# Kapitola F ICT ve vzdělávání a digitální dovednosti

*Pro studenty jsou v současné době moderní informační a komunikační technologie (dále jen ICT) naprostou samozřejmostí – většina z nich nikdy nežila bez internetu, a proto si život offline nedokáže ani představit.[[1]](#footnote-1)*

*Nejen adekvátní znalosti, ale i vzdělávání v oblasti ICT se ovšem netýká pouze mladé generace. Každodenní i občasný kontakt s informačními technologiemi v pracovním i mimopracovním životě vytváří tlak na osvojování počítačových a digitálních dovedností téměř u každého. Práce s počítačem či internetem dávno nepatří do světa vysoce vzdělaných a nadšených jedinců, ale stává se rutinní součástí každodenního života většiny z nás.*

*Pro vývoj v oblasti informačních technologií je důležitá dostatečná základna odborníků, kteří svými znalostmi a dovednostmi přispívají k inovativním řešením. Odborné znalosti z oblasti ICT je možné získat studiem v rámci formálního vzdělávání, ale též v průběhu dalšího (neformálního) vzdělávání či samostudia, příp. i samotnou praxí.*

*O přístupu k ICT mezi patnáctiletými žáky doma a ve škole přináší informace pravidelné mezinárodní šetření PISA (Programme for International Student Assesment) organizované OECD. Národní šetření o ICT, které zajišťuje ČSÚ, mj. zkoumá, k čemu studenti starší 16 let používají internet nebo do jaké míry Češi disponují vybranými počítačovými dovednostmi.*

*Počty studentů a absolventů ICT oborů v různých členěních pochází ze systému Sdružených informací matrik studentů (SIMS) spadajícím pod MŠMT. ICT specialisty mapuje Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS), které provádí ČSÚ. Data o mzdách specialistů v ICT oborech vychází ze speciálního zpracování dat získaných v rámci Strukturální mzdové statistiky zaměstnanců.*

## F. 1 Počítače a informační systémy na školách*[[2]](#footnote-2)*

*Počítače ve školách se již dávno nenachází výhradně v počítačových učebnách nebo kabinetech vyučujících. Stále častěji mají školy k dispozici např. jazykové učebny či učebny pro výuku přírodních věd vybavené multimediálními a digitálními technologiemi. Zatímco dříve žáci/studenti přednášeli své referáty pouze ústně, s rozvojem počítačů ve školách je mohou obohatit vizuálně a interaktivně prostřednictvím různých mediálních a prezentačních programů. Prezentace představují i častý způsob zapojení studentů do výuky a slouží také jako vizuální podpora výkladu vyučujících.*

*Rozvoj internetu umožnil přesun části administrativy a komunikace mezi učitelem a žákem/studentem, resp. rodičem do elektronické podoby. Dochází tak k pružnější interakci zúčastněných subjektů. Na druhou stranu ne pro všechny vyučující je ovládání informačních systémů snadné a jejich zavedení a používání je pro ně časově náročné. Informační systémy na školách slouží zejména pro přehled hodnocení studenta, zadávání domácích úkolů, zasílání omluvenek, přehledu o suplování, zápisy do třídní knihy, zadávání docházky aj.*

* **Připojení k internetu** je v českých školách téměř samozřejmostí. Stupně škol se liší v rychlosti internetu. Zatímco pětina (20 %) mateřských škol má internet s rychlostí vyšší než 30 Mb/s, mezi středními a vyššími odbornými školami je takových již více jak polovina (54 %).
* **Webovými stránkami** disponovaly ve školním roce 2016/2017 téměř všechny střední a vyšší odborné školy (99 %). V případě základních škol se jejich počet s vlastními webovými stránkami za posledních pět let téměř zdvojnásobil, a to z 51 % ve školním roce 2011/2012 na 96 % ve školním roce 2016/2017. I v případě mateřských škol se jich již většina prezentuje prostřednictvím internetu – ve školním roce 2016/2017 jich mělo vlastní webové stránky již 87 %.
* Ve školním roce 2016/17 provozovala většina škol v České republice **školní informační systém -** 95 % základních a 99 % středních škol. Pro porovnání v roce 2011/2012existovalo sice již 93 % středních škol s těmito systémy, mezi základními školami však činil tento podíl pouze 36 %.

Graf F1 Školy v Česku s připojením k internetu rychlostí alespoň 31 Mbit/s ve školním roce 2016/2017

Graf F2 Základní a střední školy v Česku s vlastními web. stránkami a školním informačním systémem

* Možnost přístupu k informačním technologiím ve školách v České republice se za poslední roky příliš nezměnil. Ve školním roce 2017/2018 připadalo na 100 studentů středních škol 25 počítačů, v předchozím školním roce pro srovnání 24 počítačů. Na základních školách se jejich počet meziročně dokonce téměř nezměnil. V současné době je naprostá většina těchto počítačů s připojením na internet.
* V čase však roste počet **přenosných počítačů**. V roce 2017 například na 2. stupni základních škol připadlo na 100 žáků 3,2 notebooků v porovnání s 2,6 v roce 2015. I nejvyšší **počet tabletů** připadal v roce 2017 na žáky 2. stupně základních škol, téměř 4 tablety na 100 žáků, tj. téměř třikrát tolik než před dvěma roky.

Graf F3 Počet přenosných počítačů s přístupem na internet na 100 žáků v daném typu škol v Česku

Graf F4 Počet tabletů na 100 žáků v daném typu škol v Česku

* V **absolutním vyjádření počet počítačů** – stolních, přenosných nebo tabletů –dostupných žákům/studentům základních a středních škol dosáhl v roce 2017 v Česku celkem 262 tisíc. Tři čtvrtiny z nich (200 tisíc) stále tvořily stolní počítače. Na základních školách byl jejich podíl o cca 10 procentních bodů nižší (70 %) než v případě středních škol (80 %). Počet tabletů a notebooků na základních školách dosáhl v obou případech 21 tisíc.
* **Stáří počítačů** dostupných žákům českých základních a středních škol se pohybuje nejčastěji v rozmezí 3 až 9 let. Jak již bylo uvedeno výše, nejčastěji jsou žákům na všech typech škol dostupné stolní počítače**,** které jsou zároveň nejstarší. Jen 14 % (28 tisíc) z nich je mladších dvou let. Relativně „nejmladším“ zařízením (stáří do 2 let) jsou na základních a středních školách v ČR tablety (34 % ze všech tabletů). Zbytek tabletů tvoří ty, jež byly pro studijní potřeby pořízeny před 3 až 9 lety.

Graf F5 Počítače dostupné žákům škol v Česku podle jejich typu v roce 2017

Graf F6 Stáří počítačů dostupných žákům zákl. a středních škol v Česku podle jejich typu v roce 2017

## F. 2 Přístup 15letých žáků k vybraným ICT ve škole a doma

*Internet významným způsobem ovlivňuje růst a chování dětí. Rozvoj internetu mj. značně podnítil digitální dovednosti žáků, umožňuje bleskový přístup k informacím či nabízí nepřeberné množství podnětů týkajících se zájmů dětí. Jeho používání však s sebou přináší i řadu hrozeb v podobě sledování nevhodného materiálu, kontaktu s cizími lidmi, možnosti zneužívání údajů, vystavení agresivním marketingovým kampaním apod., přičemž děti bývají v tomto ohledu zranitelnější než dospělí. Děti tak mohou být v ohrožení, když např. neúmyslně nechají šířit své osobní údaje. Řešení rizik, kterým čelí děti na internetu, se stává politickou prioritou pro stále více vlád.*

* V roce 2015 bylo ve školách provedeno mezinárodní šetření PISA (OECD)[[3]](#footnote-3), které bylo mimo jiné zaměřeno na to, zda mají patnáctiletí žáci ve škole **přístup k internetu** a zda tuto možnost využívají. Čeští žáci se za rok 2015 umístili na sedmém místě **evropského žebříčku** – 78 % patnáctiletých mělo ve škole přístup k internetu a využívalo jej. Průměr za EU byl 71 %.
* Z šetření PISA provedeného na 15letých žácích v ČR dále vyplývá, že téměř všichni (97 %) doma využívají internet. Ve škole je to 78 % – opět údaje za rok 2015. Stolní počítače má k dispozici a využívá je stejný podíl žáků doma i ve škole (66 %). Notebooky jsou využívány 15letými žáky výrazně častěji doma (76 %) než ve škole (18 %). Stejně je tomu u tabletů (doma jej v roce 2015 využívalo 50 %, ve škole 13 %).

Graf F7 Patnáctiletí žáci v zemích EU, kteří mají na školních počítačích přístup na internet v roce 2015

## F. 3 Jak a k čemu používají internet 16letí a starší studenti

*Život bez internetu si dnes umí představit asi málokdo. Mileniálové neboli generace Y (narození mezi lety 1985–2000) vyrůstali v prostředí prudkého rozvoje informačních a komunikačních technologií, což výrazně ovlivňuje jejich styl života. Prostřednictvím internetu komunikují, baví se, navazují vztahy, nakupují nebo se vzdělávají. Klíčovou roli však hrají i školní systémy a to, do jaké míry poskytují studentům dovednosti potřebné k zapojení se do digitální společnosti a digitalizací ovlivněného pracovního života.*

* Téměř všichni **studenti 16letí a starší** (99,5 %) používali v letech 2015 až 2017 v Česku **internet**. Více než 80 % studentů ve stejném období používalo **internet v mobilu**[[4]](#footnote-4).
* V letech 2015 až 2017 studenti **využívali internet** v průměru **nejčastěji** ke sledování dění na sociálních sítích (94 %), velmi často na něm sledují zpravodajské informace (84 %) či hrají on-line hry (63 %).
* Zaměříme-li se na používání internetu studenty **ke vzdělávacím aktivitám**, ukazuje se, že 39 % z nich v letech 2015 až 2017 používalo on-line **výukové materiály** a 31 % studentů komunikovalo v průměru v posledních třech letech s lektorem či ostatními studenty prostřednictvím **výukových portálů**. Přibližně 7 % studentů se účastnilo **on-line kurzu**.
* V mezinárodním srovnání používání výukových materiálů na internetu jsou čeští studenti v roce 2017 na desáté příčce, tedy **nad evropským průměrem**. V komunikaci s lektorem či ostatními studenty on-line jsme však obsadili až čtrnáctou příčku evropského žebříčku a jsme přesně na průměru EU28.
* Zřejmě příliš nepřekvapí, že **aktivita studentů (16+) na internetu** je vyšší, nežaktivita dospělých **jednotlivců** **(16+) celkem**. Nejvýraznější rozdíly nacházíme v případě **účasti v sociálních sítích** (94 % studentů a 41 % jednotlivců celkem) a v **hraní on-line her** (63 % studentů, 19 % jednotlivců celkem). Jedinou oblastí, kde jednotlivci obecně předčili studenty, je používání **internetového bankovnictví** (34 % studentů, 48 % jednotlivců celkem).

Graf F8 Používání internetu k vybraným činnostem studenty a jednotlivci celkem v Česku; průměry za roky 2015 až 2017

Graf F9 Používání internetu na mobilním telefonu studenty a jednotlivci celkem v Česku podle způsobu připojení

## F. 4 Počítačové a digitální dovednosti

*Nejen přístup k internetu a ostatním ICT, ale především motivace a schopnost efektivně používat aplikace a služby nabízené prostřednictvím těchto technologií (Digital Skills) jsou v současnosti považovány za jeden z klíčových faktorů ekonomického, sociálního a politického rozvoje společnosti. Schopnost práce s digitálními technologiemi patří mezi osm klíčových schopností, které jsou ve společnosti založené na znalostech naprosto nezbytné[[5]](#footnote-5). Stranou nezůstává ani bezpečný pohyb v internetovém prostředí.*

*V souvislosti s proměnou pracovního trhu je počítačová gramotnost vyžadována od celé řady zaměstnanců. Nejen od specialistů jako jsou např. vývojáři, tvůrci webových stránek, datoví analytici, ale i od zaměstnanců jiných odvětví, kteří pracují s informačními technologiemi v oblasti vyhledávání informací nebo používají počítačové programy. Rozvoj internetu napomohl ke vzniku nových povolání vyžadujících doplňkové ICT dovednosti, jako jsou schopnost komunikovat na sociálních sítích, prodávat zboží v e-shopech aj.*

*Nízká digitální gramotnost může mít dopad nejen na možnosti pracovního uplatnění, ale také na vzdělávání, tvůrčí činnosti, občanskou angažovanost, sebejistotu a orientaci v užívání digitálních médií. Překlenutí této „digitální propasti“ pomůže znevýhodněným skupinám k zapojení do digitální společnosti za rovnějších podmínek.*

* V Česku tři pětiny osob starších 16 let (60 %) v roce 2017 uvedly, že v posledních 12 měsících **kopírovaly** či přesouvaly soubory nebo složky v rámci počítače, čtvrtina lidí pracovala s grafickým **programem na úpravu fotografií** a 4 % jednotlivců uvedla, že **programovala**. Všechny tyto dovednosti jsou spíše doménou mužů (nejvýrazněji v případě programování) a mladé generace. Výše zmíněné dovednosti rovněž využívají častěji studenti a také lidé s vyšším stupněm dokončeného vzdělání.
* ČSÚ dále zjišťoval, kolik obyvatel České republiky používá obvyklé **kancelářské počítačové programy**. Nejvíce jednotlivců starších 16 let uvedlo, že používá **textový editor** (např. MS Word) – v roce 2017 jich byla více než polovina (54 %). Více než třetina (41 %) ve stejném roce použila **tabulkový editor** (např. MS Excel) a čtvrtina osob (25 %) uvedla, že používá **prezentační software** (např. MS PowerPoint). Všechny tyto kancelářské programy používají **častěji** **muži** než **ženy**. S rostoucím **věkem** klesá podíl lidí, kteří daný software používají, s rostoucí úrovní **vzdělání** naopak podíl takových lidí roste.

Graf F10 Jednotlivci v Česku, kteří v roce 2017 použili textový editor

Graf F11 Jednotlivci v Česku, kteří v roce 2017 programovali

* V**mezinárodním srovnání** podílu jednotlivců používajících **tabulkové procesory** se Češi umístili v první polovině evropského žebříčku, **nad průměrem EU28**. Pokud by se ale hodnotila jen pokročilá znalost tabulkového procesoru (např. používání výpočtů, tvorba grafů, používání filtrů apod.), byli by Češi pod průměrem evropské osmadvacítky.

Graf F12 Jednotlivci v zemích EU, kteří v roce 2017 použili tabulkový editor

## F. 5 Studenti a absolventi ICT oborů

*Budoucnost ICT odvětví a možnosti, které nabízí, si uvědomuje řada studentů při výběru školy. Kromě motivujícího peněžitého ohodnocení, které patří k těm vyšším v národním hospodářství, bývají uchazeči často lákáni na home office, pružnou pracovní dobu, zakázkovou práci a další výhody. Ačkoliv by se mohlo zdát, že zájemců o informatiku je spoustu, a trh je již nasycen, informatici jsou stále žádaní a firmy v současnosti při nízké nezaměstnanosti obtížně hledají ICT pracovníky.*

* V roce 2016 studovalo **ICT obory** na vysokých školách v ČR více než 17 tisíc studentů, což je 5,5 % celkového počtu všech studentů[[6]](#footnote-6). 16 % z celkovéhopočtu studentů ICT oborůtvořily **ženy**, čtvrtina (25 %) všech těchto studentů měla **cizí státní občanství**.

Graf F13 Studenti ICT oborů na VŠ celkem v Česku

Graf F14 Studenti ICT oborů na VŠ podle pohlaví v Česku

* Největší podíl vysokoškolských studentů ICT studovalo **v bakalářských oborech** (68 %), více než čtvrtina (27 %) pak v magisterských a 5 % v rámci doktorského studia.
* Ve srovnání s ostatními **zeměmi EU28** bylo v ČR v roce 2015 v populaci ve věku 20–29 let nadprůměrně více studentů ICT oborů vysokoškolského vzdělávání (1,4 %, průměr EU28 byl 1,2 %). Nejvyšší podíly studentů těchto oborů na výše uvedené populaci vykazovaly univerzity ve Finsku, Irsku a Řecku, nejmenší naopak ve Francii či v Portugalsku.
* V roce 2016 vyšlo z vysokých škol téměř 3 500 **absolventů ICT oborů**. Představují 4,5 % ze všech absolventů bakalářského a magisterského studia. 85 % z  absolventů ICT oborů činili muži.
* Nejvyšší podíl absolventů ICT oborů mezi absolventy vysokých škol (bakalářský a magisterský stupeň) se nacházel v Irsku a Finsku, nejnižší naopak v Belgii a Portugalsku. Česká republika se nachází zhruba uprostřed srovnání.

## F. 6 ICT specialisté

*Vývoj nových technologií a digitalizace postupující do stále většího spektra oblastí působí změny ve výrobních metodách. Tvůrci politik a výzkumní pracovníci tak mají zájem sledovat vývoj zaměstnanosti ICT specialistů, která přispívá ke komparativní výhodě země v rozvoji ICT a navazujících služeb. Specialisté v ICT je sice mladý obor, nicméně v posledních letech vykazovalo nejdynamičtější vývoj. Dá se předpokládat, že poptávka po ICT odbornících bude přetrvávat i nadále.*

* V roce 2016 pracovalo v ČR téměř **72 tisíc specialistů v oblasti ICT[[7]](#footnote-7)**. Ze zhruba dvou třetin šlo o Analytiky a vývojáře softwaru a počítačových aplikací. Třetinu pak představovali Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí.
* Jen desetinu specialistů v oblasti ICT tvořily v roce 2016 **ženy**. Polovina specialistů v oblasti ICT mělo v roce 2016 magisterské nebo doktorské vzdělání a z hlediska věku převažovala skupina ve věku
30–39 let (28 %), následovaná věkovou skupinou 40–49 let (podíl 18 %).
* Nejvíce ICT specialistů **ze zemí EU** připadajících na 100 zaměstnaných bylo za rok 2015 ve Finsku, Švédsku, Nizozemsku či Velké Británii. Nejméně naopak v Řecku. Česká republika je v počtech ICT specialistů (resp. v jejich podílu na zaměstnané populaci) mírně pod průměrem EU28, v případě
žen – specialistek v ICT jsme však až na samém konci evropského žebříčku.
* Průměrná **hrubá měsíční mzda ICT specialistů[[8]](#footnote-8)** přesáhla v roce 2016 v ČR 53 tisíc Kč a tvořila 183 % průměrné mzdy v ČR. Muži pracující v ICT oborech pobírali v průměru měsíčně o téměř 10 tisíc Kč více než ženy pracující v těchto oborech. Zřejmě nepřekvapí, že větší výdělky mají ICT specialisté v soukromé sféře (pobírající mzdy) než ICT specialisté působící ve státním sektoru (pobírající platy) a výdělky ICT specialistů rostou s úrovní jejich nejvyššího ukončeného vzdělání. Nejvyšší průměrnou mzdu pobírají ICT specialisté ve „střední“ věkové kategorii 35–44 let.
* Z hlediska vybraných profesí v ICT oboru mají **nejvyšší příjmy** přesahující 61 tis. Kč **Specialisté v oblasti bezpečnosti dat**. Více než 58 tis. Kč hrubého pak v roce 2016 pobírali Systémoví analytici nebo Vývojáři softwaru. Relativně nejnižší výdělky v ICT oboru pak měli Systémoví administrátoři a správci sítí nebo Návrháři a správci databází (necelých 50 tis. Kč).
* Co se týče příjmů ICT specialistů ve vybraných odvětvích (dle klasifikace CZ-NACE), nejvyšší příjmy pobírali v roce 2016 ICT specialisté působící v**Peněžnictví a pojišťovnictví** (více než 64 tis. Kč), případně v odvětví nazvaném **Informační a komunikační činnosti** (téměř 58 tis. Kč). Na opačném konci žebříčku pak byli ICT specialisté působící v odvětví Veřejná správa, jejich příjmy v roce 2016 činily průměrně necelých 37 tis. Kč.

Graf F15 ICT specialisté v Česku

Graf F16 Průměrná hrubá měsíční mzda ICT specialistů v Česku podle pohlaví

1. Podle výsledků šetření PISA organizovaného OECD bylo zjištěno, že v roce 2012 nemělo přístup k internetu méně než 0,5 % 15letých respondentů (průměr za země OECD s dostupnými daty). [↑](#footnote-ref-1)
2. Údaje o vybavenosti škol informačními technologiemi, tedy zda je škola připojena k internetu, jakou využívá rychlost připojení nebo zda má vlastní webové stránky či školní informační systém, pochází od České školní inspekce. Dalším datovým zdrojem použitým v této podkapitole je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (MŠMT), které sleduje počet a stáří počítačů používaných na jednotlivých školách. Oba zmíněné datové zdroje zahrnují mateřské, základní, střední a vyšší odborné školy. [↑](#footnote-ref-2)
3. Šetření proběhlo v roce 2015 a účastnilo se ho více než 0,5 milionu 15letých studentů, reprezentujících 28 milionů 15letých v 72 zemích. Šetření spočívalo ve vyplnění mezinárodně srovnatelného testu, který trval 2 hodiny. Předmětem zkoušky byly přírodní vědy, matematika, čtení, týmové řešení úkolů a finanční gramotnost. [↑](#footnote-ref-3)
4. Údaje o využívání internetu ve vztahu k veřejné správě ze strany jednotlivců vycházejí z výsledků získaných v rámci Výběrového šetření o využívání ICT v domácnostech (VŠIT) každoročně pořádaného Českým statistickým úřadem již od roku 2002. Toto šetření je prováděno formou osobního rozhovoru na výběrovém vzorku cca 10 tis. jednotlivců 16letých a starších. [↑](#footnote-ref-4)
5. Evropský referenční rámec klíčových kompetencí celoživotního vzdělávání z roku 2006 definoval 8 klíčových kompetencí, které byly v roce 2018 aktualizovány a zahrnují také digitální kompetence. Ty obsahují sebejisté, kritické a odpovědné využívání a zapojení se do digitálních technologií v rámci studia, práce a pro společnost. To znamená informační a datovou gramotnost, komunikaci a spolupráci, tvorbu digitálního obsahu (včetně programování), počítačovou bezpečnost, řešení úkolů. Více informací na: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf> [↑](#footnote-ref-5)
6. Počty studentů a absolventů ICT vychází z mezinárodní klasifikace vzdělávání (ISCED-D 2013). Třída 06 klasifikace CZ-ISCED 2013 Informační a komunikační technologie (ICT) zahrnuje následující podrobně vymezené obory: Používání počítačů (0611), Návrhy a správa databází a sítí (0612), Vývoj a analýzy softwaru a aplikací (0613), Informační a komunikační technologie (ICT) – obory jinde nezařazené (0619), Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující ICT (0688). Univerzitní vzdělávání za Českou republiku prezentované v této kapitole patří pod terciární vzdělávání a zahrnuje bakalářské (ISCED level 6), magisterské (ISCED level 7) a doktorské (ISCED level 8) studijní programy všech veřejných a soukromých univerzit. [↑](#footnote-ref-6)
7. Data o počtu ICT specialistů pochází z Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS) organizovaného Českým statistickým úřadem. Prezentovány jsou roční průměry za dané roky. [↑](#footnote-ref-7)
8. Data o mzdách specialistů v ICT oborech vychází ze speciálního zpracování dat získaných v rámci Strukturální mzdové statistiky zaměstnanců, která pochází ze spojení dvou databází. Jednak výběrového šetření Informačního systému o průměrném výdělku (ISPV), spadajícího pod Ministerstvo práce a sociálních věcí, které mapuje mzdovou sféru. Jednak databáze z administrativních zdrojů dat Platového informačního systému spadajícího pod Ministerstvo financí, které plně pokrývá platovou sféru. [↑](#footnote-ref-8)