

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

Evidenčné číslo: 104006/D/2020/3610296893

**INFORMAČNÉ SYSTÉMY POSKYTOVATEĽOV ZDRAVOTNEJ
STAROSTLIVOSTI V SR A ICH INTEGRÁCIA DO E-HEALTH**

Dizertačná práca

2020

Ing. Natália Švejdová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

**INFORMAČNÉ SYSTÉMY POSKYTOVATEĽOV ZDRAVOTNEJ
STAROSTLIVOSTI V SR A ICH INTEGRÁCIA DO E-HEALTH**

Dizertačná práca

Študijný program: ekonomika a manažment podniku

Študijný odbor: ekonómia a manažment podniku

Školiace pracovisko: Katedra informačného manažmentu

Školiteľ: doc. Ing. Anita Romanová, PhD.

Bratislava 2020

Ing. Natália Švejdová



Ekonomická univerzita v Bratislave
Fakulta podnikového manažmentu

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Ing. Natália Švejdová
Študijný program: ekonomika a manažment podniku (Jednoodborové štúdium, doktorandské III. st., denná forma)
Študijný odbor: ekonómia a manažment
Typ záverečnej práce: Dizertačná záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Informačné systémy poskytovateľov zdravotnej starostlivosti v SR a ich integrácia do e-Health

Cieľ: Hlavným cieľom dizertačnej práce je preskúmanie využívania informačno-komunikačných technológií poskytovateľov zdravotnej starostlivosti so zameraním na nemocničné subjekty na území Slovenskej republiky, implementácie elektronického zdravotníctva (ezdravie), využívania existujúcich podsystémov elektronického zdravotníctva, identifikovanie špecifik informačných systémov v nemocničných subjektoch a navrhnutie aplikačnej architektúry komplexného nemocničného informačného systému.

Anotácia: Informatizácia spoločnosti je aktuálnym globálnym trendom, ktorému sa nevyhla ani oblasť zdravotníctva ako súčasť národného hospodárstva. Poslaním elektronického zdravotníctva (eHealth) je podpora činnosti poskytovateľov zdravotnej starostlivosti prostredníctvom informačných a komunikačných technológií. Využívanie nemocničných IS a integrácia e-Health do existujúcich infraštruktúr, vrátane ďalších faktorov akými je aj výška finančných prostriedkov vynakladaných na IKT, ovplyvňuje dosahovanie prínosov z využívania IKT v oblasti zdravotníctva ako aj ďalšie plány a rozvoj v tejto oblasti. Práca rieši otázky súvisiace s využívaním IKT v nemocničných subjektoch, problémy a prínosy implementácie e-Health, finančné prostriedky vynakladané na IKT, ako aj problémy bezpečnosti IKT a pod.

Školiteľ: doc. Ing. Anita Romanová, PhD.
Oponent: prof. Ing. Peter Markovič, PhD.
Oponent: doc. Ing. Mojmir Kokles, PhD.
Oponent: Mgr. Jozef Kirchmayer, PhD.
Katedra: KIM FPM - Kat. informacneho manazmentu FPM
Dátum zadania: 01.09.2017
Dátum schválenia: 31.03.2017

prof. Ing. Štefan Majtán, PhD.
predseda odborovej komisie

PodĎakovanie

Ďakujem vedúcej dizertačnej práce doc. Ing. Anite Romanovej, PhD. za odborné vedenie, ako i členom Katedry informačného manažmentu Fakulty podnikového manažmentu Ekonomickej univerzity v Bratislave za cenné rady, postrehy a usmernenia, ktoré mi poskytli pri vypracovaní tejto dizertačnej práce.

Veľké podĎakovanie patrí mojej rodine a môjmu priateľovi, nielen za podporu v rámci môjho štúdia na Ekonomickej univerzite v Bratislave, ale najmä radosť, pomocnú ruku a usmernenia, ktoré mi dali počas celého môjho života, a tým mi umožnili stať sa človekom, ktorým som.

Ing. Natália Švejdová, v.r.

ABSTRAKT

ŠVEJDOVÁ, Natália: *Informačné systémy v zdravotníckych (medicínskych) zariadeniach*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu; Katedra informačného manažmentu. – Školiteľ: doc. Ing. Anita Romanová, PhD. – Bratislava: FPM EU, 2020, počet strán 138.

Cieľom záverečnej práce je preskúmanie využívania informačno-komunikačných technológií poskytovateľov zdravotnej starostlivosti so zameraním na nemocničné subjekty na území Slovenskej republiky, implementácie elektronického zdravotníctva (ezdravie), využívania existujúcich podsystémov elektronického zdravotníctva, identifikovanie špecifik informačných systémov v nemocničných subjektoch a navrhnutie aplikačnej architektúry komplexného nemocničného informačného systému. Práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje 25 tabuliek, 15 grafov a 11 obrázkov.

Prvá kapitola sa zaoberá súčasným stavom riešenej problematiky doma, ale i v zahraničí. Obsahom tejto kapitoly je vymedzenie informatizácie zdravotníctva ako súčasť informatizácie spoločnosti. Komparuje súčasný stav vo vybraných krajinách EÚ a na Slovensku, vymedzuje prínosy i nedostatky elektronického zdravotníctva. Druhá časť kapitoly vymedzuje informačný systém domácimi, ale aj zahraničnými autormi, jeho význam a vlastnosti. Záver tejto kapitoly sa zaoberá nemocničnými informačnými systémami, ako aj potenciálom a infraštruktúrou IKT v zdravotníckych zariadeniach.

V nasledujúcich častiach je charakterizovaný hlavný cieľ dizertačnej práce spolu s jeho parciálnymi cieľmi, objekt skúmania, metódy a postupy, ktoré boli použité pri spracovaní tejto záverečnej práce.

Štvrtá časť dizertačnej práce sa zaoberá analýzou a vyhodnocovaním získaných dát pomocou dotazníkového prieskumu a pološtruktúrovaných rozhovorov.

Záverečná kapitola obsahuje výsledky, ku ktorým sme dospeli aplikáciou problematiky informačných systémov a elektronizácie zdravotníctva v prostredí nemocníc na území Slovenskej republiky. Zahŕňa taktiež návrh spôsobu riešenia informačných systémov s ohľadom na špecifiká pre oblasť zdravotníctva. Výsledkom riešenia danej problematiky je vyhodnotenie súčasného stavu elektronického zdravotníctva a komplexných nemocničných informačných systémov, ako po teoretickej, tak aj po praktickej stránke a dať tak čo najkomplexnejší pohľad na riešenú problematiku.

Kľúčové slová:

informačný systém, eHealth, ezdravie, komplexný nemocničný informačný systém

ABSTRACT

ŠVEJDOVÁ, Natália: *Information systems in healthcare (medical) facilities*. – The University of Economics in Bratislava. The Faculty of Business Management; Department of Information management. – Supervisor of the dissertation: doc. Ing. Anita Romanová, PhD. – Bratislava: FPM EU, 2020, pages 138.

The aim of the final work is to review the use of information and communication technologies of health care providers with a focus on hospital entities in the Slovak Republic, implementation of electronic health care (eHealth), use of existing electronic health care subsystems, identification of specifics of information systems in hospital entities and design of application architecture of complex hospital information system. It contains 25 tables, 15 graphs and 11 figures.

The first chapter deals with the current state of the issue at home, but also abroad. The content of this chapter is the definition of informatization of health care as part of the informatization of society. It compares the current situation in selected EU countries and Slovakia, defines the benefits and shortcomings of e-health. The second part of the chapter defines the information system by domestic as well as foreign authors, its meaning and properties. The conclusion of this chapter deals with hospital information systems, as well as the potential and infrastructure of ICT in healthcare facilities.

The following sections characterize the main goal of the dissertation together with its partial goals, the object of research, methods and procedures that were used in the processing of this final work.

The fourth part of the dissertation deals with the analysis and evaluation of the obtained data using a questionnaire survey and semi-structured interviews.

The final chapter contains the results we have reached by applying the issues of information systems and electronic healthcare in the hospital environment in the Slovak Republic. It also includes a proposal for the solution of information systems with regard to the specifics for the field of healthcare. The result of solving the problem is an evaluation of the current state of electronic healthcare and complex hospital information systems, both theoretically and practically, and thus give the most comprehensive view of the problem.

Keywords:

information system, eHealth, ezdravie, complex hospital information system

OBSAH

ÚVOD.....	14
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ	16
1.1 INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ	16
1.2 INFORMATIZÁCIA ZDRAVOTNÍCTVA	19
1.2.1 eHealth ako súčasť informačnej sústavy zdravotníctva.....	23
1.2.2 Telemedicína ako súčasť eHealth	28
1.2.3 Prínosy eHealth.....	32
1.2.4 Hrozby eHealth.....	34
1.3 ELEKTRONICKÉ ZDRAVOTNÍCTVO V EÚ	35
1.3.1 Stav eHealth vo vybraných krajinách EÚ.....	36
1.3.2 eHealth na Slovensku.....	38
1.4 SYSTÉM ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI V SLOVENSKEJ REPUBLIKE	43
1.5 INFORMAČNÝ SYSTÉM ORGANIZÁCIE.....	45
1.5.1 Význam a vlastnosti informačného systému	48
1.5.2 Informačný systém ako súčasť informačnej stratégie organizácie	50
1.6 IKT V ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENIACH.....	51
1.6.1 Nemocničné informačné systémy a potenciál IKT v zdravotníctve	52
1.6.2 Infraštruktúra IKT v zdravotníctve	57
2 CIEĽ PRÁCE.....	60
3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA.....	62
3.1 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU SKÚMANIA	62
3.2 PRACOVNÝ POSTUP	63
3.3 SPÔSOB ZÍSKAVANIA ÚDAJOV A ICH ZDROJE.....	64
3.4 POUŽITÉ METÓDY VYHODNOTENIA A INTERPRETÁCIE VÝSLEDKOV	65
4 VÝSLEDKY PRÁCE	70
4.1 ANALÝZA NEMOCNIČNÝCH SUBJEKTOV	70
4.2 ANALÝZA PERSONÁLNEHO ZABEZPEČENIA IKT	76
4.3 ANALÝZA VÝŠKY FINANČNÝCH PROSTRIEDKOV SMERUJÚCICH DO OBLASTI IKT	81
4.4 ANALÝZA IS A NIS	85
4.5 ANALÝZA BEZPEČNOSTI IKT.....	95

4.6 ANALÝZA SYSTÉMU EZDRAVIE	99
4.7 ANALÝZA PLÁNOV A ZÁMEROV V OBLASTI IKT.....	101
4.8 ANALÝZA MANAŽMENTU IKT	103
5 DISKUSIA	107
5.1 KOMPLEXNÉ NEMOCNIČNÉ INFORMAČNÉ SYSTÉMY A SYSTÉM EZDRAVIE V SKÚMANÝCH OBJEKTOCH	107
5.2 PRÍNOSY PRÁCE PRE TEÓRIU, PRAX A PEDAGOGICKÚ OBLASŤ.....	122
5.3 LIMITY VÝSKUMU	123
ZÁVER	125
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	130

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1	Výdavky na zdravotníctvo vo vybraných krajinách EÚ	22
Tabuľka 2	Prínosy eHealth.....	32
Tabuľka 3	Štruktúra respondentov v závislosti od zriaďovateľa a územnej pôsobnosti ..	68
Tabuľka 4	Štruktúra respondentov v závislosti od zriaďovateľa a právnej formy.....	69
Tabuľka 5	Štruktúra nemocníc na základe počtu zamestnancov	71
Tabuľka 6	Štruktúra nemocníc na základe počtu lôžok	72
Tabuľka 7	Štruktúra nemocníc na základe počtu ambulancií	72
Tabuľka 8	Štruktúra nemocníc na základe počtu vyšetrení ambulantných pacientov	74
Tabuľka 9	Štruktúra nemocníc na základe počtu hospitalizovaných pacientov	74
Tabuľka 10	Kategorizácia slovenských nemocníc.....	75
Tabuľka 11	Navrhnutá metodika kategorizácie slovenských nemocníc.....	76
Tabuľka 12	Kategorizácia respondentov výskumnej vzorky	76
Tabuľka 13	Výhody a nevýhody OIT v nemocničných subjektoch z pohľadu respondentov	80
Tabuľka 14	Finančné prostriedky vynaložené na inovácie IKT (nákup a modernizáciu) v roku 2018	82
Tabuľka 15	Finančné prostriedky vynaložené na údržbu a maintenance IKT v roku 2018	82
Tabuľka 16	Finančné prostriedky vynaložené na hrubé mzdy zamestnancov OIT v roku 2018	82
Tabuľka 17	% z prevádzkového rozpočtu nemocníc vynaložených do oblasti IKT podľa veľkosti organizácie (r. 2018).....	83
Tabuľka 18	% z prevádzkového rozpočtu nemocníc vynaložených do oblasti IKT podľa zriaďovateľa organizácie (r. 2018)	83
Tabuľka 19	Oblasti pokrytia KNIS v nemocniciach TSK	89
Tabuľka 20	Základné charakteristiky KNIS v slovenských nemocniciach	89
Tabuľka 21	Najväčšie prekážky presadzovania IKT bezpečnosti v slovenských nemocniciach	98
Tabuľka 22	Stupeň napojenia slovenských nemocníc do systému edzdravie v %	99
Tabuľka 23	Prínosy a nedostatky systému edzdravie z pohľadu slovenských nemocníc ..	100
Tabuľka 24	Najčastejšie plány a zámery v oblasti IKT v slovenských nemocniciach ...	102
Tabuľka 25	Komparácia prínosov elektronického zdravotníctva pre PZS z pohľadu teórie a praxe	118

Zoznam grafov

Graf 1 Priemerný počet zamestnancov OIT v slovenských nemocniciach v závislosti od veľkosti organizácie	77
Graf 2 Zabezpečenie vybraných IT činností v malých nemocničných zariadeniach.....	78
Graf 3 Zabezpečenie vybraných IT činností v stredných nemocničných zariadeniach	79
Graf 4 Zabezpečenie vybraných IT činností vo veľkých nemocničných zariadeniach	79
Graf 5 Elektronické objednávanie pacientov na ambulantné vyšetrenia v slovenských nemocniciach	93
Graf 6 Prístup k zdravotným výsledkom evidovaných v NIS zo strany neštátnych lekárov	94
Graf 7 Nutnosť výmeny hardvéru a softvéru v slovenských nemocniciach z dôvodu implementácie systému ezdravie	94
Graf 8 Bezpečnostné incidenty IKT v slovenských nemocniciach	96
Graf 9 Spôsob ochrany IKT v slovenských nemocniciach	97
Graf 10 Existencia informačnej stratégie v slovenských nemocniciach.....	103
Graf 11 Úlohy informačnej stratégie v slovenských nemocniciach	104
Graf 12 Riadenie oblasti IKT v slovenských nemocniciach, ktoré nemajú vypracovanú informačnú stratégiu	104
Graf 13 Rozhodovanie o uskutočňovaní nákupu IKT v slovenských nemocniciach	105
Graf 14 Účel využívania výstupov z KNIS manažmentom slovenských nemocníc	106
Graf 15 Porovnanie nákladov na IKT a prevádzkových nákladov v nemocničných subjektoch za rok 2018 v €	108

Zoznam obrázkov

Obrázok 1	Štatistika Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) v oblasti eHealth	27
Obrázok 2	Vzťahy medzi rôznymi pojмами v eHealth	29
Obrázok 3	Funkcionality ezdravie.....	41
Obrázok 4	Systém ezdravie	41
Obrázok 5	Technologické poňatie informačného systému	47
Obrázok 6	Komplexný nemocničný informačný systém	56
Obrázok 7	Nemocnice podľa územného členenia Slovenskej republiky	63
Obrázok 8	Metodika dizertačnej práce	64
Obrázok 9	Moduly nemocničného informačného systému v slovenských nemocniciach	90
Obrázok 10	Moduly komplexného nemocničného informačného systému v slovenských nemocniciach	91
Obrázok 11	Komplexná schéma KNIS vrátane národných a nadnárodných vzťahov	113

Zoznam skratiek

CT	- computed tomography (počítačová tomografia)
DDoS	- distributed denial of service (ochrana proti nefunkčnosti služby založenej na IP protokole)
EEG	- electroencephalography (elektroencefalografia)
EHR	- electronic health record (elektronický zdravotný záznam)
eID	- elektronická identifikačná karta (elektronický občiansky preukaz)
EKG	- electrocardiography (elektrokardiografia)
EMG	- electromyography (Elektromyografia)
ePZP	- elektronický preukaz zdravotníckeho pracovníka
EMCDDA	- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (Európske monitorovacie centrum pre drogy a drogovú závislosť)
EÚ	- Európska únia
EUROSTAT	- Štatistický úrad Európskych spoločenstiev
HIS	- Health Information System (zdravotnícky informačný systém)
HIT	- Health Information Technology (zdravotnícke IT)
HTO	- hematologicko-transfúzne oddelenie
ICT	- information and communication(s) technology (= IKT)
IKT	- informačno-komunikačné technológie
IS	- informačný systém
IS PZS	- informačný systém poskytovateľa zdravotnej starostlivosti
ISO	- International Organization for Standardization (Medzinárodná organizácia pre štandardizáciu)
IT	- informačné technológie
KNIS	- komplexný nemocničný informačný systém
LAN	- local area network (lokálna počítačová sieť)
MRI	- magnetická rezonancia
MZ SR	- Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NCZI	- Národné centrum zdravotníckych informácií
NIS	- nemocničný informačný systém
NZIS	- Národný zdravotnícky informačný systém
OECD	- Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj)

OIT	- oddelenie informačných technológií
OKB	- oddelenie klinickej biochémie
OKM	- oddelenie klinickej mikrobiológie
OPIS	- Operačný program informatizácia spoločnosti
PACS	- picture archiving and communication system (systém na archiváciu a zobrazenie zdravotných snímok)
PHR	- patient health record (zdravotný záznam pacienta)
PZS	- poskytovateľ zdravotnej starostlivosti
RDG	- rádiodiagnostika
RTG	- röntgen
SVaLZ	- spoločné vyšetrovacie a liečebné zložky
ÚDZS	- Úrad pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou
VÚC	- Vyšší územný celok
WHO	- World Health Organization (Svetová zdravotnícka organizácia)
ZP	- zdravotná poisťovňa

Úvod

Informačno-komunikačné technológie zohrávajú v ekonomikách 21. storočia nezastupiteľné miesto a čím ďalej, tým viac majú väčší vplyv na náš bežný život. Inovatívne technológie zaujali svoje miesto nielen v súkromnom, ale i pracovnom živote a významnou mierou ovplyvnili aj oblasť zdravotníctva. Zdravie je jedným z najdôležitejších predpokladov kvality života a jednou z najvyšších hodnôt pre občana. Z tohto dôvodu si vyžaduje zvýšenú pozornosť tak zo strany jednotlivca, ako aj zo strany celej spoločnosti. Elektronizácia zdravotníctva, ako súčasť informatizácie spoločnosti, umožňuje dosiahnuť nielen posun v oblasti kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti na výrazne vyššiu úroveň, ale zároveň umožňuje zrýchlenie procesov a v neposlednom rade i zníženie nákladov, ktoré sú v organizáciách poskytujúcich zdravotnú starostlivosť mimoriadne dôležité.

Pojem elektronické zdravotníctvo (eHealth) sa začal využívať počas piateho rámcového programu pre výskum a technologický rozvoj v rokoch 1998 – 2002. Na Slovensku však pojem eHealth nemá dlhé korene a pre väčšinu ľudí ide o pojem neznámy.

Prvá kapitola dizertačnej práce sa zaoberá súčasným stavom problematiky implementácie informačných systémov a informačných technológií. V rámci budovania vedomostnej spoločnosti sa svetové ekonomiky zamerali na informatizáciu, ako nástroj rozvoja hospodárstva a skvalitnenia služieb občanom. Súčasťou informatizácie spoločnosti je i elektronizácia zdravotníctva (eHealth), teda využitie IKT pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti domácim, ale i zahraničným občanom. V práci sme sa zamerali na charakteristiku a vymedzenie pojmu eHealth a telemedicíny, ktorá je súčasťou elektronizácie v sektore zdravotníctva. Taktiež sme vymedzili prínosy i nedostatky, ktoré telemedicina so sebou prináša a taktiež hrozby, ktorými sa treba neustále zaoberať pri implementácii a prevádzke eHealth. Stupeň implementácie a súčastí systému eHealth (na Slovensku ezdravie) sme skúmali nielen na území Slovenskej republiky, ale porovnávali sme aj elektronizáciu zdravotníctva v iných krajinách EÚ. Na to, aby informatizácia zdravotníctva bola úspešná je potrebné, aby PZS mali efektívny IS, ktorý im zabezpečí nonstop prístup k zdravotným záznamom pacientov. Za účelom získania komplexného pohľadu na danú problematiku sme vymedzili IS nielen z pohľadu domácich, ale i zahraničných autorov, charakterizovali jednotlivé komponenty, ktoré sú jeho neoddeliteľnou súčasťou. Záver prvej kapitoly sa zaoberá KNIS, ako aj infraštruktúrou a potenciálom IKT v oblasti zdravotníctva.

V druhej kapitole dizertačnej práce je definovaný hlavný cieľ dizertačnej práce vrátane parciálnych cieľov, zvlášť vymedzených pre teoretickú a zvlášť pre analytickú časť. Za účelom naplnenia hlavného cieľa dizertačnej práce sú stanovená aj tri výskumné otázky.

V rámci tretej kapitoly sú charakterizované metódy, ako i postup vedeckej práce, ktoré boli využité pri spracovaní tejto dizertačnej práce. Správne zvolená metodika nám bola nápomocná v postupe pri spracovaní práce, ale i pri získavaní potrebných výsledkov. Objektom skúmania dizertačnej práce boli poskytovatelia zdravotnej starostlivosti – nemocnice na území Slovenskej republiky. Keďže na území Slovenska možno poskytovateľov zdravotnej starostlivosti rozčleniť do viacerých kategórií, my sme sa zamerali na najväčších poskytovateľov zdravotnej starostlivosti, a to nemocnice. Analytická časť práce vychádza z realizovaného dotazníkového prieskumu, ktorý bol doplnený o pološtruktúrované rozhovory.

Štvrtá časť dizertačnej práce sa zaoberá analýzou a vyhodnocovaním získaných dát pomocou dotazníkového prieskumu. V rámci podkapitol sú analyzované údaje z jednotlivých parciálnych častí dotazníka, ako aj verifikované hypotézy, ktoré boli vymedzené v rámci druhej kapitoly.

V poslednej časti záverečnej práce sme vyhodnotili súčasný stav elektronizácie slovenského zdravotníctva so zameraním na nemocničné subjekty a KNIS. Súčasťou tejto kapitoly je návrh aplikačnej architektúry KNIS vrátane národných a medzinárodných vzťahov, ako aj návrh na zlepšenie KNIS s prihliadnutím na špecifiká v rezorte zdravotníctva. V druhej časti záverečnej kapitoly sme definovali prínosy práce pre teóriu, prax, ale i odporúčania pre pedagogický proces. Účelom dizertačnej práce je na základe získaných vedomostí a praktickej aplikácie potvrdiť význam využitia IKT v oblasti zdravotníctva, ako i dôležitosť implementácie projektu eZdravie v podmienkach Slovenskej republiky.

Formulácia cieľov, výber vhodných vedeckých metód skúmania a preskúmanie teoretických východísk nám dalo základ pre uskutočnenie vlastného výskumu a návrh riešenia identifikovaného problému nielen v teórii, ale i praxi.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Nástup nových IT prinesie v nasledujúcich rokoch zásadné zmeny. Ich implementácia má v prvom rade zjednodušiť a skvalitniť životy občanov, ako i poskytnúť kvalitnejšie a cenovo dostupnejšie tovary a služby. S nástupom IS a IT však vznikajú aj otázky týkajúce sa najmä bezpečnosti, ktoré si vyžadujú celkom odlišný prístup, a to nielen v rámci podnikových IKT, ale najmä systémov, v ktorých sa spracúvajú osobné údaje, príp. systémy pracujúce s digitálnymi peniazmi.

Jednotlivé krajiny sa postupne transformujú z hospodársky orientovanej ekonomiky na spoločnosť informačnú (resp. znalostnú). IKT v takejto spoločnosti neslúžia len na rozvíjanie ľudského kapitálu, ale zabezpečujú permanentný rozvoj a napredovanie celej spoločnosti (napr. v oblasti školstva, vedy a výskumu, zdravotníctva a pod.).

Oblasť zdravotníctva sa taktiež nevyhla (a nevyhne) digitálnej transformácii. Práve táto služba z terciárneho sektora v poslednom období zaznamenáva rôzne inovačné aktivity, ktoré sú (mali by byť) prospešné ako pre lekárov, tak najmä pacientov. IKT si v medicíne získali nenahraditeľné miesto a bude len na ľuďoch a vládach jednotlivých krajín, do akej miery využijú ich potenciál v prospech svojich občanov.

1.1 Informačná spoločnosť

IKT prenikajú ako do osobného života ľudí, tak menia aj spôsob ich práce v zamestnaní, a tým ovplyvňujú chod, zvyky a hodnoty celej spoločnosti. V spoločnosti, kde dáta a v nich uchovávané informácie sú hlavným zdrojom ekonomického rastu platí pre všetky údaje, že majú byť prakticky permanentne dostupné, má byť zabezpečená vysoká rýchlosť prenosu a zaistená dátová logistika. Dátová logistika reprezentuje princíp prenosu relevantných informácií na správne miesta v správnom čase a v správnom objeme. Implementácia nových IKT do života organizácií zaznamenala výrazný rozvoj. Každý podnik disponoval v minulosti nejakým IS a nástup informačnej spoločnosti predstavoval postupný prechod na IS s podporou moderných IT. Kľúčovým faktorom sa stali informácie, ich tvorba, a najmä schopnosť zhodnocovať ich.

„Prakticky všetky krajiny sveta sa cieľavedome usilujú využívať IKT na urýchlenie rozvoja ekonomiky, spoločnosti a na skvalitnenie života občanov. Formujú novú, digitálnu a znalostnú ekonomiku, ktorá sa stáva rozhodujúcou v globálnej súťaži o postavenie v celosvetovom spoločenstve národov. V dôsledku explozívneho rastu vedeckých

poznatkov a rýchleho vývoja IKT prechádza svetová ekonomika ďalekosiahlymi a globálnymi zmenami, ktoré sú najvýznamnejšie od industriálnej revolúcie. Otvárajú sa perspektívy, nová ekonomika, ktorá má obrovský potenciál pre ekonomický rast, zvyšovanie produktivity práce a zamestnanosti.“¹

„Informačná spoločnosť – alebo presnejšie povedané súčasná spoločnosť – býva definovaná viacerými spôsobmi: od intuitívneho pohľadu každého jedinca, kedy proces neustále intenzívnejšieho prenikania informačných a komunikačných systémov a technológií do každodenného života považujeme za nástup tejto novej epochy, cez pohľady pragmatické, kedy sú informačnými spoločnosťami nazývané všetky aktivity v spoločnosti, ktoré sú podporované modernými technológiami, až po pohľady vedecké, ktoré uvažujú o transformácii spoločnosti prostredníctvom zmeny hospodársky orientovanej ekonomiky na ekonomiku znalostnú.“²

Hanna a Knight definujú informatizáciu vo svojej publikácii *Seeking Transformation Through Information Technology* ako transformáciu hospodárstva a spoločnosti prostredníctvom IKT, pričom informačnú spoločnosť možno pomenovať aj termínom e-development.³

Guojie z Chinese Academy of Sciences v publikácii *Information Science & Technology in China: A Roadmap to 2050* uvádza, že informatizácia postupne prenikne do všetkých oblastí národného hospodárstva a tradičné priemyselné odvetvia prejdú rozsiahlymi informatizačnými transformáciami. Informatizácia sa tak stáva dôležitým prostriedkom a hnacou silou budovania vedomostnej spoločnosti, kvalitného vzdelania, zdravotníctva i bezpečnej práce.⁴

„Informatizácia spoločnosti je systematický proces zavádzania a využívania informačných a komunikačných technológií do všetkých procesov, v ktorých je vďaka nim možné lacnejšie a účinnejšie využívať všetky dostupné zdroje. Informatizácia stimuluje ekonomický rast a produktivitu práce, vytvára nové pracovné miesta a ekonomické aktivity, zvyšuje podiel pridanej hodnoty a koncentruje najvyšší inovačný potenciál.

¹ ÚRAD PODPREDSEDU VLÁDY SR PRE INVESTÍCIE A INFORMATIZÁCIU. *Politika informatizácie spoločnosti v SR*. [online]. Bratislava: Úrad podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu, 2011. s. 1. [cit. 2018-10-02] Dostupné na: <http://www.informatizacia.sk/starsie-/11147s>

² BÉBR, Richard - DOUCEK, Petr. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha : Professional Publishing, 2005. s. 22. ISBN 80-86419-79-7.

³ Spracované podľa: HANNA, Nagy – KNIGHT, Peter. *Seeking Transformation Throgh Information Technology*. USA: Springer, 2011. s. 89. ISBN 978-1-4614-0352-4.

⁴ Spracované podľa: GUOJIE, Li. *Information Science & Technology in China: A Roadmap to 2050*. Čína: Springer, 2011. s. 97. ISBN 978-3-642-19070-4.

Využívanie možnosti IKT odstraňuje geografické a ľudské bariéry, podporuje konkurencieschopnosť v globálnej ekonomike a v konečnom dôsledku je základným predpokladom a jedným z najvýznamnejších stimulov rozvoja spoločnosti postavenej na vedomostiach.“⁵

„V súčasnosti pri budovaní vedomostnej spoločnosti prichádza vo svete k postupnej premene jej tradičného vnímania v zmysle vedomostného trojuholníka (vzdelávanie, výskum a inovácie) na štvoruholník (pridáva sa strana štvrtá – informatizácia). Zavádzanie IKT a zefektívňovanie procesov prostredníctvom ich využívania prispieva podstatnou mierou k oveľa vyššej efektívnosti a účinnosti implementácie prvkov vedomostnej spoločnosti“.⁶

Podľa Koncepcie územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011 „budú súčasťou informačnej spoločnosti na Slovensku služby zjednodušujúce a urýchľujúce verejnú komunikáciu v nasledovných sektoroch:

- verejná správa (eGovernment),
- verejné obstarávanie (eProcurement),
- **zdravotníctvo (eHealth),**
- vzdelávanie (eLearning),
- obchod, služby (eBusiness),
- životné prostredie (eEnvironment),
- kultúra (eCulture).

Možnosť využívať kvalitné a cenovo dostupné komunikačné služby by mali mať všetci obyvatelia štátu tak, aby sa zabránilo ich vylúčeniu z informačnej spoločnosti.“⁷

Komparáciou domácich, ale i zahraničných poznatkov k problematike informatizácie spoločnosti, možno tvrdiť, že implementácia prostriedkov IKT sa stala jednou z kľúčových priorít všetkých vlád na svete. Medzi priority informatizácie možno zaradiť nielen rozvoj verejného, ale i súkromného sektora. Na základe prístupov a poznatkov viacerých autorov však možno za hlavný cieľ informatizácie spoločnosti

⁵ ÚRAD VLÁDY SR. *Operačný program informatizácia spoločnosti*. [online]. Bratislava: Úrad vlády SR, 2012. s. 13. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: www.informatizacia.sk/ext_dok-opis-v4/14714c

⁶ MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Operačný program Zdravotníctvo*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2007. s. 107. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: <http://opz.health-sf.sk/sekcie--siroka-verejnost/co-je-opz>

⁷ MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SR. *Koncepcia územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011*. [online]. Bratislava: Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2011. s. 152. [cit. 2018-10-11] Dostupné na: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/vystavba-5/uzemne-planovanie/dokumenty/uplnenie-kurs2001-v-zneni-kurs2011>

považovať zvýšenie kvality služieb, vzdelania, zdravotníctva ako i ekonomickej aktivity celého hospodárstva.

Za najdôležitejší prínos informatizácie možno považovať novú kvalitu spoločenského, hospodárskeho a politického života, teda samotné zvýšenie kvality života každého občana a vytvorenie vhodných podmienok pre budovanie vedomostného hospodárstva využívajúc metódy a prostriedky IKT.

Prenikanie IKT do všetkých činností človeka spôsobuje zmeny systému a spoločnosti ako celku. Tieto zmeny sú najviac viditeľné v činnostiach, ktoré ovplyvňujú celú spoločnosť - ako napr. vzdelávanie, školstvo, štátna správa či **zdravotníctvo**. Budovanie informačnej spoločnosti treba považovať za prostriedok na zvyšovanie kvality života a budovanie znalostnej ekonomiky. „Stále rastúca závislosť ľudstva na informačných a komunikačných technológiách však bude mať za následok i relatívne veľkú zraniteľnosť spoločnosti. Tým, čím je táto informačná spoločnosť nová a prevratná, tým je aj extrémne zraniteľná. Jej základom je dôvera a viera, že informačné systémy budú pracovať tak, ako predpokladáme – že dáta a informácie v najširšom slova zmysle (vrátane elektronických peňazí, elektronického tovaru a pod.) budú pre nás dostupné vždy, keď budeme ich dostupnosť vyžadovať. Dlhodobejší výpadok digitalizovaných zdrojov a prostriedkov môže mať (a pravdepodobne aj bude mať) za následok vznik neistoty v spoločnosti, oslabenie jej dôvery a tým aj ohrozenie samotného jej chodu.“⁸

Napriek tomu, že s IKT sú spojené i určité riziká, treba mať neustále na pamäti, že znalosti a inovácie patria k základným hnacím prvkom udržateľného rastu, a preto je potrebné vytvoriť a neustále zlepšovať informačnú spoločnosť na základe využívania IKT vo verejných službách, podnikoch i v domácnostiach.

1.2 Informatizácia zdravotníctva

Informatizácia je proces prenikania IKT do všetkých oblastí života spoločnosti s cieľom dosiahnuť jej efektívne fungovanie. Významnou súčasťou budovania informačnej spoločnosti je elektronické zdravotníctvo. „Poslaním zdravotníctva je významne prispievať k zvyšovaniu kvality života občanov prostredníctvom znižovania úmrtnosti, chorobnosti, trvalých a dočasných následkov chorôb a úrazov, poskytovaním zdravotnej starostlivosti, pôsobením verejného zdravotníctva, podporou individuálnej a komunitnej starostlivosti

⁸ BÉBR, Richard - DOUCEK, Petr. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha : Professional Publishing, 2005. s. 25. ISBN 80-86419-79-7.

o zdravie. Poslaním elektronického zdravotníctva je podpora poslania zdravotníctva prostredníctvom informačných a komunikačných technológií.⁹ IKT, ktoré sú uplatňované v zdravotníctve majú potenciál prispieť k zvýšeniu kvality, nákladovej efektivity, časovej dostupnosti a mobility služieb v zdravotníctve. Zároveň však podporujú vznik nových foriem poskytovania zdravotnej starostlivosti, ktoré by bez využitia IKT neboli možné.

„Elektronické zdravotníctvo možno charakterizovať ako nástroje a služby využívajúce IKT za účelom zlepšenia prevencie, diagnostiky, liečby, monitorovania a riadenia zdravia a životného štýlu. eHealth má potenciál inovovať a neustále zlepšovať prístup k zdravotnej starostlivosti, jej kvalitu ako i zvyšovať celkovú efektivitu zdravotníctva.“¹⁰ Európska komisia v apríli 2018 vydala oznámenie týkajúce sa digitálneho zdravia a zdravotnej starostlivosti. V tomto dokumente uvádzajú tri hlavné piliere, ktoré budú zabezpečované čiastkovými činnosťami. Týmito piliermi sú zabezpečenie prístupu k údajom a ich vzájomné zdieľanie medzi PZS, spájanie a zdieľanie údajov o zdraví pre účely výskumu, rýchlejšiu diagnostiku a zlepšenie zdravia občanov, posilnenie postavenia občanov a individuálnej zdravotnej starostlivosti prostredníctvom digitálnych služieb (telehealth, mHealth¹¹).

Prostredníctvom eHealth môže dôjsť k zlepšeniu a zefektívneniu zdravotnej starostlivosti v celej Európe. Vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie bol umožnený pohyb občanov, tovaru, služieb i kapitálu. Taktiež bola umožnená mobilita zdravotníckych služieb, poskytovateľov zdravotnej starostlivosti ako aj pacientov, pre ktorých je nevyhnutné zabezpečiť zdravotnú starostlivosť v celom priestore Európskej únie. Z tohto dôvodu, ak sa chce stať Slovensko plnohodnotným členom zdravotníckeho priestoru, musí zabezpečiť zdravotnú starostlivosť nielen svojim občanom pri pobyte v únii, ale rovnaké možnosti musí zabezpečiť pre občanov ostatných členských krajín na území Slovenskej republiky. Preto základným predpokladom je zabezpečenie interoperability zdravotných IS v celej Európskej únii a vytvorenie jednotného európskeho zdravotného priestoru, v ktorom bude neobmedzený pohyb nielen pacientov, ale i PZS. Podľa Krchňáka a Sukeľa sa interoperabilitou informačných systémov sleduje:

⁹ EZDRAVIE. *Program implementácie elektronického zdravotníctva*. [online]. Bratislava: NCZI, 2017. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: <http://www.ezdravotnictvo.sk/Program-eHealth/Stranky/default.aspx>

¹⁰ EUROPEAN COMMISSION. *eHealth: Digital health and care*. [online]. Belgicko: European Commission, 2018. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/health/ehealth/overview_en

¹¹ mHealth (Mobile Health) – používanie mobilných zariadení (napr. mobilných telefónov, zariadenia na monitorovanie pacienta, osobných digitálnych asistentov – PDA) a bezdrôtových zariadení za účelom poskytnutia zdravotnej starostlivosti. Viac informácií na: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf?sequence=1#page=31>

- „umožnenie a uľahčenie voľného pohybu zdravotníckych služieb, profesionálnych pracovníkov a farmaceutických tovarov,
- odstránenie jazykových bariér pri výmene informácií,
- slobodný výber zdravotníckych služieb,
- vyrovnanie štandardov úrovni poskytovaných služieb vo všetkých krajinách.“¹²

V praxi má elektronické zdravotníctvo poskytnúť občanom vysoko kvalitnú zdravotnú starostlivosť, orientovanú predovšetkým na pacienta. Podľa Konceptie rozvoja informačnej sústavy zdravotníctva základnými atribútmi informatizácie zdravotníctva sú:¹³

- implementácia počítačových sietí, internetu, **komplexných informačných systémov** u PZS, ZP a iných subjektov v sektore zdravotníctva, ako i zavádzanie regionálnych a národných informačných systémov,
- implementácia digitálnych riešení pre verejnosť – elektronická preskripcia liekov, poskytovanie informácií o zdravotnom stave, vzájomná komunikácia medzi lekárom a pacientom,
- organizačné zabezpečenie a koordinácia úloh v rámci eHealth ako i zapájanie sa jednotlivých štátov do medzinárodných projektov,
- legislatívna podpora informatizácie zdravotníctva (najmä úprava elektronickej komunikácie a úschova digitálnych zdravotníckych informácií),
- vývoj eHealth systémov na základe verejno-súkromného partnerstva,
- analýza vplyvu eHealth riešení na aktivity PZS a zdravie občanov.

Zdravotníctvo v súčasnosti patrí medzi najväčší a najdynamickejší sektor, do ktorého štáty Európskej únie investujú nemalé finančné prostriedky. Podľa správy Európskej komisie o systémoch zdravotnej starostlivosti, dlhodobej starostlivosti a fiškálnej udržateľnosti sú výdavky smerujúce do zdravotníctva na území Slovenska (8,2% z HDP) pod priemerom Európskej únie – 10,1% na výkonnosti ekonomiky. Avšak v rámci krajín V4 sú výdavky na slovenské zdravotníctvo najvyššie – v Poľsku 6,7%, v Českej republike 7,2% a v Maďarsku 8,1% z HDP. Výdavky na zdravotníctvo smerujú

¹² KRCHNÁK, Štefan - SUKEĽ, Ondrej. *Štúdia uskutočniteľnosti elektronickej preskripcie na Slovensku*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2006. s. 52. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: http://www.nczisk.sk/Documents/eHealth/studie/e-Prescription_Krchnak.pdf

¹³ Spracované podľa: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia rozvoja informačnej sústavy zdravotníctva*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. s. 2. [cit. 2018-10-10] Dostupné na: www.health.gov.sk/Zdroje?/dokumenty/ine_odbory/KonISZ2_up2.doc

najmä do jeho podstaty – poskytovanie zdravotnej starostlivosti, avšak málo peňažných prostriedkov smeruje práve do elektronizácie tohto sektora.¹⁴

Tabuľka 1 Výdavky na zdravotníctvo vo vybraných krajinách EÚ

Štát	2013	2014	2015	2016	2017
	v mil. Eur	v mil. Eur	v mil. Eur	v mil. Eur	v mil. Eur
Belgicko	40 295,48	41 368,09	41 462,47	42 430,14	-
Bulharsko	3 293,43	3 639,54	3 714,89	3 960,50	4 182,67
Cyprus	1 251,96	1 193,49	1 207,97	1 255,20	1 313,10
Česká republika	12 314,41	11 989,32	12 202,11	12 609,76	13 864,05
Dánsko	26 313,05	27 032,54	27 921,96	28 720,24	29 597,66
Estónsko	1 137,77	1 227,09	1 318,90	1 410,14	1 518,31
Fínsko	19 300,89	19 478,96	20 421,50	20 483,46	-
Francúzsko	242 027,46	249 015,41	252 367,80	257 194,38	-
Grécko	15 201,07	14 203,16	14 339,65	14 616,36	14 492,25
Holandsko	71 132,58	71 992,97	71 045,33	72 788,83	-
Chorvátsko	2 986,10	3 062,17	3 191,20	3 348,75	-
Írsko	18 505,51	18 850,22	19 254,17	20 171,70	21 230,45
Litva	2 146,52	2 265,58	2 423,88	2 581,36	2 724,47
Lotyšsko	1 232,72	1 290,77	1 388,84	1 556,09	-
Luxembursko	2 638,21	2 767,71	2 825,68	2 915,41	3 031,08
Maďarsko	7 396,44	7 488,05	7 730,72	8 126,93	8 534,65
Nemecko	308 962,00	322 083,00	338 058,00	351 701,00	368 597,00
Nórsko	35 129,44	35 132,03	35 220,23	35 230,02	-
Poľsko	25 166,20	25 681,21	27 280,04	27 756,39	-
Portugalsko	15 476,70	15 615,76	16 132,19	16 853,78	17 456,49
Rakúsko	33 316,59	34 540,89	35 692,35	37 116,63	38 457,19
Rumunsko	7 467,03	7 568,11	7 922,96	8 509,07	9 671,85
Slovenská republika	5 583,37	5 256,33	5 418,25	5 666,47	5 721,14
Slovinsko	-	3 199,66	3 301,79	3 422,72	-
Spojené kráľovstvo	202 539,86	223 220,14	253 013,41	233 104,67	225 186,54
Španielsko	92 518,83	93 649,47	98 486,05	100 366,68	103 488,62
Švajčiarsko	58 648,21	61 485,89	72 810,46	74 031,28	-
Švédsko	48 371,96	48 207,29	49 428,13	50 835,68	52 363,75
Taliansko	143 648,00	146 150,00	148 490,00	150 067,00	152 705,00

Spracované podľa: EUROSTAT. *Health care expenditure by provider*. [online]. Belgicko: Eurostat, 2019. [cit. 2019-09-09] Dostupné na: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_sha11_hp&lang=en

„Populácia v EÚ starne. Na základe aktuálnych predpovedí Európskej komisie je možné do roku 2050 očakávať až 72-percentný nárast populácie nad 65 rokov, čo

¹⁴ Spracované podľa: EUROPEAN COMMISSION. *Report on Health Care and Long-Term Care Systems & Fiscal Sustainability*. [online]. Belgicko: European Commission, 2016. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/joint-report-health-care-and-long-term-care-systems-fiscal-sustainability-0_en

znamená, že za 35 rokov bude až jedna tretina populácie vo veku, ktorý sa blíži dôchodkovému. Podľa prieskumu spoločnosti IDC Health Insights dopyt po zdravotnej starostlivosti rastie, čo však nie je možné povedať o jej zdrojoch a dostupnosti. Okrem neustále sa meniacich regulačných požiadaviek sa zdravotnícke organizácie nachádzajú pod rastúcim tlakom, aby poskytovali svoje služby aj v nepriaznivých podmienkach.¹⁵

Informatizáciu v oblasti zdravotníctva možno považovať za jeden z kľúčových nástrojov efektívneho zdravotníctva. Elektronická výmena dát môže ušetriť množstvo financií a taktiež zvýšiť efektívnosť, kvalitu a dostupnosť zdravotnej starostlivosti. Finančná úspora, ktorá by mohla byť dosiahnutá efektívnou elektronizáciou zdravotníctva, by mohla byť využitá na lepšie mzdové ohodnotenie lekárov, resp. udržanie alebo prilákanie zdravotných odborníkov.

Internet, IKT a elektronizácia zdravotníctva sú dôležitými pomocnými prostriedkami pre zlepšenie a zefektívnenie fungovania celého zdravotného systému, nakoľko umožňujú rýchlejšiu a efektívnejšiu komunikáciu medzi všetkými subjektmi v rezorte zdravotníctva (tzn. lekárňami, pacientmi, zdravotníckymi zariadeniami a poisťovňami). V elektronickom zdravotníctve má pacient možnosť poskytnúť svoje zdravotné záznamy doktorovi cez internet, bez nutnosti navštíviť ho osobne, resp. konzultovať svoj zdravotný stav s viacerými špecialistami naraz.

1.2.1 eHealth ako súčasť informačnej sústavy zdravotníctva

Informatizácia zdravotníctva je v súčasnej dobe základným trendom, ktorý ovplyvňuje nielen zdravotníctvo ako celok, ale aj jednotlivé zariadenia poskytujúce zdravotnú starostlivosť. Informatizácia nielen uľahčuje prácu a spracovanie dokumentov zdravotníckym zamestnancom, ale zohráva aj veľkú úlohu pri komunikácii medzi lekármi, pacientmi, laboratóriami, nemocnicami a poisťovňami.

V poslednom desaťročí celosvetovo rapídne vzrástol počet ľudí, ktorí vlastnia telefón, počítač, notebook, tablet či iné elektronické zariadenie slúžiace na komunikáciu. Mobilné technológie umožnili transformovať sa až do podoby inovatívnych aplikácií určených aj na riešenie zdravotníckych problémov – ide o tzv. eHealth, resp. mHealth v prípade mobilných telefónov.

¹⁵ DANKOVÁ, Lenka. Digitálna transformácia v zdravotníctve, e-health. In: *Journal of innovations and applied statistics: vedecký internetový časopis* [elektronický zdroj]. Košice: Katedra hospodárskej informatiky a matematiky PHF EU, 2017. s. 29 – 38. ISSN 1338-5224.

Informatizácia v oblasti zdravotníctva sa zvykne celosvetovo označovať pod pojmom **eHealth**, z anglického *electronic healthcare*, teda elektronické zdravotníctvo. Celosvetovo sa táto skratka vyskytuje vo viacerých podobách – napr. e-Health, E-health, ehealth alebo e-health. Význam a obsah tejto skratky je však rovnaký, a preto v tejto práci budeme používať skratku eHealth.

„Pojem elektronické zdravotníctvo (eHealth) označuje využívanie IKT v produktoch, službách a postupoch súvisiacich so zdravotníctvom v kombinácii s organizačnými zmenami v systémoch zdravotnej starostlivosti a novými zručnosťami s cieľom zlepšiť zdravie občanov, efektívnosť a produktivitu vykonávania služieb zdravotnej starostlivosti, ako aj hospodársku a sociálnu hodnotu zdravia. Zahŕňa interakciu medzi pacientmi a poskytovateľmi zdravotných služieb, prenosy dát medzi rôznymi zariadeniami či priamu komunikáciu medzi pacientmi a zdravotníckymi pracovníkmi.“¹⁶

V Koncepcii rozvoja informatizácie zdravotníctva v Slovenskej republike sa uvádza, že skratkou eHealth sa označuje „vývoj koncepcií, programov, metód a projektov, vrátane uplatňovania ich výsledkov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií na vysokej profesionálnej úrovni v širokom rozsahu každodenných zdravotníckych, medicínskych a sociálnych aktivít s cieľom zvyšovať dostupnosť, spoľahlivosť, kvalitu a bezpečnosť služieb poskytovaných chorým aj zdravým občanom, pri kvalitnom organizačnom zabezpečení v mieste a čase potreby, pričom zároveň reflektujú aj možnosti znižovať nákladovosť vždy, keď je to možné a potrebné.“¹⁷

Podľa Eysenbacha je „eHealth vznikajúca oblasť nachádzajúca sa na rozmedzí lekárskej informatiky, verejného zdravia a podnikania, s dôrazom na zdravotnícke služby a informácie poskytované alebo zdieľané prostredníctvom internetu a informačných technológií. V širšom zmysle nejde len o využitie technológií v zdravotníctve, ale o postoj a záväzok ku globálnemu mysleniu, zlepšeniu zdravotnej starostlivosti na miestnej, regionálnej a celosvetovej úrovni pomocou informačno-komunikačných technológií.“¹⁸

¹⁶ ŠKVARČEKOVÁ, Oľga. eHealth – budúcnosť zdravotníctva. In: *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie – Informatizácia spoločnosti a jej interakcia so vzdelávacím systémom 2017*. Bratislava: Ekonóm, 2017, s. 69 - 74. ISBN 978-80-225-4443-6.

¹⁷ MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia informatizácie zdravotníctva SR*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. s. 3. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://www.health.gov.sk/Clanok?koncepcia-informatizacie-zdravotnictva-sr-slovak-e-health-national-strategy>

¹⁸ EYSENBACH, Gunther. *What is e-health?* [online]. USA: US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2001. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1761894/>

Ďalej je toho názoru, že „e“ v skratke eHealth nereprezentuje len pojem „elektronické“, ale taktiež:¹⁹

1. Efektívnosť (**Efficiency**) – jedným z cieľov elektronického zdravotníctva je zvýšiť efektívnosť zdravotnej starostlivosti, čím sa znížia náklady. Jedným z možným spôsobov zníženia nákladov v zdravotníctve je vylúčenie duplicitných alebo zbytočných diagnostických intervencií, prostredníctvom lepšej komunikácie medzi zdravotníckymi zariadeniami a pacientmi;
2. Zvyšovanie kvality starostlivosti (**Enhancing quality of care**) – zvyšovanie efektívnosti znamená nielen zníženie nákladov, ale zároveň aj zlepšenie kvality. Elektronické zdravotníctvo môže zvýšiť kvalitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti napríklad tým, že umožní porovnávanie medzi jednotlivými poskytovateľmi, zapojením spotrebiteľov, s cieľom zabezpečenia vysokej kvality služieb a nasmerovaním pacienta k poskytovateľom najlepších zdravotných služieb;
3. Založené na evidencii/ dôkazoch (**Evidence based**) – intervencie v oblasti elektronického zdravotníctva by mali byť založené na evidencii/ dôkazoch v tom zmysle, že ich efektivita a účinnosť by nemali byť len dohodom, ale vedecky podložené;
4. Posilnenie postavenia spotrebiteľov a pacientov (**Empowerment of consumers and patients**) – sprístupnením osobných zdravotných informácií prostredníctvom elektronických záznamov, elektronické zdravotníctvo otvára nové možnosti medicíny zameranej na pacienta;
5. Podpora (**Encouragement**) – podpora vzťahov medzi pacientmi a zdravotníckymi pracovníkmi, pričom rozhodnutia v oblasti liečby či prevencie sú prijímané spoločne;
6. Vzdelávanie (**Education**) – on-line vzdelávanie lekárov (sústavné lekárske vzdelávanie) a taktiež spotrebiteľov/ pacientov (zdravotná výchova, preventívne informácie a pod.);
7. Umožnenie (**Enabling**) – umožnenie výmeny informácií a vzájomná komunikácia medzi zdravotníckymi zariadeniami;

¹⁹ Spracované podľa: EYSENBACH, Gunther. *What is e-health?* [online]. USA: US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2001. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1761894/>

8. Rozšírenie (**Extending**) – rozšírenie rozsahu starostlivosti o pacienta nad bežný rámec. Získanie on-line zdravotnej služby od celosvetových zdravotných poskytovateľov – od jednoduchých rád až po komplexné zákroky;
9. Etika (**Ethics**) – elektronické zdravotníctvo zahŕňa nové formy interakcie medzi pacientmi a lekármi, čo predstavuje nové hrozby v oblasti etiky – napr. on-line odborná lekárska prax, informačný súhlas či zachovanie súkromia;
10. Spravodlivosť (**Equity**) – dostupná zdravotná spravodlivosť pre všetkých občanov je jedným z prísľubov eHealth. Existuje tu však hrozba, že ľuďom zo sociálne slabších vrstiev, ktorí nemajú dostatočné finančné zázemie, prístup k počítaču, sieti alebo nemajú IT zručnosti nebude poskytnutá 100% zdravotná starostlivosť. Výsledkom elektronizácie zdravotníctva môže teda byť skutočnosť, že práve tieto skupiny ľudí budú najmenej profitovať z pokroku v oblasti IKT. Digitálnu priepasť možno v súčasnosti nájsť medzi obyvateľmi miest a obcí či mladými verzus starými ľuďmi.

Podľa Šagáta a kol. je cieľom eHealth „vytvoriť produkty, ktoré umožnia poskytovať kvalitnejšie, dokonalejšie, spoľahlivejšie, bezpečnejšie a dostupnejšie zdravotnícke a sociálne služby zdravým a chorým občanom nielen v materskej krajine, ale aj v rámci cezhraničnej súčinnosti zdravotníckych systémov EÚ s perspektívou štandardizovaných informačných procesov a prekonania problémov, ktoré vyplývajú z rozmanitosti jazykového prostredia Európy.“²⁰

Svetová zdravotnícka organizácia definuje eHealth ako „využívanie informačných a komunikačných technológií pre zdravie. Jednotka elektronického zdravotníctva spolupracuje s ostatnými partnermi na celosvetovej, regionálnej a národnej úrovni s cieľom podporovať a posilňovať využívanie IKT v oblasti rozvoja zdravia.“²¹

OECD v rámci zdravotnej politiky uvádza, že IKT zastávajú čoraz väčšiu úlohu a stali sa kľúčovým faktorom reformy zdravotníctva na celom svete. Pomocou informatizácie zdravotníctva sa zlepšil prístup k zdravotníckym službám, kvalita zdravotnej starostlivosti ako i produktivita celého zdravotníckeho systému.²² OECD

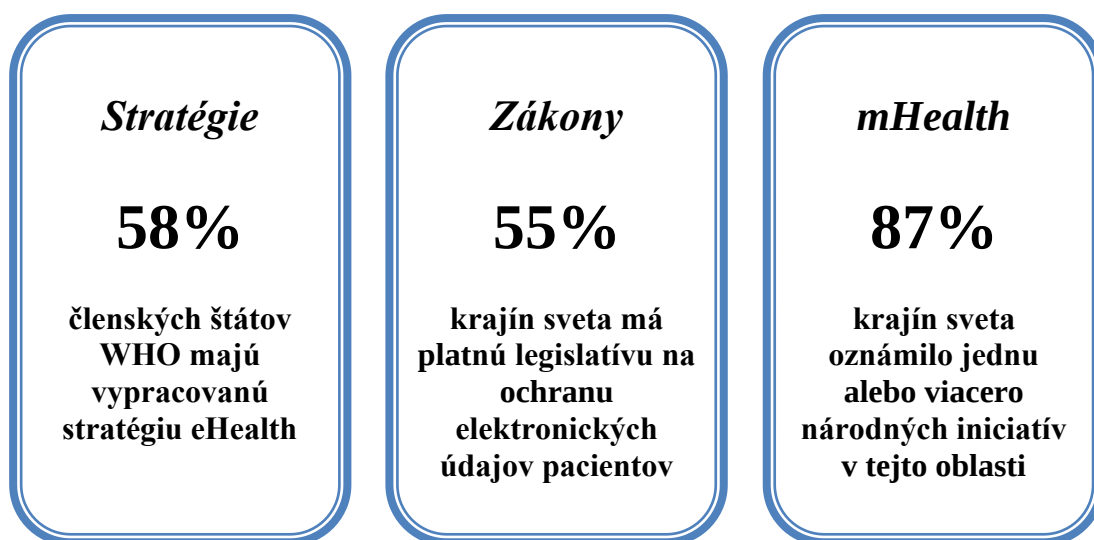
²⁰ ŠAGÁT, Tibor a kol. *e-Health – štúdia: Elektronický chorobopis*. [online]. Bratislava: NCZI, 2006. s. 3. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: http://www.nczisk.sk/documents/ehealth/studie/studia_ehr.pdf

²¹ WORLD HEALTH ORGANIZATION. *eHealth*. [online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2018. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://www.who.int/ehealth/en/>

²² Spracované podľa: OECD. *OECD Guide to Measuring ICTs in the Health Sector*. [online]. Francúzsko: OECD, 2018. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: <http://www.oecd.org/els/health-systems/measuring-icts-in-the-health-sector.htm>

v štúdií o eHealth uvádza, že hlavným cieľom členských štátov EÚ je začlenenie elektronického zdravotníctva (eHealth) do zdravotnej politiky a lepšie zosúladienie investícií do zdravotníctva. Hlavným aspektom eHealth je prenos zdravotných údajov cez hranice členských štátov EÚ, a tým zabezpečenie interoperability elektronického zdravotníctva.²³

Na základe vyššie uvedených odborných definícií možno preto **eHealth** charakterizovať ako **využívanie IKT pri poskytovaní zdravotných služieb nielen pre obyvateľov materského štátu, ale i v rámci cezhraničnej spolupráce. eHealth neslúži len na komunikáciu medzi lekármi a pacientmi, ale i medzi poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti, lekárňami a poisťovňami. Implementáciou eHealth sa má zabezpečiť skvalitnenie poskytovaných služieb a zefektívnenie činnosti zdravotníckych zariadení.**



Obrázok 1 Štatistika Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) v oblasti eHealth

Spracované podľa: WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable*. [online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2016. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf?sequence=1#page=16>

Program implementácie elektronického zdravotníctva na Slovensku, ktorý schválila vláda SR sa začal realizovať v roku 2010. Táto koncepcia si kladie za úlohu zaviesť celoplošné využívanie IKT v zdravotníctve do roku 2020. V súvislosti s realizáciou tohto programu bolo nutné navrhnuť a prijať aj príslušnú legislatívnu úpravu, v podobe zákonov a vyhlášok. Najdôležitejší zákon upravujúci informatizáciu zdravotníctva na území

²³ Spracované podľa: JASEHN. *Report on Overview of OECD studies on eHealth and core outcome*. [online]. Belgicko: JASEHN, 2016. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/ev_20161121_co31_en.pdf

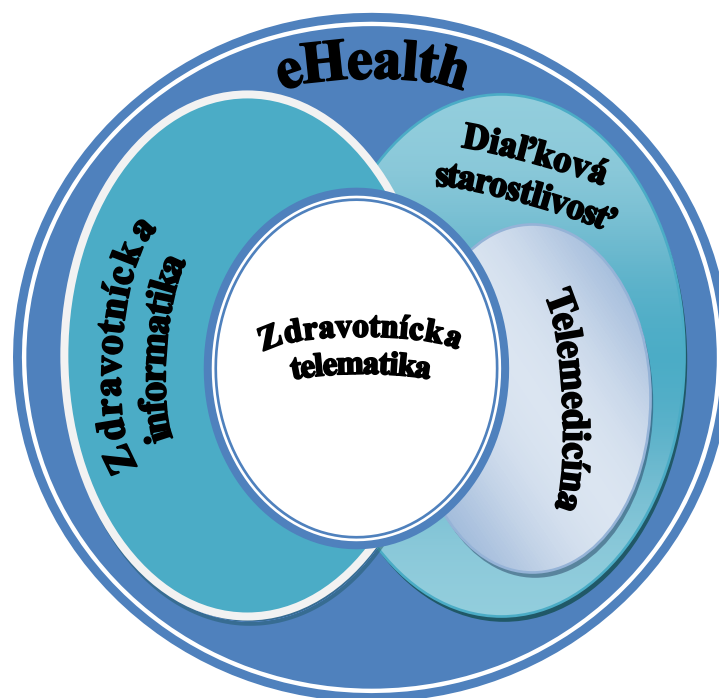
Slovenskej republiky je Zákon č. 153/2013 Z. z. o národnom zdravotníckom informačnom systéme. Ako vyplýva zo štatistiky Svetovej zdravotníckej organizácie uvedenej na obrázku 1, 87% krajín sveta oznámilo iniciatívu v rámci eHealth v podobe mHealth. Slovenská republika taktiež postupne zavádza využívanie mobilných zariadení a aplikácií v rámci elektronického zdravotníctva. Ako príklad môžeme uviesť aplikáciu 155.sk, ktorá dokáže lokalizovať miesto, kde sa nachádza volajúci a pre nepočujúcich ponúka možnosť zaslať núdzovú správu operátorom tiesňovej linky 155. Taktiež Fakultná nemocnica s poliklinikou J. A. Reimana v Prešove pomocou mobilnej aplikácie STEMI spolupracuje pri diagnostike infarktu so záchranármi priamo v teréne. Skrátením času transportu pacienta k špecialistovi a priebežnému vyhodnocovaniu jeho zdravotného stavu sa zvýši šanca na jeho záchranu.

1.2.2 Telemedicína ako súčasť eHealth

V bežnej praxi sú veľmi často zamieňané dva pojmy, a to eHealth a telemedicína. Zatiaľ čo podstatou eHealth je elektronická správa zdravotníckych informácií, obsahom telemedicíny je diaľkový výkon lekárskeho služieb a lekárskej praxe za pomoci IKT. Možno teda povedať, že telemedicína je len súčasťou eHealth.

WHO v záverečnej správe v rámci prieskumu eHealth uvádza: „Telemedicína, termín vytvorený v 70. rokoch minulého storočia (doslova „uzdravenie na diaľku“), znamená využívanie IKT na zlepšenie zdravotného stavu pacientov prostredníctvom zvýšenia prístupu k informáciám o zdravotnom stave a zdravotnej starostlivosti. Keďže neexistuje žiadna záväzná definícia telemedicíny, štúdia z roku 2007 dospela k nasledovnej charakteristike: Dodávanie zdravotníckych služieb, kde vzdialenosť je kritickým faktorom, za pomoci zdravotníckych pracovníkov, ktorí využívajú informačno-komunikačné technológie na výmenu informácií potrebných na diagnostikovanie, liečbu a prevenciu chorôb a úrazov, na výskum, následné hodnotenie a vzdelávanie zdravotných odborníkov, a to všetko v záujme zlepšenia zdravia jednotlivca ako i celej spoločnosti.“²⁴

²⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States – Report on the second global survey on eHealth*. [online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2010. s. 8. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf



Obrázok 2 Vzťahy medzi rôznymi pojmami v eHealth

Zdroj: THE TELEMEDICINE ALLIANCE. *Telemedicine 2010: Visions for Personal Medical Network*. [online]. Holandsko: The Telemedicine Alliance, 2010. s. 2. ISBN 92-9092-799-2 [cit. 2018-10-17]
Dostupné na: <http://www.esa.int/esapub/br/br229/br229.pdf>

„Telemedicína je vzdialená lekárska starostlivosť bez nutnosti fyzickej interakcie medzi pacientom a zdravotníckym pracovníkom. Interakcia prebieha prostredníctvom pevnej linky, mobilného telefónu alebo je možné využiť rozsiahle možnosti hlasovej, dátovej a video komunikácie cez internet. Telemedicína zahŕňa taktiež administratívne interakcie, lekárske vzdelávanie a výskum.“²⁵

Telemedicína, ako súčasť eHealth, sa zameriava na aktivity, služby a systémy prevádzkované na diaľku. Môžeme ju zjednodušene charakterizovať ako „**online lekára**“. **Pomocou telemedicíny prebieha komunikácia, zber dát, konzultácie a samotné poskytnutie zdravotníckych služieb prostredníctvom internetu či mobilných zariadení.** Komunikácia v rámci telemedicíny prebieha na niekoľkých úrovniach:

- „medzi pacientom a lekárom, resp. poskytovateľom zdravotnej starostlivosti,
- medzi zdravotníckymi zariadeniami navzájom, pri odovzdávaní údajov,
- medzi pacientmi navzájom, ale aj ich príbuznými, kolegami a pod.,

²⁵ LÉGER, Bernard. Redefining telemedicine. In: *International Hospital*. Belgicko: BPA Worldwide, 2014, roč. 39, č. 12, s. 16. ISSN 0306-7904.

- medzi zdravotníckymi odborníkmi, najmä pre konzultácie alebo konziliárne informácie.“²⁶

„Telemedicína sa výraznejšie začala rozvíjať približne pred pätnástimi rokmi, pričom rozhodujúcim faktorom bolo široké a masové využívanie mobilných zariadení. Aj vďaka nim sa momentálne pojem telemedicína nahrádza pojmom – telezdravie. Súčasnému trendu zbierania najrôznejších zdravotníckych dát lepšie zodpovedá pojem zdravie. Aj keď sme zdraví, stále môžeme mať na ruke fitness náramok alebo inteligentné hodinky, ktoré zbierajú rôzne naše zdravotné dáta, nehľadáme nutne liečbu, chceme len žiť zdravo, preto sa v praxi používa tento pojem. Smartfóny a mobilné aplikácie hrajú kľúčovú úlohu v rozvoji telemedicíny, uvedomujú si to aj firmy, ktoré ich vyrábajú, nakoľko technologickí giganti zamestnávajú čoraz viac lekárov.“²⁷

Keďže telemedicína zahŕňa viacero činností, možno ju rozdeliť na nasledovné podsystémy:²⁸

- 1. uchovávanie a presmerovanie** – tento typ telemedicíny sa nazýva aj „asynchrónna telemedicína“. Ide o metódu, pomocou ktorej poskytovatelia zdravotnej starostlivosti zdieľajú informácie o pacientoch (laboratórne správy, štúdie, videozáznamy a iné záznamy) s lekárom, rádiológom alebo iným špecialistom, ktorý sa nachádza na inom mieste. Informácie sú zdieľané pomocou sofistikovaného bezpečnostného riešenia na zaistenie dôvernosti pacienta. Pacienti, poskytovatelia základnej zdravotnej starostlivosti a špecialisti môžu vzájomne spolupracovať, preskúmať zdravotné informácie a navrhnúť najvhodnejšie riešenie v prospech zdravia pacienta. Táto metóda umožňuje zdieľanie a komunikáciu na veľké vzdialenosti a v rôznych časových pásmach;
- 2. vzdialené monitorovanie** – alebo aj „telemonitoring“ je metóda, ktorá umožňuje odborníkovi v oblasti zdravotníctva sledovať životne dôležité funkcie pacienta na diaľku. Tento typ monitorovania sa často používa práve na sledovanie vysokorizikových pacientov (napr. so srdcovými ochoreniami alebo ľudí, ktorí boli nedávno hospitalizovaní). Vzdialené monitorovanie je mimoriadne užitočné pri

²⁶ HRAŠKOVÁ, Dagmar. Telemedicína – nové trendy v zdravotníctve. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 11, s. 55–57. ISSN 1337-0448.

²⁷ HRAŠKOVÁ, Dagmar. Telemedicína – nástroj lekára 21. storočia. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2016, roč. 10, č. 6, s. 49 – 51. ISSN 1337-0448.

²⁸ Spracované podľa: CHIRON HEALTH. *Types of Telemedicine*. [online]. USA: Chiron Health, 2017. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <https://chironhealth.com/definitive-guide-to-telemedicine/about-telemedicine/types-of-telemedicine/>

liečbe mnohých chronických ochorení – napr. diabetici ho môžu používať na sledovanie hladiny glukózy a odoslať získané údaje svojmu lekárovi. Taktiež zdravie starších pacientov môže byť takto pohodlne a nenákladne monitorované; Zahraniczne štúdie, ktoré sa zaoberali hodnotením komunitného monitorovania pacientov na diaľku (telemonitoring) preukázali, že využitím prostriedkov IKT sa zlepšili výsledky pacientov pri určitých chronických stavoch, vrátane zlyhania srdca, mŕtvice, astmy a hypertenzie.²⁹

- 3. videokonferencia v reálnom čase** – využitie softvéru na videokonferenciu ako náhrada osobnej návštevy v ordinácii u lekára. Tento typ telemedicíny je možné použiť v oblasti primárnej zdravotnej starostlivosti či účinnosti predpísaných liekov. Na tomto mieste je dôležité poznamenať, že aplikácie na videokomunikáciu, ako napríklad Facetime či Skype, nie sú vhodné pre telemedicínu. Telehealth-ové stretnutia pacientov a lekárov je nutné vykonávať pomocou technológií, ktoré zabezpečia ochranu súkromia pacientov a ich osobných zdravotných informácií.

Keďže telemedicína sa na prvý pohľad môže zdať ako veľmi užitočným prostriedkom na poskytovanie zdravotnej starostlivosti občanov za pomoci IKT je potrebné vymedziť aké výhody, ale i nevýhody plynú z jej využívania.

Výhody telemedicíny

- stanovenie diagnózy v reálnom čase,
- odpadá potreba cestovania pacienta do ordinácie lekára,
- časová efektivita (na strane pacienta i lekára),
- možnosť denného merania vitálnych hodnôt a ich následne vyhodnotenie prostredníctvom online lekára (včasná a pravidelná úprava medikácie),
- úspora peňazí a šetrenie životného prostredia.

Nevýhody telemedicíny

- nedostatočná legislatívna podpora (najmä vyriešenie postavenia lekára pri zlej, resp. nedostatočne stanovenej online diagnózy a liečby),
- nedostatok finančných prostriedkov,
- obťažovanie lekárov pacientmi i s maličkosťami,

²⁹ Spracované podľa: ALOTAIBI, Yasser – FEDERICO, Frank. *The impact of health information technology on patient safety*. [online]. Saudská Arábia: Saudi Medical Journal, 2017. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5787626/>

- nutnosť vlastniť komunikačné zariadenie, mať prístup na internet, resp. byť zručný v ich používaní,
- len pre pacientov s nenáročnou diagnózou a ktorí nepotrebujú odborné vyšetrenie.

1.2.3 Prínosy eHealth

Keďže na prínosy elektronického zdravotníctva prihlasujú rôzni autori odlišne, rozhodli sme sa ich prístupy vzájomne porovnať. Komparáciu sme vykonali na základe viacerých hľadísk, a to z pohľadu prínosov pre pacienta, pre PZS, pre iné subjekty a prínosy pre samotný sektor zdravotníctva, resp. celú spoločnosť.

Tabuľka 2 Prínosy eHealth

Zdroj	Prínosy pre pacienta	Prínosy pre PZS	Prínosy pre iné subjekty	Prínosy pre sektor zdravotníctva/ celú spoločnosť
Government of the Netherlands³⁰	- úspora času, - prístup k zdravotným záznamom kedykoľvek a kdekoľvek;	- nižšia administratívna záťaž;		
European Commission³¹				- poskytovanie zdrav. informácií v zahraničí, - zabezpečenie kontinuity cezhraničnej zdravotnej starostlivosti, - cezhraničný zber a konsolidácia zdrav. údajov za účelom podpory verejného zdravia a výskumu;
Australian Digital Health Agency³²	- prístup 24/7 k zdrav. informáciám, - sledovanie liekov,	- viac času na pacientov (menej hľadania informácií), - zdieľanie		

³⁰ Spracované podľa: GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS. *Benefits of eHealth*. [online]. Holandsko: Government of the Netherlands, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.government.nl/topics/ehealth/benefits-of-ehealth>

³¹ Spracované podľa: EUROPEAN COMMISSION. *eHealth Benefits*. [online]. Belgicko: European Commission, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDISIS/eHealth+Benefits>

³² Spracované podľa: AUSTRALIAN DIGITAL HEALTH AGENCY. *Benefits of eHealth*. [online]. Austrália: Australian Government, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.digitalhealth.gov.au/get-started-with-digital-health/benefits>

	- lepšie pochopenie zdrav. stavu, - zdieľanie zdrav. údajov so všetkými PZS;	informácií medzi PZS, - zdrav. informácie o pacientovi sú dostupné rýchlo, - odstránenie duplicitných vyšetrení;		
The Government of the Hong Kong Special Administrative Region³³	- komplexný online zdrav. záznam, - včasné a presné informácie pre zdrav. starostlivosť, - zníženie duplicity liečby a testov;	- efektívnejšie a kvalitnejšie poskytovanie zdrav. starostlivosti, - zníženie chybovosti súvisiace so zdrav. záznamami pacienta;		- dohľad nad chorobami a monitorovanie verejného zdravia, - zhromažďovanie štatistiky za účelom formulácie politiky verejného zdravia, - zvýšenie efektívnosti výdavkov na zdrav. starostlivosť;
Národné centrum zdravotníckych informácií SR³⁴	- vyššia kvalita zdrav. starostlivosti, - nepretržitý prístup k zdrav. dokumentácii, - elektronická komunikácia z PZS, - zníženie duplicít, - lepší výber PZS na základe online informácií;	- IS poskytovateľa sa môže pripájať na národné registre, - znížia sa administratívne náklady, - štandardizácia zdrav. záznamov, - interoperabilné IS schopné vzájomne komunikovať, - elektronická preskripcia, - elektronická komunikácia medzi PZS;	- zdrav. poisťovne znížia náklady odstránením duplicít, - elektronická komunikácia s PZS;	- znížia sa administratívne náklady, - zvýšenie prevencie pred ochoreniami, - zníženie nákladov odstránením duplicít, - zvýšenie dohľadu nad zdrav. starostlivosťou;

Zdroj: vlastné spracovanie.

³³ Spracované podľa: THE GOVERNMENT OF THE HONG KONG. *Benefits of eHR sharing system*. [online]. Hong Kong: The Government of the Hong Kong, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: https://www.ehealth.gov.hk/en/about_ehrss/electronic_health_record/benefits_of_ehrss.html

³⁴ Spracované podľa: EZDRAVIE. *Strategické ciele elektronického zdravotníctva*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2018. s. 3. [cit. 2019-01-16] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf

Na základe vyššie spracovaných prístupov môžeme hlavné prínosy implementácie a využívania eHealth vymedziť nasledovne:

- **výhody pre pacienta:**
 - ✓ prístup k svojim zdravotným záznamom kedykoľvek a kdekoľvek,
 - ✓ zdieľanie zdrav. informáciami s rôznymi PZS naraz,
 - ✓ úspora času.
- **výhody pre PZS:**
 - ✓ úspora času,
 - ✓ informácie o pacientoch sú dostupné rýchlo a kdekoľvek,
 - ✓ odstránenie duplicitných vyšetrení,
 - ✓ efektívnejšia a kvalitnejšia zdravotná starostlivosť.
- **výhody pre spoločnosť:**
 - ✓ prístup k zdravotným údajom aj v zahraničí,
 - ✓ zvýšenie efektívnosti výdavkov na zdravotnú starostlivosť,
 - ✓ monitorovanie verejného zdravia.

1.2.4 Hrozby eHealth

Ako každý systém, ktorý je závislý na iných podsystémoch, IKT, ale i ľudskom faktore, tak aj využívanie eHealth prináša so sebou určité hrozby a riziká. Je na pleciach všetkých štátov, ktoré využívajú alebo uvažujú nad implementáciou elektronického zdravotníctva, aby sa zaoberali najmä bezpečnosťou a ochranou zdravotných údajov svojich občanov. Danilák, expert na bezpečnostnú politiku a ochranu pred infiltráciami, uvádza nasledovné chyby a hrozby, ktoré sa môžu v spojitosti s eHealth vyskytnúť:

- „strata, napr. zdravotných záznamov, laboratórnych výsledkov, serverov,
- narušenie dostupnosti služieb s podporou eHealth (napr. prístupu k zdravotným záznamom), informačnej infraštruktúry (napr. pripojenie, servery),
- narušenie dôvernosti – zdravotných záznamov, hesiel, šifrovacích kľúčov,
- nedostatok informácií v poskytovaní zdravotnej starostlivosti – chýbajúce informácie z anamnézy, chýbajúce výsledky minulých vyšetrení, neznalosť poskytnutej zdravotnej starostlivosti inými lekármi,
- pochybenia a omyly, napr. v diagnostike zriedkavejšej choroby, liekové interakcie – hrozba pri neznalosti medikačnej histórie,

- kvalita poskytovania zdravotnej starostlivosti – prestoje a zdržania, čakacie listiny, administratívne zdržania,
- zbytočné náklady – duplicity vo vyšetreniach, náklady na rehospitalizácie, náklady na súdne spory pri pochybeniach,
- jeden bezpečnostný incident môže znefunkčniť celé riešenie eHealth,
- narušenie dôvernosti, napr. časť zdravotných záznamov pacienta bola sprístupnená neautorizovaným osobám alebo zverejnená, takáto situácia môže byť verejnosťou interpretovaná ako – zdravotné záznamy pacientov budú zverejnené na internete,
- narušenie dostupnosti, napr. výpadok internetu u lekára v ambulancii, verejnosťou to môže byť interpretované ako: informačné systémy zlyhávajú v kritických okamihoch a budú umierať pacienti.“³⁵

Taktiež štúdia agentúry ENISA z roku 2015 potvrdila, že za najväčšie hrozby elektronického zdravotníctva možno považovať kybernetické útoky a z toho vyplývajúca bezpečnosť a integrita zdravotných údajov. Bezpečnostné incidenty v systémoch elektronického zdravotníctva, tak môžu mať veľký spoločenský dosah.³⁶

1.3 Elektronické zdravotníctvo v EÚ

„Zdravie je jedným z najdôležitejších predpokladov kvality života a jednou z najvyšších hodnôt pre občana. Z tohto dôvodu si vyžaduje zvýšenú pozornosť tak zo strany jednotlivca, ako aj zo strany celej spoločnosti. Zameranie rezortu zdravotníctva sa presúva od liečenia pacienta na komplexnú starostlivosť o zdravie občana a manažment všetkých determinantov zdravia, nielen zdravotnej starostlivosti.“³⁷ Slovenská republika ako člen EÚ sa zaviazala implementovať elektronické zdravotníctvo na svojom území a zabezpečiť tak kvalitnú a efektívnu zdravotnú starostlivosť nielen pre svojich občanov, ale i občanov celej EÚ.

³⁵ DANILÁK, Michal. *Bezpečnosť v eHealth - úvod*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2011. s. 5 - 8. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: http://data.nczisk.sk/slovmedica_2011/danilak_bezpecnost.pdf

³⁶ Spracované podľa: EUROPEAN UNION AGENCY FOR NETWORK AND INFORMATION SECURITY. *Security and Resilience in eHealth: Security Challenges and Risks*. [online]. Francúzsko: ENISA, 2015. [cit. 2019-01-21] Dostupné na: <http://www.ehealthnews.eu/download/publications/4745-security-and-resilience-in-ehealth-security-challenges-and-risks>

³⁷ HRAŠKOVÁ, Dagmar. Telemedicína – nové trendy v zdravotníctve. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 11, s. 55–57. ISSN 1337-0448.

1.3.1 Stav eHealth vo vybraných krajinách EÚ

„V praxi má eHealth priniesť zlepšenie zdravotnej starostlivosti a kvalitu života obyvateľov Slovenska. V medzinárodných porovnaniach sa Slovensko nachádza v oblasti úrovne zdravia na spodných priečkach spomedzi posudzovaných krajín.“³⁸ Napríklad v Estónsku bol už v roku 2009 implementovaný systém elektronických zdravotných záznamov, ktorý využíva viac ako 95% všetkých lekárov (v prepočte na jedného obyvateľa stála implementácia systému 7,50 Eur, pričom na Slovensku sa od roku 2008 vynaložilo už viac ako 50 mil. Eur – t. j. približne 10 Eur na obyvateľa, avšak systém ešte stále nie je plne funkčný). Jedinečnosťou estónskeho systému je fakt, že lekári i pacienti môžu pristupovať k úplným osobným zdravotným záznamom – tzn. čo vidí lekár môže vidieť aj pacient.³⁹ Medzi krajiny s najlepšimi výsledkami v oblasti používania elektronického zdravotníctva v nemocniciach patria Dánsko⁴⁰, Estónsko, Švédsko a Fínsko. Služby eHealth sú však neustále využívané prevažne k tradičnému zaznamenávaniu a podávaniu správ, nie však pre klinické účely – ako sú napríklad online konzultácie (=telemedicina; tieto konzultácie poskytuje iba 10% praktických lekárov). V oblasti digitalizácie zdravotných záznamov o pacientoch dosahuje najlepšie výsledky Holandsko, kde je digitalizovaných 83,2% údajov, druhé je Dánsko 80,6%, ktoré je nasledované Spojeným kráľovstvom 80,5%.⁴¹

„Od konca minulého roku platí v Nemecku nový zákon, ktorý umožní prehĺbiť elektronické zdravotníctvo. Poistovne budú lekárom preplácať napríklad video konzultácie za podmienky, že pacienta videli minimálne raz osobne. Zlepšili sa taktiež podmienky pre zdieľanie dát medzi zdravotníckymi zariadeniami a pacienti sa môžu tešiť aj na vylepšené elektronické zdravotné karty.“⁴²

³⁸ ŠUKALOVÁ, Viera. Elektronické zdravotníctvo – moderný nástroj riadenia zdravotnej starostlivosti. In *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 4, s. 43 – 45. ISSN 1337-0448.

³⁹ Spracované podľa: APATYKÁŘ. *V Estonsku používá systém elektronických zdravotních záznamů 95% lékařů*. [online]. Česká republika: Apatykář, 2011. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://e-lekarenstvi.apatykar.info/clanek-1687/>

⁴⁰ Dánsky zdravotnícky portál pre eHealth bol spustený už v roku 2003 (www.sundhed.dk)

⁴¹ Spracované podľa: EUROPEAN COMMISSION. *European Hospital Survey – Benchmarking Deployment of eHealth services*. [online]. Belgicko: European Commission, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-hospital-survey-benchmarking-deployment-ehealth-services-2012-2013>

⁴² EZDRAV.CZ. *Německo v elektronizaci zase o krok napřed – chybějící lékaře nahradí telemedicina*. [online]. Česká republika: eZdrav.cz, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.ezdrav.cz/nemecko-v-elektronizaci-zase-o-krok-napred-chybejici-lekare-nahradi-telemedicina/>

„Maďarsko je od novembra 2017 ďalšou krajinou, kde je povinný elektronický recept. Po dvojmesačnej testovacej prevádzke sa pripojili lekárne, lekári a nemocnice. Od decembra je po rozsiahlom upgrade plne funkčný i centrálny cloud, kde sa informácie ukladajú. Projekt je z veľkej časti financovaný z EÚ a okrem e-preskripcie je cieľom predovšetkým umožniť praktickým lekárom nahliadať online do laboratórnych výsledkov a pod.“⁴³

V Českej republike v oblasti eHealth napredovali naproti Slovensku, keď už v roku 2004 implementovali systém elektronických zdravotných knižiek pod záštitou Všeobecnej zdravotnej poisťovne. Elektronická zdravotná knižka (IZIP) predstavovala súhrn zdravotníckych informácií pacienta poskytovaných online medzi lekárom a pacientom, ale i medzi lekármi navzájom. Systém mal zamedziť zbytočnému opakovaniu niektorých vyšetrení alebo užívaniu niekoľkých liekov s rovnakým účinkom. Ministerstvo zdravotníctva však rozhodlo o ukončení tohto projektu, nakoľko pacienti a ani doktori tento systém dostatočne nevyužívali. Dôvodom na zrušenie bol aj fakt, že protikorupčná polícia v súvislosti s IZIP obvinila aj dvoch ľudí.⁴⁴ Súčasný stav elektronizácie zdravotníctva je v Českej republike na horšej úrovni ako na Slovensku. Niektoré z vybraných zdravotných poisťovní ponúkajú svojim poistencom e-služby, avšak národný projekt elektronizácie zdravotníctva zatiaľ nebol implementovaný.

Medzi súčasné projekty eHealth v Českej republike patrí eNeschopenka. Ide o možnosť elektronického zasielania Rozhodnutia o dočasnej pracovnej neschopnosti a Hlásenie ošetrojúceho lekára. Najúspešnejším projektom je ePACS. Ide o systém umožňujúci výmenu obrazovej dokumentácie medzi jednotlivými zdravotníckymi zariadeniami v elektronickej podobe. Odpadá teda zdĺhavý fyzický prevoz CD alebo nebezpečné posielanie e-mailom. Pôvodne bol projekt spustený medzi tromi pražskými nemocnicami. V súčasnosti je do projektu zapojených už 209 subjektov. V Českej republike v súčasnosti prebieha elektronizácia zdravotníctva skôr na lokálnej úrovni. Vo viacerých liečebných zariadeniach sú dnes dáta o pacientoch digitalizované.⁴⁵

⁴³ APATYKÁŘ. *Maďarsko spustilo povinnou e-preskripciu*. [online]. Česká republika: Apatykář, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <https://e-lekarenstvi.apatykar.info/clanek-4192/>

⁴⁴ Spracované podľa: EZDRAV.CZ. *eHealth v ČR*. [online]. Česká republika: eZdrav.cz, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.ezdrav.cz/ehealth-v-cr/>

⁴⁵ Spracované podľa: EZDRAV.CZ. *eHealth v ČR*. [online]. Praha: eZDRAV.cz, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.ezdrav.cz/ehealth-v-cr/>

1.3.2 eHealth na Slovensku

Realizácia programu implementácie eHealth na Slovensku, ktorý schválila vláda SR, sa začala v apríli 2010. Táto koncepcia informatizácie slovenského zdravotníctva si kladie ako jednu z hlavných úloh zaviesť celoplošné využívanie IT v zdravotníctve do roku 2020. Výsledkom tejto úlohy by malo byť zníženie administratívnej náročnosti, zníženie nákladov u PZS, a najmä zvýšenie kvality poskytovaných služieb pre občanov (materského štátu i cudzincov). Elektronizácia zdravotníctva (eHealth) prebieha na Slovensku v súčasnosti pod názvom **ezdravie**.

„Základným cieľom elektronizácie zdravotníctva je zvýšiť kvalitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti, hlavne prostredníctvom zdieľanej zdravotnej dokumentácie medzi jednotlivými zdravotníckymi pracovníkmi. V praxi to napríklad znamená, že ak lekár – špecialista zapíše záznam z vyšetrenia, všeobecný lekár má k záznamom svojich pacientov ihneď prístup a nedôjde k duplicitným vyšetreniam. Spustenie systému ezdravie znamená historicky najväčšiu kvalitatívnu zmenu v oblasti zdravotníctva. Systém ezdravie je centrálnym úložiskom zdravotných záznamov pacienta a je zdrojom dôležitých informácií o pacientovom zdravotnom stave, ktoré mu môžu zachrániť život.“⁴⁶

„Víziou programu **ezdravia** je poskytnúť správne informácie v správny čas na správnom mieste vo všetkých etapách a procesoch starostlivosti o zdravie občanov.

Cieľom ezdravia je výrazne prispieť k zlepšeniu zdravotnej starostlivosti a tým aj k zvyšovaniu kvality života občanov prostredníctvom informačných a komunikačných technológií.“⁴⁷

Implementácia ezdravia do praxe je dlhodobý proces, a preto sa realizuje parciálnymi projektmi. Doteraz boli zrealizované projekty:

- „národný projekt **Elektronické služby zdravotníctva** (ESZ, známy aj ako eSO1) financovaný zo štrukturálnych fondov EÚ formou Operačného programu Informatizácia spoločnosti. Cieľom projektu bolo:
 - o vytvoriť a uviesť do prevádzky Národný portál zdravia – ako miesto s množstvom overených a aktuálnych informácií o zdraví, chorobách, liekoch, zdravotníctve a pod.; v prvej etape má byť portál naplnený základným obsahom,

⁴⁶ EZDRAVIE. *O ezdravie*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2018. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <https://www.ezdravotnictvo.sk/sk/o-ezdravie>

⁴⁷ ŠIMEGH, Miroslav. *Aktuálny stav eHealth na Slovensku*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.urgmed.sk/wp-content/uploads/2017/04/11-Simegh-Aktualny-stav-eHEALTH-na-Slovensku-Vyne-2017.pdf>

- vytvoriť systém pre nasadenie elektronickej zdravotnej knižky občana,
- vytvoriť systém pre elektronické objednávanie najmä laboratórnych vyšetrení a očkovaní,
- vytvoriť systém pre nasadenie elektronickej preskripcie a medikácie, čím sa postupne nahradí papierový recept elektronickým,
- vytvoriť systém pre pripojenie informačných systémov poskytovateľov zdravotnej starostlivosti s národným riešením elektronického zdravotníctva.

Projekt Elektronické služby zdravotníctva bol ku dňu 21.12.2015 ukončený.

- národný projekt **Elektronické služby zdravotníctva – rozšírenie funkcionality a rozsahu služieb** (ESZ-RFaRS) financovaný zo štrukturálnych fondov EÚ formou OPIS. Základnými cieľmi projektu boli:
 - konsolidácia údajov liekovej a znalostnej databázy,
 - umožnenie správy a aktualizácie údajov liekovej a znalostnej databázy,
 - rozšírenie bezpečnostných mechanizmov pre ochranu osobných údajov osobitnej kategórie rozšírenej funkcionality a rozsahu elektronických služieb zdravotníctva,
 - nové funkcionality elektronických služieb zdravotníctva.

Projekt Elektronické služby zdravotníctva – rozšírenie funkcionality a rozsahu služieb bol ku dňu 21.12.2015 ukončený.⁴⁸

Za realizáciu informatizácie zdravotníctva v Slovenskej republike je zodpovedné Národné centrum zdravotníckych informácií. „NCZI je štátna príspevková organizácia, ktorej zriaďovateľom je Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky. Postavenie a úlohy NCZI upravuje zákon č. 153/2013 Z. z. o národnom zdravotníckom informačnom systéme a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. NCZI vykonáva úlohy v oblasti:

- informatizácie zdravotníctva, správy národného zdravotníckeho informačného systému,
- štandardizácie zdravotníckej informatiky,
- zdravotníckej štatistiky,

⁴⁸ NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *Elektronické zdravotníctvo*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.nczisk.sk/eHealth/Pages/default.aspx>

- správy národných zdravotníckych administratívnych registrov a národných zdravotných registrov,
- poskytovania knižnično-informačných služieb z oblasti lekárskeho vied a zdravotníctva.⁴⁹

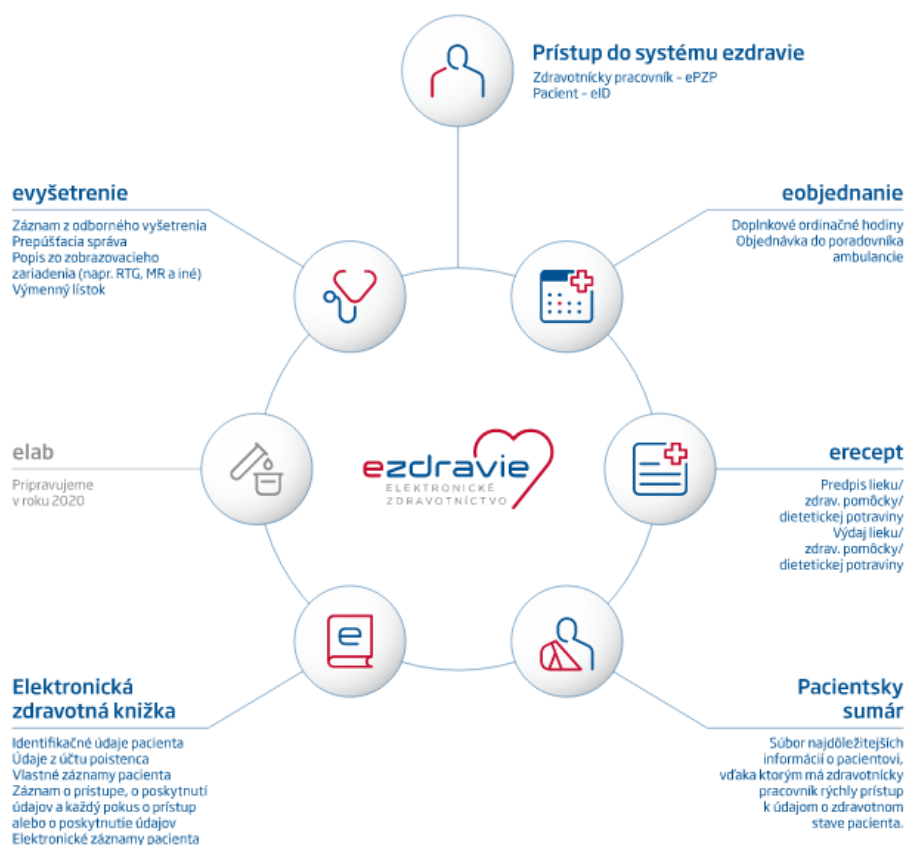
Systém elektronického zdravotníctva eZdravie je spustený na Slovensku od 1. januára 2018, pričom všetky zdravotnícke zariadenia sú povinné ho využívať. eZdravie je dostupné s nasledovnými funkcionalitami:

1. „prístup pacienta prostredníctvom preukazu poistenca alebo prostredníctvom elektronického občianskeho preukazu s elektronickým čipom (eID) a prístup lekára prostredníctvom elektronického preukazu zdravotníckeho pracovníka (ePZP) – **funkcia prístup do systému eZdravie**,
2. vytvorenie elektronického záznamu z vyšetrenia a výmenného lístku – **funkcia vyšetrenie**,
3. elektronický predpis a výdaj lieku, zdravotnej pomôcky a dietetické potraviny – **funkcia eRecept**,
4. sprístupnenie zdravotnej dokumentácie pacienta cez elektronickú zdravotnú knižku na Národnom portáli zdravia – **funkcia elektronická zdravotná knižka**,
5. objednanie sa k lekárovi cez internet počas doplnkových ordinačných hodín na konkrétny dátum a čas, prípadne vytvoriť požiadavku o pridelenie termínu počas ordinačných hodín – **funkcia eObjednanie**,
6. dokument so základným prehľadom klinických údajov pacienta – **funkcia patientsky sumár**.⁵⁰

Postupne sa sprístupnia aj ďalšie funkcionality a zároveň sa budú rozširovať a skvalitňovať už existujúce funkcie. Výsledná podoba celého systému eZdravie by mala byť nasledovná:

⁴⁹ NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *O nás*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.nczisk.sk/O-nas/Pages/default.aspx>

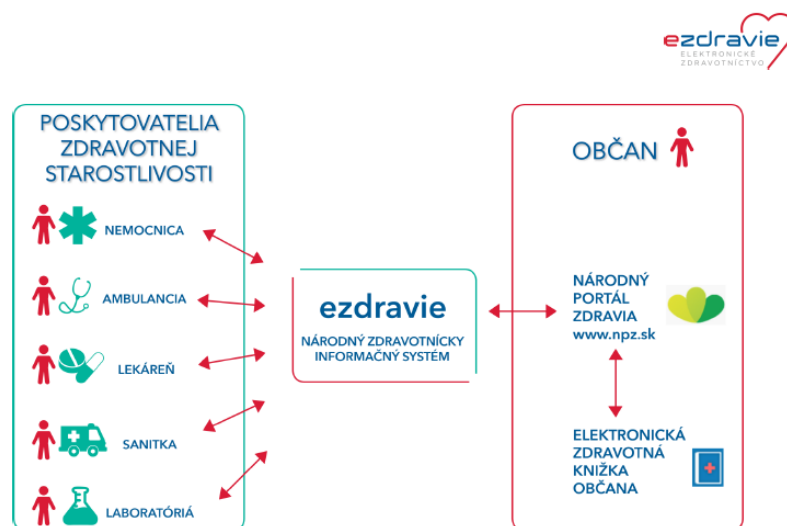
⁵⁰ EZDRAVIE. *O eZdravie*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2020. [cit. 2020-05-28] Dostupné na: <https://www.ezdravnictvo.sk/sk/o-ezdravie>



Obrázok 3 Funkcionality ezdravie

Zdroj: EZDRAVIE. *O ezdravie*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2020. [cit. 2020-05-28] Dostupné na: <https://www.ezdravnictvo.sk/sk/o-ezdravie>

Funkcia systému ezdravie v podmienkach Slovenskej republiky funguje na základe nižšie uvedenej schémy:



Obrázok 4 Systém ezdravie

Zdroj: ŠIMEGH, Miroslav. *Aktuálny stav eHealth na Slovensku*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.urgmed.sk/wp-content/uploads/2017/04/11-Simegh-Aktualny-stav-eHEALTH-na-Slovensku-Vyne-2017.pdf>

Základným a najpodstatnejším prvkom celého systému ezdravie je Elektronická zdravotná knižka občana. Prístup do nej je možný z Národného portálu zdravia, pričom je potrebné správne identifikovať prijímateľa zdravotnej starostlivosti. Identifikácia je možná rodným číslom (u všeobecného lekára), preukazom poistenca/ občianskym preukazom alebo vložení eID (elektronického občianskeho preukazu) do čítačky. Na účely prístupu do Elektronickej zdravotnej knižky občana mali slúžiť elektronické preukazy poistencov, avšak na základe novely Zákona o národnom zdravotníckom informačnom systéme boli zdravotné preukazy v plnej miere zrušené. Namiesto nich sa bude na prístup do elektronickej zdravotnej dokumentácie využívať elektronický občiansky preukaz. Keďže takýto občiansky nemá ešte každý občan, do konca roka 2021 budú môcť ošetrojúci lekári či záchranári pristupovať k údajom zadaním rodného čísla.

Všetky zdravotné záznamy a informácie o pacientoch budú uchovávané v **Národnom zdravotníckom informačnom systéme**. Tento IS má realizovať:

- „integráciu všetkých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti do NZIS,
- rozšírenie funkcionality a plné využitie v prospech občanov a zdravotníkov: Národného portálu zdravia, elektronickej zdravotnej knižky, ePreskripcie, eMedikácie, eAlokácií,
- prípravu nových oblastí eHealth (manažment snímok – PACS, telemedicina, genomika a ďalších).“⁵¹

Na prihlásenie do NZIS je potrebná aj identifikácia poskytovateľa zdravotnej starostlivosti – vložení elektronického preukazu zdravotníckeho pracovníka do čítačky. Pre účely elektronického zdravotníctva bude musieť byť preto jedna pracovná stanica vybavená dvoma čítačkami – jedna na elektronický preukaz pacienta a druhá na elektronický preukaz zdravotníckeho pracovníka. Zdravotnícki pracovníci boli preto za účelom plynulej implementácie ezdravia povinní do 31.10.2017 požiadať o vydanie elektronického preukazu.

⁵¹ HRAŠKOVÁ, Dagmar. Elektronická zdravotná knižka. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 7-8, s. 69–70. ISSN 1337-0448.

1.4 Systém zdravotnej starostlivosti v Slovenskej republike

„**Zdravotníctvo** je definované ako spoločenská sústava profesionálnych odborných inštitúcií, zariadení a orgánov, pracovníkov a im odpovedajúcich činností, slúžiacich špeciálne k poskytovaniu zdravotnej starostlivosti s primeraným cieľom podporovať, zachovávať a obnovovať zdravie. Sieť verejných zdravotníckych zariadení poskytuje väčšinu zdravotníckych služieb na základe zmluvného vzťahu so zdravotnými poisťovňami.“⁵²

Zákon č. 576/2004 Z. z. v §2 definuje **zdravotnú starostlivosť** ako „súbor pracovných činností, ktoré vykonávajú zdravotnícki pracovníci, vrátane poskytovania liekov, zdravotníckych pomôcok a dietetických potravín s cieľom predĺženia života fyzickej osoby, zvýšenia kvality jej života a zdravého vývoja budúcich generácií; zdravotná starostlivosť zahŕňa prevenciu, dispenzarizáciu, diagnostiku, liečbu, biomedicínsky výskum, ošetrovateľskú starostlivosť a pôrodnú asistenciu.“⁵³ Systém zdravotnej starostlivosti je tvorený všetkými jednotlivcami a organizáciami, hmotnými i nehmotnými statkami a taktiež činnosťami, ktoré sa podieľajú na zlepšovaní zdravia členov celej spoločnosti. Významnými prvkami zdravotnej starostlivosti sú solidarita, spravodlivosť a dostupnosť. Činnosť zdravotníctva a poskytovateľov zdravotnej starostlivosti podlieha Ministerstvu zdravotníctva Slovenskej republiky.

Podľa §7 Zákona č. 578/2004 Z. z. možno zdravotnícke zariadenia rozdeliť na:

- „ambulantnej zdravotnej starostlivosti,
- ústavnej zdravotnej starostlivosti,
- lekárskej starostlivosti.“⁵⁴

Zariadeniami **ambulantnej zdravotnej starostlivosti** sú:

- „ambulancia (všeobecná, špecializovaná, ambulantnej pohotovostnej služby, záchrannej zdravotnej služby, zubno-lekárskej pohotovosti),
- zariadenie na poskytovanie jednodňovej zdravotnej starostlivosti,
- stacionár,

⁵² PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE. *Systém starostlivosti o zdravie a zdravotníctvo ako systém. Sústava zdravotníckych zariadení v SR*. [online]. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2017. s. 2. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: [https://www.unipo.sk/public/media/17467/Syst%C3%A9m%20starostlivosti%20o%20zdravie%20a%20zdravotn%C3%ADctvo%20ako%20syst%C3%A9m.%20\(ZS\).pdf](https://www.unipo.sk/public/media/17467/Syst%C3%A9m%20starostlivosti%20o%20zdravie%20a%20zdravotn%C3%ADctvo%20ako%20syst%C3%A9m.%20(ZS).pdf)

⁵³ §2 Zákona č. 576/2004 Z. z.: 2004: Zákon o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

⁵⁴ §7 Zákona č. 578/2004 Z. z.: 2004: Zákon o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

- poliklinika,
- agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadenie spoločných vyšetrovacích a liečebných zložiek,
- mobilný hospic,
- tkanivové zariadenie,
- referenčné laboratórium.⁵⁵

Zariadeniami *ústavnej zdravotnej starostlivosti* sú:

- „**nemocnica** (všeobecná, špecializovaná),
- liečebňa,
- hospic,
- dom ošetrovateľskej starostlivosti,
- prírodné liečebné kúpele,
- kúpeľná liečba,
- zariadenie biomedicínskeho výskumu.⁵⁶

Zariadeniami *lekárskej starostlivosti* sú:

- „nemocničné lekárne,
- verejné lekárne vrátane ich pobočiek,
- výdajne zdravotníckych pomôcok,
- verejné lekárne zriadené ako výučbové základne.⁵⁷

Do rezortu zdravotníctva patria i *zdravotné poisťovne*, ktoré §2 Zákona č. 581/2004 Z.z. definuje ako „akciová spoločnosť so sídlom na území Slovenskej republiky založená na účely vykonávania verejného zdravotného poistenia na základe povolenia na vykonávanie verejného zdravotného poistenia.“⁵⁸ Tieto spoločnosti vykonávajú svoju činnosť na princípe rovnosti, solidarity a verejnoprávnosti. V súčasnosti na Slovensku zdravotné poistenie zabezpečujú tri poisťovne, a to:

⁵⁵ §7 Zákona č. 578/2004 Z. z.: 2004: Zákon o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

⁵⁶ §7 Zákona č. 578/2004 Z. z.: 2004: Zákon o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

⁵⁷ §34 Zákona č. 140/1998 Z. z.: 1998: Zákon o liekoch a zdravotníckych pomôckach.

⁵⁸ §2 Zákona č. 581/2004 Z. z.: 2004: Zákon o zdravotných poisťovniach, dohľade nad zdravotnou starostlivosťou a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

- Všeobecná zdravotná poisťovňa,⁵⁹
- Zdravotná poisťovňa Dôvera,
- Zdravotná poisťovňa Union.

Všetci poskytovatelia zdravotnej starostlivosti, zdravotnícke zariadenia, poisťovne, Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, ako i občania sú svojou činnosťou zapojení do implementácie, prevádzky a zlepšovania ezdravia na Slovensku. Z tohto dôvodu je potrebné prihliadať na požiadavky všetkých zúčastnených strán, aby informatizácia zdravotníctva na území Slovenskej republiky napredovala a neustále sa zlepšovala kvalita zdravotnej starostlivosti.

1.5 Informačný systém organizácie

Procesne riadená organizácia má veľa spoločného s riadením IS. Riadenie podniku môžeme preto prirovnať k riadeniu systému, pričom je nutné zabezpečiť informačné a komunikačné toky. Základom pre fungovanie organizácie a presadzovanie jej strategického zámeru je efektívne spracovanie informácií a budovanie znalostnej bázy. Prostriedkom na dosiahnutie tohto cieľa je podnikový IS. K definícii IS pristupujú rôzni domáci, ale i zahraniční autori odlišne. Z tohto dôvodu uvádzame viacero definícií, za účelom získania komplexného pohľadu na túto problematiku.

Vymětal definuje IS ako „usporiadanie vzťahov medzi ľuďmi, dátovými a informačnými zdrojmi a procedúrami, ktoré sú spracúvané za účelom dosiahnutia stanovených cieľov.“⁶⁰

Bagad uvádza nasledovný pohľad na IS: „Informačný systém je definovaný ako súbor prvkov organizovaných s cieľom podpory riadenia a rozhodovania v podnikoch.“⁶¹

Bagchi v publikácii *Management Information Systems* uvádza, že: „informačné systémy sú špeciálnou triedou systémov, ktorých hlavným cieľom je uchovávať, získavať, spracovávať, distribuovať a zabezpečovať údaje. Informačné systémy, ktoré pomáhajú manažérom na rôznych úrovniach prijímať správne rozhodnutia, nazývame manažérske

⁵⁹ Približne 64% obyvateľov Slovenskej republiky je poistených v tejto poisťovni.

⁶⁰ VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích : teorie a praxe projektování*. Praha: Grada Publishing, 2009. s. 14. ISBN 978-80-247-3046-2.

⁶¹ BAGAD, Vilas. *Management Information Systems*. India: Technical Publications Pune, 2008. s. 17. ISBN 978-81-84313-67-3.

informačné systémy. Informačné systémy sa obvyčajne vyskytujú v počítačovej platforme, aby umožnili používateľom rýchlo získať správne informácie.“⁶²

Stair a Reynolds tvrdia, že podnikové informačné systémy zohrávajú kľúčovú úlohu, ktorú je potrebné, aby manažéri alebo technologickí špecialisti pochopili, aby bola organizácia úspešná. V odbornej literatúre *Fundamentals of Information Systems* zároveň definujú IS ako: „súbor vzájomne prepojených komponentov, ktoré zhromažďujú, spracovávajú, uchovávajú a distribuujú informácie; a zároveň informačný systém poskytuje mechanizmus spätnej väzby za účelom monitorovania a kontroly podnikových cieľov (ako je napr. zvyšovanie zisku alebo zlepšovanie služieb zákazníkom).“⁶³

Molnár definuje IS ako „súbor ľudí, technických prostriedkov a metód (programov) zabezpečujúcich zber, spracovanie, uchovávanie dát, za účelom prezentácie informácií pre potreby užívateľov činných v systémoch riadenia.“⁶⁴ Ďalej uvádza, že „vzťah medzi informačným systémom a informačnými technológiami môžeme chápať tak, že informačný systém nám reprezentuje potrebu informácií, zatiaľ čo informačné technológie nám reprezentujú uspokojenie tejto potreby.“⁶⁵

Kokles a Romanová v publikácii *Informatika* uvádzajú nasledovnú definíciu: „Informačné systémy sú systémy, ktoré sú určené na zber, prenos, uchovávanie, spracovávanie, distribúciu a prezentáciu údajov. Údaje spracovávané v informačných systémoch získavajú informačný význam. Informačné systémy sú určené predovšetkým pre manažérov na všetkých úrovniach riadenia. Poskytovaním informácií podporujú ich prácu zvlášť vo fázach plánovania a kontroly riadiaceho procesu. Informačné systémy sú veľmi často automatizované pomocou informačných technológií.“⁶⁶

Gupta vo svojej knižnej publikácii *Management Information System* uvádza: „Informačný systém možno považovať za kombináciu ľudí, hardvéru, softvéru, komunikačných sietí, dátových zdrojov a postupov, ktoré ukladajú, vyhľadávajú, transformujú a šíria informácie v organizácii.“⁶⁷

⁶² BAGCHI, Nirmalaya. *Management Information Systems*. India: Vikas Publishing House PVT LTD, 2010. s. 101. ISBN 978-81-25938-52-1.

⁶³ STAIR, Ralph – REYNOLDS, George. *Fundamentals of Information Systems*. USA: Cengage Learning, 2017. s. 7. ISBN 978-1-337-09904-2.

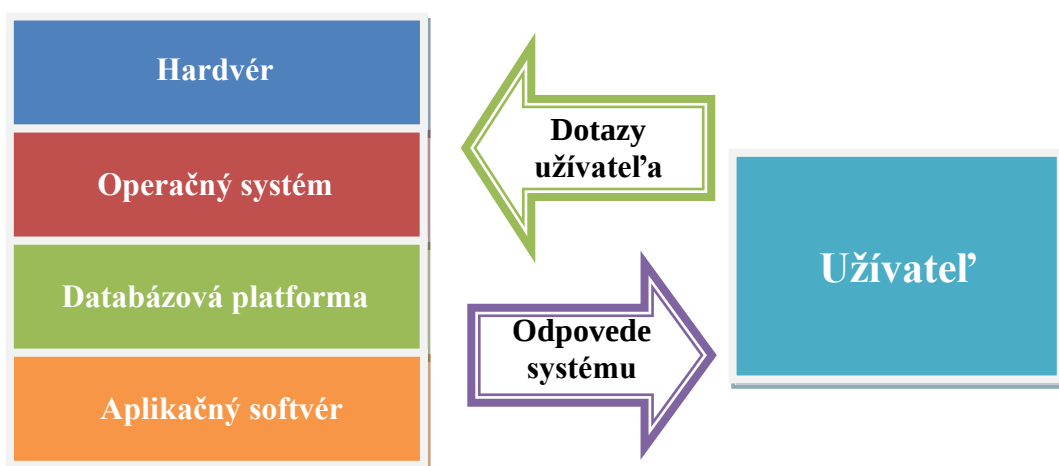
⁶⁴ MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozšir. vyd. Praha : Grada Publishing : Česká společnost pro systémovou integraci, 2001. s. 15. ISBN 80-247-0087-5.

⁶⁵ MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozšir. vyd. Praha : Grada Publishing : Česká společnost pro systémovou integraci, 2001. s. 16. ISBN 80-247-0087-5.

⁶⁶ KOKLES, Mojmir - ROMANOVÁ, Anita. *Informatika*. 1. vyd. Bratislava : Sprint 2, 2014. s. 139. ISBN 978-80-89710-13-3.

⁶⁷ GUPTA, Hitesh. *Management Information System*. India: International Book House PVT.Ltd, 2011. s. 18. ISBN 978-93-81335-05-5.

„Podnikový informačný systém vytvárajú ľudia, ktorí prostredníctvom dostupných technologických prostriedkov a stanovenej metodiky spracúvajú podnikové dáta a vytvárajú z nich informačnú a znalostnú bázu organizácie, ktorá slúži k riadeniu podnikových procesov, manažérskeho rozhodovaniu a správe podnikovej agendy.“⁶⁸ „Neoddeliteľnou súčasťou podnikového informačného systému je hardvérova a softvérova infraštruktúra, ktorá podmieňuje efektívne automatizované spracovanie dát prostredníctvom softvérových aplikácií do interpretovateľnej a zrozumiteľnej podoby.“⁶⁹



Obrázok 5 Technologické poňatie informačného systému

Spracované podľa: SODOMKA, Petr - KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktual. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. s. 75. ISBN 978-80-251-2878-7.

Po analýze vyššie uvedených definícií môžeme vymedziť nasledovné spoločné znaky pre IS:

- ľudia,
- technické prostriedky (softvér, hardvér, siete),
- informácie,
- činnosti (zber, prenos, spracovanie, uchovávanie, výber, distribúcia a prezentácia),
- cieľ (riadenie a rozhodovanie).

Na základe týchto všeobecných charakteristík, preto možno **IS definovať ako celok integrujúci hardvér, softvér a ľudí, pričom tento vzájomne prepojený celok zabezpečuje zber, prenos, spracovanie, uchovávanie, výber, distribúciu a prezentáciu**

⁶⁸ SODOMKA, Petr - KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktual. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. s. 61. ISBN 978-80-251-2878-7.

⁶⁹ SODOMKA, Petr - KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktual. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. s. 75. ISBN 978-80-251-2878-7.

údajov, ktoré v tomto procese získavajú informačný charakter. Informácie poskytované IS by mali byť správne, včasné a mali by znižovať nevedomosť prijímateľa informácie.

1.5.1 Význam a vlastnosti informačného systému

Plnenie základných funkcií podniku je ovplyvnené dostupnosťou informácií. Včasné, presné, relevantné a úplné informácie sú požadovaným výstupom z efektívneho a správne fungujúceho IS. „Informácia sa stáva strategickou veličinou, o ktorú je potrebné sa starať nielen z hľadiska nadobudnutia, ale aj z hľadiska archivovania a spravovania.“⁷⁰ Samotný prínos IS nemožno obmedziť len na poskytovanie informácií. IS zlepšujú výkonnosť ľudí, zvyšujú efektivitu v podniku v oblasti spracovania a distribúcie informácií a v neposlednom rade sa podniky správajú ekologicky, keď svoju agendu vedú v elektronickej a nie papierovej podobe.

V každej organizácii existujú rôzne skupiny ľudí, ktoré odlišne chápu poslanie a ciele IS, inak definujú svoje požiadavky s ohľadom na svoje pracovné zaradenie. Z tohto dôvodu môže byť vyžadované, aby IS bol tvorený rôznymi podnikovými aplikáciami, avšak je len na manažmente, aby rozhodol, ktoré informácie je potrebné automatizovať, ktoré ponechať na papiery či v hlavách svojich pracovníkov. Implementácia IS do podnikovej praxe je jedným z hlavných faktorov podporujúcich rast podnikateľskej výkonnosti a hodnoty organizácie.

Na to, aby organizácia mohla plniť svoje poslanie a taktiež svoje ciele je v dnešnej dobe potrebné, aby mala efektívny IS. Pokiaľ je systém dobre premyslený a pokiaľ je zverený do dobrých (odborných) rúk, stáva sa vynikajúcou pomôckou pri rôznych (i veľmi náročných) činnostiach. Organizácie implementujú do svojej podnikovej praxe IS za účelom:⁷¹

- efektívneho plánovania a controllingu,
- napĺňania poslania organizácie,
- rozhodovania,
- riešenia vzniknutých problémov.

⁷⁰ PROXIS, s. r. o. *Informačné systémy*. [online]. Bardejov: Proxis, s. r. o., 2012. [cit. 2018-10-11] Dostupné na: <http://www.proxis.sk/sluzby/informacne-systemy>

⁷¹ Spracované podľa: BAGAD, Vilas. *Management Information Systems*. India: Technical Publications Pune, 2008. s. 17. ISBN 978-81-84313-67-3.

Bébr a Doucek uvádzajú nasledovné vlastnosti, ktoré by mali mať informačné systémy:⁷²

1. Jednoduchosť

Samotný systém nemusí byť jednoduchý, ale musí byť nenáročný pre užívateľov (user friendly). Z tohto dôvodu by mal mať napríklad tieto charakteristiky:

- **zrozumiteľnosť** – pokiaľ by práca so systémom nebola jednoduchá, užívatelia by často požadovali pomoc od prevádzkovateľa systému. Pre užívateľa musia byť zrozumiteľné funkcie systému (z pohľadu užívateľa, nie z pohľadu informatika), informácie dodané systémom, odkazy systému, obsluha systému, ale tiež vyhľadávanie pomoci či nápovedy (help, hot-line, a pod.);
- **elementárna manipulácia** – obsluha systému má byť čo najjednoduchšia (úkony majú byť jasné, zreteľné, prirodzené, logické, zapamätateľné);
- **priblíženie sa povahe užívateľa** – logika systému musí vychádzať z priemernej (resp. mierne podpriemernej) mentality najrôznejších užívateľov.

2. Odolnosť

IS a v ňom uložené dáta a údaje musia byť odolné voči chybám, poškodeniu z technických príčin, neznalosti užívateľov, zločinnosti či zlomysel'nosti oprávnených alebo neoprávnených osôb.

3. Stálosť

Stálosť znamená nemeniť pracovné postupy, číselníky, formu a formát vstupných a výstupných informácií a pod. V dnešnej dobe je však veľmi obťažné zladíť stálosť systému s jeho dynamickým vývojom (a najmä externým vývojom a požiadavkami na systém).

4. Rešpektovanie zákonov a zvyklostí

IS musí rešpektovať **právne normy** (zákony, predpisy, vyhlášky atď. na národnej, ale i medzinárodnej úrovni), ako i **etické normy a zvyklosti**.

„V neposlednom rade musí IS navzájom prepájať všetky vnútropodnikové útvary a zabezpečovať spätnú väzbu, musí byť schopný dostatočne sa prispôbvať meniacim sa podmienkam vo vnútornom i vonkajšom prostredí firmy. Je však dôležitá aj efektívnosť z hľadiska nákladovosti a dosahovania efektov z jeho uplatnenia. Cieľom IS je zlepšiť

⁷² Spracované podľa: BÉBR, Richard - DOUCEK, Petr. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha : Professional Publishing, 2005. s. 52. ISBN 80-86419-79-7.

výkonnosť ľudí v organizáciách a podnikoch prostredníctvom využívania informačných technológií.⁷³

1.5.2 Informačný systém ako súčasť informačnej stratégie organizácie

Výrobné, obchodné, ale i neziskové organizácie bývajú zakladané, aby napĺňali svoje poslanie a tvorili zisk, príp. poskytovali nekomerčné služby. Úspešné podnikanie moderných organizácií je podmienené podporou kontinuálneho zlepšovania na všetkých úrovniach ako odpoveď na dynamicky sa meniace podnikateľské prostredie. Nie je teda postačujúce len znižovať náklady a zlepšovať úroveň manažérskeho rozhodovania. Základom pre dlhodobý, stabilný rast firmy a jej konkurencieschopnosť na trhu je systematické a dlhodobé riadenie inovácií. Kľúčovú rolu pri zlepšovaní podnikových procesov zohrávajú moderné IT. Avšak podnik musí radikálne zmeniť spôsob svojej organizácie a riadenia – transformovať sa z funkčne orientovanej organizácie na procesne riadený podnik. Na podnik sa následne pozeráme ako na súbor podnikových procesov, ktoré sú vykonávané jednotlivými oddeleniami, ktoré dodávajú svoje výstupy interným alebo externým používateľom (zákazníkom). Procesná organizácia sa snaží riadiť prácu ako ucelený proces, ktorý je rozložený na jednotlivé, avšak vzájomne logicky previazané podprocesy.

Podľa Sodomku a Klčovej môžeme procesy rozdeliť do troch kategórií.⁷⁴

1. **riadiace procesy** (strategické plánovanie, riadenie kvality a inovácií) – tieto procesy zabezpečujú rozvoj a riadenie výkonu organizácie a vytvárajú podmienky pre fungovanie ostatných procesov,
2. **hlavné procesy** (výroba/ poskytovanie služieb, logistika, riadenie vzťahov so zákazníkmi) – vytváranie hodnoty pre zákazníka v podobe výrobku alebo služby (súčasť hodnotovného reťazca organizácie),
3. **podporné procesy** (ekonomika, riadenie ľudských zdrojov, IT) – procesy zaisťujúce podmienky pre fungovanie ostatných procesov tým, že im dodávajú hmotné ale aj nehmotné výstupy (nie sú súčasťou hodnotovného reťazca).

⁷³ HRONEC, Štefan - MERIČKOVÁ, Beáta - ŠTRANGFELDOVÁ, Jana. *Informačné systémy vo verejnom sektore*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v Banskej Bystrici: OZ Ekonomia, 2008. s. 50. ISBN 978-80-8083-694-8.

⁷⁴ Spracované podľa: SODOMKA, Petr - KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktual. a rozš. vyd. Brno : Computer Press, 2010. s. 43. ISBN 978-80-251-2878-7.

Kľúčom k úspešnému riadeniu organizácií je teda procesná orientácia, ktorá rešpektuje nutnosť priebežných inovácií podnikových procesov ako základnú podmienku dlhodobej konkurencieschopnosti a možnosti využitia moderných IS.

Na to, aby podnik úspešne naplňoval svoje ciele je potrebné, aby mal vypracovanú určitú stratégiu. V procesne riadenom podniku možno úspešne realizovať celopodnikovú stratégiu za pomoci viacerých čiastkových (funkčných) stratégií, pričom jednou z nich je aj **informačná stratégia**. Táto stratégia popisuje dlhodobú orientáciu podniku v oblasti informačných zdrojov, služieb a technológií. Jej zmyslom je zabezpečenie realizácie cieľov organizácie a podnikových procesov prostredníctvom IKT. Dôležitosť informačnej stratégie preto možno zhrnúť do nasledovných bodov:

- je podkladom pre rozvoj podniku v oblasti IKT,
- je zdrojom informácií pri vypracovaní požiadaviek na IKT, s ktorými podnik oslovuje potenciálnych dodávateľov,
- zachytáva vzájomné väzby medzi IT projektmi a realizáciou iných projektov v podniku,
- je podkladom pri plánovaní investícií v podniku,
- urýchlňuje implementáciu IKT riešení.

Strategické riadenie IKT preto možno považovať za kontinuálny proces, ktorého cieľom je efektívne využívanie informačných systémov a technológií na vytváranie pridanej hodnoty produktov alebo služieb, ktoré organizácia poskytuje zákazníkom.

1.6 IKT v zdravotníckych zariadeniach

Plánovanie, implementácia a údržba IKT v podmienkach zdravotníctva je veľmi náročný proces, nakoľko sektor poskytovania zdravotnej starostlivosti vykazuje určité špecifiká – nedostatok finančných prostriedkov, neštandardné nároky vyplývajúce najmä z legislatívy a požiadaviek poisťovní a úradov (je skoro nemožné využívať štandardné IS, a preto sú vytvárané na mieru, čo sa odráža v ich finančnej náročnosti), potreba bezpečných a spoľahlivých IKT (nielen z pohľadu informatiky, ale i bezpečnosti vo vzťahu k pacientovi – napr. prístroje a počítače na operačných sálach musia spĺňať prísne požiadavky a byť ošetrované špeciálnymi prípravkami, aby nebolo ohrozené zdravie pacienta) či nutnosť spracovania veľkých objemov dát, ktoré musia byť bezpečne uložené, avšak kedykoľvek prístupné pre zdravotnícky personál.

IS zdravotníckych zariadení nemožno chápať len v rovine zdravotníckej, ale tieto IS musia zabezpečiť aj bežnú prevádzku celej organizačnej jednotky. Z tohto dôvodu je

potrebné na IS v zdravotníctve nahliadať ako na komplexné IS zabezpečujúce chod celej organizácie vrátane poskytovania zdravotnej starostlivosti.

1.6.1 Nemocničné informačné systémy a potenciál IKT v zdravotníctve

„Literárne pramene jednoznačne dokumentujú, že éra uplatňovania počítačov v službách zdravotníctva sa v technologicky a vedomostne vyspelých krajinách objavila len čo sa tieto zariadenia objavili v dosahu medicíny. Dá sa teda hovoriť už asi o polstoročnej histórii. Uplynulých 15 rokov je obzvlášť významných. Zrýchlil sa rozvoj ICT najmä vďaka miniaturizácii počítačových technológií a dramatickému poklesu ich ceny. Namiesto rozsiahlych sálových počítačov, dnes ich máme na našich pracovných stoloch v podobe osobných počítačov, prenosné v aktovkách (notebooky), ba aj vo vrecku pracovného pláňa (PDA – personálny digitálny asistent v spojení s mobilným telefónom schopným digitálne snímať a prenášať aj obrazové informácie).“⁷⁵

Rozvoj počítačov a komunikačných technológií v 90. rokoch 20. storočia možno považovať za prelomový. V tomto období vznikli aj prostriedky, ktoré umožnili vzájomné prepájanie počítačov (aj bezdrôtovo) do informačných sietí a taktiež nie celkom ocenený potenciál využívania internetu v zdravotníctve. Preto možno tvrdiť, že práve v tomto období vznikol veľký informačný a vedomostný potenciál – systém informačných diaľnic, ktorý tvorí nielen významný poznatkový, ale i organizačný fenomén. Rýchly rozvoj IKT zdokonalil nielen technické, ale aj programové prostriedky, čím bolo umožnené vytvoriť rozsiahle databázové IS, prístupné viacerým používateľom súčasne v reálnom čase. Využitie IKT v zdravotníctve však neostalo len pri komunikácii a archivácii záznamov. Nové technológie umožňujú k počítačom integrovať medicínske zariadenia, čím sa stávajú neoddeliteľnými pomocníkmi pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti. Ide napríklad o systémy počítač a EKG, EEG, EMG, sledovanie vitálnych funkcií, zariadenia na laboratórne vyšetrenia (hematológia, mikrobiológia či biochémia) alebo zobrazovacie zariadenie pripojené k počítaču, ako napr. RTG, CT, sonograf a iné.

Výskumu IKT využívaných v oblasti zdravotníctva sa venuje veľký okruh najmä zahraničných odborníkov. Ehrenfeld a Cannesson poukazujú na to, že použitie IKT v zdravotníctve je nevyhnutné. Pre IKT v oblasti zdravotníctva využívajú termín zdravotnícke informačné technológie (health information technology = HIT), ktoré sa

⁷⁵ MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia informatizácie zdravotníctva SR*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. s. 6. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf

používajú na zhromažďovanie, prenos, zobrazovanie alebo uchovávanie údajov pacientov v elektronickej podobe. HIT je takisto koncept, ktorý zahŕňa používanie počítačových systémov na sprístupňovanie informácií o zdravotnej starostlivosti pacientom, poskytovateľom zdravotnej starostlivosti či poisťovniam. Využívanie HIT pomáha znižovať chyby lekárov, náklady a papierovanie, zvyšuje účinnosť a kvalitu zdravotnej starostlivosti.⁷⁶

Sayles uvádza, že „HIT zahŕňa širokú škálu produktov, technológií a služieb, ako sú vzdialená a mobilná zdravotnícka technika, cloudové služby, zdravotnícke pomôcky, telemonitoringové nástroje, asistenčné a senzorické technológie, elektronické zdravotné záznamy (EHR) a i. Tieto technológie umožňujú používateľom zhromažďovať, zdieľať a používať zdravotnícke informácie.“⁷⁷

Cresswell a Sheikh vo svojom výskume potvrdili, že používanie nástrojov HIT je veľmi rozšírené v zdravotníckych zariadeniach. Vzhľadom na preukázané prínosy HIT je použitie týchto technológií v súčasnosti nevyhnutné. Avšak rovnováha medzi prínosmi a rizikami využívania informačných technológií v zdravotníckych zariadeniach v nasledujúcich rokoch nie je jasná. Z tohto dôvodu, aby sa zlepšilo plánovanie a úspešná implementácia týchto technológií, dospeli k názoru, že je potrebné používať metódy prognózovania technológií.⁷⁸

Výskumu zdravotníckych informačných systémov (health information system = HIS) sa venujú aj Almunawar a Anshari. V ich výskume *HIS: Concept and Technology*, dospeli k názoru, že používanie IKT v zdravotníckych zariadeniach rástlo rovnakým tempom ako v ostatných oblastiach priemyslu či služieb. Uvádzajú, že rastie tendencia ľudí poznať a aktívne sa podieľať na prevencii a starostlivosti o svoje zdravie, pričom práve tento fakt vedie k rozvoju informačných systémov v zdravotníctve. Tento trend smeruje k väčšiemu zapojeniu pacientov do prijímania informácií, rozhodovania a zodpovednosti za vlastné zdravie práve prostredníctvom IKT. Táto vízia je dosiahnuteľná zdieľanou starostlivosťou, ktorá vychádza zo zdravotníckych telematických sietí a služieb, spájajúcich nemocnice, laboratóriá, lekárne, poskytovateľov primárnej zdravotnej starostlivosti a pacientov pomocou „virtuálneho zdravotníckeho centra“, ktoré je dostupné

⁷⁶ Spracované podľa: EHRENFELD, Jesse – CANNESON, Maxime. *Monitoring Technologies in Acute Care Environments: A Comprehensive Guide to Patient Monitoring Technology*. USA: Springer; 2013. 431 s. ISBN 978-1461485568.

⁷⁷ SAYLES, Nanette. *Health Information Management Technology: An Applied Approach*. Chicago, USA: American Health Information Management Association, 2012. 686 s. ISBN 978-1584265177

⁷⁸ Spracované podľa: CRESSWELL, Kathrin – SHEIKH, Aziz. *Health Information Technology in Hospitals: Current Issues and Future Trends*. In: *Future Healthcare Journal*. UK: Royal College of Physicians, 2015; roč. 2, č. 1, s.50–56. ISSN 2055-3323.

pomocou jedného vstupného online bodu.⁷⁹ Hansen však dospel k záveru, že najväčším problémom HIS a HIT sú výmena údajov medzi používateľmi, ako i samotné využívanie údajov zo zdravotníckych systémov na poskytovanie inteligentnej podpory rozhodovania.⁸⁰

Rozvoj IKT, ako i umelej inteligencie sa postupom času prejaví aj v medicíne. V súčasnej dobe už existujú IT, ktoré si pamätajú a účinne uplatňujú znalosti popredných expertov. Možno ich teda nazvať inteligentnými alebo znalostnými systémami, pričom ich využitie možno nájsť v procese diagnostiky, voľby zdravotníckych postupov a v rozhodovacích procesoch. Takýmto inteligentným systémom je napr. Watson Health od spoločnosti IBM. Ide o kognitívny systém s umelou inteligenciou, ktorý slúži na diagnostiku zdravotných záznamov pacienta a navrhnutí odporúčanej liečby. Watson taktiež navrhne liečbu, ktorá bude neefektívna a taktiež stanoví pravdepodobnosť úspechu/neúspechu danej liečby. Po zhodnotení zdravotného stavu pacienta a návrhu postupu liečby, má ošetrojúci lekár dostupné odborné články z celého sveta za účelom odbornejšieho pohľadu na diagnostiku od IBM Watson Health. Na vývoj tohto znalostného systému vynaložila spoločnosť IBM viac ako 6 miliónov amerických dolárov.⁸¹

Jedným z prvkov zdravotníckeho informačného systému je nemocničný informačný systém. Moghaddasi a kol. vo svojej štúdii uvádzajú, že NIS je integrovaný informačný systém, ktorý poskytuje informácie nielen o pacientoch, ale podporuje i všetky nemocničné aktivity vrátane klinických, administratívnych a finančných aktivít. Okrem toho NIS zohráva dôležitú položku rozpočtu nemocnice. Obvykle 2 až 5% nemocničného prevádzkového rozpočtu je venovaných na informačný systém. Štúdie tiež ukazujú, že zamestnanci nemocnice trávajú väčšinu času zaznamenávaním informácií, ale iba 42% ich času sa venuje klinickým aktivitám.⁸² Podľa štúdie Nordic eHealth Benchmarking realizovanej tímom 15 odborníkov vynakladajú verejné zdravotnícke zariadenia na území Fínska a Švédska do oblasti IKT v priemere 2 až 3% zo svojho rozpočtu.⁸³ HIMSS

⁷⁹ Spracované podľa: ALMUNAWAR, Mohammad – ANSHARI, Muhammad. *Health Information Systems (HIS): Concept and Technology*. [online]. USA: ResearchGate, 2012. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/221710863_Health_Information_Systems_HIS_Concept_and_Technology

⁸⁰ Spracované podľa: HANSEN, David. Challenges and Opportunities for Health Information Systems Research. In: *Health Information Science*. Nemecko: Springer, 2012. s. 60. ISBN 978-3-642-29360-3.

⁸¹ Viac o IBM Watson Health na: <https://www.ibm.com/watson/health/about/>

⁸² Spracované podľa: MOGHADDASI, Hamid a kol. *Hospital Information Systems: The status and approaches in selected countries of the Middle East*. [online]. Irán: Electronic Physician, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6033126/>

⁸³ Spracované podľa: HYPPÖNEN, Hannele a kol. *Nordic eHealth Benchmarking*. Dánsko: Rosendahls-Schultz Grafisk, 2015. s. 111. ISBN 978-92-893-4167-7.

Analytics Database uvádza, že IT výdavky sa podieľajú na celkovom rozpočte nemocníc v U.S.A. vo výške 3,08%.⁸⁴

Na základe zahraničnej štúdie uskutočnenej tímom odborníkov (Ahmadian, Dorosti, Khajouei, Gohari) v roku 2015 možno za najväčší a najdôležitejší problém NIS považovať ľudský faktor. Na základe tohto výskumu vyplynulo, že NIS zlyháva z dôvodu, že zdravotnícky personál má negatívny postoj k IS a že neexistuje žiadny stimul na (efektívne) využívanie IS.⁸⁵

Streda z Národného inštitútu zdravia uvádza rovnaký pohľad na NIS ako Moghaddasi: „Nemocničné integrované systémy sú komplexné integrované informačné systémy, ktoré riadia prevádzku nemocnice a spravujú všetky jej aspekty, napríklad zdravotné, administratívne, finančné alebo právne. V praxi sa jedná o nahradenie klasického papierovania počítačovým systémom a teda zjednodušenie administratívnej práce spojenej so zdravotníckymi zariadeniami.“⁸⁶

NIS patria k neodmysliteľným pilierom eHealth. Vo všeobecnosti v sebe zahŕňajú klinické systémy (spočiatku zamerané napr. len na zhromažďovanie kódov výkonov, postupne sa rozšírili na kompletnú dokumentáciu o klinických činnostiach), elektronické zdravotné záznamy o pacientoch, ale i administratívne systémy, riadenie nemocnice a pod. V praxi možno hovoriť o tzv. komplexných nemocničných informačných systémoch, ktoré sú zložené z viacerých modulov. Architektúry týchto informačných systémov sú adaptívne, optimalizujú aplikačné potreby jednotlivých organizácií a dovoľujú budovať flexibilné a otvorené informačné systémy.

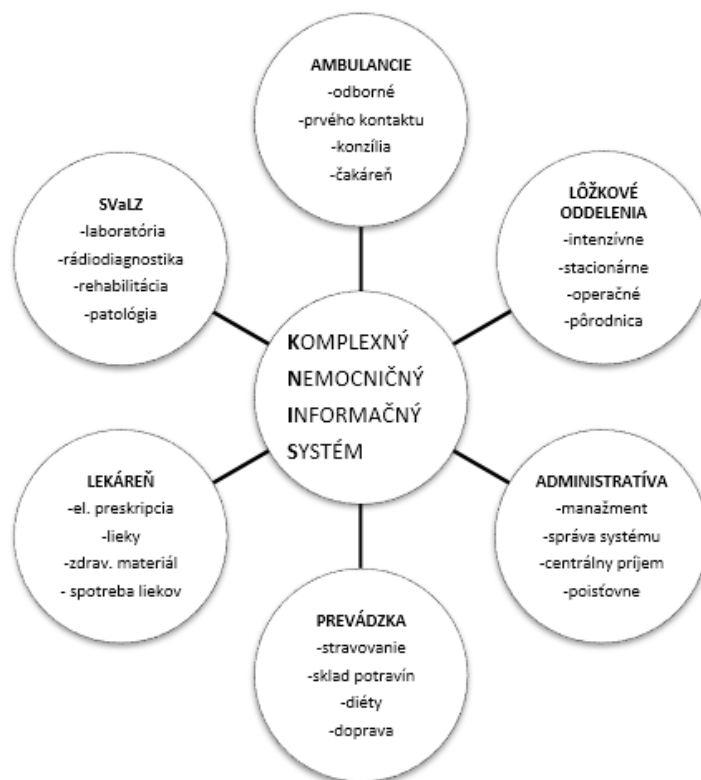
KNIS organizácie tak nezabezpečuje len administratívu, riadenie nemocnice či poskytovanie zdravotnej starostlivosti, ale musí byť prepojený a komunikovať aj s IS z externého prostredia (napr. IS poisťovní, Národný zdravotnícky IS, IS laboratórií a pod.).

Majerník a Kotlárová vo svojej publikácii *Medicínska informatika II* uvádzajú nasledovnú schému KNIS, vrátane jeho modulov.

⁸⁴ Spracované podľa: HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY. *25th Annual HIMSS Leadership Survey*. [online]. U.S.A.: HIMSS, 2014. [cit. 2020-06-28] Dostupné na: <http://s3.amazonaws.com/rdcms-himss/files/production/public/FileDownloads/2014-HIMSS-Leadership-Survey.pdf>

⁸⁵ Spracované podľa: AHMADIAN, Leila a kol. *Challenges of using Hospital Information Systems by nurses: comparing academic and non-academic hospitals*. [online]. Irán: Electronic Physician, 2017. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557144/>

⁸⁶ STŘEDA, Leoš. *eHealth a telemedicina: Nemocničné informačné systémy*. [online]. Bratislava: Národný inštitút zdravia, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <http://www.niz.sk/zdravotnicke-noviny/ehealth-a-telemedicina-13/>



Obrázok 6 Komplexný nemocničný informačný systém

Zdroj: MAJERNÍK, Jaroslav – KOTLÁROVÁ, Karin. *Medicínska informatika*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2010. ISBN 978-80-7097-812-2.

Na využívanie IKT v sektore zdravotníctva nemožno nahliadať len z pohľadu administratívy, ale je potrebné plne využiť ich potenciál. Výdobytky 21. storočia nielen skvalitnia zdravotnú starostlivosť a znížia náklady v zdravotníctve, ale zabezpečenia efektívnejšiu liečbu či prevenciu, a tým skvalitnia a predĺžia život ľudí. Faktom však ostáva, že kognitívne systémy, ktoré vo veľkej miere pomáhajú lekárom pri diagnostike a liečbe pacientov (ako napr. spomenutý Watson Health) sú finančne náročné, a len málokteré zdravotnícke zariadenia (či už na Slovensku, ale i v zahraničí) si môžu takýto systém dovoliť obstaráť.

Využitie a prínosy IKT v zdravotníctve sú určité nespochybniteľné. Tak ako domáci, ale i zahraniční autori vymedzujú pozitíva využitia prostriedkov IKT v medicíne, netreba však zabúdať ani na riziká, ktoré sú s nimi spojené. V sektore zdravotníctva sú spracúvané citlivé osobné údaje, o ktoré sa treba starať nielen z hľadiska nadobudnutia, ale najmä uchovávania. Oblasť IKT je neustále sa meniacou oblasťou, a preto je veľmi dôležité, aby si poskytovatelia zdravotnej starostlivosti veľmi dobre naplánovali obstaranie, implementáciu a údržbu týchto zariadení. Nakoľko oblasť IKT je veľmi dynamická - to čo je dnes inovatívne, je už „zajtra“ zastaralé - preto vynaloženie financií

do týchto moderných prostriedkov musí byť čo najefektívnejšie a najúčinnnejšie (pretože IKT sa môžu podieľať na rozpočte PZS až 5%, čím sa stávajú veľmi významnou a nákladnou položkou celého rozpočtu). Kým v minulosti bolo problémom zlyhania moderných technológií výpadok hardvéru alebo softvéru, v súčasnej dobe možno za najväčšiu hrozbu pre NIS považovať ľudský faktor. Neochota učiť sa, využívať IKT, chybné zápisy do IS znižujú prínosy celého IS pre zdravotnícke zariadenia. Z tohto dôvodu je potrebné zamerať sa nielen na implementáciu nových informačných riešení, ale zabezpečiť i školenia pracovníkov zdravotníckych zariadení. Využívanie IKT v zdravotníctve by malo priniesť najmä zlepšenie zdravotnej starostlivosti pre pacientov. V dnešnej – informačnej – dobe, kedy chcú byť ľudia informovaní o všetkom, kdekoľvek na svete vyvstáva nová možnosť zapojenia pacienta do elektronického zdravotníctva. Zlepší sa tým informovanosť pacientov nielen o ich zdravotnom stave, ale i o stave ich príbuzných, o užívaných liekoch a predpísaných pomôckach, o preventívnych prehliadkach a pod. Zapojením pacienta do systému informatizácie zdravotníctva sa predpokladá zlepšenie zdravia občanov, ako i zníženie nákladov na zdravotnú starostlivosť.

1.6.2 Infraštruktúra IKT v zdravotníctve

Pod IKT infraštruktúrou v zdravotníctve možno rozumieť počítače jednotlivých odborníkov, ktoré sú vybavené vhodným a potrebným softvérom, vzájomné prepojenie týchto pracovných staníc, ktoré umožňuje komunikáciu medzi sebou, ale i s okolím, zabezpečenie prístupu do databáz, zdrojov poznatkov a informácií, prístup do jednotlivých IS na základe stupňa oprávnenia. Používanie prostriedkov IKT v dennej praxi pracovníkov rezortu zdravotníctva sa neustále zlepšuje, preto je možné tvrdiť, že Slovensko sa pomaly, ale isto približuje ostatným krajinám EÚ v informatizácii zdravotníctva. Aj prístup zdravotných poisťovní prispel k tomu, že poskytovatelia zdravotnej starostlivosti sú nútení využívať pri svojej práci IKT. Vykazované dávky na vyúčtovanie sú v súčasnosti akceptované už len v elektronickej podobe, čím sa významne prispelo k zvýšeniu používania počítačov v sfére poskytovania zdravotnej starostlivosti.

Menej uspokojivá je však oblasť vzájomného prepojenia organizácií a pracovísk poskytujúcich zdravotnú starostlivosť. Práve eHealth (na území Slovenskej republiky ezdravie) má tento problém odstrániť. Realizácia tohto projektu si vyžaduje, aby v zdravotníckych zariadeniach boli nainštalované IKT vo vhodných štruktúrovaných sieťových prepojeniach. V súčasnosti „chýbajú vzájomné sieťové prepojenia medzi

lekármi prvého kontaktu, t. j. všeobecnými aj odbornými lekármi v prostredí zdravotných stredísk a polikliník, lekárov prvého kontaktu s lekármi z lôžkových zariadení, lekárov a farmaceutov v lekárňach, resp. s regionálnymi lekárenskými informačnými systémami, lekárov a zdravotníckych pracovníkov zabezpečujúcich urgentnú zdravotnú starostlivosť, chýbajú sieťové prepojenia medzi zdravotníckymi pracovníkmi v procese dištančných konzilií (telekonzultácie). Ďalšou oblasťou sú potrebné prepojenia medzi inštitúciami - zdravotnými strediskami, nemocnicami, špecializovanými pracoviskami, liečebňami a pod. rovnako ako aj medzi ich informačnými systémami a prepojenie týchto systémov s „okolitými“ informačnými systémami.“⁸⁷

Z tohto dôvodu je potrebné, aby pri budovaní vzájomným sieťových prepojení a implementácii projektu *ezdravie*, jednotliví poskytovatelia zdravotnej starostlivosti zabezpečili vybudovanie potrebnej IKT infraštruktúry (kvantitatívne i kvalitatívne) na svojom pracovisku, resp. vo svojej organizácii. Len tak v konečnom dôsledku zavedenie IKT do zdravotníctva zabezpečí zvýšenie efektívnosti pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti, zlepši a skvalitní služby pre pacientov.

O IKT infraštruktúru však nie je potrebné starať len pri jej plánovaní a implementácii, ale i prevádzke a údržbe. „Jedným z najdôležitejších špecifik je nutnosť urgentného riešenia IT problémov. Rovnako ako majú nemocnice urgentný príjem pre akútne prípady, majú aj IT tímy v nemocniciach urgentné situácie, ktoré je treba bezodkladne riešiť, aby nebol ohrozený život pacienta a bol zaistený plynulý chod nemocnice. Nemocnice sú nepretržitou prevádzkou, a preto je na IT kladený dôraz, aby boli vždy k dispozícii. IT držia pohotovosť v pracovné dni v noci a o víkendoch. Nepretržitý dohľad 24x7 znamená mať služby na telefóne a v prípade ťažkostí zahájiť ihneď riešenie. Buď vzdialene alebo osobne.“⁸⁸

Špecifikom poskytovateľov zdravotníckych zariadení je aj ich práca s veľmi citlivými informáciami. Podľa Kočíka, IT odborníka na bezpečnosť, „v dôsledku digitálnej transformácie prechádza zdravotníctvo drastickými zmenami, pokiaľ ide o operácie a komunikáciu s pacientmi. Poskytovatelia zdravotnej starostlivosti zavádzajú nové technológie na jej zlepšenie. Takáto inovácia zjednodušila komunikáciu medzi lekármi a pacientmi prostredníctvom aplikácií a nositeľných pomôcok, ako aj spoluprácu lekárov

⁸⁷ MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia informatizácie zdravotníctva SR*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. s. 11. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf

⁸⁸ FIALA, Jan – STUDENÝ, Aleš. *Specifika řízení IT v nemocnicích..* [online]. Brno: SystemOnLine.cz, 2016. [cit. 2018-10-31] Dostupné na: <https://www.systemonline.cz/sprava-it/specifika-řízení-it-v-nemocnicích.htm>

prostredníctvom elektronických zdravotných záznamov a rôznych cloudových služieb. Tento pokrok otvoril obrovské príležitosti pre zdravotníkov, ale tiež pre počítačových kriminálnikov. Väčšie používanie technológií totiž prináša aj zvýšené riziko kybernetických útokov, ktoré cielia na krádež dôverných údajov.⁸⁹ Z tohto dôvodu je nutné, aby poskytovatelia zdravotnej starostlivosti pracovali s bezpečnými IKT a zabezpečili im náležitú ochranu. Pod bezpečnosťou IKT môžeme rozumieť „vlastnosť znamenajúcu odolnosť systému voči stratám, poškodeniu alebo nežiadúcim zmenám informácií. Ochrana je súbor opatrení k zaisteniu požadovanej bezpečnosti.“⁹⁰

Domáca aj zahraničná odborná verejnosť a politici si začínajú uvedomovať, aký veľký prínos pre krajinu a najmä rezort zdravotníctva prinášajú IKT. Elektronické zdravotníctvo sa konečne po rokoch príprav a niekoľkonásobnom odkladní na Slovensku dostalo do fázy bežnej prevádzky. Na základe realizácie projektu ezdravie na území Slovenskej republiky boli zdravotnícke zariadenia nútené prispôbiť svoje technológie a najmä IS požiadavkám elektronického zdravotníctva. Mnohé organizácie si v súčasnosti neuvedomujú, ako veľmi dôležité je mať spoľahlivý a bezpečný IS. Významnosť IS by sme mohli popísať slovami Molnára: „Pravú hodnotu informačného systému si uvedomíme až v okamihu, keď o neho príde.“⁹¹

⁸⁹ HUNKOVÁ, Mária. Zdravotnícke zariadenia často riešia IT bezpečnosť, keď je už neskoro. In: *TREND – týždenník o ekonomike a podnikaní*. Bratislava: News and Media Holding, a.s., 2018, roč. 27, č. 15, s. 55–56. ISSN 1335-0684.

⁹⁰ BÉBR, Richard - DOUCEK, Petr. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha : Professional Publishing, 2005. s. 56. ISBN 80-86419-79-7.

⁹¹ MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozšíř. vyd. Praha: Grada Publishing: Česká společnost pro systémovou integraci, 2001. s. 15. ISBN 80-247-0087-5.

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom dizertačnej práce je preskúmanie využívania informačno-komunikačných technológií poskytovateľov zdravotnej starostlivosti so zameraním na nemocničné subjekty na území Slovenskej republiky, implementácie elektronického zdravotníctva (ezdravie), využívania existujúcich podsystémov elektronického zdravotníctva, identifikovanie špecifik informačných systémov v nemocničných subjektoch a navrhnutie aplikačnej architektúry komplexného nemocničného informačného systému. Pre splnenie primárneho cieľa je dôležité naplnenie i jeho čiastkových cieľov, ktoré boli pre teoretickú a aplikačnú časť dizertačnej práce stanovené nasledovne:

Parciálne ciele stanovené pre teoretickú časť dizertačnej práce:

- analyzovanie poznania súčasného stavu v oblasti informatizácie spoločnosti s dôrazom na koncepciu eHealth a potenciál IKT v zdravotníctve,
- komparovanie informatizácie zdravotníctva v SR s krajinami EÚ,
- preskúmanie aktuálneho stavu informatizácie zdravotníckych zariadení v SR v nadväznosti na programy EÚ.

Parciálne ciele stanovené pre analytickú časť dizertačnej práce:

- analyzovanie implementácie systému ezdravie vo vybraných subjektoch, posúdenie prínosov i nedostatkov a zhodnotenie pripravenosti subjektov na elektronizáciu zdravotníctva,
- preskúmanie využívania a funkcionality informačných systémov vo vybraných nemocničných subjektoch,
- vymedzenie spoločných a odlišných prvkov IS v jednotlivých subjektoch,
- identifikovanie špecifik, ktoré vykazujú IS v nemocničných subjektoch,
- preskúmanie výšky výdavkov vynakladaných do oblasti IKT a ich štruktúry
- navrhnutie aplikačnej architektúry KNIS s ohľadom na špecifiká pre oblasť zdravotníctva.

Za účelom naplnenia hlavného cieľa dizertačnej práce budeme bližšie skúmať aj problematiku výdavkov do oblasti IKT v nemocničných subjektoch. Vychádzajúc z výskumných predpokladov odborníkov Moghaddasi a kol., štúdie Nordic eHealth Benchmarking a HIMSS Analytics Database budeme skúmať, či slovenské nemocnice

vynakladajú v intervale 2 až 5% zo svojho prevádzkového rozpočtu do oblasti IKT. Tieto výskumy a štúdie boli realizované v rôznych krajinách sveta, a to Irán, Švédsko, Fínsko a U.S.A. V rámci našej práce preto budeme hľadať odpoveď na **výskumnú otázku č. 1**, koľko % z prevádzkového rozpočtu vynakladajú nemocnice do oblasti IKT.

Významnou a neoddeliteľnou súčasťou nemocničných IKT sú IS, pričom v tomto rezorte môžeme hovoriť o KNIS, ktoré zabezpečujú prevádzku organizácie ako celku (nielen oblasť poskytovania zdravotnej starostlivosti, ale i administratívu, ekonomické záležitosti, vykazovanie pre poisťovne a iné inštitúcie a pod.). Pri výbere vhodného IS je nutné zohľadniť faktory, ako napr. počet a zložitosť procesov v organizácii, odvetvie, v ktorom organizácie pôsobí, legislatívne požiadavky, vzdelanostná úroveň pracovníkov a iné špecifiká, ktoré vykazuje konkrétne odvetvie. Z tohto dôvodu v rámci **výskumnej otázky č. 2** budeme na základe nášho výskumu identifikovať, aké špecifiká vykazujú KNIS v sektore zdravotníctva.

V rámci posúdenia implementácie systému eZdravie na území Slovenskej republiky sa zameriame na problematiku prínosov a nedostatkov tohto projektu. Výskumným predpokladom sú prínosy elektronického zdravotníctva, ktoré vymedzili Government of the Netherlands, European Commission, Australian Digital Agency, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region a Národné centrum zdravotníckych informácií SR. Tieto inštitúcie z rôznych krajín sveta vymedzili prínosy nielen z pohľadu pacienta, ale i prínosy pre samotných PZS, iné subjekty a taktiež pre sektor zdravotníctva, resp. celú spoločnosť. My sa bližšie zameriame práve na PZS, ktorými sú aj nemocnice. V rámci **výskumnej otázky č. 3** preto budeme skúmať, či implementácia systému eZdravie v podmienkach slovenských nemocníc priniesla prínosy, ktoré definovali rôzne svetové inštitúcie alebo naopak, či systém eZdravie nesplnil tieto očakávania, ktoré vyplývajú z elektronizácie zdravotníctva.

3 Metodika práce a metódy skúmania

V rámci tejto kapitoly sú charakterizované použité metódy, ako i postup vedeckej práce. Vhodná metodika nám bola nápomocná v postupe pri spracovaní práce a v získavaní potrebných výsledkov. Na základe vedeckého výskumu, ktorý bol súčasťou dizertačnej práce budeme na záver formulovať závery a odporúčania nielen pre teóriu a prax, ale i pedagogický proces.

3.1 Charakteristika objektu skúmania

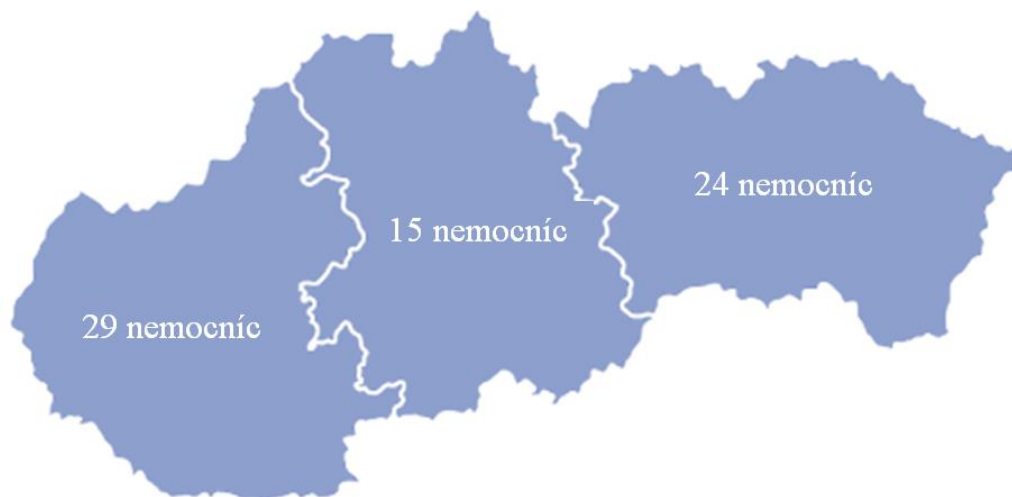
Objektom skúmania dizertačnej práce boli poskytovatelia zdravotnej starostlivosti – nemocnice na území Slovenskej republiky. Keďže na území Slovenska možno poskytovateľov zdravotnej starostlivosti rozčleniť do viacerých kategórií, my sme sa zamerali na najväčších poskytovateľov zdravotnej starostlivosti, a to nemocnice.

Vychádzajúc z dostupných informácií a databáz, v súčasnosti na Slovensku existuje 68 zariadení s označením „nemocnica“, a práve tieto subjekty boli objektom nášho výskumu. Slovenské nemocnice možno rozdeliť na dve základné skupiny, a to:

- štátne nemocnice,
- súkromné nemocnice.

Pri analýze objektov nášho výskumu, sme dospeli k záveru, že nemocnice v prostredí Slovenskej republiky môžeme rozčleniť ďalej na:

- štátne nemocnice:
 - o zriaďovateľom ktorých je Ministerstvo zdravotníctva SR (MZ SR) – 25 subjektov,
 - o zriaďovateľom ktorých je Vyšší územný celok (VÚC) – 8 subjektov,
 - o zriaďovateľom ktorých je iný orgán (partnerstvo medzi MZ SR, VÚC, mestami, organizáciami, cirkvou a pod.) – 5 subjektov,
- súkromné nemocnice:
 - o zriaďovateľom ktorých je Penta Investments, s. r. o. – sieť nemocníc Svet zdravia – 18 subjektov,
 - o zriaďovateľom ktorých je AGEL SK a. s. – 12 subjektov.



Obrázok 7 Nemocnice podľa územného členenia Slovenskej republiky

Zdroj: vlastné spracovanie.

3.2 Pracovný postup

Metodika, teda postup spracovania dizertačnej práce, pozostáva z krokov, ktoré na seba navzájom nadväzujú, pričom výsledkom je získanie požadovaných výstupov a zistení. Vizuálne možno tento postup znázorniť nasledovne:

1. Identifikácia problému	• Vymedzenie oblasti a problematiky, ako základ pre uskutočnenie výskumu.
2. Štúdium domácej i zahraničnej literatúry, existujúcich zdrojov, údajov a výskumov v danej oblasti	• Vyhľadávanie relevantných zdrojov poznania danej problematiky • Zber informácií a poznatkov
3. Zhodnotenie súčasného stavu riešenej problematiky	• Využitie všeobecných metód vedeckého skúmania na zhodnotenie súčasného stavu danej problematiky
4. Definovanie hlavného a parciálnych cieľov práce	• Vymedzenie hlavného cieľa práce a jeho rozčlenenie na parciálne ciele pre teoretickú a analytickú časť práce
5. Výber metód skúmania	• Výber vhodných metód (všeobecných i špecifických) za účelom dosiahnutia cieľa práce
6. Dotazníkový prieskum, pološtruktúrované rozhovory	• Realizácia výskumu prostredníctvom dotazníka a pološtruktúrovaných rozhovorov na vzorke 30 respondentov
7. Spracovanie a analýza získaných údajov	• Triedenie, analýza, vyhodnocovanie získaných dát pomocou dotazníka a pološtruktúrovaných rozhovorov
8. Interpretácia výsledkov	• Vyvodenie záverov z realizovaného výskumu
9. Návrh odporúčaní pre vedu, prax a pedagogický proces	• Na základe výsledkov vedeckého výskumu návrh odporúčaní pre vedu, prax i pedagogický proces

Obrázok 8 Metodika dizertačnej práce

Zdroj: vlastné spracovanie.

3.3 Spôsob získavania údajov a ich zdroje

Pri spracovaní problematiky IKT v zdravotníctve, eHealth sme využili knižné a elektronické publikácie a monografie domácich i zahraničných autorov. Veľmi nápomocné nám boli najmä internetové zdroje, ktoré zmapovali problematiku eHealth, jeho vývoj, aktuálny stav a smerovanie. Naš teoretický výskum sme podložili i informáciami Európskej komisie, Eurostat-u, OECD, WHO a údajmi vlád viacerých krajín sveta. Pri analýze súčasného stavu elektronizácie zdravotníctva sme využili i časopisecké zdroje a taktiež nápomocným zdrojom nám bola aj slovenská legislatíva (najmä Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti, Zákon č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch

zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a Zákon č. 153/2013 Z. z. o národnom zdravotníckom informačnom systéme).

Zdrojom informácií pre analytickú časť dizertačnej práce boli údaje získané prostredníctvom dotazníkového prieskumu a informácie získané z kvalitatívneho výskumu realizovaného pološtruktúrovanými rozhovormi so zamestnancami OIT vybraných nemocníc. Údaje získané pomocou nášho výskumu boli ďalej doplnené o verejne dostupné informácie (najmä z internetu a legislatívy) za účelom komplexného poznania danej problematiky.

3.4 Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov

„Metóda je vedomý a plánovitý postup ako dosiahnuť nejaký teoretický i praktický cieľ.“⁹² Všeobecné metódy vedeckého skúmania tvoria podstatu každej vedeckej práce, pričom sú doplnené špecifickými metódami.

V rámci dizertačnej práce sme využili najmä všeobecné (logické) metódy, ktoré zahŕňajú množinu metód využívajúcich princípy logiky a logického myslenia. Do tejto skupiny patrí tzv. trojica párových metód:⁹³

- analýzy – syntéza,
- indukcia – dedukcia,
- abstrakcia – konkretizácia.

Medzi všeobecné metódy vedeckého skúmania môžeme zaradiť aj komparáciu, generalizáciu a analógiu. V praxi sa tieto vedecké metódy vzájomne dopĺňajú, kombinujú a samozrejme vo svojom účinku prekrývajú, a tým vytvárajú aj určitú synergiu.

Analýza je metóda vedeckého skúmania, pri ktorej dochádza k rozloženiu danej problematiky. Využitím tejto metódy sme skúmali IS, ich význam, prvky, ale aj elektronizáciu zdravotníctva nielen na území Slovenskej republiky, ale i v zahraničí. Pomocou tejto metódy bola vykonaná i samotná analýza súčasného stavu KNIS a elektronizácie zdravotníctva v slovenských nemocniciach. Pomocou párovej metódy k analýze, sme využitím **syntézy** spracovali jednotlivé čiastkové výsledky do komplexného

⁹² MOLNÁR, Zdeněk. a kol. *Pokročilé metody vědecké práce*. Praha: Process Consulting, s.r.o. 2012. s. 38. ISBN 978-80-7259-064-3.

⁹³ Spracované podľa: MOLNÁR, Zdeněk. a kol. *Pokročilé metody vědecké práce*. Praha: Process Consulting, s.r.o. 2012. s. 41. ISBN 978-80-7259-064-3.

systemu v zmysle uceleného pohľadu na analyzovanú skutočnosť. Syntézu sme využili najmä pri záverečnom zhodnotení teoretických poznatkov, tzn. vymedzení pojmu IS a eHealth, ale najmä pri vyvodení záverov z praktického vedeckého výskumu, ktorý bol realizovaný prostredníctvom dotazníka a pološtruktúrovaných rozhovorov. Metódu analýzy a syntézy sme využili v rámci výskumnej otázky č. 2, v ktorej sme analyzovali, aké špecifiká vykazujú informačné systémy v nemocničných subjektoch.

Dedukciou tvoríme tvrdenie, ktoré je založené na iných – všeobecných tvrdeniach. Dedukciou nevznikajú pravdepodobné tvrdenia, ale isté – pravdivé. Túto metódu vedeckého skúmania sme využili pri definovaní pojmov IS a eHealth, kedy na základe definícií iných autorov sme vytvorili vlastné tvrdenia podložené ich odbornými názormi. Dedukciou sme taktiež vymedzili prínosy a nedostatky eHealth nielen z pohľadu PZS, ale i pacienta či celej spoločnosti. Pomocou **indukcie** na základe zistených skutočností dospejeme k všeobecnej skutočnosti. Túto metódu sme využili pri zostavení schém NIS a KNIS (vrátane vzťahov na národnej a medzinárodnej úrovni), pričom sme vychádzali z výsledkov nami realizovaného výskumu. Metódu dedukcie a indukcie sme využili v rámci výskumnej otázky č. 3, v ktorej sme skúmali a vymedzili, či systém edzdravie v podmienkach Slovenskej republiky splnil očakávania, ktoré so sebou prináša elektronizácia zdravotníctva. Na záver sme uskutočnili komparáciu nami zistených poznatkov a porovnali ich s tvrdeniami iných svetových inštitúcií.

Metóda **abstrakcie** je procesom, v rámci ktorého vyčleňujeme len podstatné charakteristiky o skúmanom prvku. Metódu abstrakcie sme využili napr. pri vymedzení prvkov, ktoré tvoria IS organizácie. S abstrakciou je spojená metóda **konkretizácie**, kedy vyhľadávame konkrétny prvok v danej triede. Konkretizáciu sme využili vždy pri vymenovaní príkladov k danej problematike. Neoddeliteľnou súčasťou všeobecných metód je metóda **komparácie**. Pomocou nej zisťujeme podobnosť alebo odlišnosť medzi skúmanými javmi. Komparáciu sme v našej práci využili napríklad pri porovnaní stavu elektronického zdravotníctva v Európskej únii a na Slovensku. Metódu komparácie sme využili aj pri hľadaní odpovedí na nami stanovenú výskumnú otázku č. 1, kde sme porovnali výsledky iných autorov s výsledkami nami realizovaného výskumu za účelom vyhodnotenia zhodnosti alebo rozdielnosti výsledkov v podmienkach slovenských nemocníc. Vymedzením spoločných prvkov, ktoré tvoria IS na základe prístupov a tvrdení rôznych autorov, sme pomocou **generalizácie** vymedzili spoločné znaky IS a pokúsili sme sa sformulovať vlastnú definíciu o IS. Metódou **analógie** riešime problém na základe

podobnosti javov, znakov, štruktúr, systémov, objektov, procesov či činností. Pomocou analógie hľadáme podobnosti objektov, pričom túto metódu sme aj my využili pri skúmaní jednotlivých KNIS v nemocničných zariadeniach, vymedzení modulov z ktorých pozostávajú a následnom vymedzí schémy KNIS.

Pri spracovaní aplikačnej časti dizertačnej práce boli použité i špecifické metódy vedeckého skúmania, a to:

- **matematicko-štatistické metódy** – cieľom týchto metód je vhodným spôsobom opísať získané údaje. V rámci záverečnej práce sme využili najmä deskriptívnu štatistiku a jej opisné charakteristiky;
- **grafické metódy** – sú neoddeliteľnou súčasťou štatistického vyhodnotenia získaných údajov. Predstavujú veľmi účinný spôsob na prezentáciu dát vo forme tabuliek a grafov. Na sprehľadnenie informácií sme v našej práci využili najmä stĺpcové a pruhové grafy, ktoré nám slúžili na zobrazenie početnosti daných kategórií a umožnili ich vzájomnú komparáciu.

Parciálne ciele pre analytickú časť dizertačnej práce, ktoré boli vymedzené v druhej kapitole sme naplnili pomocou empirickej metódy pozorovania dotazníkovým prieskumom, ktorý bol doplnený i o pološtruktúrované rozhovory. Objektom skúmania boli poskytovatelia zdravotnej starostlivosti – slovenské nemocnice. Dotazník bol distribuovaný 40 respondentom (38 štátnych nemocníc + dvaja súkromní poskytovatelia zdravotnej starostlivosti – Svet zdravia a Agel).

Pri zostavovaní dotazníka sme vychádzali z teoretických poznatkov, ktoré sme získali pri štúdiu tejto vybranej problematiky, pričom veľmi nápomocným nám boli aj odborníci z oblasti nemocničných informačných systémov, elektronizácie zdravotníctva, správy sietí a ochrany osobných údajov. Otázky v dotazníku boli otvorené i zatvorené, pričom boli zosumarizované do jednotlivých problémových okruhov s cieľom získania prehľadnosti a zabezpečenia spoľahlivosti dotazníka. Dotazník dizertačnej práce pozostával z nasledovných okruhov:

- časť I. – Identifikácia subjektu,
- časť II. – Personálne zabezpečenie IKT vo vašej organizácii,
- časť III. – Financie,
- časť IV. – Informačný systém (IS) a nemocničný informačný systém (NIS),
- časť V. – Bezpečnosť IS,

- časť VI. – eZdravie,
- časť VII. – Plány a zámery v oblasti IKT,
- časť VIII. – Manažment IKT,
- časť IX. – Kontaktné údaje.

V sprievodnom liste boli oslovení riaditelia slovenských nemocníc oboznámení s cieľom výskumného dotazníka a najmä ubezpečení o zachovaní dôvernosti poskytnutých informácií. Taktiež bolo požiadané, aby dotazník vyplňali vedúci OIT, prípadne správcovia nemocničných sietí za účelom získania relevantných informácií. Kontaktné údaje, ktoré sme získali prostredníctvom poslednej časti dotazníka nám pomohli pri komunikácii s respondentmi, s ktorými, ak to bolo potrebné, boli vedené pološtruktúrované rozhovory za účelom doplnenia resp. spresnenia poskytnutých informácií. Dotazník bol distribuovaný v októbri 2019 do všetkých nemocníc na území Slovenskej republiky. Zber dát bol ukončený vo februári 2020. Návratnosť dotazníka bola 30 respondentov, pričom dáta získané z týchto nemocníc tvorili východiskový podklad pre čiastkové analýzy. Údaje od súkromných poskytovateľov zdravotnej starostlivosti (Svet zdravia a Agel) sa nám nepodarilo získať, s odôvodnením, že otázky v dotazníku sú veľmi citlivé z pohľadu ochrany obchodného tajomstva, IT bezpečnosti alebo tiež firemnej reputácie. Zo skupiny štátnych nemocníc sa nám nepodarilo informácie získať od 5 poskytovateľov zdravotnej starostlivosti z dôvodu zachovania informačnej bezpečnosti organizácie či s odvolaním sa na nepovinnosť poskytovať komplexné informácie vo forme dotazníka. 3 nemocnice boli zo štatistického súboru nakoniec vylúčené, nakoľko v súčasnej dobe už len pôsobia ako domov sociálnych služieb či diagnostické centrum. Návratnosť dotazníka bola na úrovni 75%.

Štruktúra analyzovanej vzorky 30 respondentov je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 3 Štruktúra respondentov v závislosti od zriaďovateľa a územnej pôsobnosti

Zriaďovateľ	Oblasť Slovenskej republiky			Celkový súčet
	Západoslovenská	Stredoslovenská	Východoslovenská	
MZ SR	33,34%	20,00%	10,00%	63,34%
VÚC	10,00%	10,00%	0,00%	20,00%
Iný orgán	3,33%	3,33%	10,00%	16,66%
Celkový súčet	46,67%	33,33%	20,00%	100,00%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Výskumu sa zúčastnilo 63,34% nemocníc, ktorých zriaďovateľom je MZ SR a najviac respondentov bolo zo západoslovenskej oblasti (46,67%).

Tabuľka 4 Štruktúra respondentov v závislosti od zriaďovateľa a právnej formy

Zriaďovateľ	Právna forma					Celkový súčet
	Príspevková organizácia	Nezisková organizácia	Rozpočtovo-príspevková organizácia	Akciová spoločnosť	Spoločnosť s ručením obmedzeným	
MZ SR	43,35%	13,33%	3,33%	3,33%	0,00%	63,34%
VÚC	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%
Iný orgán	0,00%	13,33%	0,00%	0,00%	3,33%	16,66%
Celkový súčet	63,35%	26,66%	3,33%	3,33%	3,33%	100,00%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Slovenské nemocnice sme ďalej segmentovali do skupín podľa právnej formy. Najčastejšou právnou formou medzi respondentmi boli príspevkové organizácie (63,35%) a s podielom 26,66% boli zastúpené neziskové organizácie. Rozpočtovo-príspevková organizácia, akciová spoločnosť a spoločnosť s ručením obmedzeným boli zastúpené v rovnakej miere len jedným zdravotníckym subjektom.

4 Výsledky práce

Významnou a neoddeliteľnou súčasťou budovania informačnej spoločnosti je elektronické zdravotníctvo. IKT, ktoré sú uplatňované v zdravotníctve majú potenciál prispieť k zvýšeniu kvality, nákladovej efektivity, časovej dostupnosti a mobility služieb v zdravotníctve. Zároveň však podporujú vznik nových foriem poskytovania zdravotnej starostlivosti, ktoré by bez využitia IKT neboli možné. V praxi má elektronické zdravotníctvo poskytnúť občanom vysoko kvalitnú zdravotnú starostlivosť. Podľa Konceptie rozvoja informačnej sústavy zdravotníctva, ktorá bola schválená Ministerstvom zdravotníctva SR v roku 2005, základnými atribútmi informatizácie zdravotníctva sú implementácia počítačových sietí a komplexných informačných systémov u PZS, ako i zavádzanie regionálnych a národných informačných systémov, elektronická preskripcia liekov, vzájomná elektronická komunikácia medzi lekárom a pacientom či vývoj systému eZdravie a jeho modulov na základe verejno-súkromného partnerstva. V rámci tejto kapitoly uvádzame výsledky nášho výskumu, ktorý sme uskutočnili medzi nemocnicami na území Slovenskej republiky, pričom bol doplnený pološtruktúrovanými rozhovormi so zamestnancami OIT.

4.1 Analýza nemocničných subjektov

Po analýze výsledkov prvej časti nášho dotazníkového prieskumu, ktorá sa zaoberala identifikáciou nemocničných subjektov sme vymedzili tri veľkostné skupiny poskytovateľov zdravotnej starostlivosti – malá, stredná a veľká organizácia na základe vypočítanej priemernej hodnoty a smerodajnej odchýlky. Sledovanými parametrami boli:

A) Počet zamestnancov

Na zatriedenie podnikov do veľkostných kategórií existuje v praxi viacero prístupov. Napríklad EÚ prostredníctvom odporúčania Európskej komisie č. 2003/361/EC rozdeľuje podniky/ organizácie do troch kategórií – mikro, malý a stredný podnik. Stredný podnik zamestnáva viac ako 50 a zároveň menej ako 250 zamestnancov. V prípade, že by sme mali takéto kritérium použiť v rámci nášho výskumu, len 5 nemocničných subjektov by bolo charakterizovaných ako stredný podnik a zvyšných 25 ako veľký podnik. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli analýzou získaných dát rozdeliť špecifické organizácie – nemocnice na základe vlastných kritérií. Prvým hodnoteným ukazovateľom bol počet zamestnancov. Priemerná hodnota pri tomto sledovanom parametri dosiahla úroveň 812

zamestnancov ($M=811,93$; $SD=634,29$), pričom kritérium na zatriedenie nemocničných subjektov je nasledovné:

Skupina 1 - malé organizácie ($M \leq 178$)

Skupina 2 - stredné organizácie ($178 < M \leq 1\,446$)

Skupina 3 - veľké organizácie ($1\,446 < M$)

Tabuľka 5 Štruktúra nemocníc na základe počtu zamestnancov

Zriaďovateľ	Skupina		
	1	2	3
MZ SR	3,33%	46,68%	13,33%
VÚC	0,00%	20,00%	0,00%
Iný orgán	3,33%	13,33%	0,00%
Celkový súčet	6,66%	80,01%	13,33%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Viac ako 80% nemocničných subjektov na území Slovenskej republiky môžeme na základe nášho triediaceho kritéria zaradiť ako stredné organizácie na základe počtu zamestnancov. Až 14 subjektov, ktorých zriaďovateľom je MZ SR a 6 subjektov, ktorých zriaďovateľom je VÚC patrí do tejto veľkostnej kategórie. Zriaďovateľom 4 subjektov, ktoré sme označili za veľké organizácie je výlučne MZ SR.

B) Počet lôžok

Veľkosť nemocnice je do značnej miery ovplyvnená aj počtom lôžok, ktorými organizácia disponuje. Úlohou veľkých organizácií (s veľkým počtom lôžok ako i zamestnancov) je zabezpečiť potrebnú zdravotnú starostlivosť pre určitú spádovú oblasť. Priemer pri tomto parametri dosiahol úroveň 399 lôžok ($M=398,97$; $SD=30,52$) a hranice intervalov boli vymedzené nasledovne:

Skupina 1 - malé organizácie ($M \leq 369$)

Skupina 2 - stredné organizácie ($369 < M \leq 430$)

Skupina 3 - veľké organizácie ($430 < M$)

Tabuľka 6 Štruktúra nemocníc na základe počtu lôžok

Zriaďovateľ	Skupina		
	1	2	3
MZ SR	26,67%	6,67%	30,00%
VÚC	10,00%	0,00%	10,00%
Iný orgán	16,67%	0,00%	0,00%
Celkový súčet	53,34%	6,67%	40,00%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Najväčšiu skupinu v rámci tohto sledovaného parametru zastávajú malé nemocničné subjekty, ktoré disponujú menej ako 369 lôžkami. Najväčší podiel (30%) majú nemocnice, ktoré majú viac ako 430 a ktorých zriaďovateľom je MZ SR – tieto subjekty možno charakterizovať ako veľké organizácie.

C) Počet ambulancií

S veľkosťou nemocnice súvisí i počet ambulancií, na základe ktorého možno tvrdiť, či sa subjekt špecializuje iba na vybrané oblasti medicíny alebo pôsobí ako širokospektrálnej zdravotníckej zariadenie. Priemerný počet ambulancií v slovenských nemocniciach je 39 ($M=39,1$; $SD=30,52$). Na základe kritéria - počtu ambulancií, možno subjekty rozdeliť do nasledovných skupín:

Skupina 1 - malé organizácie so špecifickým zameraním ($M \leq 9$)

Skupina 2 - stredné organizácie ($9 < M \leq 70$)

Skupina 3 - veľké organizácie so širokým zameraním ($70 < M$)

Tabuľka 7 Štruktúra nemocníc na základe počtu ambulancií

Zriaďovateľ	Skupina		
	1	2	3
MZ SR	13,33%	33,33%	16,68%
VÚC	0,00%	20,00%	0,00%
Iný orgán	3,33%	13,33%	0,00%
Celkový súčet	16,66%	66,66%	16,68%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z vyššie uvedenej analýzy vyplýva, že najmenšiu skupinu tvoria malé/špecializované organizácie, ktoré majú menej ako 9 ambulancií. Z nášho štatistického súboru to predstavuje 5 nemocničných subjektov. Najväčšiu skupinu (66,66%) tvoria

stredne veľké organizácie, ktoré možno z pohľadu medicíny charakterizovať ako „bežnú nemocnicu“. Tretiu skupinu s podielom 16,68% tvoria veľké, široko-zamerané organizácie (disponujú viac ako 70 ambulanciami) s prívlastkom fakultná resp. univerzitná nemocnica.

D) Spádová oblasť

Spádová oblasť nám charakterizuje, pre aký približný počet obyvateľov daný subjekt poskytuje zdravotnú starostlivosť. Niektoré nemocničné zariadenia majú vymedzenú spádovú oblasť v rámci okresu, iné v rámci kraja. Osobitnú skupinu tvoria subjekty, ktoré sú vysokošpecializované a svoje služby poskytujú všetkým obyvateľom Slovenskej republiky. Priemerný počet obyvateľov pre ktorých zabezpečujú nemocnice zdravotné služby je na úrovni 254 200 ($M=254\,199,65$; $SD=354\,648,23$). Až 76,92% nemocníc, ktoré sa zúčastnili nášho výskumu zabezpečujú starostlivosť pre spádovú oblasť menšiu ako 254 200 obyvateľov. S podielom 23,08% tvoria skupinu tie subjekty, ktoré pokrývajú svojimi službami väčšiu spádovú oblasť ako bol vyčíslený priemer. V rámci nášho štatistického súboru sme vymedzili aj tretiu skupinu subjektov, ktorých služby sú poskytované pre všetkých obyvateľov Slovenskej republiky, pričom len 4 subjekty spĺňali toto kritérium.

E) Počet vyšetrení ambulantných pacientov (v roku 2018)

Zdravotnú starostlivosť nemocníc možno zaznamenať v dvoch hlavných ukazovateľoch – počet vyšetrení na ambulanciách a počet hospitalizovaných pacientov. Tieto dva parametre sme analyzovali aj v našom výskume za účelom zatriedenia nemocníc do veľkostných skupín.

Priemerný počet vyšetrení ambulantných pacientov za rok 2018 v nami sledovaných subjektoch bol 205 275 ($M=205\,275,33$; $SD=189\,920,36$) a hranice intervalov boli vymedzené nasledovne:

Skupina 1 - malé organizácie ($M \leq 15\,355$)

Skupina 2 - stredné organizácie ($15\,355 < M \leq 395\,196$)

Skupina 3 - veľké organizácie ($395\,196 < M$)

Tabuľka 8 Štruktúra nemocníc na základe počtu vyšetrení ambulantných pacientov

Zriaďovateľ	Skupina		
	1	2	3
MZ SR	10,00%	40,00%	13,33%
VÚC	0,00%	20,00%	0,00%
Iný orgán	0,00%	16,67%	0,00%
Celkový súčet	10,00%	76,67%	13,33%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Viac ako 76% nemocničných subjektov možno na základe tohto ukazovateľa zaradiť do kategórie stredných organizácií – až 40% z nich je v zriaďovateľskej pôsobnosti MZ SR a 20% VÚC. Len 4 nemocničné subjekty sme zaradili do kategórie veľkých organizácií, nakoľko za rok 2018 vykázali viac ako 395 196 vyšetrení ambulantných pacientov. Do kategórie malých organizácií s podielom 10% boli zaradené výlučne špecializované psychiatrické nemocnice.

F) Počet hospitalizovaných pacientov (v roku 2018)

Druhý ukazovateľ hodnotiaci množstvo poskytnutých zdravotníckych služieb je prostredníctvom počtu hospitalizovaných pacientov. Priemerná hodnota tohto ukazovateľa za rok 2018 dosiahla úroveň 14 946 ($M=14\,945,83$; $SD=12\,850,67$). Na základe počtu hospitalizovaných pacientov možno určiť nasledovné skupiny:

Skupina 1 - malé organizácie ($M \leq 2\,095$)

Skupina 2 - stredné organizácie ($2\,095 < M \leq 27\,797$)

Skupina 3 - veľké organizácie ($27\,797 < M$)

Tabuľka 9 Štruktúra nemocníc na základe počtu hospitalizovaných pacientov

Zriaďovateľ	Skupina		
	1	2	3
MZ SR	13,33%	33,33%	16,68%
VÚC	0,00%	20,00%	0,00%
Iný orgán	3,33%	13,33%	0,00%
Celkový súčet	16,66%	66,66%	16,68%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Pri analýze ukazovateľa počtu hospitalizovaných pacientov v slovenských nemocniciach sme zistili, že boli dosiahnuté rovnaké percentuálne podiely v každej

skupine i podkategórii ako pri analýze ukazovateľa počtu ambulancií. Na zistenie vzájomného vzťahu medzi počtom ambulancií (X) a počtom hospitalizovaných pacientov (Y) sme využili korelačnú analýzu. Korelačný koeficient $r=0,7557$ nám hovorí o priamej lineárnej závislosti, pričom túto závislosť na základe dosiahnutého výsledku možno hodnotiť ako silnú. Stupeň príčinnej závislosti premennej Y od premennej X nám vyjadruje koeficient determinácie (R^2), teda koľko jedna premenná vysvetľuje z druhej premennej. Tento koeficient definujeme ako druhú mocninu koeficientu korelácie r . V našom prípade je koeficient $R^2=57,10\%$, a teda ide o vysokú tesnosť na hladine významnosti $p<0,001$. Na základe týchto výsledkov možno tvrdiť, že 57,10% variability počtu hospitalizácií v nemocniciach je vysvetlených počtom ambulancií a 42,90% variability počtu hospitalizácií možno vysvetliť inými príčinami ako je lineárnosť medzi týmito premennými.

Pri analýze ďalších častí nášho kvalitatívneho výskumu je potrebné diferencovať nemocničné subjekty do veľkostných kategórií. Rozhodli sme sa na základe výsledkov prvej časti dotazníka zostaviť vlastnú metodiku kategorizácie nemocníc na území Slovenskej republiky, nakoľko odporúčanie Európskej komisie nebolo vhodné v prípade organizácii pôsobiacich v špecifickom segmente, akým je poskytovanie zdravotnej starostlivosti.

Tabuľka 10 Kategorizácia slovenských nemocníc

Ukazovateľ	Kategória organizácie		
	Malá	Stredná	Veľká
Počet zamestnancov	6,66%	80,01%	13,33%
Počet lôžok	53,34%	6,67%	40,00%
Počet ambulancií	16,66%	66,66%	16,68%
Počet vyšetrení ambulantných pacientov	10,00%	76,67%	13,33%
Počet hospitalizácií	16,66%	66,66%	16,68%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Prvotným kritériom na zatriedenie subjektu je počet zamestnancov, pričom na základe našej analýzy sa tomuto členeniu najviac približuje rozdelenie na základe počtu vyšetrení ambulantných pacientov ($r=0,7562$; $R^2=57,18\%$; $p<0,001$), potom na základe

počtu hospitalizácií ($r=0,8031$; $R^2=64,50\%$; $p<0,001$). Vychádzajúc z týchto vzťahov a analýzy dát z prvej časti dotazníka možno slovenské nemocnice kategorizovať na základe týchto ukazovateľov:

Tabuľka 11 Navrhnutá metodika kategorizácie slovenských nemocníc

Ukazovateľ	Kategória organizácie		
	Malá	Stredná	Veľká
1. Počet zamestnancov	$X \leq 178$	$178 < X \leq 1\,446$	$1\,446 < X$
2. Počet vyšetrení ambulantných pacientov	$X \leq 15\,355$	$15\,355 < X \leq 395\,196$	$395\,196 < X$
3. Počet hospitalizácií	$X \leq 2\,095$	$2\,095 < X \leq 27\,797$	$27\,797 < X$

Zdroj: vlastné spracovanie.

Do jednej z vyššie uvedených kategórií spadá nemocničný subjekt vtedy, ak má príslušný počet zamestnancov (hlavné kritérium) a spĺňa aspoň jedno vedľajšie kritérium (počet vyšetrení ambulantných pacientov alebo počet hospitalizácií). Na základe nami zostavenej metodiky možno respondentov našej výskumnej vzorky zaradiť nasledovne:

Tabuľka 12 Kategorizácia respondentov výskumnej vzorky

Zriadovateľ	Kategória organizácie		
	Malá	Stredná	Veľká
MZ SR	13,33%	36,68%	13,33%
VÚC	0,00%	20,00%	0,00%
Iný orgán	3,33%	13,33%	0,00%
Celkový súčet	16,66%	70,01%	13,33%

Zdroj: vlastné spracovanie.

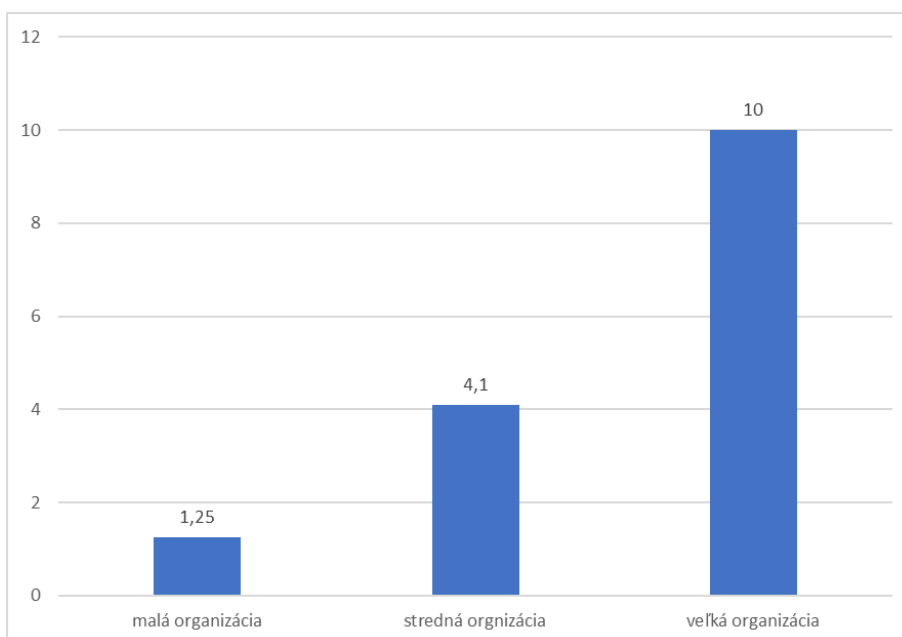
V ďalších častiach analýzy dát získaných kvalitatívnym výskumom budeme vychádzať z tejto kategorizácie nemocníc a ich roztriedením na malé, stredné a veľké organizácie.

4.2 Analýza personálneho zabezpečenia IKT

Druhá časť dotazníka bola zameraná na analýzu personálneho zabezpečenia oblasti IKT v jednotlivých nemocničných subjektoch. Táto sekcia pozostávala zo 7 otázok, ktoré mali nielen kvantitatívny, ale i kvalitatívny charakter.

V prvej otázke sme zisťovali, či skúmané nemocničné subjekty disponujú vlastným - interným oddelením IT (OIT). **28 respondentov (93,33% výskumnej vzorky) uviedlo, že majú vlastné OIT.** Jeden nemocničný subjekt využíva kombináciu vlastného OIT a externého personálneho zabezpečenia a jedna organizácia využíva výlučne externé zabezpečenie oblasti IT. Oba tieto subjekty možno charakterizovať ako malé organizácie, pričom v dotazníku uviedli ročné náklady na externé personálne zabezpečenie oblasti IT v roku 2018 vo výške 4 320 € a 21 762 €. Ako výhody externého zabezpečenia vnímajú vysokú odbornosť, zastupiteľnosť, sledovanie trendov v oblasti IKT. Za najväčšie nevýhody však považujú dlhšiu odozvu na zadané podnety či nemožnosť okamžitej reakcie na vzniknuté problémy.

Organizácie, ktoré majú vlastné OIT, priemerne zamestnávajú 5 zamestnancov na tomto oddelení ($M=4,64$; $SD=3,78$). OIT vo všetkých 28 subjektoch zabezpečujú správu IKT len pre daný nemocničný subjekt, tzn. že u žiadneho respondenta sa nenachádza centrálna OIT pre skupinu organizácií (napr. centrálna OIT pre viacero nemocničných subjektov v rámci jedného zriaďovateľa).



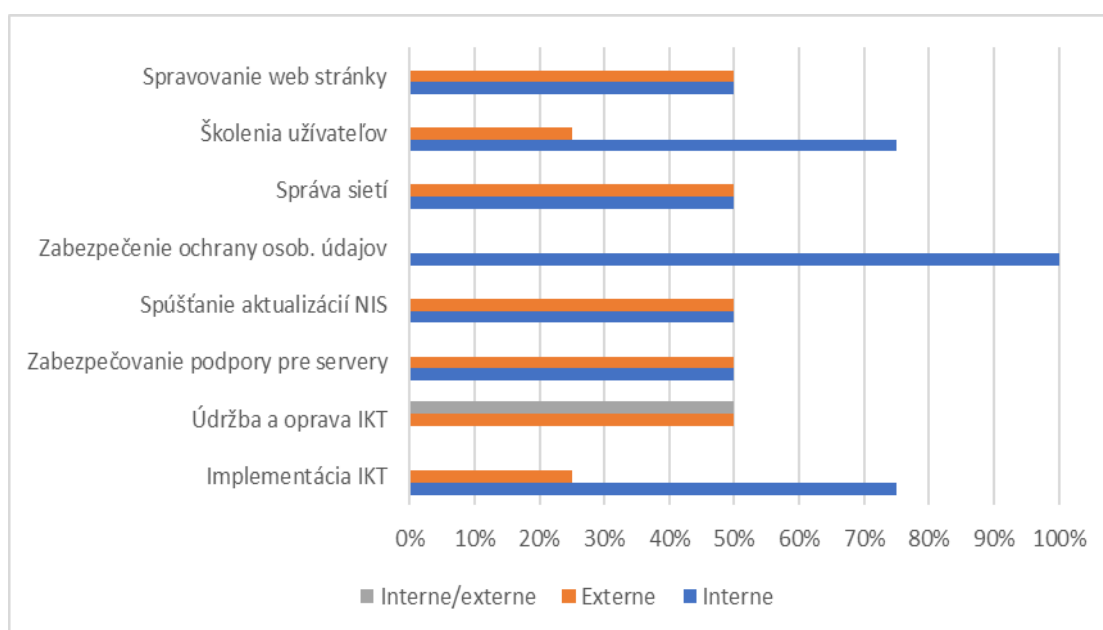
Graf 1 Priemerný počet zamestnancov OIT v slovenských nemocniciach v závislosti od veľkosti organizácie

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z grafického porovnania vidíme, že počet zamestnancov OIT je podmienený veľkosťou organizácie. V malých nemocničných subjektoch je v priemere jeden zamestnanec súčasťou OIT ($M_o=1$; $Min=1$; $Max=2$), v stredných organizáciách sú to už

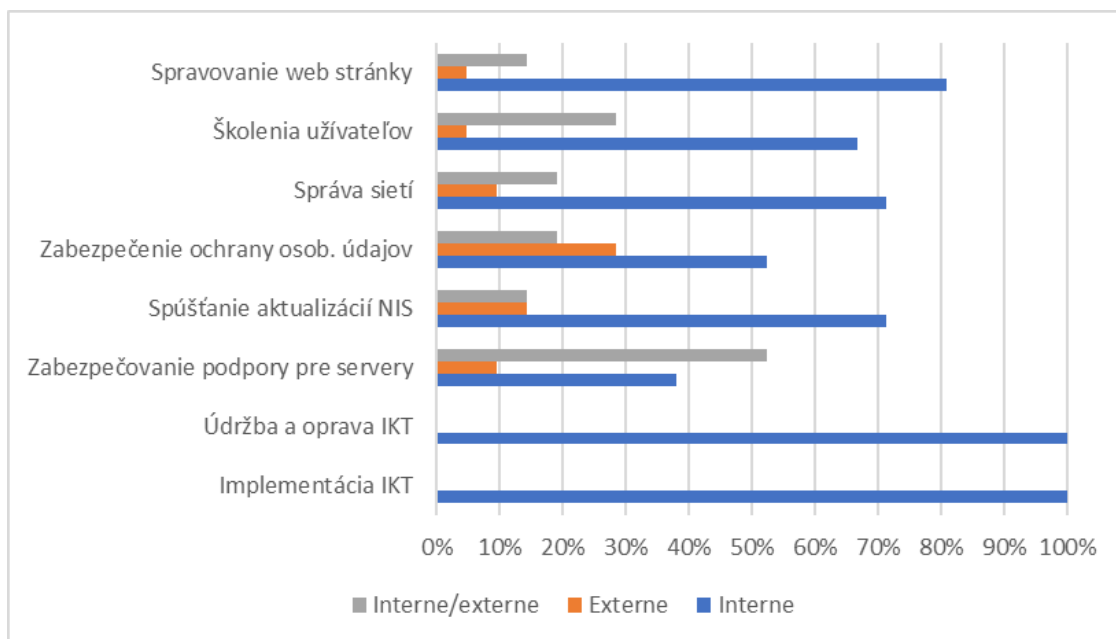
v priemere 4 zamestnanci (Mo=3; Min=1; Max=13) a vo veľkých nemocniciach sú to priemerne 10 zamestnanci (Mo=12; Min=4; Max=13). Počet zamestnancov do veľkej miery vplýva na pracovnú zaťaženosť a v prípade, že veľa povinností a právomocí pripadá na jedného zamestnanca, dochádza postupne k jeho demotivácii a postupnému vyhoreniu. Taktiež neprimeraný počet zamestnancov OIT v závislosti od veľkosti organizácie a pracovných úloh majú za dôsledok, že po informatikoch je vyžadovaná vysoká univerzálnosť (a preto klesá počet skutočných IT odborníkov v organizáciách), a tiež to, že nie je umožnené zamestnancovi vzdelávať sa vo vybranej IT oblasti či rozvíjať jeho zručnosti.

V ďalšej časti tejto sekcie sme sa zamerali na analýzu činností, ktoré zabezpečujú OIT v nemocniciach na území SR. 73,33% respondentov uviedlo, že majú organizácii zabezpečenú pohotovosť pre oblasť IKT (od 15:00 do 07:00 + víkendy a sviatky) a len 26,67% respondentov takúto činnosť pokrytú nemá. V rámci organizácií, ktoré majú zabezpečenú pohotovosť pre oblasť IKT len 1 subjekt využíva externé služby pre túto oblasť, ostatní respondenti ju zabezpečujú prostredníctvom vlastných zamestnancov OIT (tzn. interne).



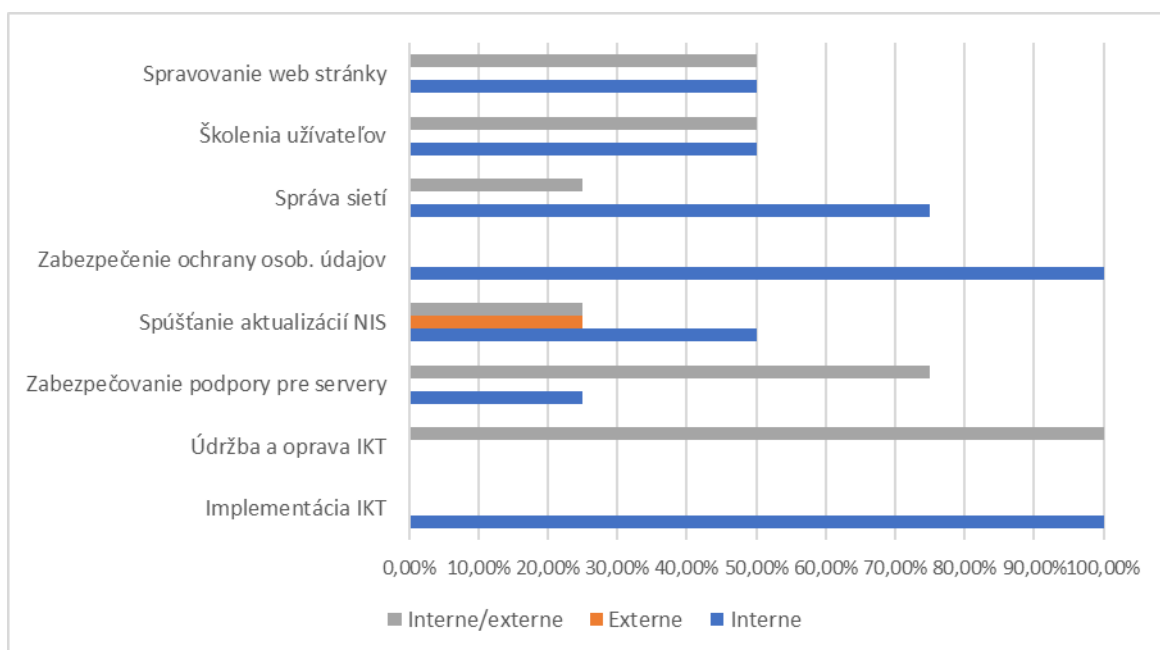
Graf 2 Zabezpečenie vybraných IT činností v malých nemocničných zariadeniach

Zdroj: vlastné spracovanie.



Graf 3 Zabezpečenie vybraných IT činností v stredných nemocničných zariadeniach

Zdroj: vlastné spracovanie.



Graf 4 Zabezpečenie vybraných IT činností vo veľkých nemocničných zariadeniach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z grafického porovnania vybraných IT činností, ktoré je nutné zabezpečiť pre správne fungovanie nemocnice vyplýva, že čím je organizácia väčšia, tým menej činností zabezpečuje externe. Pri analýze dát zachytených na grafe 2 vyplýva, že v malých organizáciách až 7 z 8 hodnotených činností je zabezpečovaných aj externou formou.

Naproti tomu, vo veľkých organizáciách len 25% respondentov uviedlo, že externe zabezpečujú spúšťanie aktualizácií NIS. Z týchto grafických porovnaní vyplýva, aké spektrum činností musia pokrývať zamestnanci OIT v nemocničných zariadeniach – od inštalácie hardvéru a softvéru, cez drobné opravy, správu sietí, spúšťanie aktualizácií, zabezpečovanie ochrany osobných údajov, spravovanie nemocničnej webovej stránky až po vzdelávanie zamestnancov z oblasti IKT.

Pri analýze počtu zamestnancov OIT sme zaznamenali veľkú variabilitu. Zatiaľ čo v niektorých stredne veľkých organizáciách je zamestnaný len 1 pracovník, v iných subjektoch je to až 13. Tento fakt mal aj veľký vplyv pri odpovediach na nasledovnú otázku, v ktorej sme analyzovali výhody a nevýhody OIT z pohľadu zamestnancov tohto oddelenia.

Tabuľka 13 Výhody a nevýhody OIT v nemocničných subjektoch z pohľadu respondentov

	Výhody	Nevýhody
<i>OIT v malých organizáciách</i> (5 respondentov)	- okamžité riešenie vzniknutých problémov, - pracovníci OIT sú vždy k dispozícii, - nižšie náklady ako na externé zabezpečenie.	- malý počet pracovníkov.
<i>OIT v stredných organizáciách</i> (21 respondentov)	- flexibilita, - znalosť prostredia a problematiky v danej organizácii, - nižšie náklady v porovnaní s externým zabezpečením, - rýchle riešenie problémov, - NIS podľa vlastných požiadaviek a jeho ďalšie úpravy priamo zamestnancami OIT, - spoľahlivosť, - rýchlosť nástupu zamestnancov k riešeniu	- málo zamestnancov OIT – veľa požiadaviek, - veľký rozsah povinností a zodpovedností na správcoch, - vysoká zodpovednosť za oblasť IKT v organizácii na ramenách malého počtu zamestnancov OIT, - nutnosť širokého

	vzniknutých problémov.	záberu znalostí z oblasti IT.
<i>OIT vo veľkých organizáciách</i> (4 respondenti)	- cenovo výhodné zabezpečenie oblasti IKT v organizácii, - rýchle riešenie vzniknutých problémov, - neustála prítomnosť zamestnancov OIT počas prevádzky nemocnice, - znalosť prostredia a problematiky.	

Zdroj: vlastné spracovanie.

Na základe analýzy vnímania výhod a nevýhod OIT v slovenských nemocniciach môžeme vidieť, že zatiaľ čo veľké organizácie vnímajú len výhody z interného zabezpečenia oblasti IKT, malé a stredné subjekty považujú za najväčšiu nevýhodu nedostatočné personálne zabezpečenie na tomto oddelení. Veľmi často sa v praxi preto stretávame, že v nemocnici jeden zamestnanec OIT plní funkciu správcu IS, správcu sietí, zabezpečuje inštalácie hardvéru a softvéru, školí zamestnancov organizácie z oblasti IKT a ešte má na zodpovednosti ochranu osobných údajov. Myslíme si, že by z tohto dôvodu bolo potrebné zvýšiť počty kvalifikovaných odborníkov v oblasti IT v nemocniciach za účelom zabezpečenia plynulej, no najmä bezpečnej prevádzky KNIS. V malých organizáciách je vhodné, aby sa počet zamestnancov navýšil na 2 až 3, v stredných organizáciách na 5 až 7.

4.3 Analýza výšky finančných prostriedkov smerujúcich do oblasti IKT

Ďalšia časť výskumu sa zaoberala finančnými prostriedkami, ktoré slovenské nemocnice vynakladajú do oblasti IKT. Výdavky sme rozdelili na skupiny – inovácie (nákup a modernizácia IKT), údržba IKT a maintenance a hrubé mzdy zamestnancov OIT.

Tabuľka 14 Finančné prostriedky vynaložené na inovácie IKT (nákup a modernizáciu) v roku 2018

Organizácia	M	SD	Me	Mo	Min	Max
Malá	16 670,16 €	11 365, 91 €	14 552,30 €	-	4 200,00 €	37 533,11 €
Stredná	118 962,85 €	259 962,85 €	22 900,00 €	-	6 500,00 €	1 106 833,31 €
Veľká	298 180,70 €	231 618,13 €	230 136,47 €	-	53 752,00 €	678 697,84 €

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tabuľka 15 Finančné prostriedky vynaložené na údržbu a maintenance IKT v roku 2018

Organizácia	M	SD	Me	Mo	Min	Max
Malá	12 109,40 €	6 612,71 €	9 800,00 €	-	4 235,00 €	20 388,00 €
Stredná	52 326,32 €	69 806,97 €	12 000,00 €	-	1 082,00 €	252 878,56 €
Veľká	19 007,55 €	10 488,06 €	13 829,61 €	-	11 340,00 €	37 031,00 €

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tabuľka 16 Finančné prostriedky vynaložené na hrubé mzdy zamestnancov OIT v roku 2018

Organizácia	M	SD	Me	Mo	Min	Max
Malá	15 054,41 €	8 592,18 €	13 500,00 €	-	4 320,00 €	27 076,00 €
Stredná	65 680,41 €	45 627,98 €	57 299,00 €	-	6 063,38 €	214 635,00 €
Veľká	160 472, 65 €	59 043,53 €	170 455,30 €	-	82 980,00 €	218 000,00 €

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z vyššie uvedenej analýzy dát vidíme, že do oblasti IKT smerujú nemalé finančné prostriedky. Výška peňažných prostriedkov, ktoré sú každoročne investované je však premenlivá, nakoľko niektoré nemocničné subjekty v danom roku vykonali implementáciu nového IS a iné organizácie uhrádzali len poplatky za maintenance, údržbu a hrubé mzdy zamestnancov. Tak tomu bolo aj v nami sledovanom roku 2018, a preto získané dáta vykazujú širokú variabilitu. V oblasti mzdového ohodnotenia zamestnancov OIT sme zistili, že priemerná hrubá mesačná mzda takého pracovníka je na úrovni 1 383,18 € (SD=447,99 €), pričom priemerný plat v oblasti IT je na území Slovenskej republiky na úrovni 1 886 €. ⁹⁴

Z nášho výskumu vyplynulo, že malé organizácie vynakladajú priemerne 43 834 € (SD=11 780 €) do oblasti IKT, stredné organizácie 236 677 € (SD=326 061 €) a veľké organizácie 477 661 € (SD=200 279 €). Na komparáciu výšky investovaných prostriedkov

⁹⁴ Spracované podľa: SLOVENSKÁ SPORITELŇA. *Priemerný plat v IT je na úrovni 1886 eur.* [online]. Bratislava: Nextech, 2019. [cit. 2020-06-15] Dostupné na: <https://www.pcrevue.sk/a/Priemerny-plat-v-IT-je-na-urovni-1886-eur>

do oblasti IKT uvádzame výsledky štúdie Gastaldi a Corso.⁹⁵ Podľa ich výskumu, talianske verejné nemocnice, ktoré majú viac ako 2 300 zamestnancov (podľa našej kategorizácie ide o veľké nemocnice) vynaložili v roku 2011 do oblasti IKT od 1 000 000 € do 1 700 000 €. Pri porovnaní týchto výsledkov vidíme, že veľké nemocnice na území Slovenska nevynakladajú ani 50% z nákladov na IKT v talianskych nemocniciach.

Výšku finančných prostriedkov, ktoré by mali organizácie každoročne vynakladať do oblasti IKT možno vyjadriť ako % z prevádzkového rozpočtu nemocnice. Z tohto dôvodu sme tento ukazovateľ analyzovali aj v rámci nášho výskumu.

Tabuľka 17 % z prevádzkového rozpočtu nemocníc vynaložených do oblasti IKT podľa veľkosti organizácie (r. 2018)

Organizácia	M	SD	Me	Mo	Min	Max
Malá	0,84%	0,28%	0,79%	-	0,55%	1,37%
Stredná	0,82%	0,50%	0,65%	-	0,19%	2,15%
Veľká	0,66%	0,19%	0,74%	-	0,33%	0,81%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tabuľka 18 % z prevádzkového rozpočtu nemocníc vynaložených do oblasti IKT podľa zriaďovateľa organizácie (r. 2018)

Zriaďovateľ	M	SD	Me	Mo	Min	Max
MZ SR	0,81%	0,46%	0,70%	-	0,19%	2,15%
VÚC	0,82%	0,46%	0,76%	-	0,37%	1,75%
Iný orgán	0,75%	0,36%	0,61%	-	0,35%	1,37%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z vykonanej analýzy možno vidieť, že slovenské nemocnice dávajú priemerne od 0,66% do 0,84% z prevádzkového rozpočtu organizácie do oblasti IKT (resp. od 0,75% do 0,82% v závislosti od zriaďovateľa organizácií).

Na komparáciu nami zistených výsledkov v prostredí Slovenskej republiky použijeme výsledky štúdií, ktoré boli realizované v rôznych krajinách sveta.

- Moghadassi a kol.⁹⁶ – Irán – 2 až 5% z prevádzkového rozpočtu nemocnice,

⁹⁵ Spracované podľa: GASTALDI, Luca – CORSO, Mariano. *Smart Healthcare Digitalization: Using ICT to Effectively Balance Exploration and Exploitation Within Hospitals*. [online]. Taliansko: Intech, 2012. [cit. 2020-06-27] Dostupné na: http://scholar.google.sk/scholar_url?url=https://hrcak.srce.hr/file/236696&hl=sk&sa=X&scisig=AAGBfm2cUpmDOm0JVz1qaCDJlO7EOaAR3w&nossl=1&oi=scholar

⁹⁶ Spracované podľa: MOGHADDASI, Hamid a kol. *Hospital Information Systems: The status and approaches in selected countries of the Middle East*. [online]. Irán: Electronic Physician, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6033126/>

- Hyppönen a kol.⁹⁷ – Fínsko a Švédsko – 2 až 3% z prevádzkového rozpočtu nemocnice,
- HIMSS⁹⁸ – U.S.A. – priemerne 3,08% z prevádzkového rozpočtu nemocnice.

Porovnaním výsledkov nášho výskumu so zahraničnými zisteniami vidíme, že slovenské nemocnice vynakladajú veľmi málo finančných prostriedkov do oblasti IKT v pomere k prevádzkovému rozpočtu organizácie.

Vzájomný vzťah medzi výškou investovaných peňažných prostriedkov do oblasti IKT v slovenských nemocniciach a veľkosťou nemocničného subjektu nám hodnotí korelačný koeficient $r=0,38$ ($R^2 = 14,44\%$; $p<0,001$) ako mierny. Na základe koeficientu determinácie možno tvrdiť, že 14,44% variability výšky financií vynaložených do oblasti IT je vysvetlených veľkosťou organizácie a 85,56% variability výšky financií vynaložených do oblasti IT možno vysvetliť inými príčinami ako je lineárnosť medzi týmito premennými.

Vzťah medzi výškou investovaných peňažných prostriedkov do oblasti IKT v slovenských nemocniciach a typom zriaďovateľa hodnotí korelačný koeficient $r=0,31$ ($R^2 = 9,61\%$; $p<0,001$) ako mierny. Koeficient determinácie nám hovorí, že 9,61% variability výšky financií vynaložených do oblasti IT je vysvetlených zriaďovateľom nemocničného subjektu a 90,39% variability výšky financií vynaložených do oblasti IT možno vysvetliť inými príčinami ako je lineárnosť medzi týmito premennými.

Vychádzajúc zo zistenia, že na výšku výdavkov do oblasti IKT nevyplýva žiaden z uvedených faktorov, možno konštatovať, že každoročná výška finančných prostriedkov do IKT je v slovenských nemocniciach určovaná „náhodne“, vzhľadom na okolnosti v danom kalendárnom roku, a pravdepodobne je viac podmienená finančnej situácií daného subjektu (príjmy, zadlženosť, výška poskytnutých dotácií, realizácia iných projektov v organizácii a pod.)

⁹⁷ Spracované podľa: HYPPÖNEN, Hannele a kol. *Nordic eHealth Benchmarking*. Dánsko: Rosendahls-Schultz Grafisk, 2015. s. 111. ISBN 978-92-893-4167-7.

⁹⁸ Spracované podľa: HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY. *25th Annual HIMSS Leadership Survey*. [online]. U.S.A.: HIMSS, 2014. [cit. 2020-06-28] Dostupné na: <http://s3.amazonaws.com/rdcms-himss/files/production/public/FileDownloads/2014-HIMSS-Leadership-Survey.pdf>

4.4 Analýza IS a NIS

Štvrtá časť nášho výskumu sa zaoberala IS nemocničných subjektov so zameraním na modul NIS.

Najvýznamnejším dodávateľom NIS v rámci nášho kvalitatívneho výskumu sa stala spoločnosť Stapro Slovensko, s.r.o. so sídlom v Košiciach, ktorej systém využíva až 50% nemocníc. V 4 subjektoch bol identifikovaný dodávateľ Datalan, a.s. Bratislava a zhodne v 3 subjektoch je implementovaný NIS od dodávateľov LCS Electronics, s.r.o. Košice a PROSOFT Košice, a.s. Len jeden respondent má NIS, ktorý vznikol v rámci vlastného vývoja. V ostatných nemocničných subjektoch sú implementované systémy od externých dodávateľov.

Spoločnosť Stapro Slovensko, s.r.o., ktorú sme identifikovali ako najvýznamnejšieho dodávateľa NIS implementovala v 9 nemocniciach systém Medea a v 6 subjektoch systém FONS Enterprise. NIS FONS Enterprise je v súčasnosti najkomplexnejším systémom na slovenskom trhu s plnou podporou procesov, s vysokou dostupnosťou získavania všetkých evidovaných informácií a zahrňujúci podporu riadenia kvality liečby. Systém plne podporuje bezpapierovú prevádzku a maximálne zdieľanie informácií v zdravotníctve.

NIS Promis, ktorého dodávateľom je spoločnosť PROSOFT Košice, a.s. je v súčasnosti implementovaný u 4 respondentov. Na základe dostupných informácií tohto dodávateľa sme zistili, že tento NIS využívajú aj súkromné nemocnice, ktorých zriaďovateľom je Penta Investments, s.r.o. (sieť nemocníc Svet zdravia) a AGEL SK, a.s.

83,33% respondentov uviedlo, že disponujú NIS, ktorý bol prispôsobovaný na mieru a podľa požiadaviek organizácie. Zvyšných 16,67% využíva štandardné NIS, tzn. že neboli dodatočne prispôbované dodávateľom. Zastaranosť NIS, je taktiež častým problémom slovenských nemocníc. V praxi sa môžeme stretnúť bohužiaľ aj so systémami, ktoré sú staršie ako 20 rokov (v našom výskume išlo o dvoch respondentov), pričom tieto systémy sú už na dnešnú dobu veľmi zastaralé, pomalé a často zaznamenávajú ich poruchovosť. 8 respondentov nášho výskumu disponuje systémom nie starším ako 3 roky.

Len 3 slovenské nemocnice, ktoré sú v zriaďovateľskej pôsobnosti Trenčianskeho samosprávneho kraja (TSK) disponujú jednotným (integrovaným) KNIS. Tento systém bol obstarávaný pre všetky tri nemocnice naraz, pričom pozostáva z rovnakých modulov, nadstavieb a funkcionalít. Za výhody integrovaného IS vnímajú tieto subjekty možnosť robiť jednotné výstupy z IS pre účely riadenia z TSK, možnosť spoločného vyjednávania

o zmluvách s dodávateľmi, množstevné zľavy, rovnaké úpravy systému pre všetky organizácie či možnosť vzájomnej spolupráce týchto nemocníc pri riešení problémov.

Za účelom identifikovania fáz životného cyklu IS sme sa rozhodli bližšie analyzovať celý proces obstarania a implementácie integrovaného IS v týchto troch nemocničných subjektoch.

Plánovanie IS

Potreba nového IS (vrátane nových IT) v NsP Bojnice, NsP Myjava a NsP Považská Bystrica vznikla približne v roku 2015. Hlavnými dôvodmi na výmenu IKT bolo najmä:

- strata podpory od dodávateľov vtedajších KNIS,
- zastaranosť hardvérového a softvérového vybavenia organizácií (v NsP Myjava sa ešte v roku 2015 na niektorých pracovných staniciach pracovalo v operačnom systéme MS DOS),
- požiadavky na IKT vyplývajúce z celoslovenského systému ezdravie,
- požiadavka TSK implementovať jednotný KNIS s manažérskou nadstavbou pre jednoduchšie, no najmä efektívnejšie riadenie týchto organizácií.

Na konci roku 2015 prebehla špecifikácia požiadaviek na nový KNIS, ako aj hardvérové požiadavky, nakoľko ide o neštandardnú oblasť pokrytia IKT. Nároky na nový systém boli zostavené v najväčšom zdravotníckom zariadení v pôsobnosti TSK – NsP Bojnice, pričom zvyšné dve nemocničné zariadenia tieto požiadavky potvrdili, príp. ich mierne upravili. Vo fáze plánovania nového KNIS boli zohľadňované požiadavky nasledovných skupín:

- zdravotnícki pracovníci z jednotlivých špecializovaných oblastí,
- pracovníci oddelenia informačných technológií,
- vedenie organizácií,
- TSK.

Obstaranie IS

Obstaranie KNIS prebehlo vo viacerých fázach, a preto ich možno rozčleniť na:

- *prípravná fáza* – v tejto fáze organizácie zosumarizovali svoje požiadavky, očakávania zo zavedenia IS, ako i rozpočet celého predmetu obstarávania;
- *dopytová fáza* – v apríli 2016 bola vyhlásená verejná súťaž samosprávnym krajom, ako verejným obstarávateľom. Predmet obstarávania bol špecifikovaný ako

„dodávka komplexného nemocničného informačného systému a nevyhnutnej výpočtovej infraštruktúry pre podporu všetkých procesov a činností vybraných zdravotníckych zariadení, v zriaďovacej pôsobnosti verejného obstarávateľa“⁹⁹. Ako vyplýva z predmetu, obstaranie malo prebehnúť dodávateľským spôsobom, teda fyzickým dodaním zariadení a softvéru, ako i prechod vlastníckych práv k týmto technológiám;

- *ponuková fáza* – v tejto fáze dodávateľia reagovali na dopyt TSK formou písomných ponúk. Do verejnej súťaže sa prihlásili 3 uchádzači;
- *výberová fáza* – v tejto fáze boli vyhodnotené ponuky uchádzačov, pričom primárnym kritériom bolo splnenie podmienok verejnej súťaže a sekundárnym kritériom bola výhodnejšia ponuka z hľadiska finančnej náročnosti. V septembri 2017 bolo zverejnené oznámenie o výsledku verejného obstarávania, pričom víťazom verejnej súťaže na dodávku KNIS pre tri nemocnice v pôsobnosti TSK sa stala bratislavská spoločnosť Beset, spol. s r.o.¹⁰⁰;
- *záverečná fáza* – v septembri 2017 bol uzavretý kontrakt medzi TSK a spoločnosťou Beset, spol. s r.o. V zmluve bol ustanovený presný predmet plnenia, zmluvné podmienky, termíny plnenia, ako i cena za dodávku KNIS (1 538 078,27 € s DPH)¹⁰¹.

Implementácia IS

V decembri 2017 sa začala implementácia informačného systému FONS Enterprise. Táto implementácia prebehla postupne v jednotlivých nemocničných zariadeniach – prvým subjektom bola NsP Myjava, po ktorej nasledovala implementácia IS v NsP Považská Bystrica. V tomto období prebehla migrácia laboratórnych systémov OKB a OKM, ako i inštalácia centrálnej sterilizácie na nový server v NsP Bojnice. Do augusta 2018 v tejto organizácii prebehla inštalácia základného hardvérového a softvérového vybavenia pre

⁹⁹ ÚRAD PRE VEREJNÉ OBSTARÁVANIE. *Oznámenie*. [online]. Bratislava: ÚVO, 2016. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: <https://www.uvo.gov.sk/vestnik/oznamenie/detail/333013>

¹⁰⁰ Spracované podľa: ÚRAD PRE VEREJNÉ OBSTARÁVANIE. *Oznámenie*. [online]. Bratislava: ÚVO, 2017. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: <https://www.uvo.gov.sk/vestnik/oznamenie/detail/367177?page=1&limit=80&sort=datumZverejnenia&sort-dir=DESC&ext=1&cisloOznamenia=&text=Tren%C4%8Diansky+samospr%C3%A1vny+kraj&year=2017&dzOd=&dzDo=&cvestnik=&doznamenia=-1&dzakazky=-1&dpostupu=-1&mdodania=&kcpv=&opb=&szfeu=&flimit=-1&nobstaravatel=&ndodavatel=&nzakazky=>

¹⁰¹ Spracované podľa: TRENČIANSKY SAMOSPRÁVNÝ KRAJ. *Zmluva č. 2017/0810*. Trenčín: TSK, 2017. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: https://www.tsk.sk/uradna-tabula/zmluvy/zmluva-c.-2017-0810.html?page_id=434140

užívateľov, po ktorej nasledovali v auguste 2018 školenia pracovníkov oddelení IT a užívateľov. V tomto období prebehla aj skúšobná prevádzka NIS.

Plán implementácie IS v organizácii by sme teda mohli zhrnúť do nasledovných krokov:

- detailná analýza funkčných požiadaviek a parametrizácia systému,
- vypracovanie projektových návrhov (prispôsobenie štandardného IS požiadavkám organizácie),
- dodávky a inštalácia hardvéru a softvéru,
- školenie pracovníkov oddelení IT – užívanie IS, správa IS,
- školenie užívateľov – tomuto bodu prikladáme veľmi dôležitý význam z dôvodu častého odporu užívateľov k IKT, a preto by sa mal venovať dostatočný čas práve ich systematickej a dôkladnej príprave,
- naplňovanie databáz vstupnými dátami – konverziou dát zo starého systému v kombinácii s manuálnym zadávaním,
- overovacia prevádzka,
- odovzdanie systému do rutinej prevádzky (na základe preberacích protokolov).

Prevádzka, údržba a likvidácia IS

V októbri 2018 bol v NsP Bojnice uvedený do plnej prevádzky IS FONS Enterprise, čomu predchádzala migrácia všetkých dát zo starého NIS Doctus. Pôvodný server, ako i NIS boli ponechané, pričom ich prevádzka prebieha do dnešného dňa. Všetky moduly NIS FONS Enterprise boli spustené v októbri 2018, pričom výnimku tvorili modul lekáreň, ktorý bol do prevádzky spustený vo februári 2019 a stravovacia prevádzka spustená v apríli 2019. Moduly nového informačného systému, ktorý využívajú všetky nemocničné zariadenia, ktorých zriaďovateľom je TSK uvádzame v tabuľke 22.

Tabuľka 19 Oblasti pokrytia KNIS v nemocniciach TSK

Typ systému	FONS Enterprise
Moduly KNIS	Centrálny register, evidencia hospitalizovaných a NCZI Základné číselníky Ambulancie Lôžkové oddelenia Operačné sály Sterilizácia Poisťovňa RTG, CT, RDG, angiografia, sonografia Lekáreň a sklady zdravotníckeho materiálu Stravovacia prevádzka Laboratórny IS Reporting, manažérsky IS

Zdroj: vlastné spracovanie.

V súčasnej dobe prebieha v NsP Myjava, Považská Bystrica a Bojnice prevádzka KNIS, pričom je priebežne vykonávaná korekčná, adaptívna a zdokonaľovacia údržba. Ide najmä o doladovanie nedokonalostí systému a prispôbovanie požiadavkám jednotlivých organizácií. V NsP Myjava a Považská Bystrica boli pôvodné NIS a servery, ktoré boli výrazne zastaralé zlikvidované, nakoľko ich prevádzka už nebola potrebná. V NsP Bojnice prevádzka NIS AMIS/Doctus (implementovaný v roku 2005) nebola úplne ukončená, nakoľko v súčasnosti sú jeho moduly ešte stále lekárom k dispozícii, z dôvodu prístupu k zdravotným záznamom pacientov, ktoré sú staršie ako 10 rokov (konverzia dát zo starého systému do prostredia nového NIS zahŕňala záznamy pacientov za obdobie posledných 10 rokov). 14 rokov tak plnil funkciu hlavného NIS v NsP Bojnice a ani po tomto čase sa tento systém nedostal do fázy likvidácie.

V rámci analýzy IS a NIS sme sa ďalej v našom výskume zamerali na základné charakteristiky KNIS, ktoré sú uvedené v tabuľke nižšie.

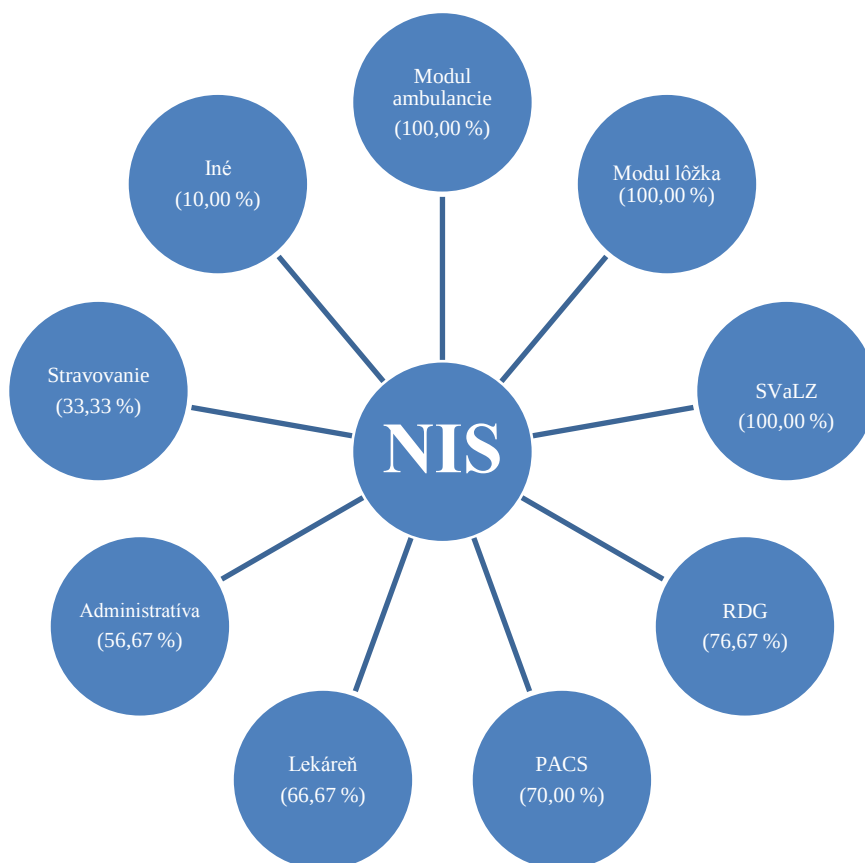
Tabuľka 20 Základné charakteristiky KNIS v slovenských nemocniciach

Organizácia	Počet interných serverov				Počet externých serverov				Počet pracovných staníc				Počet užívateľov			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Malá	3	2	2	6	0	0	0	0	86	12	70	100	116	17	93	140
Stredná	8	6	2	25	1	1	0	2	337	218	90	1000	589	371	200	1400
Veľká	6	2	3	8	0	0	0	0	792	237	450	1026	1482	420	989	2137

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z tabuľky 23 vidíme, že počet interných serverov je závislý od veľkosti organizácie. Externými servermi, teda tie ktoré sú umiestnené mimo organizáciu, disponujú iba respondenti z kategórie stredne veľkých organizácií. Z nášho výskumu ďalej vyplynulo, že v slovenských nemocniciach pripadajú dvaja užívatelia na jednu pracovnú stanicu. V nemocničných zariadeniach pracuje s KNIS veľký počet užívateľov, a preto tieto systémy musia neustále a rýchlo reagovať na ich požiadavky, spracúvať a uchovávať veľké množstvo informácií (nielen o zamestnancoch, ale i pacientoch, majetku, ekonomických veličinách a pod.). Z tohto dôvodu sú na KNIS kladené vysoké technické nároky, ktoré sa však premietajú do ich finančnej náročnosti.

V ďalšej časti dotazníka sme sa zamerali na moduly, z ktorých pozostáva NIS, IS ktoré tvoria KNIS, na aké špecializované prístroje je pripojený NIS a či IS organizácií sú prepojené aj s externými IS.



Obrázok 9 Moduly nemocničného informačného systému v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Obrázok číslo 9 zobrazuje, z akých modulov pozostávajú NIS v slovenských nemocniciach. Modulmi ambulancie, lôžka a SVaLZ (spoločné vyšetровacie a liečebné

zložky) disponujú NIS u všetkých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti. U viac ako 50% respondentov boli identifikované moduly administratíva, lekárň, PACS (na správu, ukladanie a zobrazenie obrazovej dokumentácie) a RDG (modul pre rádiodiagnostické oddelenie). Súčasťou NIS u tretiny nemocníc je stravovanie a 10% respondentov má ešte iné moduly NIS (napr. modul pre transfúzie, dopravnú zdravotnú službu, systém pre riadenie kotolne a spaľovne).



Obrázok 10 Moduly komplexného nemocničného informačného systému v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

V rámci ďalšej analýzy sme sa zamerali na KNIS a IS, ktoré sú jeho súčasťou. Ako z obrázku 10 vyplýva, u každého respondenta nášho výskumu je súčasťou KNIS modul NIS a ekonomický IS. Viac ako 70% respondentov disponuje kamerovým IS a intranetom. Polovica respondentov má systém na registratúru (komplexnú správu dokumentov). U 40% nemocníc je súčasťou KNIS manažérska nadstavba IS a tretina organizácií má parkovací systém. Najmenej zastúpenými IS sú právny IS (13,33%) a knižný IS (6,67%). Ako iné moduly KNIS respondenti uviedli napr. dochádzkový systém pre zamestnancov,

elektronické žiadanky na nákup a opravy, evidencia odpadov, dotazníkový IS či IS na správu budov.

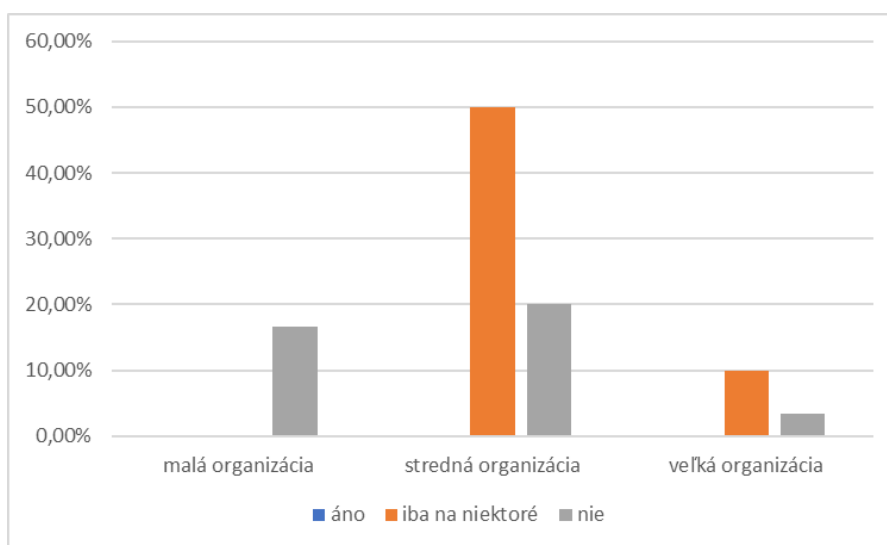
V ďalšej časti výskumu sme analyzovali či NIS sú prepojené na špecializované zariadenia, a teda je potrebné, aby IS nielen komunikoval s tými zariadeniami, ale spracúval a vyhodnocoval aj výsledky pacientov. Prepojenie NIS s takýmito špecializovanými prístrojmi sme zaznamenali u 80% respondentov, pričom najčastejšími zariadeniami boli: digitálne RTG (77%), analyzátory (70%), sono (53%), CT (47%), MRI (20%) a centrálna prípravovňa liekov (6,67%). Centrálnou prípravovňou liekov disponujú len dvaja respondenti z našej výskumnej vzorky, avšak na základe verejne dostupných informácií sme zistili, že aj súkromné nemocnice zo siete nemocníc Svet zdravia disponujú týmto systémom. Lekári predpisujú medikácie elektronicky prostredníctvom NIS a robotický automat na základe týchto informácií pripraví pre každého pacienta balíček liekov s jeho jedinečným kódom. Tento inteligentný IS tak nahradil prácu zdravotných sestier na jednotlivých oddeleniach, ktoré manuálne pripravovali lieky do liekoviek pre jednotlivých pacientov. Ako iné špecializované prístroje, na ktoré je NIS prepojený uviedli dvaja respondenti: odberové váhy HTO, kryocebtrifúga, šokový zmrazovač, angiografické prístroje a špeciálne urologické prístroje. Kognitívnymi systémami (napr. IBM Watson) nedisponuje žiadny z našich respondentov. Na základe informácií uvedených na oficiálnych stránkach siete nemocníc Svet zdravia sme zistili, že súkromné nemocnice, ktorých zriaďovateľom je Penta Investments, s.r.o. využívajú systém IBM Watson for Oncology od apríla 2018. „Aby systém dokázal navrhnúť adekvátny liečebný postup, lekár doň zadá všetky potrebné údaje, ktoré na výber liečby majú vplyv a týkajú sa pacienta a typu nádoru. Vypĺňa kolónky s vekom, hmotnosťou či pohlavím pacienta, uvádza jeho takzvaný výkonnostný stav, všetky klinické informácie, štádium choroby, vykonané procesy, ich rozsah aj dátumy zákrokov. Počítačový systém následne v priebehu niekoľkých sekúnd údaje o pacientovi spracuje. Prehľadá pritom viac ako 300 lekárskech periodík, vyše 200 učebníc a takmer 15 miliónov strán odborného textu a navrhne lekárovi optimálnu liečebnú alternatívu. Definitívne však o liečbe stále rozhoduje lekár, ktorý je za ňu zodpovedný.“¹⁰²

Nasledujúcou oblasťou v rámci analýzy IS a NIS bolo prepojenie IS nemocníc s IS z externého prostredia. Vo všetkých nami sledovaných subjektoch sme zaznamenali prepojenie KNIS s IS ezdravie (IS elektronického zdravotníctva v Slovenskej republike),

¹⁰² SVET ZDRAVIA. *Umelá inteligencia radí onkológom už rok*. Bratislava: Svet zdravia, a.s., 2018. [cit. 2020-03-28]. Dostupné na: <https://www.procare.sk/umela-inteligencia-radi-onkologom-uz-rok/>

IS jednotlivých zdravotných poisťovní a IS Národného centra zdravotníckych informácií. 60% nemocníc disponuje prepojením na IS DôveraLab (IS poisťovne Dôvera, ktorý zabezpečuje prístup k výsledkom laboratórnych vyšetrení) a 47% organizácií je prepojených na Dôvera Návrhy (návrhy nemocníc na kúpeľnú liečbu pacientov). Dvaja respondenti uviedli prepojenie KNIS prostredníctvom online žiadaniek na externé laboratória a súkromné diagnostické zariadenia – napr. Dr. Magnet.

V rámci prepojenia sme skúmali aj vzťah pacient – nemocnica. Analyzovali sme, či majú pacienti možnosť elektronického objednávanie sa na ambulantné vyšetrenia.

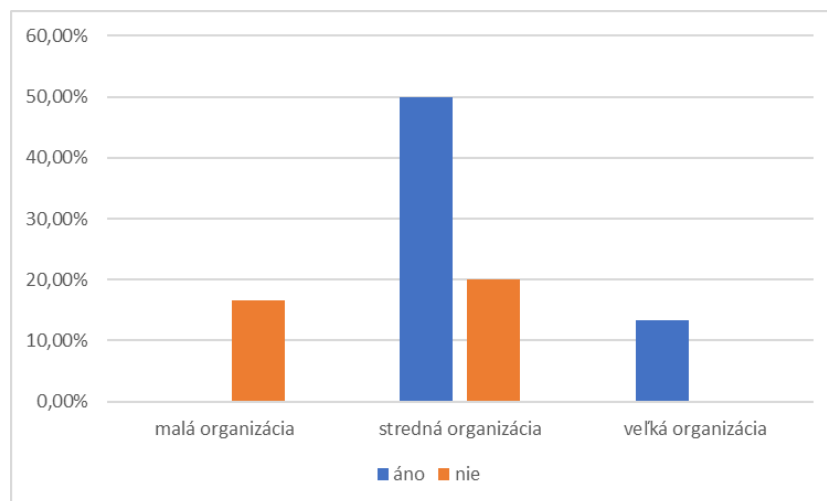


Graf 5 Elektronické objednávanie pacientov na ambulantné vyšetrenia v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z analyzovaných dát vyplynulo, že žiadny respondent nedisponuje možnosťou objednávanie sa pacienta do všetkých ambulancií v nemocničnom zariadení. V rámci malých organizácií sme zistili, že žiadny z týchto subjektov neponúka pacientom takúto možnosť. V stredne veľkých nemocniciach 50% respondentov uviedlo, že poskytujú možnosť elektronického objednania sa pacienta na vybrané ambulancie a 20% nemocníc takúto službu neposkytuje. V kategórii veľkých nemocničných zariadení 10% nemocníc umožňuje elektronické objednávanie a len 1 subjekt nemá zabezpečenú takúto službu.

Ďalším vzťahom, na ktorý sme sa zamerali je vzťah neštátny lekár – nemocnica, teda či nemocničné subjekty poskytujú výsledky neštátnym lekárom a tým im umožňujú nepriamo vstupovať do prostredia NIS.

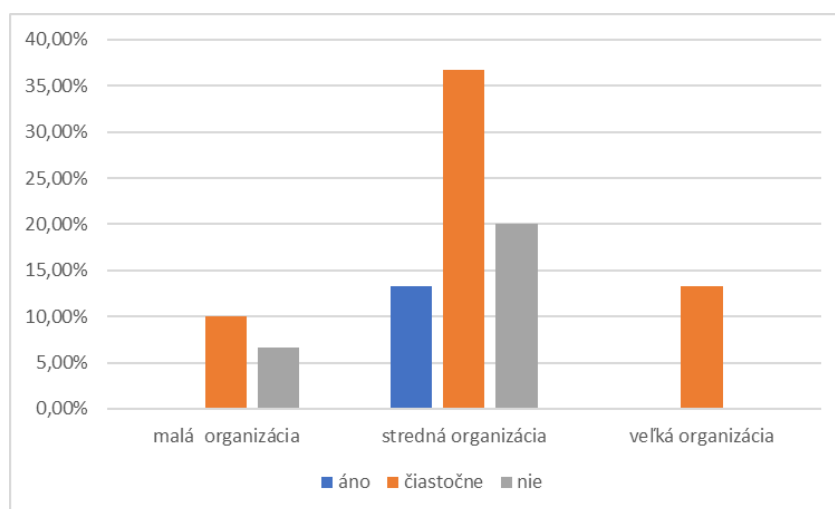


Graf 6 Prístup k zdravotným výsledkom evidovaných v NIS zo strany neštátnych lekárov

Zdroj: vlastné spracovanie.

Ako z grafu 6 vyplýva, zatiaľ čo v malých organizáciách neštátni lekári nemajú možnosť prístupovať k výsledkom, ktoré sú evidované v NIS, vo veľkých organizáciách tento prístup je zabezpečený u všetkých respondentov. V kategórii stredne veľkých nemocníc 50% respondentov poskytuje výsledky z NIS neštátnym lekárom a 20% subjektov týmto prepojením nedisponuje. Najčastejšími oblasťami z ktorých sú výsledky neštátnym lekárom poskytované sú laboratórne výsledky, PACS, SVaLZ, OKB, HTO, patológia a OKM.

Poslednou sledovanou oblasťou v časti IS a NIS bol práve systém ezdravie. Analyzovali sme, či z dôvodu implementácie elektronického zdravotníctva bolo potrebné, aby slovenské nemocnice uskutočnili výmenu hardvéru a softvéru.



Graf 7 Nutnosť výmeny hardvéru a softvéru v slovenských nemocniciach z dôvodu implementácie systému ezdravie

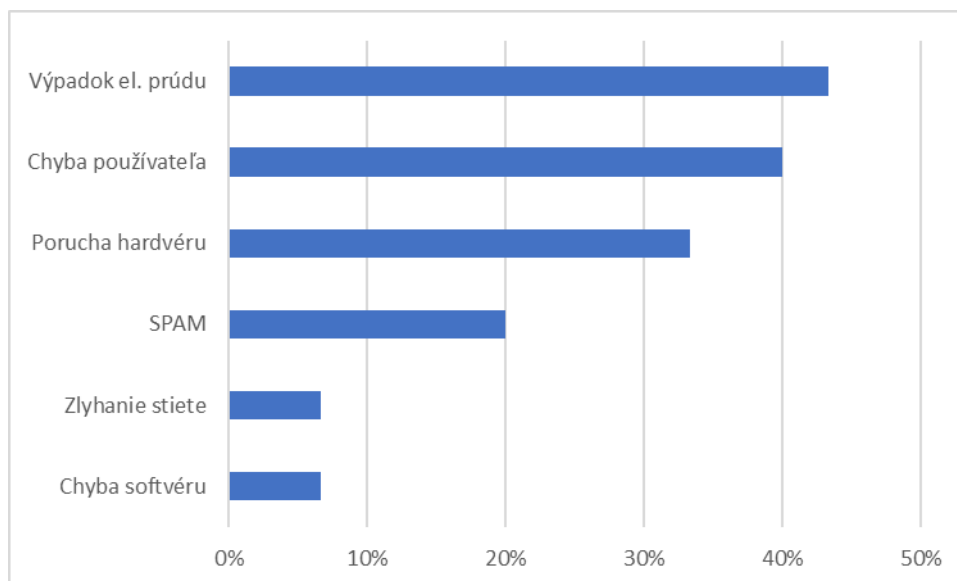
Zdroj: vlastné spracovanie.

10% malých organizácií uviedlo, že bola potrebná len čiastočná výmena a 6,67% uviedlo, že nebola potrebná výmena v tejto oblasti. V prípade stredne veľkých organizácií viac ako 35% respondentov uviedlo, že uskutočnili čiastočnú výmenu, 20% nemocníc neuskutočnilo žiadnu výmenu a v 13,33% nemocniciach bola nutná komplexná výmena IS (hardvéru aj softvéru). Respondenti z kategórie veľkých organizácií uviedli, že u nich prebehla len čiastočná výmena. Z výsledkov analýzy tejto oblasti možno usudzovať, že slovenské nemocnice sú v oblasti hardvérového a softvérového vybavenia na dobrej úrovni, nakoľko implementácia nového systému ezdravie si vo väčšine subjektov (60%) vyžiadala len čiastočnú výmenu. Otázkou však ostáva, koľko z týchto systémov dokáže rýchlo a najmä bezpečne spracovať informácie o pacientoch.

4.5 Analýza bezpečnosti IKT

V poradí piata časť dotazníka skúmala bezpečnosť IKT v slovenských nemocniciach. Práve bezpečnosti IKT (nielen IS ako takého, ale i bezpečnosť hardvérového vybavenia) sa vo veľkej miere venujú nielen odborníci, ale i verejnosť, z dôvodu citlivosti spracúvaných osobných údajov v NIS. 23,33% našich respondentov vo svojich odpovediach uviedlo, že zaznamenali bezpečnostný útok z externého prostredia v ich organizácii. Zvyšných 76,67% organizácií zatiaľ nezaznamenalo bezpečnostný útok, ktorý by znamenal ohrozenie bezpečnosti organizácie.

V rámci bezpečnosti sme ďalej analyzovali, s akými bezpečnostnými incidentami sa poskytovatelia zdravotnej starostlivosti najčastejšie stretávajú a akými prostriedkami je zaistená bezpečnosť IKT v organizácii. Na škále 1 až 6 mali ohodnotiť, s ktorým bezpečnostným incidentom sa stretávajú najčastejšie (hodnota 1) a naopak hodnota 6 znamenala, že daný bezpečnostný incident sa doposiaľ nevyskytol a nepovažujú ho tak za riziko pre organizáciu. Výsledky analýzy tejto oblasti sú nasledovné:

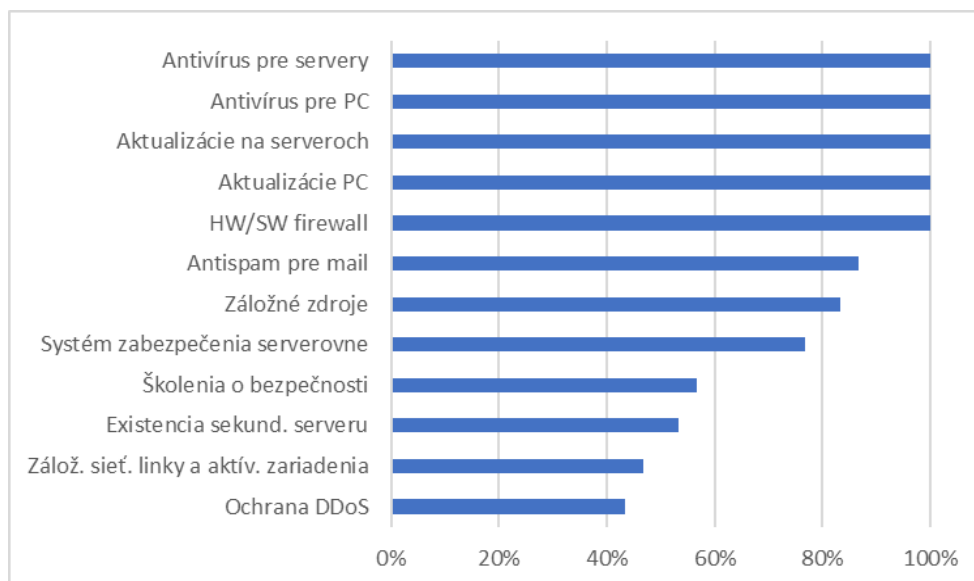


Graf 8 Bezpečnostné incidenty IKT v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z nášho výskumu vyplynulo, že najčastejšie sa vyskytujúcimi bezpečnostnými incidentmi sú výpadok elektrického prúdu, chyba spôsobená na strane používateľa IKT a porucha hardvéru. V mnohých nemocničných zariadeniach majú dodnes k dispozícii iba zastaralé dieselové agregáty, ktoré slúžia pre potreby operačných sál v prípade výpadku elektrického prúdu. Prevádzka serverov je najčastejšie zabezpečená prostredníctvom záložných zdrojov UPS, avšak pracovné stanice v organizáciách sú mimo prevádzky počas výskytu tohto bezpečnostného incidentu. Naopak medzi incidenty, ktoré sa doposiaľ nevyskytli, a preto ich organizácie nepovažujú za hrozby sú falšovanie dokumentov, nepovolený prístup zvonka/ zvnútra či krádež zariadenia.

Po zistení, ktoré bezpečnostné incidenty sú považované za najčastejšie sa vyskytujúce sme skúmali, akými prostriedkami chránia organizácie svoje IKT.



Graf 9 Spôsob ochrany IKT v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z grafickej analýzy dát vyplýva, že slovenské nemocnice využívajú široké spektrum spôsobov, ako zabezpečiť bezpečnosť nielen IKT, ale i informácií, ktoré sa pomocou nich spracúvajú a uchovávajú. U všetkých respondentov nášho výskumu boli ako spôsoby ochrany IKT identifikované: antivírus pre servery a počítače (pracovné stanice), aktualizácie na serveroch a počítačoch, hardvérový a softvérový firewall. Viac ako polovica respondentov (57%) uskutočňuje vo svojich organizáciách pravidelné školenia o bezpečnosti, čo považujeme za veľmi dôležité. Najmenej využívanými spôsobmi ochrany IKT sú existencia záložných sieťových liniek a aktívnych zariadení v prípade výpadku siete LAN a ochrana DDoS (ochrana proti nefunkčnosti akejkoľvek služby založenej na IP protokole). Testovaniu odolnosti IS proti vonkajším útokom sa venuje len tretina respondentov.

V ďalšej časti výskumu o bezpečnosti IKT v slovenských nemocniciach sme analyzovali, aké sú najväčšie prekážky presadzovania a zvyšovania IKT bezpečnosti v organizácii. Respondenti mali pomocou hodnôt 1 až 6 usporiadať jednotlivé prekážky, pričom najväčšej prekážke mala byť priradená hodnota 1. Výsledky tejto analýzy sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka 21 Najväčšie prekážky presadzovania IKT bezpečnosti v slovenských nemocniciach

Malá organizácia	Stredná organizácia	Veľká organizácia
1. Finančná náročnosť	1. Finančná náročnosť	1. Finančná náročnosť
2. Nízke bezpečnostné povedomie v organizácii	2. Technologická náročnosť	2. Nedostatočná podpora zo strany vedenia organizácie
3. Technologická náročnosť	3. Nízke bezpečnostné povedomie v organizácii	3. Technologická náročnosť
4. Nedostatočná podpora zo strany vedenia organizácie	4. Nedostatočná podpora zo strany vedenia organizácie	4. Nízke bezpečnostné povedomie v organizácii
5. Nedostatok informácií o IKT bezpečnosti	5. Nedostatok informácií o IKT bezpečnosti	5. Nedostatok informácií o IKT bezpečnosti
6. Nedostatočná legislatíva SR v oblasti bezpečnosti IKT	6. Nedostatočná legislatíva SR v oblasti bezpečnosti IKT	6. Nedostatočná legislatíva SR v oblasti bezpečnosti IKT

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z analýzy výsledkov je zrejmé, že za najväčší problém presadzovania IKT bezpečnosti považujú respondenti finančnú náročnosť. Je všeobecne známe, že slovenské nemocnice majú nedostatok finančných zdrojov, nielen na úhradu miezd pracovníkom, ale najmä svojim dodávateľom. Z tohto dôvodu je pre nich nereálne, aby investovali do zvýšenia úrovne bezpečnosti IKT. Za najmenšie prekážky sú považované nedostatok informácií o IKT bezpečnosti a legislatíva SR, ktorá sa zaoberá touto problematikou. Pozitívne však hodnotíme fakt, že v malých a stredných organizáciách nie je prekážkou presadzovania IKT bezpečnosti podpora zo strany vedenia, a teda, že si top manažment organizácií uvedomuje dôležitosť zaistenia bezpečnosti svojich IKT.

4.6 Analýza systému ezdravie

Ďalšou sledovanou oblasťou nášho výskumu bol celoslovenský projekt elektronizácie zdravotníctva s názvom ezdravie. Koncepcia informatizácie zdravotníctva na území Slovenskej republiky si kládla za úlohu zaviesť celoplošné využívanie prostriedkov IKT v zdravotníctve do roku 2020.

Tabuľka 22 Stupeň napojenia slovenských nemocníc do systému ezdravie v %

	M	SD	Me	Mo	Min	Max
Napojenie ambulancií	95,23%	16,64%	100,00%	100,00%	10,00%	100,00%
Nainštalované čítačky pre zdravotníka	98,13%	4,55%	100,00%	100,00%	80,00%	100,00%
Nainštalované čítačky pre pacientov	2,67%	14,36%	0,00%	0,00%	0,00%	80,00%
Napojenie lôžkových oddelení	92,33%	24,04%	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%
Školenia užívateľov prostredníctvom NCZI	63,00%	40,76%	85,00%	100,00%	0,00%	100,00%
Používanie a zápis záznamov lekármi	76,57%	26,75%	80,00%	100,00%	0,00%	100,00%

Zdroj: vlastné spracovanie.

Vyššie uvedená tabuľka nám zobrazuje výsledky analýzy stupňa napojenia slovenských nemocníc do systému ezdravie. Vidíme, že najslabšími oblasťami sú nainštalované čítačky pre pacientov ($M=19,33\%$; $SD=16,64\%$) a školenia používateľov o systéme ezdravie prostredníctvom NCZI ($M=63,00\%$; $SD=40,76\%$). Dôvodom, že stupeň nainštalovania čítačiek pre pacientov je na tak slabej úrovni je fakt, že v súčasnosti prebieha certifikácia jednotlivých NIS prostredníctvom NCZI. Čítačky pre pacientov boli do nemocničných subjektov distribuované, avšak fyzicky nie sú zapojené v prostredí NIS.

Z analýzy stupňa napojenia slovenských nemocníc do systému ezdravie možno potvrdiť, že PZS boli prichystaní na veľmi dobrej úrovni na implementáciu systému ezdravie a príčiny neúplnej funkčnosti tohto systému sú spôsobené zo strany štátnych inštitúcií, ktoré sú zodpovedné za elektronizáciu zdravotníctva.

Poslednou analyzovanou oblasťou boli prínosy a nedostatky systému ezdravie z pohľadu slovenských nemocníc.

Tabuľka 23 Prínosy a nedostatky systému ezdravie z pohľadu slovenských nemocníc

Prínosy ezdravie	Nedostatky ezdravie	Prínosy ezdravie v organizácii	Nedostatky ezdravie v organizácii
- e-recept – eliminácia papierových receptov, - automatizácia a zdieľanie informácií, - zníženie úrovne pochybení, - prístup ku kompletným zdravotným informáciám pacienta, - štandardizácia a zrýchlenie niektorých procesov, - prístup lekárov k záznamom pacienta 24/7, - skrátenie času na prenos informácií medzi lekármi, - lieková knižka, - centralizácia zdravotných údajov.	- nie sú poprepájané národné číselníky, - konzistencia údajov - čiastkové nákupy, - bezpečnosť systému a informácií, - koncentrácia citlivých údajov na jednom mieste, - výpadky systému, - pomalý systém, - nefunkčný celý systém, len vybrané moduly, - častá a opakovaná výzva na zadanie PIN kódu, - komplikovaný systém po stránke HW a SW, - šikana lekára zo strany poisťovní, - žiadna finančná pomoc nemocniciam so zavedením ezdravie, - nedostatočná podpora v naliehavých situáciách, - niekedy dlhá doba prenosu e-receptu do lekárne, - nedostupnosť serverov na strane poisťovní a NCZI, - nutnosť zjednotiť SW nemocníc so SW poisťovní a NCZI, - komplikovaná a nejednoznačná inštalácia čítačiek na každý PC, - zdĺhavá implementácia systému, - nedostatočný výkon na strane NCZI.	- zníženie administratívneho zaťaženia pacientov, - možnosť výberu liekov v akejkoľvek lekární, - lekári najviac oceňujú liekovú kartu pacienta, - nižšie náklady na tlačivá, - finančná úspora.	- systém zaťažuje a spomaľuje staršie PC, - časová náročnosť kvôli pomalému systému, - technicky nie je možné stále v organizácii využívať patientsky sumár, - ľudský faktor, - okrádanie lekára o čas, nakoľko musí zapisovať záznamy do systému, - administratívu kedysi riadila sestra a lekár mohol liečiť, preto majú menej denných výkonov, - zlyháva pripojenie a tým sa predlžuje čas na vybavenie pacienta, - nízke povedomie lekárov o ezdraví, - negatívny postoj zamestnancov k niečomu novému, - finančné náklady spojené s implementáciou, ktoré znáša výlučne nemocnica, - náklady na licencie.

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z nášho výskumu vyplynulo, že v súčasnosti slovenské nemocnice vnímajú systém ezdravie skôr negatívne. Hlavnými dôvodmi sú, že systém nie je ešte stále plne funkčný (všetky jeho moduly), dochádza k výpadkom na strane NCZI, poisťovní, ako i zlyhávaniu systému ako celku. V samotných organizáciách je negatívne vnímané, že všetky finančné výdavky súvisiace s implementáciou systému ezdravie znášajú nemocnice (pričom ich finančné možnosti sú veľmi obmedzené) a bohužiaľ ako nedostatok je vnímaný aj ľudský

faktor, nakoľko zamestnanci majú negatívny až odmietavý postoj k používaniu systému e-zdravie. Ako prínosy elektronického zdravotníctva respondenti uviedli najmä funkčnosť modulu e-recept, ktorý znížil papierové náklady na tlač receptov a dostupnosť zdravotných údajov pacientov pre ktoréhokoľvek lekára.

4.7 Analýza plánov a zámerov v oblasti IKT

V nasledujúcej časti nášho výskumu sme sa pýtali respondentov, aké sú ich plány a zábery v oblasti IKT. Zámerom tejto analýzy bolo zistenie, akú oblasť IKT považujú organizácie za ich slabú stránku a radi by sa jej v dohľadnej dobe venovali. Problémom slovenských nemocníc však ostáva skutočnosť, že len v máloktorých organizáciách sú voľné finančné prostriedky, ktoré môžu byť použité na zlepšenie stavu IKT.

Respondenti v našom dotazníku mali na výber z 12 oblastí, pričom si mali zvoliť 5 oblastí a určiť ich prioritu (hodnota 1 znamenala najvyššiu prioritu). Vybranými oblasťami boli:

- zvýšenie výkonu/ rýchlosti siete,
- posilnenie IT infraštruktúry (sietí),
- zvýšenie úrovne bezpečnosti IKT,
- zrýchlenie riešení výpadkov IKT,
- zvýšenie využívania mobilných zariadení pre spracovanie informácií,
- modernizácia hardvéru,
- modernizácia softvéru,
- modernizácia serverov,
- implementácia intranetu,
- implementácia kognitívnych systémov (inteligentných systémov),
- zlepšenie elektronickej komunikácie lekár – pacient,
- zlepšenie elektronickej komunikácie vo vnútri organizácie,
- iné.

Tabuľka 24 Najčastejšie plány a zámery v oblasti IKT v slovenských nemocniciach

Malá organizácia	Stredná organizácia	Veľká organizácia
1. Posilnenie IT infraštruktúry (sietí)	1. Zvýšenie úrovne bezpečnosti IKT	1. Posilnenie IT infraštruktúry (sietí)
2. Zvýšenie výkonu/ rýchlosti siete	2. Posilnenie IT infraštruktúry (sietí)	2. Zvýšenie úrovne bezpečnosti IKT
3. Modernizácia softvéru	3. Modernizácia softvéru	3. Zvýšenie výkonu/ rýchlosti siete
4. Zvýšenie úrovne bezpečnosti IKT	4. Modernizácia serverov	4. Modernizácia serverov
5. Modernizácia serverov	5. Modernizácia hardvéru	5. Modernizácia hardvéru
6. Modernizácia hardvéru	6. Zvýšenie výkonu/ rýchlosti siete	6. Modernizácia softvéru

Zdroj: vlastné spracovanie.

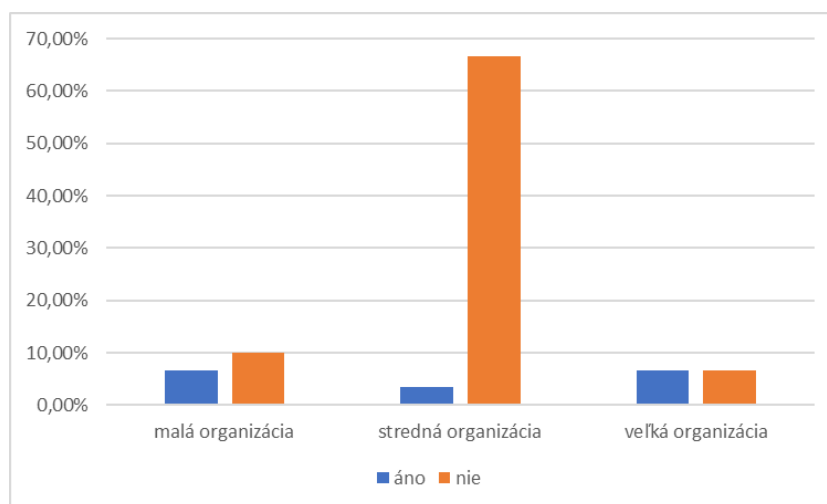
Analýzou získaných dát všetkých našich respondentov, sme identifikovali na základe priemerného váženého skóre týchto 5 najdôležitejších oblastí, v ktorých sa chcú slovenské nemocnice do budúcnosti polepšiť:

1. posilnenie IT infraštruktúry (sietí),
2. **zvýšenie úrovne bezpečnosti IKT,**
3. zvýšenie výkonu/ rýchlosti IS,
4. modernizácia serverov,
5. modernizácia hardvéru.

Z tabuľky 28 vidíme, že plány a zámery v oblasti IKT v slovenských nemocniciach sú veľmi podobné. Zatiaľ čo oblasť zvýšenia bezpečnosti IKT je v prípade stredných a veľkých organizácií na prvej resp. druhej priečke, pre malé nemocničné subjekty nie je táto oblasť prioritou. Dôvodom, že je tomu tak, môže byť skutočnosť, že malé nemocničné zariadenia nedisponujú príliš vysokým počtom pracovných staníc a taktiež veľkým objemom citlivých dát, ktoré by bolo potrebné chrániť najmodernejšími technológiami. Vo všetkých nemocničných subjektoch sme ako dôležitý zámer v oblasti IKT identifikovali posilnenie v oblasti sietí (priečky 1 a 2). Komunikácia, prenos a spracovanie dát je v zariadeniach poskytujúcich zdravotnú starostlivosť veľmi dôležitá, a preto aj nemocničné subjekty sa snažia v tejto oblasti neustále zlepšovať a zabezpečiť tak plynulú a bezpečnú prevádzku.

4.8 Analýza manažmentu IKT

Posledná časť nášho výskumu sa zaoberala manažmentom IKT v nemocničných zariadeniach. Naším zámerom bolo zistiť, do akej miery je riadenie IKT u našich respondentov súčasťou manažmentu organizácie ako celku.

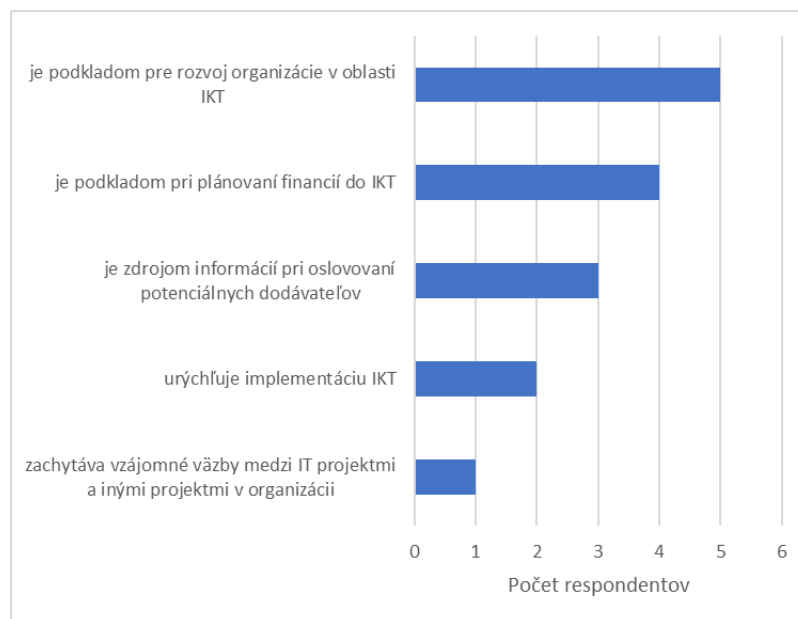


Graf 10 Existencia informačnej stratégie v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

Ako z vyššie uvedeného grafu vyplýva, v slovenských nemocniciach vo väčšine prípadov informačná stratégia nie je vypracovaná. V prípade stredne veľkých organizácií len 3,33% respondentov uviedlo, že informačnú stratégiu má vypracovanú, avšak u 66,67% respondentov informačná stratégia absentuje. Pri analýze tejto oblasti za celú výskumnú vzorku sme zistili, že len 16,67% nemocníc disponuje informačnou stratégiou a v 83,33% tento dokument nie je vypracúvaný.

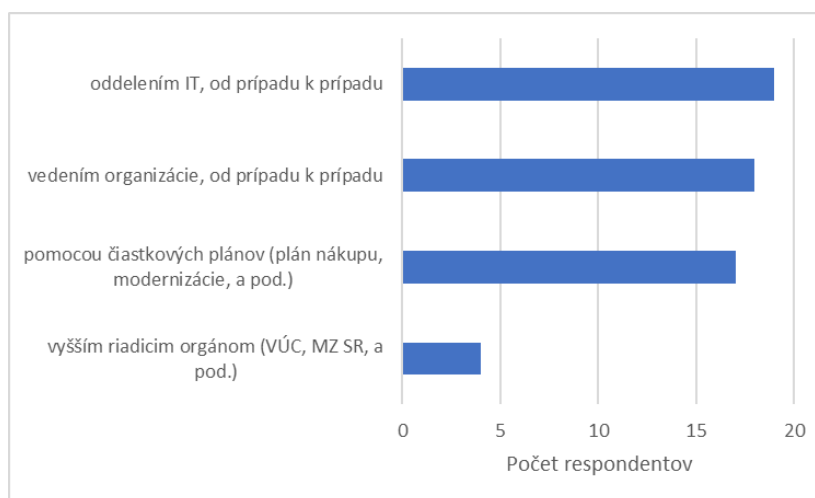
V prípade, že respondenti uviedli, že informačná stratégia v ich organizácii existuje, zisťovali sme, kto túto stratégiu vypracúva a aké úlohy plní tento dokument. V štyroch nemocničných subjektoch informačnú stratégiu vypracúva vedenie organizácie v spolupráci s OIT a jeden respondent uviedol, že stratégiu vypracúva samotné OIT.



Graf 11 Úlohy informačnej stratégie v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

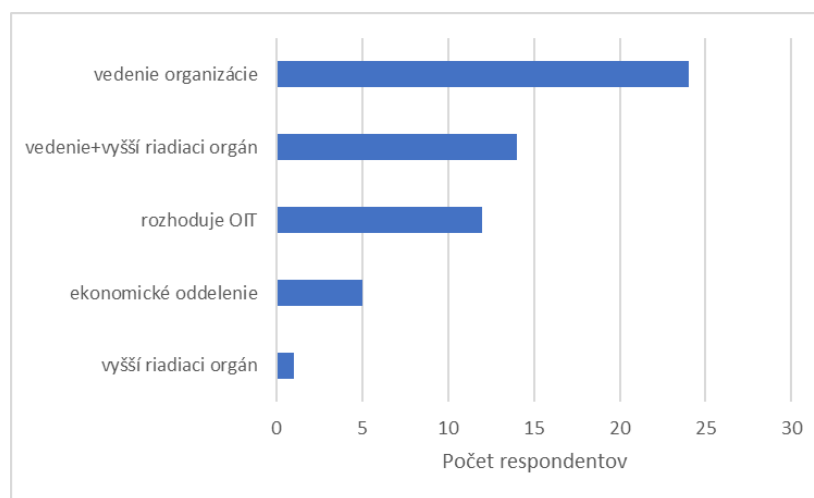
Význam informačnej stratégie sme skúmali prostredníctvom úloh, ktoré plní v organizáciách, ktoré ňou disponujú. Respondenti mali k dispozícii 5 oblastí, pričom mohli vybrať aj viaceré odpovede. Piatí respondenti uviedli, že informačná stratégia je podkladom pre rozvoj organizácie v oblasti IKT. V štyroch nemocniciach je tento dokument podkladom pri plánovaní financií do IKT a tri subjekty uviedli, že je zdrojom informácií pri vypracúvaní požiadaviek na IKT, s ktorými sú oslovovaní potenciálni dodávatelia. U dvoch respondentov informačná stratégia urýchľuje implementáciu IKT a len jeden subjekt uviedol, že stratégia zachytáva vzájomné väzby medzi IT projektmi a realizáciou iných projektov v organizácii.



Graf 12 Riadenie oblasti IKT v slovenských nemocniciach, ktoré nemajú vypracovanú informačnú stratégiu

Zdroj: vlastné spracovanie.

Graf č. 12 nám zachytáva, ako je riadená oblasť IKT v nemocniciach, ktoré nemajú vypracovanú informačnú stratégiu. Respondenti opätovne mali možnosť viacerých odpovedí. Z našej analýzy vyplynulo, že v najväčšom počte subjektov sú IKT riadené práve OIT, a to od prípadu k prípadu. To znamená, že žiadny plán riadenia IKT nie je zostavený a až po vzniku potreby/ problému sa pracovníci tohto oddelenia zaoberajú daným prípadom. 18 respondentov uviedlo, že riadením IKT sa zaoberá vedenie organizácie (od prípadu k prípadu). Vypracovanie čiastkových plánov a riadenie oblasti IKT pomocou nich sa vyskytuje u 17 nemocničných subjektov. Len u štyroch nemocníc sme zaznamenali odpoveď, že oblasť IKT je riadená prostredníctvom vyššieho riadiaceho orgánu (tzn. VÚC, MZ SR, a pod.).

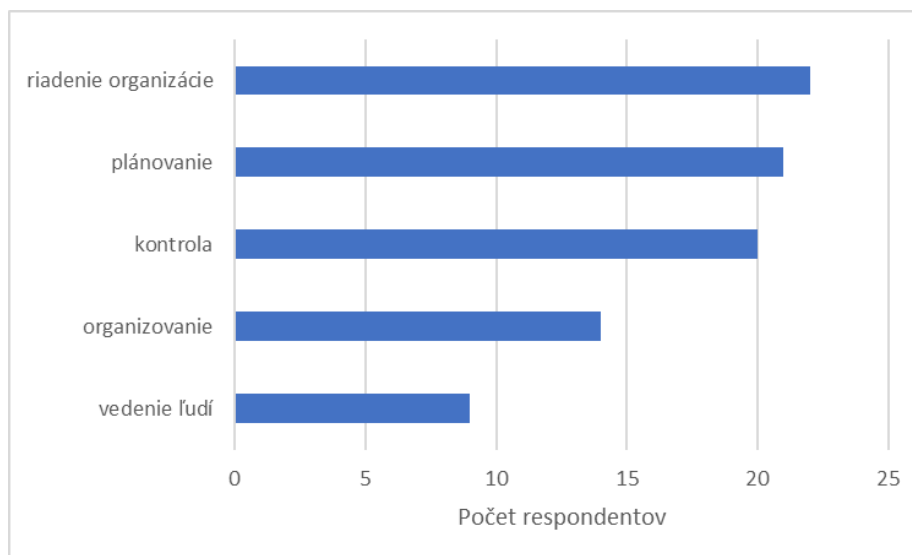


Graf 13 Rozhodovanie o uskutočňovaní nákupu IKT v slovenských nemocniciach

Zdroj: vlastné spracovanie.

V rámci manažmentu IKT v nemocničných zariadeniach sme skúmali, aký subjekt má právomoc rozhodovať o nákupe IKT pre organizáciu. V tejto oblasti mali naši respondenti možnosť viacerých odpovedí, nakoľko aj viaceré subjekty sa môžu podieľať na rozhodovaní. Najviac vyskytujúcou sa možnosťou je, že o nákupe IKT rozhoduje samotné vedenie organizácie (24 nemocníc). U 14 respondentov sa touto oblasťou zaoberá vedenie organizácie v spolupráci s vyšším riadiacim orgánom. V 12 subjektoch rozhoduje o nákupe IKT samotné OIT a v 5 subjektoch ekonomické oddelenie. Len 1 respondent uviedol, že o nákupe rozhoduje vyšší riadiaci orgán.

Poslednou oblasťou v rámci manažmentu IKT bolo, či sú výstupy z KNIS (resp. manažérskeho IS) využívané ako podklad pre manažment organizácie. 86,67% respondentov uviedlo, že využíva výstupy pre riadenie organizácie a len 13,33% nemocníc ich nevyužíva. Nemocničné zariadenia, ktoré používajú výstupy pre manažment celej organizácie, boli ďalej analyzované, pri akých činnostiach sú manažmentom využívané.



Graf 14 Účel využívania výstupov z KNIS manažmentom slovenských nemocníc

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z našej analýzy vyplynulo, že výstupy z KNIS sú najčastejšie manažmentom nemocníc využívané pri každodennom riadení organizácie. 21 respondentov uviedlo, že výstupy sú využívané pri plánovaní v organizácii, 20 subjektov ich využíva za účelom kontroly. Skoro polovica našej výskumnej vzorky uviedla, že výstupy z KNIS im slúžia aj pri organizovaní a len 9 nemocníc ich využíva za účelom vedenia svojich zamestnancov. Na záver našej analýzy môžeme tvrdiť, že podklady a výstupy z KNIS sú nápomocné vo všetkých činnostiach manažmentu a zabezpečujú chod celej organizácie nielen z krátkodobého, ale i dlhodobého hľadiska.

5 Diskusia

Budovanie informačných spoločností a znalostných ekonomík je neodmysliteľne spojené s implementáciou IKT do všetkých procesov v akomkoľvek sektore národného hospodárstva. Oblasť zdravotníctva sa informatizácii taktiež nevyhla. IKT v podobe zdravotníckych informačných systémov sa stali súčasťou všetkých medicínskych zariadení – od tých najmenších (lokálnych), až po najväčšie zdravotnícke zariadenia s celoštátnou pôsobnosťou. Najvýznamnejšími PZS sú nemocnice, ktoré rozsahom svojich činností možno rozdeliť na všeobecné a špecializované. Veľkosť a špecializácia nemocničného subjektu má veľký vplyv na intenzitu využitia IKT a pokrytie oblastí KNIS.

5.1 Komplexné nemocničné informačné systémy a systém ezdravie v skúmaných objektoch

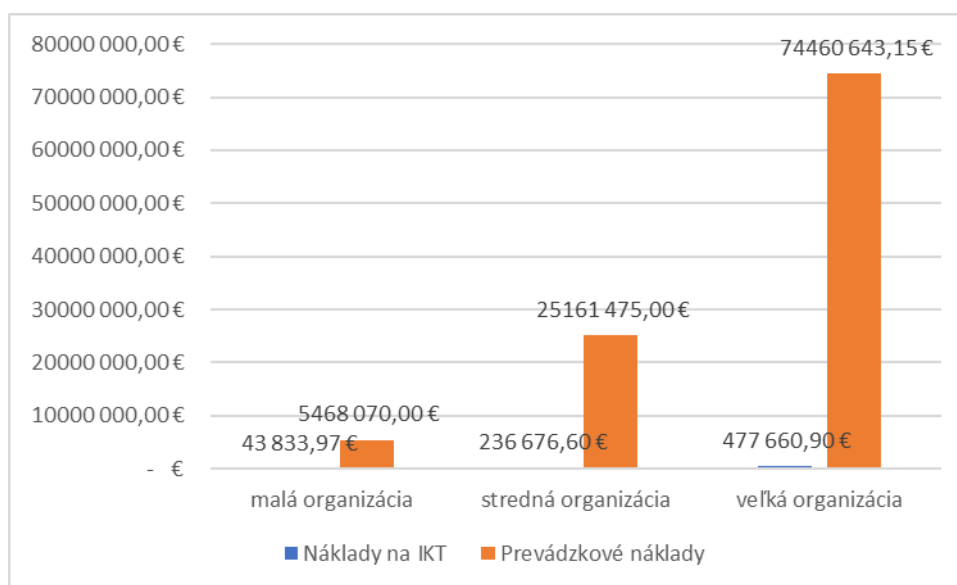
Prezentácia výsledkov výskumu o stave IS a systéme ezdravie v slovenských nemocniciach potvrdzuje, že IKT sa stali neodmysliteľnou súčasťou poskytovania zdravotnej starostlivosti. Tieto systémy nielenže slúžia na zápis údajov, ale aj spracúvajú a uchovávajú informácie o zdravotnom stave občanov a v neposlednom rade samotné IKT diagnostikujú a liečia pacientov. Využitie IKT (ako i samotná existencia IS) je v súčasnosti nevyhnutnou súčasťou každého zdravotníckeho zariadenia.

O tom, že IKT sú súčasťou každého nemocničného subjektu na Slovensku svedčí fakt, že všetky organizácie disponujú či už interným alebo externým OIT. 28 respondentov našej výskumnej vzorky zamestnáva vlastných pracovníkov OIT, 1 subjekt využíva kombináciu interného a externého zabezpečenia oblasti IKT a len jeden subjekt nedisponuje vlastným OIT, ale využíva výlučne služby externého dodávateľa. Z výsledkov našej analýzy vyplynulo, že počet pracovníkov OIT je podmienený veľkosťou nemocnice. Zatiaľ čo v malých organizáciách je to najčastejšie len 1 zamestnanec, v stredných nemocniciach sú to 3 zamestnanci a u veľkých subjektoch sme najčastejšie zaznamenali 12 zamestnancov tohto oddelenia. Zamestnanci OIT majú na starosti nielen implementáciu a starostlivosť o IKT, ale zabezpečujú taktiež správu sietí, spravovanie webovej stránky organizácie, školia užívateľov, zabezpečujú ochranu osobných údajov, spúšťajú aktualizácie, či zabezpečujú podporu pre servery. Tento fakt bol zamestnancami OIT uvádzaný ako negatívum samotného oddelenia v nemocnici – veľa požiadaviek, avšak málo personálneho zabezpečenia. Vysoká pracovná záťaž na jedného zamestnanca negatívne vplýva na jeho výkonnosť, dochádza postupne k jeho demotivácii a vyhoreniu.

Z tohto dôvodu, ako i z dôvodu neustáleho narastania využívania a počtu IKT v nemocničných zariadeniach je potrebné, aby zdravotnícke zariadenia zvyšovali počet odborníkov na týchto oddeleniach a ich pracovné povinnosti boli úmerné ich odbornosti a špecializácii za účelom zabezpečenia plynulej, no najmä bezpečnej prevádzky KNIS. V malých a stredných organizáciách by bolo preto vhodné, aby sa počet pracovníkov zvýšil.

Vybavenosť nemocničného zariadenia IKT je do veľkej miery závislá na výške finančných prostriedkov, ktoré sú do tejto oblasti vynakladané. Na základe získaných dát z nášho výskumu možno tvrdiť, že do oblasti IKT sú každoročne vynakladané nemalé finančné prostriedky. Výška investovaných peňažných prostriedkov je však každoročne premenlivá, nakoľko niektoré nemocničné subjekty v danom roku vykonali implementáciu nového informačného systému a iné organizácie uhrádzali len poplatky za maintenance, údržbu a hrubé mzdy zamestnancov. Tak tomu bolo aj v nami sledovanom roku 2018, a preto získané dáta vykazovali širokú variabilitu.

Graf 15 Porovnanie nákladov na IKT a prevádzkových nákladov v nemocničných subjektoch za rok 2018 v €



Zdroj: vlastné spracovanie.

Vynakladanie finančných prostriedkov do oblasti IKT v slovenských nemocniciach sme skúmali v rámci **výskumnej otázky č. 1**, v ktorej sme sa pýtali koľko % z prevádzkového rozpočtu nemocnice na území Slovenskej republiky smeruje do oblasti IKT. Výskumným predpokladom pri riešení tohto problému nám boli štúdie, ktoré boli

realizované vo viacerých krajinách sveta. Na základe výsledkov týchto výskumov sme identifikovali interval 2 až 5%, v rámci ktorého by mali nemocničné subjekty vynakladať finančné prostriedky do oblasti IKT zo svojho prevádzkového rozpočtu.

Na základe nášho výskumu sme zistili, že slovenské nemocnice vynakladajú priemerne od 0,66% do 0,84% z prevádzkového rozpočtu organizácie do oblasti IKT (resp. od 0,75% do 0,82% v závislosti od zriaďovateľa organizácií). Porovnaním našich výsledkov so zahraničnými zisteniami vidíme, že slovenské nemocnice vynakladajú veľmi málo finančných prostriedkov do oblasti IKT v pomere k prevádzkovému rozpočtu organizácie. Tento fakt má bohužiaľ v konečnom dôsledku aj negatívny dopad na kvalitu (aj kvantitu) poskytovaných zdravotníckych služieb.

Z tohto dôvodu je nevyhnutné, aby slovenské zdravotníctvo dostalo pomoc vo forme „finančnej injekcie“ najmä zo strany štátu, za účelom nákupu a implementácie najnovších IKT, ktoré nielen slúžia na spracovanie zdravotníckych údajov, ale i na samotné liečenie pacientov (nákup špecializovaných prístrojov, obstaranie kognitívnych systémov a pod.). Fakt, že napredovanie zdravotníckych služieb a kvality zdravotníctva je spätá s IT si uvedomili najmä súkromní poskytovatelia zdravotnej starostlivosti, ktorí využívajú vo svojich zariadeniach najnovšie IKT.

Jedným zo základných atribútov informatizácie zdravotníctva je podľa Koncepcie rozvoja informačnej sústavy zdravotníctva v SR implementácia komplexných informačných systémov, ako i zavádzanie regionálnych a národných IS.

Preto významnou súčasťou nemocničných IKT sú KNIS, ktoré zabezpečujú prevádzku organizácie ako celku (nielen oblasť poskytovania zdravotnej starostlivosti, ale i administratívu, ekonomické záležitosti, vykazovanie pre poisťovne a pod.). V rámci **výskumnej otázky č. 2** sme sa preto zamerali na to, aké **špecifiká** vykazujú KNIS v sektore zdravotníctva oproti štandardným IS (napr. IS podniku pôsobiacom v oblasti consultingu), a to:

- vysoký počet užívateľov (v prípade veľkých organizácií viac ako 1 400) s veľkým množstvom pracovných staníc (vo veľkých organizáciách skoro 800),
- veľký objem spracúvaných a uchovávaných dát (dátá o pacientoch, zamestnancoch, finančných tokoch, majetku a pod.),
- IS schopné na jednej strane uchovávať a spracúvať vstupné dáta o pacientoch, a taktiež uchovávať a spracúvať výstupné dáta zo špecializovaných prístrojov (napr. snímky RTG) a na strane druhej vyhľadávať a čítať tieto dáta,

- IS prispôsobované na mieru, podľa požiadaviek konkrétnej organizácie (až 83,33% respondentov disponuje NIS prispôbeným na mieru),
- neustále aktualizovanie IS z dôvodu legislatívnych požiadaviek, požiadaviek vyplývajúcich zo systému zdravotie, požiadaviek poisťovní, laboratórií a pod.,
- prepojenie systémov na špecializované prístroje ako napr. CT, RTG, sono, MRI (u 80% respondentov),
- veľký dôraz je kladený na bezpečnosť (nielen uchovávaných dát, ale i bezpečnosť hardvéru a ochranu pred útokmi a zneužitím dát),
- neustále vzdelávanie používateľov, vyplývajúce z meniacich sa požiadaviek na IS,
- okamžité riešenie vzniknutých problémov, aby nebolo ohrozené zdravie pacienta (tzn. existencia vlastného oddelenia IT, zabezpečenie pohotovosti v oblasti IT internými zamestnancami, ale dodávateľsky),
- veľké množstvo serverov (vlastných alebo virtuálnych) za účelom zabezpečenia archivácie a plynulej prevádzky celého IS,
- existencia komplexných sietí, ktoré prepájajú celú organizáciu (často prepojenie viacerých budov v jednom areáli, príp. budovy rozmiestnené vo viacerých lokalitách),
- zabezpečenie neustálej (nepretržitej) prevádzky IS (prostredníctvom záložných agregátov, záložných sieťových liniek a aktívnych zariadení),
- komunikácia a práca s dátami nielen vo vnútri organizácie, ale i mimo nej (prepojenie na IS poisťovní, VÚC, laboratórií, neštátnych lekárov, zdravotie, elektronické objednávanie pacientov a pod.),
- obstarávanie IS v rezorte zdravotníctva prebieha výlučne formou verejného obstarávania,
- neustále sledovanie nákladov na IT a ich udržiavanie v limitoch organizácie (tzn. vysoké požiadavky na IT, avšak málo peňažných prostriedkov v organizácii).

Musíme tiež upozorniť na negatívny fakt, že v niektorých slovenských nemocniciach sú v súčasnosti využívané IS (v niektorých inštitúciách sú to aj viac ako 20 ročné NIS), ktoré sú už na dnešnú dobu veľmi zastaralé, pomalé, poruchové a veľmi často ide už o technologicky náročnejšie riešenie ako v prípade nových systémov. Len 8 respondentov v našom výskume disponuje v súčasnosti systémom nie starším ako 3 roky. Z tohto dôvodu opätovne vyzdvihujeme nutnosť finančnej pomoci pre zdravotnícke zariadenia za účelom modernizácie IKT a skvalitnenia poskytovania zdravotnej starostlivosti.

V rámci implementácie regionálnych IS sme sa v našom výskume taktiež zamerali, či nemocničné subjekty využívajú aj jednotné (integrované) IS (napr. v rámci okresu/kraja, v rámci zriaďovateľa a pod.). Len 3 slovenské nemocnice, ktorých zriaďovateľom je Trenčiansky samosprávny kraj disponujú integrovaným KNIS. Tento KNIS – FONS Enterprise bol obstarávaný pre všetky tri nemocnice naraz. Systém pozostáva z rovnakých modulov, nastavieb i funkcionalít. Ako výhody jednotného KNIS možno uviesť:

- jednotné výstupy z IS pre účely riadenia zo strany zriaďovateľa,
- možnosť spoločného vyjednávania o zmluvách s dodávateľmi,
- množstevné zľavy (finančné úspory),
- rovnaké úpravy systému pre všetky subjekty,
- napokon aj možnosť vzájomnej spolupráce medzi zariadeniami pri riešení vzniknutých problémov.

Z nášho pohľadu, budovanie takýchto regionálnych IS prináša nielen výhody pre PZS, ale i pacientov. Za účelom zlepšenia interoperability zdravotníckych systémov je vhodné implementovať takéto integrované IS združujúce viaceré zdravotnícke zariadenia do jedného celku. Pomocou nášho výskumu sa nám podarilo vymedziť viaceré výhody vyplývajúce z takejto architektúry KNIS, no najväčším prínosom integrovaných KNIS je finančná úspora vyplývajúca zo spoločného obstarávania a čiastkových nákupov.

Analýzou jednotného KNIS v týchto troch nemocničných zariadeniach sa nám podarilo preukázať, že životný cyklus IS nemožno vymedziť ani v priebehu dekády. Ide o dlhodobý a zdĺhavý proces, pri ktorom treba zohľadniť viacero kritérií (napr. veľkosť organizácie, požiadavky na IKT, počet užívateľov, citlivosť údajov, oblasť pokrytia – štandardná či neštandardná, a samozrejme výška finančných zdrojov, ktoré môžu byť použité do takýchto projektov). Tvrdenie, že životný cyklus IS je dlhoročný proces nám potvrdzuje aj fakt, že v NsP Prievidza so sídlom v Bojniciach bol predchádzajúci NIS implementovaný v roku 2005 (AMIS/Doctus), pričom bol plne nahradený až v roku 2019. Prevádzka NIS Doctus však nebola úplne ukončená, nakoľko v súčasnosti sú jeho moduly ešte stále lekárom k dispozícii. 14 rokov tak plnil funkciu hlavného NIS v NsP Bojnice a ani po tomto čase sa tento systém nedostal do fázy likvidácie. Preto možno tvrdiť, že výber IS možno považovať za razantné strategické rozhodnutie organizácií či podnikov, nakoľko ich životný cyklus môže trvať aj viac ako desaťročie, no najmä ide o finančne náročnú položku rozpočtu organizácie, ktorá do veľkej miery dokáže ovplyvniť existenciu a konkurencieschopnosť organizácie.

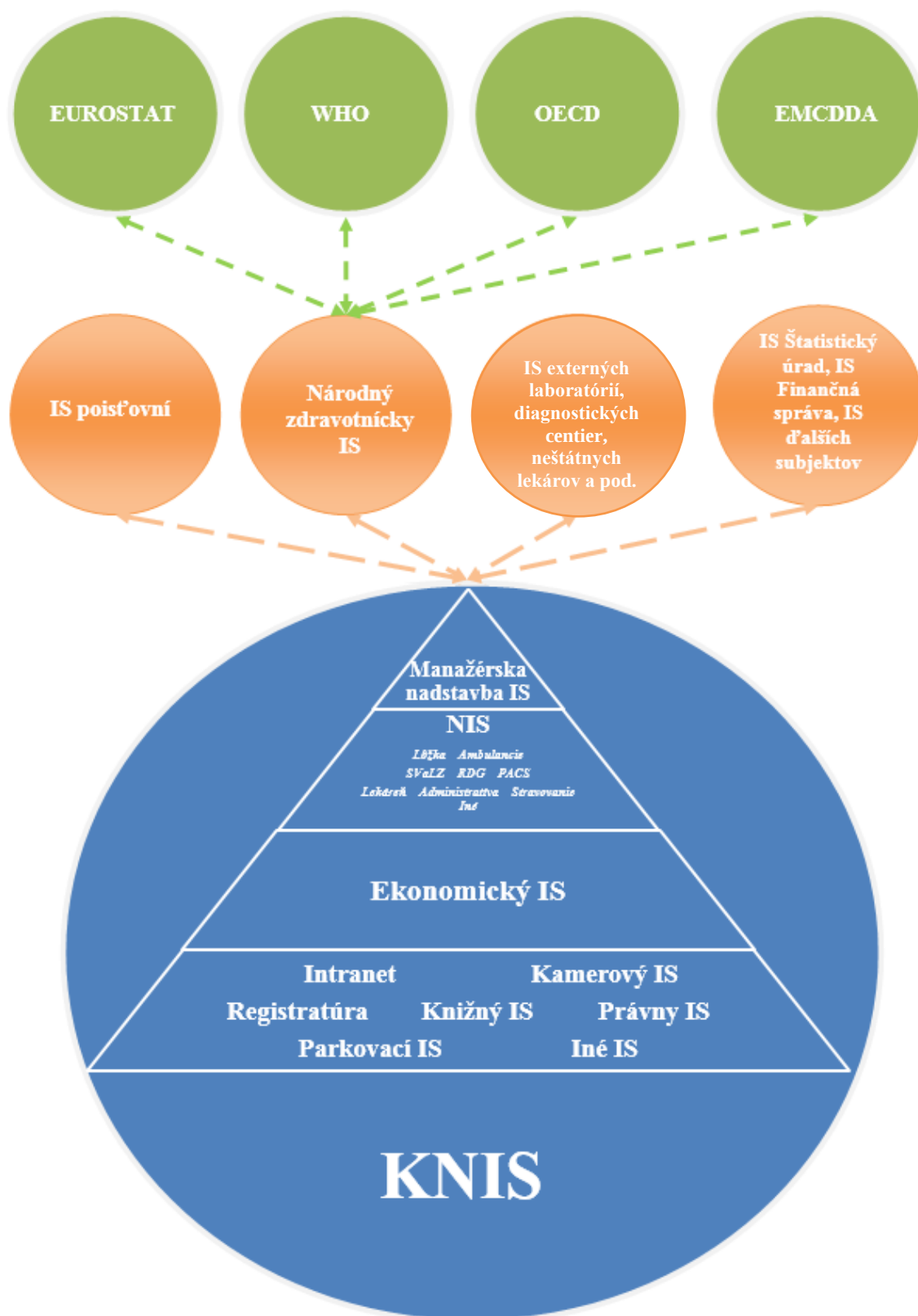
Vychádzajúc z cieľa dizertačnej práce sme identifikovali a bližšie analyzovali moduly, z ktorých pozostáva nielen KNIS, ale i NIS ako jeho súčasť. Z nášho výskumu vyplynulo, že KNIS sú do veľkej miery závislé na špecializácii nemocnice. Malé organizácie (zariadenia zameriavajúce sa len na určitú časť medicíny) v praxi disponujú len základnými modulmi NIS a veľmi často nemajú ani špecializované prístroje, ktoré by boli vzájomne prepojené s NIS. Naopak stredné a veľké zdravotnícke zariadenia (so širším zameraním) majú implementované NIS pozostávajúce z rôznych modulov. Súčasťou KNIS u súkromných poskytovateľov zdravotnej starostlivosti sú aj vysoko špecializované zariadenia – kognitívne systémy. Bohužiaľ, ide o najnovšie technológie v oblasti zdravotníctva, ktoré sú finančne náročné, a preto štátne zdravotnícke zariadenia nemajú prostriedky na ich obstaranie.

Na základe výsledkov nášho výskumu sa nám podarilo potvrdiť, že v sektore zdravotníctva (a teda aj v podmienkach Slovenskej republiky) možno hovoriť o KNIS. Stotožňujeme sa s názorom Streda z Národného inštitútu zdravia, že IS v podmienkach zdravotníctva sú „komplexné integrované informačné systémy, ktoré riadia prevádzku nemocnice a spravujú všetky jej aspekty, napríklad zdravotné, administratívne, finančné alebo právne.“¹⁰³

Základným predpokladom eHealth je zabezpečenie interoperability zdravotných informačných systémov v celej Európskej únii. V prostredí Slovenskej republiky je tento predpoklad zabezpečený vzájomným prepojením IS jednotlivých PZS prostredníctvom NZIS, do ktorého sú zadávané informácie o pacientoch, ktoré sú ďalej uchovávané a neustále sprístupnené jednotlivým PZS.

Architektúru KNIS so zohľadnením zabezpečenia národnej a nadnárodnej interoperability by sme mohli teda znázorniť nasledovne:

¹⁰³ STŘEDA, Leoš. *eHealth a telemedicina: Nemocničné informačné systémy*. [online]. Bratislava: Národný inštitút zdravia, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <http://www.niz.sk/zdravotnicke-noviny/ehealth-a-telemedicina-13/>



Obrázok 11 Komplexná schéma KNIS vrátane národných a nadnárodných vzťahov

Zdroj: vlastné spracovanie.

Architektúru KNIS možno na základe obrázku 11 charakterizovať ako modulárnu, pričom jednotlivé moduly sú prispôbované potrebám konkrétneho zdravotníckeho zariadenia. Schému KNIS vrátane jeho väzieb môžeme rozdeliť na 3 úrovne:

1. **úroveň – vnútroorganizačná (modrá)** – zahŕňa IS, ktorý zabezpečuje chod celej organizácie (v rezorte zdravotníctva označovaný ako KNIS),
2. **úroveň – národná (oranžová)** – IS externých inštitúcií, s ktorými IS organizácie komunikuje (napr. IS dodávateľov, odberateľov, štátnych inštitúcií; v zdravotníctve sú to najmä IS poisťovní, NZIS, IS laboratórií, diagnostických centier a neštátnych lekárov),
3. **úroveň – medzinárodná (zelená)** – IS medzinárodných úradov a inštitúcií, vykazovanie a komunikácia pre účely vzájomnej spolupráce.

Tieto IS sú tzv. otvorené, čo znamená, že umožňujú prácu a komunikáciu nielen vnútri daného systému, ale i vzájomnú spoluprácu v rámci regionálnych, národných IS či systémov externých inštitúcií. Dáta, ktoré sú archivované a spracúvané na národnej úrovni slúžia pre potreby medzinárodnej spolupráce v oblasti zdravotníckej štatistiky. Z tohto dôvodu, sú na KNIS kladené nielen nároky zo strany organizácie poskytujúcej zdravotnú starostlivosť, ale i zo strany zriaďovateľa, externých inštitúcií, legislatívnych požiadaviek a nárokov platných na území daného štátu a taktiež povinností vyplývajúcich z nadnárodných nariadení.

V súčasnosti sa patientske dáta z NZIS neposielajú do zahraničia, tzn. nie sú súčasťou žiadneho medzinárodného zdravotníckeho IS (zahraniční lekári nemajú prístup k zdravotným záznamom slovenských pacientov). Mimo iného chýba aj súvisiaca legislatíva, ktorá by upravovala takýto cezhraničný prenos zdravotných záznamov pacientov.

Pri bližšej analýze a absencii medzinárodného zdravotníckeho IS nám boli poskytnuté informácie od Ing. Pavla Riegera z NCZI, ktorý je poverený vedením Odboru medzinárodných vzťahov. Z jeho vyjadrenia vyplýva, že „na európskej úrovni sa buduje tzv. eHDSI (eHealth Data System Infrastructure), ktorá už slúži na cezhraničný prenos patientskych údajov, zatiaľ hlavne patientskych súhrnov a elektronickej preskripcie. Celoeurópska infraštruktúra je tvorená časťou, ktorú prevádzkuje Európska komisia plus súvisiacimi národnými infraštruktúrami. Každý členský štát, ktorý sa zapojí do prevádzky eHDSI, si vybuduje svoj tzv. národný kontaktný bod pre eHealth (zaužívala sa skratka NCPeH) a prepojenie medzi národným NCPeH a Národným zdravotníckym IS (prepojenie

sa tiež nazýva „národný konektor“). Niektoré členské štáty už druhým rokom fungujú v bežnej prevádzke eHDSI (najúspešnejšia čo do počtu reálnych transakcií je výmena elektronických receptov medzi Fínskom a Estónskom). Slovensko pravdepodobne začne projekt budovania slovenského NCPeH a súvisiaceho národného konektora od 1.7.2020 pre oblasť patientskeho sumára. Do bežnej prevádzky plánujeme prejsť v priebehu roka 2024.

Paralelne k vyššie popísanému existuje ešte infraštruktúra Európskych referenčných sietí – ERN. Jedná sa o pripojenie konkrétnych nemocníc na špeciálne európske registre, o zadávanie patientskych údajov do týchto registrov a o výmenu skúseností. ERN sú určené na podporu liečenia zriedkavých chorôb, ku každej zriedkavej chorobe existuje samostatná ERN sieť. Registre ako aj celú súvisiacu infraštruktúru prevádzkuje Európska komisia. Problematiku ERN na Slovensku nezastrešuje NCZI, ale priamo MZ SR. Pokiaľ ešte nie sú slovenské nemocnice do ERN pripojené, tak v blízkej budúcnosti určite budú. Údaje do súvisiacich európskych registrov ukladajú poverení pracovníci účastníckych nemocníc, takže sa to u nás udeje úplne nezávisle od Národného zdravotníckeho informačného systému. Ako poslednú novinku Európska komisia uvažuje o zriadení ERN pre COVID-19 chorých pacientov.

Keďže sa efektívnosť celoeurópskej eHDSI v bežnej prevádzke počas pandémie veľmi neosvedčila, uvažuje Európska komisia o vybudovaní celoeurópskeho úložiska patientskych údajov s názvom European Health Data Space.“

IKT v zdravotníckych zariadeniach spracúvajú veľké množstvo citlivých údajov nielen o pacientoch, ale i zamestnancoch či peňažných tokoch. Z tohto dôvodu je kladený veľký dôraz na bezpečnosť IKT v nemocničných subjektoch. Z nášho výskumu vyplynulo, že slovenské nemocnice sa venujú bezpečnosti na dobrej úrovni, nakoľko vo svojich organizáciách využívajú viaceré spôsoby na ochranu nielen dát, ale i samotných zariadení (napr. HW/SW firewall, záložné zdroje, systém zabezpečenia serverovne, ochrana DDoS, záložné sieťové linky a aktívne zariadenia a pod.). Najväčšou prekážkou presadzovania informačnej bezpečnosti u PZS však je finančná náročnosť, a preto opäť vyzdvihujeme potrebu finančnej pomoci nemocničným zariadeniam, aby IKT neboli len moderné, ale i bezpečné. Na základe výskumu taktiež možno konštatovať, že len 23,33% respondentov zaznamenalo vo svojej organizácii bezpečnostný útok.

V rámci bezpečnosti IKT sme ďalej analyzovali, s akými bezpečnostnými incidentami sa PZS najčastejšie stretávajú. Z nášho výskumu vyplynulo, že najčastejšie sa

vyskytujúcimi bezpečnostnými incidentmi sú výpadok elektrického prúdu (43%), chyba spôsobená na strane používateľa IKT (40%) a porucha hardvéru (33%). Naopak medzi incidenty, ktoré sa doposiaľ nevyskytli, a preto ich organizácie nepovažujú za hrozby sú falšovanie dokumentov, nepovolený prístup zvonka/ zvnútra či krádež zariadenia.

Za účelom porovnania nami zistených výsledkov sme vykonali komparáciu s výsledkami agentúry Data Security Management, ktorá vykonala analýzu bezpečnostných incidentov v slovenských a českých podnikoch. Tento prieskum z roku 2008 resp. 2009 však nebol v nasledujúcich obdobiach ďalej vykonávaný, a preto výsledky ich analýzy nám poslúžia na porovnanie vývoja a zmeny bezpečnostných incidentov v čase.

Medzi najčastejšie sa vyskytujúce bezpečnostné incidenty na území Slovenskej republiky v roku 2008 boli zaradené: výpadok elektrického prúdu (41%), porucha hardvéru (20%) a nevyžiadaná pošta/ SPAM (7%).¹⁰⁴ Na území Českej republiky to boli: výpadok elektrického prúdu (31%), porucha hardvéru (17%) a počítačový vírus (11%).¹⁰⁵

Porovnaním výsledkov prieskumov, ktoré boli realizované v slovenských a českých podnikoch v rokoch 2008 a 2009 so závermi nášho skúmania vidíme, že v priebehu 11 resp. 12 rokov sa bezpečnostné incidenty v organizáciách výrazne nezmenili. V našom výskume sme dosiahli veľmi obdobných výsledkov, a preto možno tvrdiť, že medzi najčastejšie sa vyskytujúce bezpečnostné incidenty patria výpadok elektrického prúdu a porucha hardvéru.

Koncepcia informatizácie zdravotníctva si kládla za úlohu zaviesť celoplošné využívanie prostriedkov IKT v slovenskom zdravotníctve do roku 2020. Táto koncepcia bola naplnená, nakoľko v súčasnosti je systém eZdravie okrem modulu elab funkčný. Napriek faktu, že systém eZdravie je dostupný pre lekárov prostredníctvom NZIS, negatívom ostávajú časté výpadky tohto systému, neprístupnené všetky funkcionality jednotlivých modulov a pod.

V rámci nášho výskumu sme analyzovali stupeň napojenia slovenských nemocníc do systému eZdravie. Za najslabšie oblasti boli identifikované nainštalované čítačky pre pacientov a školenia používateľov o systéme eZdravie prostredníctvom NCZI. Dôvodom,

¹⁰⁴ Spracované podľa: DATA SECURITY MANAGEMENT. *Prieskum stavu informačnej bezpečnosti v SR 2008*. [online]. Praha: Data Security Management, 2008. s. 19. [cit. 2020-04-02] Dostupné na: <http://www.tate.cz/cz/psib-sr-2008/>

¹⁰⁵ Spracované podľa: DATA SECURITY MANAGEMENT. *Průzkum stavu informační bezpečnosti v ČR 2009*. [online]. Praha: Data Security Management, 2009. s. 16. [cit. 2020-04-02] Dostupné na: <http://www.tate.cz/cz/psib-cr-2009/>

že stupeň nainštalovania čítačiek pre pacientov je na tak slabej úrovni je fakt, že v súčasnosti prebieha certifikácia jednotlivých NIS prostredníctvom NCZI. Čítačky pre pacientov boli do nemocničných subjektov distribuované, avšak fyzicky nie sú zapojené v prostredí NIS.

Z analýzy stupňa napojenia slovenských nemocníc do systému zdravotie možno potvrdiť, že poskytovatelia zdravotnej starostlivosti boli prichystaní na veľmi dobrej úrovni na implementáciu systému zdravotie (boli splnené všetky zákonné požiadavky zo strany PZS) a príčiny neúplnej funkčnosti tohto systému sú spôsobené zo strany štátnych inštitúcií, ktoré sú zodpovedné za elektronizáciu zdravotníctva.

V rámci posúdenia implementácie systému zdravotie na území Slovenskej republiky sme sa zamerali aj na problematiku prínosov a nedostatkov tohto projektu. Výskumným predpokladom sú prínosy elektronického zdravotníctva, ktoré vymedzili Government of the Netherlands, European Commission, Australian Digital Agency, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region a Národné centrum zdravotníckych informácií SR. Tieto inštitúcie z rôznych krajín sveta vymedzili prínosy nielen z pohľadu pacienta, ale i prínosy pre samotných PZS, iné subjekty a taktiež pre sektor zdravotníctva, resp. celú spoločnosť. My sme sa v našom výskume zamerali výlučne na PZS a na základe ich odpovedí identifikovali prínosy systému zdravotie na území Slovenskej republiky. V rámci **výskumnej otázky č. 3** preto budeme skúmať, či implementácia systému zdravotie v podmienkach slovenských nemocníc priniesla prínosy, ktoré definovali rôzne svetové inštitúcie alebo naopak, či systém zdravotie nesplnil tieto očakávania, ktoré vyplývajú z elektronizácie zdravotníctva.

Tabuľka 25 Komparácia prínosov elektronického zdravotníctva pre PZS z pohľadu teórie a praxe

Slovenské nemocnice (nami realizovaný výskum)	Národné centrum zdravotníckych informácií SR ¹⁰⁶	Government of the Netherlands ¹⁰⁷	Australian Digital Health Agency ¹⁰⁸	The Government of the Hong Kong Special Administrative Region ¹⁰⁹
- e-recept – eliminácia papierových receptov, - automatizácia a zdieľanie informácií, - zníženie úrovne pochybení, - štandardizácia a zrýchlenie niektorých procesov, - prístup lekárov k záznamom pacienta 24/7, - skrátenie času na prenos informácií medzi lekármi, - lieková knižka, - centralizácia zdravotných údajov, - finančná úspora.	- IS poskytovateľa sa môže pripájať na národné registre, - znížia sa administratívne náklady, - štandardizácia zdrav. záznamov, - interoperabilné IS schopné vzájomne komunikovať, - elektronická preskripcia, - elektronická komunikácia medzi PZS;	- nižšia administratívna záťaž;	- viac času na pacientov (menej hľadania informácií), - zdieľanie informácií medzi PZS, - zdrav. informácie o pacientovi sú dostupné rýchlo, - odstránenie duplicitných vyšetrení;	- efektívnejšie a kvalitnejšie poskytovanie zdrav. starostlivosti, - zníženie chybovosti súvisiace so zdrav. záznamami pacienta;

Zdroj: vlastné spracovanie.

Pri komparácii prínosov systému elektronického zdravotníctva z pohľadu slovenských nemocníc (z pohľadu samotných PZS) a rôznych štátnych inštitúcií môžeme vymedziť nasledovné prínosy elektronizácie zdravotníctva:

- vzájomné zdieľanie zdravotníckych informácií medzi PZS,
- neustály prístup k informáciám o pacientovi,
- e-recept – elektronická preskripcia liekov,

¹⁰⁶ Spracované podľa: EZDRAVIE. *Strategické ciele elektronického zdravotníctva*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2018. s. 3. [cit. 2019-01-16] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf

¹⁰⁷ Spracované podľa: GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS. *Benefits of eHealth*. [online]. Holandsko: Government of the Netherlands, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.government.nl/topics/ehealth/benefits-of-ehealth>

¹⁰⁸ Spracované podľa: AUSTRALIAN DIGITAL HEALTH AGENCY. *Benefits of eHealth*. [online]. Austrália: Australian Government, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.digitalhealth.gov.au/get-started-with-digital-health/benefits>

¹⁰⁹ Spracované podľa: THE GOVERNMENT OF THE HONG KONG. *Benefits of eHR sharing system*. [online]. Hong Kong: The Government of the Hong Kong, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: https://www.ehealth.gov.hk/en/about_ehrss/electronic_health_record/benefits_of_ehrss.html

- štandardizácia procesov a zdravotných záznamov,
- efektívnejšie poskytovanie zdravotnej starostlivosti (čiastočné finančné úspory).

Na základe identifikovaných prínosov systému eZdravie z pohľadu samotných PZS a prínosov vymedzených rôznymi inštitúciami môžeme konštatovať, že projekt eZdravie v podmienkach Slovenskej republiky čiastočne splnil očakávania, ktoré boli na neho kladené.

Musíme však podotknúť, že v súčasnosti systém eZdravie v prostredí Slovenskej republiky PZS hodnotia negatívne, nakoľko tento systém vykazuje veľké nedostatky. Ako najzávažnejšie možno uviesť:

- výpadky systému,
- pomalý systém,
- nefunkčný celý systém, len vybrané moduly,
- komplikovaný systém po stránke hardvéru a softvéru,
- nedostupnosť serverov na strane NCZI a poisťovní,
- bezpečnosť systému a informácií,
- nedostatočná podpora v naliehavých situáciách,
- žiadna finančná pomoc nemocniciam so zavedením systému eZdravie,
- administratívne náročný systém – dochádza k okrádaniu lekára o čas, ktorý by mohol venovať liečbe pacienta, a preto majú menej denných výkonov.

Zatiaľ čo Government of the Netherlands a Australian Digital Health Agency uvádzajú ako prínosy elektronického zdravotníctva nižšiu administratívnu záťaž a viac času na pacientov, v prostredí Slovenskej republiky dochádza k presnému opaku. Slovenské nemocnice hodnotia technické riešenie systému eZdravie veľmi negatívne, pričom tieto nedostatky majú markantný dopad na využívanie systému na celom území republiky. Z tohto dôvodu je nevyhnutné, aby riešenia na odstránenie nefunkčnosti systému eZdravie boli hľadané na úrovni štátu a nie u jednotlivých PZS. Povinnosťou každého PZS bolo zabezpečiť interoperabilitu s národnými informačnými systémami a systémami poisťovní, avšak ako zraniteľné miesto elektronizácie zdravotníctva možno identifikovať práve nedokonalé riešenie NZIS.

Na tomto mieste však musíme upozorniť aj na fakt, že v slovenských nemocniciach sa veľmi často stretávame s nízkym povedomím lekárov o systéme eZdravie a negatívnym postojom zamestnancov k využívaniu tohto systému. Preto za jeden z nedostatkov elektronického zdravotníctva v prostredí Slovenskej republiky možno považovať aj

zlyhávanie ľudského faktora. Je nevyhnutné, aby pri implementácii tak rozsiahlych a dôležitých systémov (akým je aj ezdravie) sa nezabúdalo na samotných užívateľov. Potrebné je nielen zabezpečiť školenia, ktoré ich oboznámia ako systém používať, ale aj upozorňovať na význam a dôležitosť takýchto zmien a ich dopad na spoločnosť ako celok. Taktiež by sa mali s užívateľmi viesť konštruktívne diskusie, v rámci ktorých by boli zohľadnené ich požiadavky a postoje k systému. Pretože len v prípade, že budú zohľadnené nároky všetkých zúčastnených je možné dosiahnuť stav systému, ktorý bude schopný plniť všetky svoje funkcie.

Úlohou IKT v nemocničných zariadeniach nie je len zabezpečovať poskytovanie zdravotnej starostlivosti, ale zaistiť aj prevádzku celej organizácie. Z tohto dôvodu sme skúmali, do akej miery sú IKT súčasťou manažmentu nemocničných subjektov. Fakt, že oblasť IKT u PZS je riadená skôr operatívne, nám potvrdila skutočnosť, že až 83,33% respondentov nedisponuje vypracovanou informačnou stratégiou.

Z nášho výskumu vyplynulo, že IKT sú v prevažnej väčšine riadené práve OIT, a to od prípadu k prípadu. To znamená, že žiadny plán riadenia IKT nie je zostavený a až po vzniku potreby/ problému sa pracovníci tohto oddelenia zaoberajú daným prípadom. V 17 organizáciách v ktorých absentuje informačná stratégia je oblasť IKT riadená pomocou čiastkových plánov (napr. plán nákupu, plán modernizácie a pod.). V rámci nášho výskumu len 5 respondentov uviedlo, že má vypracovanú informačnú stratégiu a jej najdôležitejšími úlohami sú:

- je podkladom pre rozvoj organizácie v oblasti IKT,
- je podkladom pri plánovaní financií do oblasti IKT,
- je zdrojom informácií pri oslovovaní potenciálnych dodávateľov.

Vyvstáva tu preto otázka: ako môžu organizácie, ktoré nemajú informačnú stratégiu napredovať v oblasti IKT, ak nemajú presne špecifikované ciele, spôsoby ich dosiahnutia a prínosy, ktoré možno očakávať? Z tohto dôvodu negatívom slovenských nemocníc v oblasti riadenia IKT je práve podceňovanie významu informačnej stratégie a jej dopad na organizáciu ako celok.

IKT v nemocničných subjektoch sú súčasťou viacerých funkcií manažmentu. 22 respondentov našej výskumnej vzorky využíva výstupy z KNIS pri každodennom riadení organizácie. 20 a viac organizácií využíva KNIS za účelom plánovania a kontroly. Skoro polovica nemocníc využíva KNIS v oblasti organizovania a len 9 pri vedení ľudí. V oblasti riadenia môžeme tvrdiť, že podklady a výstupy z KNIS sú nápomocné takmer vo všetkých

činnostiach manažmentu a zabezpečujú chod celej organizácie nielen z krátkodobého, ale i dlhodobého hľadiska.

Základným predpokladom elektronizácie zdravotníctva na území Slovenska bolo zabezpečiť interoperabilitu zdravotných informačných systémov. V prostredí Slovenskej republiky sa tento predpoklad zabezpečil vzájomným prepojením IS všetkých PZS prostredníctvom NZIS. Možno teda hovoriť o prepojení IS na národnej úrovni. Na medzinárodnej úrovni však stále absentuje existencia IS, ktorý by zhromažďoval informácie o pacientoch z viacerých krajín (napr. v rámci EÚ).

Implementácia systému eZdravie na Slovensku znamenala veľký posun v informatizácii zdravotníctva. Zdravotné záznamy pacientov sa stali neustále dostupnými pre akéhokoľvek PZS na našom území. Vychádzajúc z výsledkov nášho výskumu navrhujeme implementáciu integrovaných KNIS v rezorte zdravotníctva.

Interoperabilita jednotlivých KNIS je zabezpečená prostredníctvom centrálného IS – NZIS. Z nášho pohľadu by bolo vhodné vybudovať integrované KNIS v rámci jednotlivých zriaďovateľov. MZ SR spravuje najviac zdravotníckych zariadení na území Slovenskej republiky, a preto by bolo potrebné tieto KNIS rozčleniť podľa veľkosti nemocničných subjektov – malé (vysoko špecializované), stredné, veľké (univerzálne). Dôvodom na takéto rozčlenenia je aj fakt, že prístupnosť modulov a pripojenie špecializovaných prístrojov by bola ovplyvnená veľkosťou subjektu.

V rámci jednotlivých VÚC by bolo postačujúce zriadenie integrovaného KNIS, ktorý by bol dostupný nemocničným subjektom v rámci daného zriaďovateľa. Nakoľko tieto nemocnice vykazujú vysokú podobnosť (počet zamestnancov, špecializácia, potreba špecializovaných prístrojov, a pod.) je vhodné implementovať jednotný KNIS bez zohľadnenia veľkosti nemocničných subjektov.

V nemocničných zariadeniach, ktorých zriaďovateľom nie je MZ SR ani žiadny VÚC by nebolo vhodné implementovať integrované KNIS, nakoľko tieto PZS vykazujú rozdielnosť. KNIS v týchto subjektoch budú implementované na základe osobitných požiadaviek a špecifik daného zariadenia.

Keďže súčasťou IS je aj personál, našim odporúčaním v rámci zefektívnenia KNIS je aj potreba zvýšiť počet zamestnancov na OIT, nakoľko ich počet je dlhodobo nepostačujúci a aj samotní zamestnanci OIT vnímajú svoje pracovné vyťaženie za neprimerané.

Vychádzajúc z nášho návrhu riešenia zefektívnenia KNIS v slovenských nemocniciach možno očakávať nasledovné prínosy (najmä pre subjekty v zriaďovacej pôsobnosti MZ SR a VÚC):

- jednotné výstupy z IS pre účely riadenia zo strany zriaďovateľa (zvýšenie efektívnosti riadenia nemocničných zariadení),
- finančné úspory vyplývajúce zo spoločných nákupov,
- spoločné vyjednávanie o zmluvných podmienkach s dodávateľmi,
- množstevné zľavy,
- rovnaká kvalita IS pre všetky subjekty,
- rovnaké úpravy systému pre všetky subjekty,
- vzájomná spolupráca medzi nemocničnými zariadeniami v rámci zriaďovateľa pri riešení vzniknutých problémov.

5.2 Prínosy práce pre teóriu, prax a pedagogickú oblasť

Prínosy tejto dizertačnej práce vyplynuli z naplnenia parciálnych cieľov pomocou ktorých sa nám podarilo naplniť hlavný cieľ. Záverečná práca v oblasti **teórie**:

- analyzuje a syntetizuje súčasný stav elektronického zdravotníctva (eHealth) ako súčasti informatizácie spoločnosti nielen doma, ale i vo vybraných krajinách EÚ;
- komparuje a identifikuje prínosy eHealth nielen z pohľadu pacienta, ale i PZS, iných subjektov, ako aj prínosy pre sektor zdravotníctva, resp. celú spoločnosť;
- poskytuje novú definíciu informačného systému.

Prínosy dizertačnej práce pre **oblasť praxe** vychádzajú nielen z teoretickej časti, ale najmä realizovaného výskumu a verifikácie hypotéz zameraných na IKT v slovenských nemocniciach a systém zdravotie v týchto subjektoch. Záverečná práca pre oblasť praxe:

- poskytuje metodiku na kategorizáciu nemocničných zariadení na území Slovenskej republiky (malé, stredné a veľké organizácie);
- predkladá obraz o priemernej výške investovaných peňažných prostriedkov do oblasti IKT v slovenských nemocniciach (prostredníctvom ukazovateľa % z prevádzkového rozpočtu organizácie);
- identifikuje moduly NIS;
- syntetizuje do súhrnnej schémy aplikačnú architektúru KNIS vrátane všetkých národných a nadnárodných vzťahov;

- vymedzuje špecifiká, ktoré vykazujú IS v rezorte zdravotníctva;
- poukazuje na prínosy integrovaných (jednotných) KNIS a ich vzájomnej interoperability;
- posudzuje úroveň pripravenosti nemocničných subjektov spojených s implementáciou systému eZdravie na území Slovenskej republiky;
- v agregovanej podobe uvádza prínosy a nedostatky systému eZdravie z pohľadu slovenských nemocníc.

Prínosom dizertačnej práce pre **pedagogickú oblasť** je na základe výsledkov nášho výskumu, ale i záverov vyplývajúcich z teoretickej časti predloženie nasledovných návrhov a odporúčaní:

- informatizáciu vyzdvihovať ako prostriedok budovania vedomostnej spoločnosti, vrátane zvýšenia kvality v rozličných sektoroch (verejná správa, zdravotníctvo, vzdelávanie, kultúra, a pod.);
- poukazovať nielen na pozitíva vyplývajúce z využívania IKT, ale i na hrozby;
- zdôrazňovať významnosť investícií do oblasti IKT v organizáciách (ide o strategické rozhodnutia na dlhé obdobie, ktoré môžu do značnej miery ovplyvniť existenciu podniku) a premietnuť ich do informačnej stratégie podniku;
- poukazovať na fakt, že každá oblasť hospodárstva vykazuje určité špecifiká, ktoré musia byť zohľadnené aj pri plánovaní IKT (napr. legislatíva, konkurencia, bezpečnosť, a pod.).

5.3 Limity výskumu

Limitom nami realizovaného výskumu bola pomerne malá výskumná vzorka, čo bolo zapríčinené špecificky stanovenými kritériami na to, ktorí poskytovatelia zdravotnej starostlivosti boli do prieskumu zaradení. Objektom nášho výskumu boli nemocnice na území Slovenskej republiky, pričom ich počet je v súčasnosti na úrovni 68. Počet respondentov, ktorí boli do nášho výskumu oslovení bol na úrovni 40, a to z dôvodu, že celkovo 30 nemocníc je v zriaďovateľskej pôsobnosti dvoch súkromných poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a aj oblasť IKT je riadená centrálnne pre všetky subjekty.

Naším zámerom bolo získať dáta ako zo štátnych, tak aj súkromných nemocníc. Návratnosť dotazníka bola na úrovni 75%. Údaje sa nám nepodarilo získať od súkromných poskytovateľov zdravotnej starostlivosti, ako aj od 5 nemocníc zo skupiny štátnych

nemocníc. 3 nemocnice boli zo štatistického súboru nakoniec vylúčené, nakoľko v súčasnej dobe už pôsobia len ako domov sociálnych služieb či diagnostické centrum. Dôsledkom týchto skutočností sa počet našich respondentov zúžil, len na vzorku pozostávajúcu zo štátnych nemocníc.

Ďalším limitom výskumu je fakt, že respondenti (najčastejšie vedúci OIT) mohli vedome alebo nevedome prikrášľovať svoje odpovede, príp. mohli mať nekritický pohľad na oblasť informačnej bezpečnosti v danom nemocničnom subjekte.

Pozitívne však musíme hodnotiť fakt, že manažment nemocníc, ako i samotní zamestnanci oddelení informačných technológií sa snažia v rámci svojich finančných možností zaistiť čo najvyššiu mieru bezpečnosti nielen svojich IKT, ale i spracúvaných informácií. Z tohto dôvodu je nevyhnutné neustále venovať dostatočnú pozornosť nielen implementácii IKT do zdravotníckej praxe, ale aj bezpečnosti IKT, aby bolo možné využiť celý potenciál týchto technológií v prospech pacientov.

Za limit výskumu môžeme taktiež považovať skutočnosť, že v nemocničných zariadeniach na území Slovenskej republiky absentuje rozpočet výdavkov do oblasti IKT. Finančné prostriedky do tejto oblasti sú vynakladané skôr náhodne, a najmä vzhľadom na finančnú situáciu v danej organizácii. Z tohto dôvodu medzi jednotlivými subjektmi mohla nastať skutočnosť, že v období, kedy sme vykonávali náš výskum jeden subjekt vykonal implementáciu nového IS, zatiaľ čo iný subjekt takýto zložitý projekt mohol realizovať v predchádzajúcom období. Preto mohlo nastať skreslenie výsledkov a niektoré subjekty mohli byť v nami sledovanom období považované za veľmi slabé v oblasti investícií do oblasti IKT.

Posledným limitom, ktorý vnímame je dostupnosť a aktuálnosť výskumov realizovaných v oblasti NIS a elektronického zdravotníctva. Pri vyhľadávaní relevantnej literatúry a štúdií absentovali zdroje za obdobie posledných troch rokov, ale práve naopak najčastejšie sme sa stretávali s výskumami, ktoré boli v zahraničí realizované v období rokov 2012-2014. Taktiež na území Slovenskej a Českej republiky boli v minulosti realizované viaceré odborné štúdie, ktoré sa zaoberali bezpečnosťou IKT v podnikoch, avšak do ďalších období už neboli vykonané. Z tohto dôvodu bolo problematické porovnávať výsledky nášho výskumu s čo najaktuálnejšími výsledkami podobných prieskumov.

Záver

Nevyhnutnou súčasťou každej organizácie, ale i hospodárstva ako celku sú IKT, ktoré sa stali hnacou silou modernej spoločnosti. Rozvoj a inovácie v tejto oblasti pôsobia nielen na prosperitu a konkurencieschopnosť podnikov, ale i jednotlivých ekonomík. IKT sa stali neodmysliteľnou súčasťou každého sektora národného hospodárstva a ani oblasť zdravotnej starostlivosti sa nevyhla informatizácii. IT a IS sú využívané nielen pri riadení organizácie, ale i vo všetkých etapách poskytovania zdravotnej starostlivosti občanom.

Zdravie je jedným z najdôležitejších predpokladov kvality života a jednou z najvyšších hodnôt pre človeka. Z tohto dôvodu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť práve rezortu zdravotníctva. Informatizácia zdravotníctva umožňuje dosiahnuť výrazný posun nielen v oblasti zvýšenia kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti, ale umožňuje aj zjednotiť a zrýchliť procesy a v neposlednom rade prináša i zníženie nákladov v organizáciách poskytujúcich zdravotnícke služby. Finančné úspory, ktoré by mohli byť dosiahnuté efektívnou elektronizáciou zdravotníctva, by mohli byť využité na lepšie mzdové ohodnotenie lekárov, na nákup moderných zdravotníckych prístrojov, ale i na zlepšenie úrovne IKT a ich bezpečnosti.

Zdravotníctvo patrí medzi najväčšie a najdynamickejšie sektory, do ktorých štáty sveta investujú nemalé finančné prostriedky. Nástup IKT si vyžiadala, aby jednotlivé krajiny implementovali tieto technológie aj v rámci poskytovania zdravotnej starostlivosti. Kľúčovým nástrojom efektívneho zdravotníctva sa tak stala informatizácia. Informatizácia tejto oblasti sa stala základným trendom, ktorý ovplyvňuje nielen zdravotníctvo ako celok (na národnej, ale i medzinárodnej úrovni), ale najmä jednotlivé zariadenia poskytujúce zdravotnú starostlivosť. PZS museli implementovať do svojich štruktúr IKT, ktoré spĺňajú nielen normy a zákony na úrovni štátu, ale i smernice vyplývajúce z medzinárodnej úrovne. Z tohto dôvodu museli (a neustále musia) tieto zariadenia vynakladať nemalé finančné prostriedky na zabezpečenie vhodných IKT, ako prostriedku elektronického zdravotníctva. Elektronizácia zdravotníctva priniesla prínosy nielen PZS, pacientom, ale i celej spoločnosti. V elektronickom zdravotníctve má pacient možnosť poskytnúť svoje zdravotné záznamy doktorovi cez internet, bez nutnosti navštíviť ho osobne, resp. konzultovať svoj zdravotný stav s viacerými špecialistami naraz, naopak lekári z ktoréhokolvek zdravotníckeho zariadenia majú neustály prístup k zdravotným záznamom občanov. Prínosom elektronického zdravotníctva pre spoločnosť je dohľad nad chorobami a monitorovanie verejného zdravia, zvýšenie prevencie pred ochoreniami

a zhromažďovanie štatistiky za účelom formulácie politiky verejného zdravia. Elektronizácia tohto rezortu sa ukázala ako vhodná aj v súčasnej dobe, počas pandémie ochorenia COVID-19. Z dôvodu výskytu tohto vírusu mali občania obmedziť svoj pohyb, a teda aj návštevy u lekára, ak to nebolo nevyhnutné. Komunikácia s lekármi prebiehala formou telefonátov či e-mailovej komunikácie. PZS práve pomocou systému elektronického zdravotníctva mali prístup k zdravotným záznamom a mohli predpisovať lieky pacientom, bez nutnosti ich osobnej návštevy. Neustálym zlepšovaním a inováciami v oblasti zdravotníctva vedú štáty zabezpečiť potrebné zdravotnú starostlivosť svojim občanom aj počas takejto mimoriadnej situácie. Z tohto dôvodu je nevyhnutné investovať finančné prostriedky nielen na poskytovanie zdravotníckych služieb, ale i informatizáciu tohto rezortu.

Základným atribútom informatizácie zdravotníctva je implementácia komplexných informačných systémov u PZS, ZP a iných subjektov v sektore zdravotníctva, ako i zavádzanie regionálnych a národných informačných systémov. Najväčšími a najdôležitejšími PZS v prostredí Slovenskej republiky sú nemocničné zariadenia. Na našom území by sme ich mohli rozčleniť na štátne (zriaďovateľmi ktorých je MZ SR, VÚC alebo iný orgán) a súkromné nemocnice. Spoločným prvkom všetkých týchto organizácií je KNIS, ktorý riadi prevádzku nemocnice a taktiež spravuje všetky jej aspekty – zdravotné, administratívne, finančné alebo právne. Využitie KNIS v službách zdravotníctva tak neostalo len pri komunikácii a archivácii záznamov. Nové technológie umožňujú k počítačom integrovať špecializované medicínske zariadenia, čím sa stávajú neodmysliteľnými pomocníkmi pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti (napr. EKG, EEG, EMG, RTG, CT, sonograf, a pod.). Taktiež rozvoj umelej inteligencie sa začína prejavovať aj v oblasti medicíny. Napríklad kognitívny systém s umelou inteligenciou Watson Health od spoločnosti IBM slúži na diagnostiku zdravotných záznamov pacienta a navrhnutí odporúčanej liečby. Problémom využitia umelej inteligencie v službách zdravotníctva však naďalej zostáva vysoká finančná náročnosť na obstaranie takýchto zdravotníckych systémov.

Rezort zdravotníctva v oblasti IKT vykazuje však viacero špecifik, ktoré musia PZS zohľadniť pri obstarávaní KNIS. Architektúry týchto IS sú adaptívne, optimalizujú aplikačné potreby jednotlivých organizácií a dovoľujú tak budovať flexibilné a otvorené IS schopné komunikovať s externými IS na regionálnej a národnej úrovni. Najväčšími problémami KNIS v slovenských nemocniciach sú v súčasnosti výpadky elektrického prúdu (a nemožnosť tak využívať KNIS a systém eZdravie) a chyba používateľa (zlyhanie

ľudského faktora). Neochota učiť sa, využívať IKT, chybné zápisy do KNIS znižujú prínosy celého IS pre zdravotnícke zariadenia. Z tohto dôvodu je potrebné zamerať sa nielen na implementáciu nových informačných riešení, ale zabezpečiť i školenia pracovníkov zdravotníckych zariadení.

Fakt, že obstarávanie KNIS v podmienkach zdravotníctva možno považovať za strategické rozhodnutie organizácie nám potvrdzuje skutočnosť, že na základe nášho výskumu sme vymedzili životný cyklus KNIS v NsP Bojnice na 14 rokov, pričom ani po tomto čase sa tento systém nedostal do fázy úplnej likvidácie. V prípade niektorých respondentov nášho výskumu boli identifikované aj KNIS, ktoré majú viac ako 20 rokov. Táto skutočnosť nám na jednej strane potvrdzuje, že výber IS možno hodnotiť ako razantné strategické rozhodnutie, avšak na strane druhej musíme upozorniť na fakt, že takéto systémy sú už na dnešnú dobu veľmi zastaralé, pomalé, poruchové a veľmi často ide už o technologicky náročnejšie riešenie ako v prípade nových systémov. Ako vhodné riešenie KNIS sme identifikovali integrované KNIS, ktoré využívajú organizácie v rámci jedného zriaďovateľa alebo v rámci územia. Takéto architektúry KNIS prinášajú poskytovateľom viacero prínosov, a to napr. finančné úspory, možnosť spoločného vyjednávania o zmluvách s dodávateľmi, jednotné výstupy pre účely riadenia, rovnaké úpravy systémy a napokon vzájomná spolupráca pri riešení vzniknutých problémov.

Vynakladanie finančných prostriedkov do oblasti IKT v slovenských nemocniciach sme skúmali v rámci výskumnej otázky č. 1, v ktorej sme sa pýtali koľko % z prevádzkového rozpočtu nemocnice na území Slovenskej republiky smeruje do oblasti IKT. Výskumným predpokladom pri riešení tohto problému nám boli štúdie, ktoré boli realizované vo viacerých krajinách sveta. Na základe výsledkov týchto výskumov sme identifikovali interval 2 až 5%, v rámci ktorého by mali nemocničné subjekty vynakladať finančné prostriedky do oblasti IKT zo svojho prevádzkového rozpočtu.

Na základe nášho výskumu sme zistili, že slovenské nemocnice vynakladajú priemerne od 0,66% do 0,84% z prevádzkového rozpočtu organizácie do oblasti IKT (resp. od 0,75% do 0,82% v závislosti od zriaďovateľa organizácií). Porovnaním našich výsledkov so zahraničnými zisteniami vidíme, že slovenské nemocnice vynakladajú veľmi málo finančných prostriedkov do oblasti IKT v pomere k prevádzkovému rozpočtu organizácie.

Výber vhodného IS možno považovať za strategické rozhodnutie, ktoré môže ovplyvniť organizáciu na mnoho rokov. Z tohto dôvodu je potrebné pri výbere IS zohľadňovať špecifiká, ktoré sme vymedzili pre rezort zdravotníctva v rámci výskumnej

otázky č. 2. Na základe nášho kvalitatívneho výskumu sme identifikovali viaceré osobitosti KNIS, ktoré musia byť zohľadnené pri analýze, výbere a implementácii týchto systémov v oblasti zdravotníctva.

V rámci výskumnej otázky č. 3 sme skúmali, či implementácia systému ezdravie v podmienkach slovenských nemocníc priniesla prínosy, ktoré definovali rôzne svetové inštitúcie alebo naopak, či systém ezdravie nesplnil tieto očakávania, ktoré vyplývajú z elektronizácie zdravotníctva. Na základe identifikovaných prínosov systému ezdravie z pohľadu samotných PZS a prínosov vymedzených rôznymi inštitúciami možno skonštatovať, že projekt ezdravie v podmienkach Slovenskej republiky čiastočne splnil očakávania, ktoré boli na neho kladené. Musíme však podotknúť, že v súčasnosti systém ezdravie PZS hodnotia negatívne, nakoľko tento systém vykazuje veľké nedostatky, najmä čo sa týka technického riešenia tohto systému.

Realizáciou nášho výskumu sme potvrdili význam elektronizácie zdravotníctva a identifikovali prínosy, ako i hrozby, ktoré so sebou prináša. Realizácia projektu elektronického zdravotníctva na území Slovenskej republiky v podobe systému ezdravie bola spustená v roku 2010. Od tohto roku sa neustále pracuje na implementácii jednotlivých modulov a funkcionalít a zlepšovaní celého systému. Bohužiaľ, musíme negatívne skonštatovať, že samotný PZS považujú tento systém za nedokonalý, pomalý a nespĺňa očakávania, ktoré na neho boli kladené. Samotné zdravotnícke zariadenia boli na implementáciu systému ezdravie pripravené na veľmi dobrej úrovni, avšak zlyhanie je momentálne identifikované zo strany štátnych inštitúcií. Z tohto dôvodu je dôležité neustále zlepšovať systém ezdravie, viesť konštruktívne diskusie so samotnými PZS, aby bol dosiahnutý konsenzus s cieľom poskytnutia tej najlepšej zdravotnej starostlivosti nielen pre občanov nášho štátu.

Vstupom Slovenka do EÚ bola umožnená mobilita zdravotníckych služieb, PZS, ako aj pacientov, pre ktorých je nevyhnutné zabezpečiť zdravotnú starostlivosť v celom priestore EÚ. Cieľom zabezpečenia takejto starostlivosti je zabezpečenie interoperability zdravotných informačných systémov. Interoperabilita na národnej úrovni je postupne zabezpečovaná prostredníctvom projektov na území jednotlivých členských krajín (na území Slovenska systém ezdravie). Problémom však ostáva absencia medzinárodného zdravotníckeho informačného systému (na území EÚ) ako východisko pre vytvorenie jednotného európskeho zdravotného priestoru. V súčasnosti sú dáta z národných zdravotníckych IS poskytované len pre štatistické účely, dohľad nad chorobami a za účelom formulácie politiky verejného zdravia.

Cieľom elektronického zdravotníctva je zlepšiť zdravotnú starostlivosť, a tým zvýšiť kvalitu života všetkých občanov prostredníctvom IKT. Na to, aby tento zámer bol aj dosiahnutý, je potrebné, aby k jeho napĺňaniu prispievali všetky zložky – štát vrátane všetkých svojich inštitúcií, PZS, ZP, iné subjekty pôsobiace v oblasti medicíny, ale i samotní pacienti. Z tohto dôvodu si oblasť zdravotníctva vyžaduje zvýšenú pozornosť tak zo strany jednotlivca, ako aj zo strany celej spoločnosti.

Zoznam použitej literatúry

Knihy, monografie a články v časopisoch

1. BAGAD, Vilas. *Management Information Systems*. India: Technical Publications Pune, 2008. 326 s. ISBN 978-81-84313-67-3.
2. BAGCHI, Nirmalaya. *Management Information Systems*. India: Vikas Publishing House PVT LTD, 2010. 396 s. ISBN 978-81-25938-52-1.
3. BÉBR, Richard - DOUCEK, Petr. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha: Professional Publishing, 2005. 223 s. ISBN 80-86419-79-7.
4. CRESSWELL, Kathrin – SHEIKH, Aziz. Health Information Technology in Hospitals: Current Issues and Future Trends. In: *Future Healthcare Journal*. UK: Royal College of Physicians, 2015;roč. 2, č. 1, s.50–56. ISSN 2055-3323.
5. DANKOVÁ, Lenka. Digitálna transformácia v zdravotníctve, e-health. In: *Journal of innovations and applied statistics: vedecký internetový časopis* [elektronický zdroj]. Košice: Katedra hospodárskej informatiky a matematiky PHF EU, 2017. 125 s. ISSN 1338-5224.
6. EHRENFELD, Jesse – CANNESSON, Maxime. *Monitoring Technologies in Acute Care Environments: A Comprehensive Guide to Patient Monitoring Technology*. USA: Springer; 2013. 431 s. ISBN 978-1461485568.
7. GUOJIE, Li. *Information Science & Technology in China: A Roadmap to 2050*. Čína: Springer, 2011. 145 s. ISBN 978-3-642-19070-4.
8. GUPTA, Hitesh. *Management Information System*. India: International Book House PVT.Ltd, 2011. 421 s. ISBN 978-93-81335-05-5.
9. HANNA, Nagy – KNIGHT, Peter. *Seeking Transformation Throgh Information Technology*. USA: Springer, 2011. 252 s. ISBN 978-1-4614-0352-4.
10. HANSEN, David. Challenges and Opportunities for Health Information Systems Research. In: *Health Information Science*. Nemecko: Springer, 2012. 187 s. ISBN 978-3-642-29360-3.
11. HRAŠKOVÁ, Dagmar. Elektronická zdravotná knižka. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 7-8, 72 s. ISSN 1337-0448.
12. HRAŠKOVÁ, Dagmar. Telemedicína – nástroj lekára 21. storočia. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové,*

- neziskové organizácie. Žilina: Poradca, s.r.o., 2016, roč. 10, č. 6, 72 s. ISSN 1337-0448.
13. HRAŠKOVÁ, Dagmar. Telemedicína – nové trendy v zdravotníctve. In: *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 11, 72 s. ISSN 1337-0448.
 14. HRONEC, Štefan - MERIČKOVÁ, Beáta - ŠTRANGFELDOVÁ, Jana. *Informačné systémy vo verejnom sektore*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v Banskej Bystrici : OZ Ekonomia, 2008. 132 s. ISBN 978-80-8083-694-8.
 15. HUNKOVÁ, Mária. Zdravotnícke zariadenia často riešia IT bezpečnosť, keď je už neskoro. In: *TREND – týždenník o ekonomike a podnikaní*. Bratislava: News and Media Holding, a.s., 2018, roč. 27, č. 15, 66 s. ISSN 1335-0684.
 16. HYPPÖNEN, Hannele a kol. *Nordic eHealth Benchmarking*. Dánsko: Rosendahls-Schultz Grafisk, 2015. 160 s. ISBN 978-92-893-4167-7.
 17. KOKLES, Mojmír - ROMANOVÁ, Anita. *Informatika*. 1. vyd. Bratislava : Sprint 2, 2014. 243 s. ISBN 978-80-89710-13-3.
 18. LÉGER, Bernard. Redefining telemedicine. In: *International Hospital*. Belgicko: BPA Worldwide, 2014, roč. 39, č. 12, 34 s. ISSN 0306-7904.
 19. MAJERNÍK, Jaroslav – KOTLÁROVÁ, Karin. *Medicínska informatika*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2010. ISBN 978-80-7097-812-2.
 20. MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. 2. rozšíř. vyd. Praha: Grada Publishing : Česká společnost pro systémovou integraci, 2001. 179 s. ISBN 80-247-0087-5.
 21. MOLNÁR, Zdeněk. a kol. *Pokročilé metody vědecké práce*. Praha: Process Consulting, s.r.o. 2012. 170 s. ISBN 978-80-7259-064-3.
 22. SAYLES, Nanette. *Health Information Management Technology: An Applied Approach*. Chicago, USA: American Health Information Management Association, 2012. 686 s. ISBN 978-1584265177.
 23. SODOMKA, Petr - KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktual. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
 24. STAIR, Ralph – REYNOLDS, George. *Fundamentals of Information Systems*. USA: Cengage Learning, 2017. 501 s. ISBN 978-1-337-09904-2.
 25. ŠKVARČEKOVÁ, Oľga. eHealth – budúcnosť zdravotníctva. In: *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie – Informatizácia spoločnosti a jej interakcia*

- so vzdelávacím systémom 2017. Bratislava: Ekonóm, 2017, 82 s. ISBN 978-80-225-4443-6.
26. ŠUKALOVÁ, Viera. Elektronické zdravotníctvo – moderný nástroj riadenia zdravotnej starostlivosti. In *Verejná správa: školy, úrady, obce, kultúra, zdravotníctvo, rozpočtové, príspevkové, neziskové organizácie*. Žilina: Poradca, s.r.o., 2014, roč. 8, č. 4, 80 s. ISSN 1337-0448.
27. VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích : teorie a praxe projektování*. Praha: Grada Publishing, 2009. 142 s. ISBN 978-80-247-3046-2.

Internetové zdroje

1. AHMADIAN, Leila a kol. *Challenges of using Hospital Information Systems by nurses: comparing academic and non-academic hospitals*. [online]. Irán: Electronic Physician, 2017. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557144/>
2. ALMUNAWAR, Mohammad – ANSHARI, Muhammad. *Health Information Systems (HIS): Concept and Technology*. [online]. USA: ResearchGate, 2012. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/221710863_Health_Information_Systems_HIS_Concept_and_Technology
3. ALOTAIBI, Yasser – FEDERICO, Frank. *The impact of health information technology on patient safety*. [online]. Saudská Arábia: Saudi Medical Journal, 2017. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5787626/>
4. APATYKÁŘ. *Maďarsko spustilo povinnou e-preskripciu*. [online]. Česká republika: Apatykář, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <https://e-lekarenstvi.apatykar.info/clanek-4192/>
5. APATYKÁŘ. *V Estonsku používá systém elektronických zdravotných záznamů 95% lekárov*. [online]. Česká republika: Apatykář, 2011. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://e-lekarenstvi.apatykar.info/clanek-1687/>
6. AUSTRALIAN DIGITAL HEALTH AGENCY. *Benefits of eHealth*. [online]. Austrália: Australian Government, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.digitalhealth.gov.au/get-started-with-digital-health/benefits>
7. DANILÁK, Michal. *Bezpečnosť v eHealth - úvod*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2011. 15 s. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: http://data.nczisk.sk/slovmedica_2011/danilak_bezpecnost.pdf

8. DATA SECURITY MANAGEMENT. *Prieskum stavu informačnej bezpečnosti v SR 2008*. [online]. Praha: Data Security Management, 2008. s. 19. [cit. 2020-04-02]
Dostupné na: <http://www.tate.cz/cz/psib-sr-2008/>
9. DATA SECURITY MANAGEMENT. *Průzkum stavu informační bezpečnosti v ČR 2009*. [online]. Praha: Data Security Management, 2009. s. 16. [cit. 2020-04-02]
Dostupné na: <http://www.tate.cz/cz/psib-cr-2009/>
10. EUROPEAN UNION AGENCY FOR NETWORK AND INFORMATION SECURITY. *Security and Resilience in eHealth: Security Challenges and Risks*. [online]. Francúzsko: ENISA, 2015. [cit. 2019-01-21] Dostupné na: <http://www.ehealthnews.eu/download/publications/4745-security-and-resilience-in-ehealth-security-challenges-and-risks>
11. EUROPEAN COMMISSION. *eHealth Benefits*. [online]. Belgicko: European Commission, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDSIS/eHealth+Benefits>
12. EUROPEAN COMMISSION. *eHealth: Digital health and care*. [online]. Belgicko: European Commission, 2018. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/health/ehealth/overview_en
13. EUROPEAN COMMISSION. *European Hospital Survey – Benchmarking Deployment of eHealth services*. [online]. Belgicko: European Commission, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-hospital-survey-benchmarking-deployment-ehealth-services-2012-2013>
14. EUROPEAN COMMISSION. *Report on Health Care and Long-Term Care Systems & Fiscal Sustainability*. [online]. Belgicko: European Commission, 2016. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/joint-report-health-care-and-long-term-care-systems-fiscal-sustainability-0_en
15. EUROSTAT. *Health care expenditure by provider*. [online]. Belgicko: Eurostat, 2019. [cit. 2019-09-09] Dostupné na: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_sha11_hp&lang=en
16. EYSENBACH, Gunther. *What is e-health?* [online]. USA: US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2001. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1761894/>
17. EZDRAVIE. *O ezdravie*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2020. [cit. 2020-05-28] Dostupné na: <https://www.ezdravotnictvo.sk/sk/o-ezdravie>

18. EZDRAVIE. *Program implementácie elektronického zdravotníctva*. [online]. Bratislava: NCZI, 2017. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: <http://www.ezdravotnictvo.sk/Program-eHealth/Stranky/default.aspx>
19. EZDRAVIE. *Strategické ciele elektronického zdravotníctva*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2018. s. 3. (16 s.) [cit. 2018-10-17] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf
20. EZDRAV.CZ. *Německo v elektronizaci zase o krok napřed – chybějící lékaře nahradí telemedicina*. [online]. Česká republika: eZdrav.cz, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.ezdrav.cz/nemecko-v-elektronizaci-zase-o-krok-napred-chybejici-lekare-nahradi-telemedicina/>
21. EZDRAV.CZ. *eHealth v ČR*. [online]. Praha: eZDRAV.cz, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.ezdrav.cz/ehealth-v-cr/>
22. FIALA, Jan – STUDENÝ, Aleš. *Specifika řízení IT v nemocnicích*. [online]. Brno: SystemOnLine.cz, 2016. [cit. 2018-10-31] Dostupné na: <https://www.systemonline.cz/sprava-it/specifika-rizeni-it-v-nemocnicich.htm>
23. GASTALDI, Luca – CORSO, Mariano. *Smart Healthcare Digitalization: Using ICT to Effectively Balance Exploration and Exploitation Within Hospitals*. [online]. Taliansko: Intech, 2012. [cit. 2020-06-27] Dostupné na: http://scholar.google.sk/scholar_url?url=https://hrcak.srce.hr/file/236696&hl=sk&sa=X&scisig=AAGBfm2cUpmDOM0JVz1qaCDJlO7EOaAR3w&nossl=1&oi=scholar
24. GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS. *Benefits of eHealth*. [online]. Holandsko: Government of the Netherlands, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: <https://www.government.nl/topics/ehealth/benefits-of-ehealth>
25. HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY. *25th Annual HIMSS Leadership Survey*. [online]. U.S.A.: HIMSS, 2014. [cit. 2020-06-28] Dostupné na: <http://s3.amazonaws.com/rdcms-himss/files/production/public/FileDownloads/2014-HIMSS-Leadership-Survey.pdf>
26. CHIRON HEALTH. *Types of Telemedicine*. [online]. USA: Chiron Health, 2017. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <https://chironhealth.com/definitive-guide-to-telemedicine/about-telemedicine/types-of-telemedicine/>

27. JASEHN. *Report on Overview of OECD studies on eHealth and core outcome*. [online]. Belgicko: JASEHN, 2016. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/ev_20161121_co31_en.pdf
28. KRCHŇÁK, Štefan - SUKEL, Ondrej. *Štúdia uskutočniteľnosti elektronickej preskripcie na Slovensku*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2006. 67 s. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: http://www.nczisk.sk/Documents/eHealth/studie/e-Prescription_Krchnak.pdf
29. MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SR. *Koncepcia územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011*. [online]. Bratislava: Ministerstvo dopravy a výstavby SR, 2011. 189 s. [cit. 2018-10-11] Dostupné na: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/vystavba-5/uzemne-planovanie/dokumenty/uplne-znenie-kurs2001-v-zneni-kurs2011>
30. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia informatizácie zdravotníctva SR*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. 36 s. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: https://old.ezdravotnictvo.sk/Documents/Strategicke_ciele/vlastny_material.pdf
31. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Koncepcia rozvoja informačnej sústavy zdravotníctva*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2005. 15 s. [cit. 2018-10-10] Dostupné na: www.health.gov.sk/Zdroje/?dokumenty/ine_odbory/KonISZ2_up.doc
32. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR. *Operačný program Zdravotníctvo*. [online]. Bratislava: Ministerstvo zdravotníctva SR, 2007. 211 s. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: <http://opz.health-sf.sk/sekcie--siroka-verejnost/co-je-opz>
33. MOGHADDASI, Hamid a kol. *Hospital Information Systems: The status and approaches in selected countries of the Middle East*. [online]. Irán: Electronic Physician, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6033126/>
34. NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *Elektronické zdravotníctvo*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.nczisk.sk/eHealth/Pages/default.aspx>
35. NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *O nás*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.nczisk.sk/O-nas/Pages/default.aspx>

36. OECD. *OECD Guide to Measuring ICTs in the Health Sector* . [online]. Francúzsko: OECD, 2018. [cit. 2019-01-15] Dostupné na: <http://www.oecd.org/els/health-systems/measuring-icts-in-the-health-sector.htm>
37. PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE. *Systém starostlivosti o zdravie a zdravotníctvo ako systém. Sústava zdravotníckych zariadení v SR*. [online]. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2017. 10 s. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: [https://www.unipo.sk/public/media/17467/Syst%C3%A9m%20starostlivosti%20o%20zdravie%20a%20zdravotn%C3%ADctvo%20ako%20syst%C3%A9m.%20\(ZS\).pdf](https://www.unipo.sk/public/media/17467/Syst%C3%A9m%20starostlivosti%20o%20zdravie%20a%20zdravotn%C3%ADctvo%20ako%20syst%C3%A9m.%20(ZS).pdf)
38. PROXIS, s. r. o. *Informačné systémy*. [online]. Bardejov: Proxis, s. r. o., 2012. [cit. 2018-10-11] Dostupné na: <http://www.proxis.sk/sluzby/informacne-systemy>
39. SITA. *Slovensko dáva na zdravotníctvo menej ako je priemer EÚ*. [online]. Bratislava: SITA, 2016. [cit. 2018-10-13] Dostupné na: <https://vzdravotnictve.sk/slovensko-dava-zdravotnictvo-menej-priemer-eu/>
40. SLOVENSKÁ SPORITELŇA. *Priemerný plat v IT je na úrovni 1886 eur*. [online]. Bratislava: Nextech, 2019. [cit. 2020-06-15] Dostupné na: <https://www.pcrevue.sk/a/Priemerny-plat-v-IT-je-na-urovni-1886-eur>
41. STŘEDA, Leoš. *eHealth a telemedicína: Nemocničné informačné systémy*. [online]. Bratislava: Národný inštitút zdravia, 2018. [cit. 2019-1-10] Dostupné na: <http://www.niz.sk/zdravotnicke-noviny/ehealth-a-telemedicina-13/>
42. SVET ZDRAVIA. *Umelá inteligencia radí onkológom už rok*. Bratislava: Svet zdravia, a.s., 2018. [cit. 2020-03-28]. Dostupné na: <https://www.procare.sk/umela-inteligencia-radi-onkologom-uz-rok/>
43. ŠAGÁT, Tibor a kol. *e-Health – štúdia: Elektronický chorobopis*. [online]. Bratislava: NCZI, 2006. 30 s. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: http://www.nczisk.sk/documents/ehealth/studie/studia_ehr.pdf
44. ŠIMEGH, Miroslav. *Aktuálny stav eHealth na Slovensku*. [online]. Bratislava: Národné centrum zdravotníckych informácií, 2017. [cit. 2018-10-24] Dostupné na: <http://www.urgmed.sk/wp-content/uploads/2017/04/11-Simegh-Aktualny-stav-eHEALTH-na-Slovensku-Vyne-2017.pdf>
45. THE GOVERNMENT OF THE HONG KONG. *Benefits of eHR sharing system*. [online]. Hong Kong: The Government of the Hong Kong, 2018. [cit. 2019-01-17] Dostupné na: https://www.ehealth.gov.hk/en/about_ehrss/electronic_health_record/benefits_of_ehrss.html

46. THE TELEMEDICINE ALLIANCE. *Telemedicine 2010: Visions for Personal Medical Network*. [online]. Holandsko: The Telemedicine Alliance, 2010. 46 s. ISBN 92-9092-799-2 [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://www.esa.int/esapub/br/br229/br229.pdf>
47. TRENČIANSKY SAMOSPRÁVNÝ KRAJ. *Zmluva č. 2017/0810*. Trenčín: TSK, 2017. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: https://www.tsk.sk/uradna-tabula/zmluvy/zmluva-c.-2017-0810.html?page_id=434140
48. ÚRAD PODPREDESEDU VLÁDY SR PRE INVESTÍCIE A INFORMATIZÁCIU. *Politika informatizácie spoločnosti v SR*. [online]. Bratislava: Úrad podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu, 2011. 16 s. [cit. 2018-10-02] Dostupné na: <http://www.informatizacia.sk/starsie-/11147s>
49. ÚRAD PRE VEREJNÉ OBSTARÁVANIE. *Oznámenie*. [online]. Bratislava: ÚVO, 2016. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: <https://www.uvo.gov.sk/vestnik/oznamenie/detail/333013>
50. ÚRAD PRE VEREJNÉ OBSTARÁVANIE. *Oznámenie*. [online]. Bratislava: ÚVO, 2017. [cit. 2020-02-02]. Dostupné na: <https://www.uvo.gov.sk/vestnik/oznamenie/detail/367177?page=1&limit=80&sort=datumZverejnenia&sort-dir=DESC&ext=1&cisloOznamenia=&text=Tren%C4%8Di%C4%8Diansky+samospr%C3%A1vny+kraj&year=2017&dzOd=&dzDo=&cvestnik=&doznamenia=-1&dzakazky=-1&dpostupu=-1&mdodania=&kcpv=&opb=&szfeu=&flimit=-1&nobstaravatel=&ndodavatel=&nzakazky=>
51. ÚRAD VLÁDY SR. *Operačný program informatizácia spoločnosti*. [online]. Bratislava: Úrad vlády SR, 2012. 113 s. [cit. 2018-10-09] Dostupné na: www.informatizacia.sk/ext_dok-opis-v4/14714c
52. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *eHealth*. [online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2018. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://www.who.int/ehealth/en/>
53. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable*. [online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2016. [cit. 2018-10-17] Dostupné na: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf?sequence=1#page=16>
54. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States – Report on the second global survey on eHealth*.

[online]. Švajčiarsko: World Health Organization, 2010. 96 s. [cit. 2018-10-17]
Dostupné na: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf

Normy a zákony

1. §2 Zákona č. 576/2004 Z. z.: 2004: Zákon o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
2. §2 Zákona č. 581/2004 Z. z.: 2004: Zákon o zdravotných poisťovniach, dohľade nad zdravotnou starostlivosťou a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
3. §7 Zákona č. 578/2004 Z. z.: 2004: Zákon o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
4. §34 Zákona č. 140/1998 Z. z.: 1998: Zákon o liekoch a zdravotníckych pomôckach.