PISA (OECD 2018b) si Rakousko udržuje podobnou pozici jako ve studii 2015. Ve sledovaných oblastech (čtení, matematika, přírodní vědy) je blízko k průměru OECD. Zajímavé je, že výsledky u žáků se výrazně liší, pokud jde o ty, jejichž rodiče jsou původem z Rakouska. Žáci, jejichž rodiče se do Rakouska přistěhovali, vykazovali výsledky horší hodnoty.

Silnou stránkou systému je odborné vzdělávání, které prochází reformami, a to potřebám a nárokům pokračující digitalizace ekonomiky. Dnešní systém obsahuje řadu specializací a je navázáno na tzv. Höhere Technische Lehranstalten. Nabízejí 5leté programy, které jsou završeny maturitou. Absolventi, jejichž počet se od r. 2015 zvyšuje, pokračují ve studiu na vysokých školách aplikovaných věd – cca v 50 % případů (OECD 2018a). Tzv. duální systém vzdělávání propojuje teorii s praxí a pomocí specifických oborů umožňuje lépe reagovat na potřeby pracovního trhu. Celkově je účast na intenzivním odborném a celoživotním vzdělávání v Rakousku vysoká. Dle CEDEFOP (2017) je podíl středoškoláků zapsaných do odborného vzdělávání – 69,5 % – výrazně vyšší než evropský průměr (47,3 %). Na tomto typu vzdělání se účastní i starší populace. U dospělých je podíl na celoživotním vzdělání v Rakousku vyšší (14,9 % ve srovnání s 10,8 % v EU), podobné je to u nezaměstnaných (16,3 % oproti 9,6 % v EU). Posilování duálního vzdělávání má pokračovat a bude se týkat představení nových oblastí výuky, zavedení programování, e-commerce nebo vývoje aplikací přímo do výuky (EK 2019c: 17).

Na odborné vzdělávání se soustředila také reforma vyššího stupně vzdělání. Začátkem 90. let 20. století byl zaveden typ tzv. vysokých škol aplikovaných věd, které doplnily univerzity a zaměřily se na vědeckou, resp. výzkumnou činnost specificky orientovanou, vznikly tzv. Fachhochschule. Vznik tohoto typu vysoké školy dle OECD (2018a) pomohl „diverzifikovat nabídku výukových programů, zmenšit díru mezi poptávkou a nabídkou po dovednostech na pracovním trhu a zvýšit propustnost v rámci systému vyššího vzdělávání“. Diverzifikace vyššího vzdělávání byla završena institucionálními změnami, reformou řízení univerzit a financování. V současnosti působí v Rakousku 22 veřejných vysokých škol, 21 univerzit aplikovaných věd, 13 soukromých univerzit a 14 vysokých škol pro pedagogické vzdělání (OECD 2018a). Řada rakouských univerzit má dlouhou tradici – Vídeňská univerzita byla založena v r. 1365, Univerzita v Grazu v r. 1586 a Univerzita v Salzburgu v r. 1622.

Vzdělávací systém ale čelí obdobným výzvám jako jiné bohaté země. Je potřebná větší digitalizace a zavádění moderních metod učení. Rakousko zápasí s problémem pomalé modernizace, zejména pokud jde o zavádění moderních metod již od škol pro děti nižšího věku. Na toto upozorňuje i Austrian Startup Agenda (2019). V ní se zmiňuje potřeba podpory podnikatelského ducha a digitálních dovedností na základních školách. Iniciativa poukazuje na dobrou praxi Klasseforschung nebo Initiative for Teaching Entrepreneurship. Tyto přístupy mají za cíl přinést tvůrčí a výzkumné myšlení mezi žáky již na základní školy (Austrian Startup Agenda 2019: 5).

2. Inovační potenciál a specifika Izraele

2.1 Základní inovační indikátory a specifika

Izrael patří dlouhodobě mezi země, které vynakládají nejvíce prostředků na vědu a výzkum v poměru k HDP; tyto hodnoty jsou navíc rostoucí – v r. 2018 dosáhly 4,94 % HDP (17,7 mld. USD; v přepočtu na 1 obyv. téměř 2 tis. USD) (OECD 2020a). Podle World Data Atlas (2020) dosahoval v r. 2012 počet výzkumníků 8,4 na 1 000 obyv. (novější data nejsou dostupná). Počty žen v oblasti VaV se zvyšují, ale nadále jsou nízké a v mezinárodním srovnání podprůměrné; nedosahují ani čtvrtiny celkové zaměstnanosti ve VeV (UNESCO 2016: 413).

Dle Scimago Journal & Country Rank patří Izrael mezi nejúspěšnější země u počtu citací na jeden vědecký článek. Při vyloučení nejmenších ekonomik světa (s celkovým počtem článků menším než 5 000) mu patřilo za období 1996-2018 8. místo, s 23,2 citacemi na článek. Před Izraelem lze nalézt ekonomiky severní Evropy, Švýcarsko, Nizozemsko či USA. Počet vědeckých článků v databázi Scopus na 1 000 obyvatel je u Izraele 38,78 (Česká republika vykazuje hodnotu 29,31; Scimago 2020). Specifický je také vysoký podíl spoluautorství se zahraničními vědci (zejména z USA a EU, roste i podíl spoluautorství s Čínou, Indou, Korejci atd.; UNESCO 2016: 417). Za rok 2018 patřilo Izraeli 15. místo s ohledem na počet podaných patentů (WIPO 2019). Ke konci r. 2017 měl Izrael podaných 490 triadických patentů. Z hlediska mezinárodní spolupráce při přihlašování patentů se Izrael řadí k relativně méně zapojeným ekonomikám. 22 % izraelských patentů je vlastněno zahraničními rezidenty, 11 % patentů bylo vyvinuto v zahraničí a 17 % patentů ve spolupráci se zahraničním partnerem (OECD 2020a).

Pokud jde o hodnocení Summary Innovation Index (SII), patří Izrael mezi silné inovátory. V r. 2018 vykazoval hodnotu SII 107 % vůči EU (v r. 2013 to ale bylo 123 %). Izrael měl vůči EU největší nárůst v subindexech sledujících míru firemních investic a dopad inovací na zaměstnanost (podíl zaměstnanosti ve znalostně náročných disciplínách) (EK 2019: 72). Podle Globálního inovačního indexu (GII) se v r. 2019 dostal Izrael poprvé do top 10, a to na 10. místo. Je lídrem v regionu severní Afriky a západní Asie. Dle WIPO (2019) je inovační výstup země nad očekávání s ohledem na míru ekonomické rozvinutosti. Izrael si vede výborně v oblastech: Business Sophistication, Knowledge and Technology Outputs, Innovation Linkages, GERD, University/Industry Research Collaboration, GERD Financed by Abroad nebo Venture Capital Deals.

Z hlediska ekonomické komplexity dle ECI se Izrael nacházel v r. 2018 na 20. místě, zatímco v r. 1995 to byla 19. pozice. Izrael kolem této pozice osciluje dlouhodobě. Jeho hodnocení je vnímáno jako lepší, než by se dalo očekávat u ekonomiky s danou výší HDP/obyv. (přes 41,7 tis. USD obyv.). Ze statistik OEC (2020) je také zřejmé, že Izrael vykazuje dlouhodobě výrazně negativní obchodní bilanci. Mezi hlavní vývozní artikly patří diamanty, farmaceutické produkty, zpracovaná ropa a integrované obvody. Negativní obchodní bilance je dána zejména dovozem surovin. Nicméně je vyrovnána pozitivní bilancí v obchodu službami. Významný podíl na celkovém obchodu mají sektory středně a high-tech, včetně high-tech služeb.

2.2 Klíčové sektory a technologie

Dle vládní instituce Invest in Israel (zřízené Ministerstvem hospodářství a průmyslu) Izrael dnes patří mezi globální lídry v sektorech s vysokou přidanou hodnotou, zejména pokud jde o big data, blockchainové technologie, internet věcí, přenosné senzory (wearable technology), autonomní vozidla, rozšířenou/virtuální realitu (Invest in Israel 2018). Významné postavení zastává i v oblasti biotechnologií a zemědělských či vodohospodářských technologií obecně aj. Mezi důležité produkty a technologie posledních dekád, které vznikly právě v Izraeli, lze zařadit (Interesting Engineering 2019) např.: ReWalk Exoskeleton (Amit Goffer) – skeleton, který pomáhá paraplegikům s chůzí; PillCam (Gavriel Iddan) – speciální kapsle s kamerou využívaná v endoskopii; EluNIR – flexibilní stent pro kardiovaskulární operace; Firewall software (Check Point Software Technologies) – první komerčně používaný firewall software; USB flash disk (M-Systems); Netafim (Simcha Blass) – kapkový zavlažovací systém; Watergen (Watergen) – systém pro získávání pitné vody ze vzduchu; Waze (Ehud Shabati) – komunitní navigační systém pro osobní vozy.

2.3 Výzkumné aktivity podniků

Podíl domácího soukromého sektoru na celkových výdajích na VaV představoval v r. 2015 přes 85 %, tj. nejvyšší hodnota mezi námi sledovanými ekonomikami. V případě Izraele má ale zásadní vliv zahraniční kapitál. Ten se podílel v r. 2017 52 % na celkových výdajích na VaV v zemi (OECD 2020a). Téměř 65 % BERD bylo v r. 2015 investováno pobočkami zahraničních společností. Pokud jde o srovnání se sledovanými ekonomikami, ČR vykazovala podobně vysoké hodnoty (60 %), oproti tomu Finsko a Švýcarsko se umísťovaly na opačné straně žebříčku (21 %, resp. 13 % BERD v r. 2015; OECD 2017). Mezi nejaktivnější podniky v oblasti VaV patří zejména pobočky zahraničních nadnárodních společností Google, IBM, Microsoft, Intel, Philips, Siemens, General Motors nebo Apple. Přes 300 nadnárodních společností má v Izraeli vědeckovýzkumné centrum (WEF 2017). Zajímavým faktem také je, že 9 % BERD Izraele připadá na tzv. mladé firmy, tedy založené max. před 5 lety (OECD 2017). Pozice malých a středních podniků ve VaV (cca 27 % BERD) je oproti v OECD podprůměrná. Zároveň je u SME aktivních ve vědě a výzkumu méně než polovina podniků (OECD 2016b).

Nejdůležitějšími hráči na poli vysokoškolských institucí jsou: Technion – Israel Institute of Technology, Weizmann Institute of Science, Tel Aviv University, The Hebrew University of Jerusalem, Ben-Gurion University of the Negev (BGU) nebo University of Haifa. Podnikový sektor spolupracuje s univerzitami a dalšími institucemi např. skrze projekty Israel Innovation Authority (IIA) – viz dále. Tato instituce se snaží propojit různé subjekty a podporovat uplatnění VaV výsledků v praxi (kdy výzkumná instituce hledá firemního partnera). Pomáhá zprostředkovat poptávku po výzkumném tématu žádaném podnikovou sférou (výzkumná instituce poptává od firemního partnera) i v procesu navrhování inovativních produktů (kdy firma hledá adekvátní výzkumnou instituci).

2.4 Vybraná specifika země s dopadem na inovační výkonnost

Dle Světového ekonomického fóra (WEF 2017) vysvětluje úspěch Izraele na poli high-tech, vedle vysokých GERD, také silné podhoubí startu-upů a rozvinutý venture kapitál. V této

malé zemi vzniklo do r. 2017 více než 4 000 start-upů, Izrael má i 3. největší počet firem zalistovaných na NASDAQu (po USA a Číně). Podíl venture kapitálu na HDP se v letech 2007–2014 pohyboval průměrně na 0,5 % (v případě ČR to bylo jen 0,01 %; OECD 2020c). Dle Invest in Israel (2018) k postavení země v high-tech sektorech přispívá i vysoká míra podnikavosti, daná specifickou historií i vývojem bezpečnostní a politické situace v regionu. Národní trh je relativně malý – a s ohledem na problematické vztahy se zeměmi v regionu je rozsáhlejší export možný spíše na vzdálenější trhy. Důležitá je vysoká úroveň akademické sféry a vysokoškolského vzdělání, kdy téměř 50 % populace má akademický diplom a jedna třetina jsou absolventi technicky zaměřených vysokých škol. Specifická je i zmiňovaná vysoká přítomnost mezinárodního kapitálu. WEF (2019b) dále zmiňuje následující čtyři faktory:

- Reverzní model inovací – podporován je princip prvotní výzvy a snahy o zpětné pochopení problému a nalezení jeho řešení. Firmy (často nadnárodní) oslovují komunitu inovativních společností/jednotlivců (typicky start-upy) s obecným problémem (výzvou). Společnosti/jednotlivci po pochopení daného problému přicházejí s jeho řešením. Velké firmy dávají velký prostor invenci a inovacím.
- Technologická excelence a houževnatost – veřejně komunikovány jsou i neúspěšné vědecké projekty. To vytváří podhoubí pro další projekty a odhodlání změnit původní neúspěch.
- Lokální podpora pro globální ambice – firmy již od svého počátku myslí na globální úspěch; snaží se o to, aby byl jejich business snadno rozšiřitelný na jiné regiony.
- Svěření odpovědnosti mladým – to se děje primárně přes armádu, ve které dostávají talentovaní lidé od mladého věku odpovědnost za ostatní, za projekty a jejich rozpočty.

Role izraelské armády je historicky důležitá, a to nejen ve smyslu bezpečnostní situace v regionu, ale i s ohledem na VaV. Izrael sice nepatří mezi země, kde by byl podíl vládních výdajů na GERD vysoký, nicméně přibližně 14 % z těchto vládních výdajů směřuje do armády (ISSSP 2016). V současné době je hlavní příspěvek armády k národním výdajům na vědu a výzkum spatřován ve výchově mladé generace budoucích vědců i podnikatelů (specifický je i přístup k podobě povinné vojenské služby, která je povinná pro téměř všechny Izraelce). V minulosti (např. na konci 60. let 20. století, v důsledku embarga na necivilní technologie) byla velká část firem nucena nabídnout své vojenské technologie pro civilní využití. Geopolitické klima, pokračující izraelsko-palestinský konflikt a problematické vztahy se sousedními státy regionu ovlivňují možnosti mezinárodní spolupráce Izraele i v oblasti VAV. Významnou roli sehrává nepochybně i geografická poloha a klima Izraele. Část výzkumu je tak např. věnována hospodařením s vodou a technologiím na jejich získávání.

2.5 Inovační politika a strategie, instituce

Národní inovační politika centralizována do jedné vládní agentury, a to Israel Innovation Authority (IIA). Ta byla zřízena již v r. 1965 jako součást ministerstva hospodářství a průmyslu (Office of the Chief Scientist of the Ministry of Industry and Trade). IIA se člení na 6 základních divizí, které současně naznačují aktuální zaměření a vědecko-výzkumné priority: Startup Division; Growth Division; Technological Infrastructure; International Collaboration; Advanced Manufacturing; Societal Challenges. V aktuální strategii pro roky 2018–2022 (Israel Innovation Authority's 2019 Innovation Report) byly stanoveny následující strategické cíle (IIA 2020):

- Zajistit udržitelné technologické prvenství země v high-tech odvětvích.
- Zvýšit ekonomický dopad high-tech firem – zde jde zejména o podporu čistě izraelských firem a snahu o navýšení investic a zaměstnanosti nadnárodních firem v Izraeli.
- Podpořit inovace zaměřené na konkurenceschopnost a produktivitu v podnikatelském sektoru – jedná se o posílení konkurenceschopnosti zpracovatelského průmyslu díky navýšení výdajů na VaV a zvýšení míry produktivity díky technologickým inovacím, a to v celém hospodářství.
- Podpořit inovace se sociálním a hospodářským dopadem – cílem je zde podpora a prezentace Izraele jako země, která přichází s inovativními technologickými řešeními, jež reagují na celospolečenské výzvy. Rovněž je snahou podpořit inovace v okrajových částech Izraele.

Specifický program zaměřený na tzv. 4. průmyslovou revoluci Izrael nemá, nicméně tématem se zabývá divize IIA nazvaná Advanced Manufacturing. Jejím cílem je pomoc při implementaci VaV výsledků a při nastavení inovačních procesů ve firmách zpracovatelského průmyslu. Aktuálně jsou vypsány dva programy – zaměřené na podniky bez větších zkušeností s inovacemi a na podniky, které chtějí uspět v globální konkurenci.

Israel Innovation Authority má jednu ze svých divizí zaměřenou také přímo na podporu technologických start-up projektů. Obecně jsou start-upy považovány pro izraelskou ekonomiku a inovace za klíčové. Ročně jich vzniká kolem 600. Klíčovými programy IIA jsou (IIA 2018):

- Incubators Incentive Program – ve spolupráci s podnikatelskými inkubátory jsou podporovány vznikající firmy. IIA hradí 85 % VaV nákladů, inkubátor 15 výměnou za 20–50 % podíl na společnosti.
- Innovation Labs Program – Incentive Program – ve spolupráci s firmami vznikají laboratoře, ve kterých si mohou start-upy ověřit svoje technologie. Start-up obdrží grant ve výši 85 % rozpočtu VaV pro první rok, 50 % pro druhý rok.
- Tnufa (Ideation) Incentive Program – funguje obdobně jako v předchozím případě, ale bez účasti firem. Jde o čistou možnost validace prototypu bez nutnosti budoucí spolupráce s jinou firmou.
- Early Stage Companies Incentive Program – komplexní program na pomoc start-upům na úrovni early stage. Preference minorit a ultra-ortodoxních podnikatelů.
- Renewable Energy (Cleantech) Technology Center – program pro spolupráci mezi akademickou sférou, start-upem a investorem ve zmíněné oblasti. Start-up obdrží 66–100 % VaV nákladů.

Nejvýznamnějším výzkumným centrem/clusterem v zemi je tzv. Silicon Wadi, což je oblast na pobřeží soustředící technologické společnosti. Jedná se zejména o města Tel Aviv, Ra'anana, Petah Tikva, Herzliya, Netanya, Rehovot a Rishon Le Zion. Cluster vznikl organicky a není podporován vládou ani na ni napojen. Vznikal postupně od 60. let 20. století, ovšem hlavní rozmach přišel až v 90. letech, s masivním přílivem zahraničních nadnárodních společností. Jde o významný regionální cluster, který svojí velikostí ovšem není srovnatelný např. s americkým Silicon Valley.

2.6 Specifika izraelského vzdělávacího systému

Systém izraelského školství je do velké míry ovlivněn náboženskou situací. Předškolní vzdělávání typicky začíná ve třech letech, povinná školní docházka je poté mezi 5.-17. rokem.

Povinná je tedy i střední škola, nicméně maturitní zkouška (matriculation) povinná není. Již od základní školy jsou žáci rozděleni do 4 skupin: do tří skupin pro žáky mluvící hebrejsky (sekulární, náboženské a ultra-ortodoxní skupiny) a jedné pro žáky mluvící arabsky. Žáci a studenti jsou několikrát v průběhu studia centrálně testováni, a to konkrétně ve 2., 5. a 8. roce studia (hodnocení Meitzav) a při ukončení střední školy (hodnocení Bagrut). Vzdělávací systém je v Izraeli řízen vládou prostřednictvím Ministerstva školství a Ministerstva financí, a dále místními vládami. Centrální vláda určuje vzdělávací politiku zejména v rámci základního a středoškolského vzdělávání. Zásadní reformy izraelského školství v posledních letech zahrnovaly tyto programy:

- Nový Horizont (Ofek Hadash, 2007) – reforma základního a středního školství se zaměřením na výuku a učitele (snížení objemu výuky, profesní a osobnostní rozvoj a ohodnocení),
- Odvaha na změnu (Oz Latmura, 2011) – reforma zaměřené na stejné cíle jako výše uvedená reforma, nicméně založená na speciálních pobídkách pro nadprůměrně fungující školy.

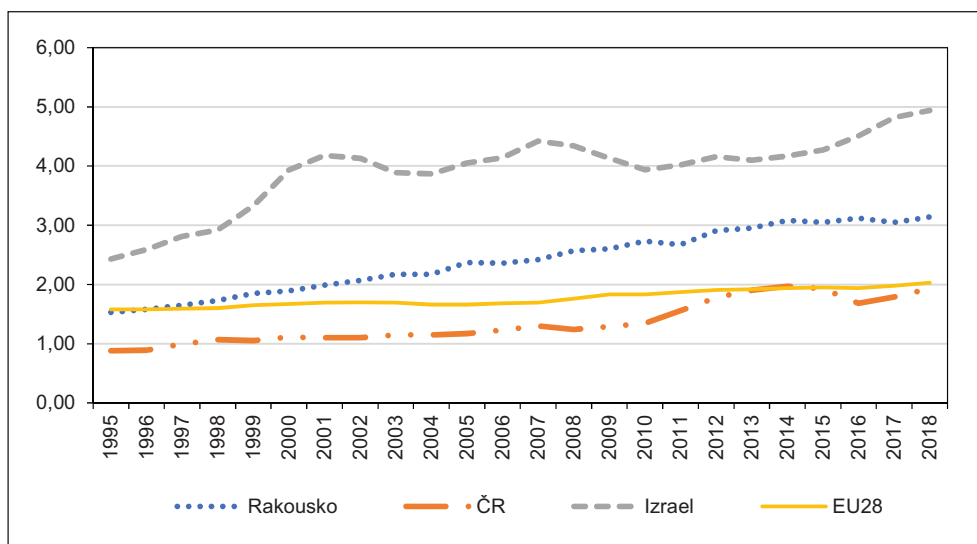
Učitelé v rámci předškolního vzdělávání, základní a střední školy (bez maturity) musí absolvovat 4-leté studium na vyšší odborné škole (teacher-training college). Po nástupu na učitelskou pozici mají roční zkušební období, kdy je jim svěřen mentor a účastní se povinných workshopů. Až poté obdrží učitelskou licenci (Teudat Hora'ah). V r. 2007 vznikl Israeli Institute for School Leadership (Avney Rosha), jehož úkolem je identifikovat potenciální kandidáty pro pozice ředitelů škol a dále s nimi pracovat a rozvíjet je. Institut je součástí Ministerstva školství.

Ústřední institucí věnující se kvalitě a hodnocení vzdělávacího systému je National Authority for Assessment and Evaluation in Education (RAMA). Jedná se o nezávislou mezivládní instituci, jejíž působnost spadá pod Ministerstvo školství. Systém hodnocení je založen na převážně na výstupních metrikách, např. sleduje úspěšnost při maturitních zkouškách, výsledky národních srovnávacích zkoušek či úspěšnost při prostupu do dalšího vzdělávání. Relativně významná role připadá v sektoru vzdělávání i na armádu. Během povinné vojenské služby si její účastníci mohou doplnit profesní vzdělání, kurzy či tréninky v různých oborech, a tím zvýšit svoji uplatnitelnost na trhu práce.

Závěrem – Rakousko a Izrael jako inspirace pro Českou republiku?

Česká republika za Rakouskem a Izraelem v hodnocení kvality vědy a výzkumu vesměs zaostává. U celkových výdajů na vědu a výzkum v poměru k HDP (GERD) sledované země dosahovaly vyšších hodnot oproti průměru zemí OECD (2,4 % HDP v r. 2018). Od poloviny 90. let 20. století zde navíc došlo ke zdvojnásobení hodnoty GERD (u Rakouska z 2,4 % HDP v r. 1995 na 4,9 % v r. 2018; u Izraele z 1,5 % na 3,2 % HDP – graf 1). Z pohledu růstu VaV ve vztahu k HDP si polepšila také Česká republika (z 0,9 % na 1,9 % HDP). Dalším výrazným rysem je i vyšší podíl firemních výdajů na celkových výdajích na VaV (Business Enterprise Expenditure on R&D) než v České republice, vyšší počet výzkumných pracovníků na 1 000 obyvatel, zásadně vyšší počet triadických patentů atd. – podrobněji viz tabulky 1 a 2, v nichž jsou pro komplexnější srovnání zahrnuta i data za Finsko a Švýcarsko.

Graf 1: Vývoj GERD ve sledovaných zemích, výdaje na VaV v % HDP



Pramen: OECD (2020b).

Tabulka 1: Ekonomické, sociální a jiné indikátory (poslední dostupná data)

Země	Celková populace, mil.	Populace starší 65 let, %	Fertilita, počet dětí na 1 ženu	HDP mid., USD	HDP/obyv., USD	Podíl průmyslu na HDP, %	Běžný účet plat. bilance, % HDP	Veřejný dluh, % HDP	Nezaměstnanost, %	Ekonom. svoboda, pořadí	Konkurenceschopnost, pořadí	Doing Business Pořadí
	2018	2018	2017	2019	2019	2019	2018 (2019)	2018	2019 (4.Q)	2020	2019	2020
ČR	10,6	19,4	1,7	449,9	42 165	29,6	0,4 (-0,4)	40,0	2,1	23.	32.	41.
Finsko	5,5	21,6	1,5	279,0	50 534	20,1	-1,6 (-0,8)	70,0	6,6	20.	11.	20.
Izrael	8,9	11,6	3,1	377,2	41 678	15,0 (2018)	2,6 (3,5)	59,6	3,7	26.	20.	35.
Rakousko	8,8	18,8	1,5	520,3	58 620	21,9	2,3 (2,6)	90,0	4,2	29.	21.	27.
Švýcarsko	8,5	18,4	-	604,7	70 485	21,0	8,2 (12,2)	41,0	4,1	5.	5.	36.
Pramen	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b), Heritage (2020)	OECD (2020b)	The Heritage (2020)	WEF (2019a)	World Bank (2020)

Tabulka 2: Inovace, věda a výzkum (poslední dostupná data)

Země	Ekonomická komplexita (pořadí)	GERD, % HDP	BERD, % GERD	Počet výzkumníků na 1 000 pracovníků	Podíl žen na celk. počtu výzkumníků, %	Veřejné výdaje na vzdělání, % HDP	Triadické patenty (počet)	SIL v poměru k průměrnému výkonu EU, %	GII (pořadí)	IOI (EU 28 2011 = 100)
	2018	2018	2015	2018	2017	2015	2017	2018	2019	2018
ČR	7.	1,9	54,3	7,6	26,6	3,2	55	89,4	26.	108,1
Finsko	12.	2,7	66,7	14,5	33,1	5,6	262	145,9	6.	97,3
Izrael	20.	4,9	85,4	8,4 (2012)*	21,0*	4,9	543	108,6	10.	138,2
Rakousko	6.	3,2 (2019)	70,8	11,4	30,1	4,6	415	124,8	21.	85,8
Švýcarsko	2.	3,4 (2017)	71,0	9,2 (2017)	34,9	4,5	1 257	156,7	1.	102,7
Pramen	OEC (2020)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	OECD (2020b) *World Data Atlas (2020)	OECD (2020b) *UNESCO (2016)	OECD (2020b)	OECD (2020b)	EK (2019)	WIPO (2019)	EK (2020)

Snahou našeho článku bylo specifikovat také body/oblasti, v nichž by se Česká republika mohla od obou zemí inspirovat při rozvoji vlastního inovačního systému. Rakousko je v některých ohledech (velikost, průmyslová výroba, historie) podobné Česku. Nelze ale srovnávat pozici z hlediska inovační schopnosti a výsledků ve VaV, jelikož Česko investuje do VaV méně zdrojů. Zajímavým je sledování kroků, které se Rakousko snaží učinit pro lepší využití potenciálu a forem zapojení různých odvětví a skupin obyvatelstva do tvorby a implementace inovačních strategií. Pro Česko by mohla být inspirací Open Innovation Strategy nebo reformy, které se orientují na sledování efektivity celého systému podpory VaV. Inspirativní je i pozice a působení rakouských pracovišť v projektech Horizon, ve kterých se řadí ke špičce mezi členskými státy EU. Rakousko bylo v Horizon 2020 obzvláště úspěšné v r. 2019 v rámci „Industrial Leadership“, kde si zabezpečilo 3,1% podíl na financování. Zejména je to vidět u programu ICT, který je národní prioritou, kde výzkumné organizace dosáhly 18,1% úspěšnosti, což je nad průměrem EU28 (13,6 %). U „Společenských výzev“ dostalo Rakousko v r. 2018 2,9% prostředků z programu Horizon 2020. V tomto pilíři je Rakousko zvláště úspěšné v oblastech energetiky a dopravy, které představují více než 50% finančních prostředků přidělených Rakousku v daném pilíři (ERA-LEARN 2019: 24). Česko v účasti na konsorciích v programu dlouhodobě zaostává, spolu s dalšími státy střední Evropy. Není to zapříčiněno slabou výzkumnou infrastrukturou, ale spíše nezájmem o tento typ spolupráce (Antal 2018). Vzhledem k podobnému zaměření ve VaV lze uvažovat o rozvinutí spolupráce, resp. projektové diplomacie právě s Rakouskem.

Také část izraelského úspěchu by teoreticky šlo replikovat i v prostředí ČR. Základem pro tuto úvahu je fakt, že se jedná o menší státy, jež jsou velmi exportně orientované. Na čem by ČR mohla více pracovat, je systematická a silná podpora start-upů. Ty dlouhodobě tvoří základ technologického a inovačního úspěchu Izraele a jejich řízená podpora přináší významné výsledky. Ve srovnání s ČR jsou v Izraeli start-upy podporovány ve více fázích.

Zmínit je třeba Incubators Incentive Program, který ve spolupráci s vybranými podnikatelskými inkubátory pomáhá s financováním start-upů. Dále existují programy umožňující např. přístup k výzkumné infrastruktuře. Zajímavé je, že rozsah podpory VaV z veřejných zdrojů je relativně porovnatelný. Zatímco v ČR tvoří nemalou část ukazatele GERD, v Izraeli je podíl nízký, jelikož většina výdajů pochází ze soukromého sektoru. Vysoké veřejné výdaje na VaV tedy pro úspěch země nemusí být klíčové. Další skutečností, kde by se ČR mohla inspirovat, je tlak na zahraniční investory, aby změnili typ svých investic z výrobně orientovaných na výzkumně orientované. Limitujícím faktorem je velký podíl venture kapitálu, který je v Českém prostředí obtížné rychle a efektivně „vytvořit“. V tomto ohledu má Izrael náskok nejen před ČR, ale i před celou EU. Otázkou je rovněž specifická role podnikavosti, která vychází v Izraeli z výjimečné role armády i specifických kulturních rysů.

Je třeba mít na paměti i některé problémy, které vykazují oba inovační systémy, byť jsou velmi pokročilé a v mnoha směrech úspěšné. U Rakouska OECD (2018: 15) poukazuje na potřebu transformace nebo proměny od vstupů k dopadům. Jde tedy o to, aby bylo věnováno „více pozornosti úspěchům založeným na důkazech neboli efektivitě a efektivnosti investic do vědy technologií a inovací“. Problémem v Rakousku není objem zdrojů, které jsou do VaV alokovány, ale sledování jejich efektivity z hlediska dopadů. Dle OECD (2018a: 65) se Rakousku sice podařilo zvýšit výdaje na VaV, ale problémem zůstává struktura podniků v VaV, ve kterých hrají významnou roli zahraniční subjekty. Malý pokrok byl zaznamenán ve směřování k inovačním lídrům, zvyšování podílu špičkových technologií, kapacity top výzkumů a množství domácích firem zaměřených na výzkum, které jsou přítomné a úspěšné i mezinárodně. Rakousko může brzy rovněž zaostávat i v oblasti digitalizace. Ve zprávě DESI (EK 2019b) si vede průměrně, ale OECD (2019: 4) upozorňuje, že digitalizace zde pokračuje pomaleji, zejména ve srovnání se SRN, Nizozemskem či Dánskem. Kromě toho jsou patrné rozdíly mezi digitalizací jednotlivých regionů (EK 2019c: 41). Rakouský ICT sektor je stále malý. Ve srovnání s jinými zeměmi s porovnatelnými výsledky v inovacích Rakousko zaostává v podílu ICT sektoru na HDP a také v podílu pracovních míst v tomto sektoru. Problémem je i jeho malá přidaná hodnota (EK 2019c: 41).

U Izraele převažují v hodnocení kvality VaV silné stránky. Opravdu zásadní problémy či slabiny zde jsou zmiňovány spíše v omezené míře. WIPO (2019) řadí mezi hlavní slabiny inovační politiky a přístupu Izraele: relativně nízké výdaje vlády na školství (měřeno na 1 studenta); nízkou míru incoming mobility ve vysokoškolském prostředí (snahou je proto nyní otevřít více vysoké školy zahraničním studentům i výzkumníkům); nízkou míru tvorby hrubého kapitálu (měřeno vůči HDP, kdy je Izrael pod průměrem vyspělých zemí). IIA (2020) uvádí také jako současný, možná spíše přechodný, problém pokles počtu nově vznikajících start-upů v Izraeli.

Rakousku i Izraeli se v minulých dekádách a stále i v současnosti daří účinně stimulovat vědu a výzkum cílenou, promyšlenou a dlouhodobou podporou. Ta ale s sebou přináší nové výzvy. Podobu inovačního systému obou sledovaných ekonomik ovlivňuje celá řada interních a externích procesů a trendů, kterým je také třeba přizpůsobovat priority financování i další podpory vybraných sektorů či vzdělávacího systému. Na tyto procesy lze nahlížet jako na příležitosti i hrozby. Podrobněji viz shrnutí v tabulce 3.

Tabulka 3: SWOT analýza inovačního potenciálu a ekosystému Izraele a Rakouska

Země	Silné stránky	Slabé stránky	Příležitosti	Hrozby
Izrael	Nejvyšší GERD v OECD Vysoký počet výzkumných center Silné start-upy a jejich vládní podpora Dostupné zdroje, venture kapitál Vládní podpora VaV institucionálně centralizovaná v jedné instituci (IIA) Silná akademická sféra Významná pozice armády ve VaV Kvalitní a vzdělaná pracovní síla Vysoká míra podnikavosti, otevřenosti vůči inovacím a novým projektům Globální zaměření již od vzniku firem	Omezené přírodní zdroje, nedostatek vody a klimatické hrozby Relativně nízké vládní výdaje na školství, nízká incoming mobilita na vysokých školách Vysoké veřejné zadlužení a klesající úroveň infrastruktury Vyšší náklady na práci Nížší tvorba hrubého kapitálu	Tlak na výzkum v oblasti life sciences (léčiva, zdravotnické přístroje aj.), environmentální Rostoucí pool a koncentrace talentů (Silicon Wadi)	Vnitřní i vnější politická nestabilita a bezpečnostní hrozby v regionu Pokračující klimatické změny Rostoucí ekonomický nacionalismus a překážky v mezinárodním obchodu
Rakousko	Silný růst GERD Velký podíl zahraničních firem na BERD Vysoce kvalitní infrastruktura výzkumných center v regionech Silná podpora synergie podnikové sféry s výzkumnými centry Flexibilita a individuálně orientované programy podpory podnikání Orientace na zelenou ekonomiku s ní je spojen velký vědecko-výzkumný potenciál Vysoká úspěšnost v rámcových vědeckých programech EU Vzdělávací infrastruktura a její silná orientace na odborné vzdělávání Tradice a kvalita vysokého školství Atraktivní prostředí pro start-upy (Viedeň)	Relativně vysoké veřejné zadlužení Pomalejší rozvoj digitalizace Nedostatek kvalifikované pracovní síly Vyšší náklady na práci	Modernizace telekomunikační infrastruktury Podpora podnikavosti žáků a celkově obyvatelstva	Nerealizování dalších reforem podpory inovací, vědy a výzkumu, které by mohli zapříčinit pokles konkurenceschopnosti Stárnutí populace Rostoucí ekonomický nacionalismus a překážky v mezinárodním obchodu

Pramen: Vlastní zpracování.

Literatura

1. ANTAL, J. (2018): Czechia H2020. How to unleash the sleeping potential? <https://europeum.org/data/articles/antal-pp-12-2018.pdf>.
2. AUSTRIAN STARTUP AGENDA (2017). Dostupné z: www.austrianstartups.com/wp-content/uploads/2017/09/Austrian_Startup_Agenda.pdf.
3. BMK (2011): Strategy for research, technology and innovation of the Austrian Federal Government, Dostupné z: www.bmk.gv.at/en/topics/innovation/policy/rti_strategy.html.
4. BMWFW, BMVIT, BMDW (2019): Austrian Research and Technology Report 2019. Dostupné z: https://era.gv.at/object/document/4890/attach/2019_EN.pdf.
5. CEDEFOP (2017): Statistical overviews on VET - Austria. Dostupné z: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/country-reports/statistical-overviews-vet-austria>.

6. DORNMEYER, H., WINKLER B. (2018): Skilled Labour Shortage in Austria. IBW research brief, Issue No. 101, září 2018. Dostupné z: www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwj0YeE-pzpAhWQCewKHerUDzwQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fibw.at%2Fresource%2Fdownload%2F1694%2Fibw-researchbrief-101-en%2Cpdf&usg=AOvVaw2CYRef0T8o7BRViQmRFAAx.
7. EVROPSKÁ KOMISE (2017): Austria Plattform Industrie 4.0. Digital Transformation Monitor. Dostupné z: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_P14_AT_v2.pdf.
8. EVROPSKÁ KOMISE (2018): Key Enabling Technologies (KETs) Observatory. Country Profile Austria. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/kets-tools/sites/default/files/policy/austria.pdf>.
9. EVROPSKÁ KOMISE (2018). Re-finding industry. DG for Research and Innovation. Dostupné z: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/28e1c485-476a-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>
10. EVROPSKÁ KOMISE (2019): European Innovation Scoreboard. Dostupné z: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en.
11. EVROPSKÁ KOMISE (2019a): European Innovation Scoreboard. Evropská komise, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38781>.
12. EVROPSKÁ KOMISE (2019b): Digital Economy and Society Index. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.
13. EVROPSKÁ KOMISE (2019c): 2019 SBA Fact Sheet Austria. Evropská komise, www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwibwM7OsejAhXPQkEAHsWhAWUQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fdocsroom%2Fdocuments%2F38662%2Fattachments%2F2%2Ftranslations%2Fen%2Frenditions%2Fnative&usg=AOvVaw2dFxxObZz11an42d3v56N.
14. EVROPSKÁ KOMISE (2019d): Austria Country Report. 2019 European Semester: Assessment of progress on structural reforms, prevention and correction of macroeconomic imbalances, and results of in-depth reviews under Regulation (EU) No 1176/2011. Evropská komise, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-country-report-austria_en.pdf.
15. EVROPSKÁ KOMISE (2020): Innovation Output Indicator. Dostupné z: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/stats/innovation-output-indicator>.
16. EVROPSKÝ PARLAMENT (2020): Inovační politika. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/67/inovacni-politika>
17. EUROPEAN PATENT OFFICE (2019): Plastic recycling innovators Klaus Feichtinger and Manfred Hackl receive European Inventor Award 2019 in the „Industry“ category. European Patent Office, www.epo.org/news-events/press/european-inventor-award/2019/feichtinger.html.
18. ERA-LEARN (2019): Country Report Austria. ERA-LEARN:enablingsystematic interaction with the P2P community. Dostupné z: www.era-learn.eu/documents/era-learn-country-report-austria.pdf.
19. ESTER, P. (2017): Innovation and Startups in Silicon Valley: An Ecosystem Approach. In: Accelerators in Silicon Valley, Amsterdam University Press, Amsterdam. Dostupné z: www.jstor.org/stable/j.ctt1zrvhk7.

20. EUROSTAT (2016): Weight of economic activities EU Industry accounts for just over 19% of total gross value added and 15% of employment, Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7715718/2-27102016-AP-EN.pdf/b6dafc70-0390-42f7-8dd2-11ed12e430f8>.
21. FFG (2019a): The FFG. Dostupné z: www.ffg.at/FFG/Die-FFG.
22. FFG (2019b): Making good ideas great. The FFG start-up portfolio. Dostupné z: www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/Start-Up/20200129_FFG_Folder_StartUp_E_BF_online.pdf.
23. FFG (2019c): COMET – Competence Centers for Excellent Technologies. Dostupné z: www.ffg.at/en/comet-competence-centers-excellent-technologies.
24. FORBES (2019): Why Vienna is The Best Place To Start a Business. Dostupné z: www.forbes.com/sites/alisoncoleman/2019/09/10/why-vienna-is-the-best-place-to-start-a-business/#6fde31714f29.
25. GEM (2018): Austria Report. Global Enterpreneurship Monitor. Dostupné z: www.gemconsortium.org/economy-profiles/austria.
26. IIA (2018): Endless Possibilities to Promote Innovation. Dostupné z: https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/Booklet_2018.pdf.
27. IIA (2020): Israel Innovation Authority's 2019 Innovation Report. Dostupné z: https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/Israel%20Innovation%20Authority-2019%20Innovation%20Report_eng.pdf.
28. INDUSTRY OF THINGS (2018): Wien soll Blockchain-Welthauptstadt werden, Dostupné z: www.industry-of-things.de/wien-soll-blockchain-welthauptstadt-werden-a-780423/.
29. INTERESTING ENGINEERING (2019): 11 Israeli Inventions that Have Changed The World for The Better. Dostupné z: <https://interestingengineering.com/11-israeli-inventions-that-have-changed-the-world-for-the-better>.
30. INVEST IN ISRAEL (2018): The High-Tech Industry in Israel. Dostupné z: <https://investinisrael.gov.il/HowWeHelp/downloads/HI-TECH.pdf>.
31. ISSSP (2016): Defence Research and Development (VAV) In Israel: an Overview. Dostupné z: <http://issp.in/defence-research-and-development-rd-in-israel-an-overview/>.
32. JANGER, J., KÜGLER A. (2018): Innovationseffizienz Österreich im internationalen Vergleich. WIFO, Wien. Dostupné z: https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61111&mime_type=application/pdf.
33. OEC (2020): Atlas of Economic Complexity. Dostupné z: <https://atlas.cid.harvard.edu/>.
34. OECD (2016b): Education Policy Outlook: Israel. Dostupné z: www.oecd.org/education/policyoutlook.htm.
35. OECD (2016a): Education spending. Dostupné z: <https://data.oecd.org/eduresource/education-spending.htm#indicator-chart>.
36. OECD (2016): SME and Entrepreneurship Policy in Israel 2016, OECD Publishing, Paris. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264262324-en>.
37. OECD (2017): Highlights from the OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 – The Digital Transformation: Israel. Dostupné z: www.oecd.org/israel/sti-scoreboard-2017-israel.pdf.
38. OECD (2018a): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Reviews of Innovation Policy. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/9789264309470-en>.

39. OECD (2018b): PISA 2018 Results. Dostupné z: www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm.
40. OECD (2019): Economic Survey Austria Overview. Dostupné z: www.oecd.org/economy/surveys/Austria-2019-OECD-economic-survey-overview.pdf.
41. OECD (2020a): Main Science and Technology Indicators. Dostupné z: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#.
42. OECD (2020b): OECD Data. Dostupné z: <https://data.oecd.org/>.
43. OECD (2020c): Venture capital investments. Dostupné z: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=VC_INVEST.
44. SCIMAGO (2020): Scimago Journal & Country Rank. Dostupné z: www.scimagojr.com/countryrank.php.
45. STARTUP REPORT AUSTRIA (2018). Dostupné z: www.cogvis.at/pdf/news-39.pdf.
46. THE HERITAGE FOUNDATION (2020): The 2020 Index of Economic Freedom. Dostupné z: www.heritage.org/index/?version=12.
47. UNESCO (2016): UNESCO Science Report: Towards 2030. Dostupné z: <https://en.unesco.org/unescoscience-report>.
48. WEF (2017): Israel is a tech titan. Dostupné z: www.weforum.org/agenda/2017/05/tiny-israel-is-a-tech-titan-these-5-charts-explain-its-startup-success/.
49. WEF (2019a): From Israel's, start-up nation', 4 lessons in innovation. Dostupné z: www.weforum.org/agenda/2019/09/israel-start-up-nation-innovation/.
50. WEF (2019a): Global Competitiveness Report 2019. Dostupné z: www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019.
51. WIPO (2019): The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation, Ithaca, Fontainebleau, Ženeva. Dostupné z: www.globalinnovationindex.org/home.
52. WORLD BANK (2020): Doing Business 2020. Dostupné z: www.doingbusiness.org/.
53. WORLD DATA ATLAS (2020): Israel – Number of researchers in R&D, <https://knoema.com/atlas/Israel/Number-of-researchers-in-RandD>.