



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH ZMĚN

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL OF ICT MODIFICATION

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Barbora Barlíková

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

BRNO 2019

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Studentka: **Barbora Barlíková**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**  
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současné situace  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivnosti, posoudit tento stav a navrhnout změny, směřující ke zlepšení stávajícího stavu a eliminaci nalezených rizik.

### Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Bakalárska práca sa zaoberá posúdením informačného systému Základnej školy Komenského 6 so sídlom v Starej Ľubovni, ako aj navrhnutím zmien, ktoré by mohli viesť k zlepšeniu efektívnosti a bezpečnosti tohto informačného systému. Na podklade poznatkov definovaných v teoretickej časti práce, ktorá hlbšie vysvetľuje danú problematiku, je vykonaná analýza súčasného stavu organizácie a informačného systému ascAgenda. Vďaka týmto analýzám boli odhalené nedostatky systému, na základe ktorých som navrhovala vlastné návrhy riešenia.

## **Kľúčové slová**

informačný systém, dáta, informácie, ERP, informačná stratégia, EPC diagram, analýza informačného systému, analýza ZEFIS, SWOT analýza, SLEPT analýza, analýza 7S

## **Abstract**

This bachelor thesis reviews the information system of the Elementary School - Komenského 6 residing in Stará Ľubovňa. Further it brings opportunities and suggestions of changes, applying which might potentially lead to improvements in the efficiency and safety of this Information System. Using the information defined in theoretical part of this thesis - which in greater depth explicates this particular issue, we analyse the current state of the organisation, as well as the information system ascAgenda. These analyzes exposed shortcomings of the system, based on which I designed my own suggestions for solutions

## **Key words**

information system, data, information, ERP, information strategy, EPC diagram, information system analysis, analysis ZEFIS, SWOT analysis, SLEPT analysis, 7S analysis

### **Bibliografická citácia**

BARLÍKOVÁ, Barbora. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/116565>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Miloš Koch.

### **Čestné prehlásenie**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 12. května 2019

.....

podpis študenta

## **Pod'akovanie**

Na tomto mieste by som rada poďakovala vedúcemu bakalárskej práce pánovi doc. Ing. Milošovi Kochovi, CSc. za ochotný prístup a konštruktívne pripomienky k bakalárskej práci.

# OBSAH

Úvod.....	12
Vymedzenie problému a ciele práce .....	13
1 Teoretické východiská práce .....	14
1.1 Dáta .....	14
1.2 Informácie .....	14
1.3 Znalosti.....	14
1.4 Systém.....	15
1.5 Informačný systém .....	15
1.5.1 Štruktúra informačného systému .....	15
1.5.2 Architektúra informačných systémov podľa úrovne riadenia.....	16
1.5.3 Návrh informačného systému .....	17
1.6 Podnikové informačné systémy .....	18
1.6.1 Holisticko-procesný model .....	19
1.7 ERP .....	20
1.7.1 Funkčné moduly ERP .....	20
1.8 Školský informačný systém .....	21
1.8.1 Rezortný informačný systém .....	21
1.9 Životný cyklus informačného systému .....	22
1.9.1 Analytická a rozhodovacia fáza.....	22
1.9.2 Výber systému a implementačného partnera .....	22
1.9.3 Uzatvorenie zmluvného vzťahu.....	22
1.9.4 Implementácia.....	23
1.9.5 Používanie a údržba .....	23
1.9.6 Rozvoj, inovácie a „odchod do dôchodku“ .....	23
1.10 Bezpečnosť IS/IT .....	23



1.10.1	Bezpečnostná politika .....	24
1.11	Informačná stratégia .....	25
1.12	SLEPT analýza .....	25
1.13	SWOT analýza .....	26
1.14	Model McKinsey 7S .....	27
1.15	Analýza Zefis .....	28
2	Analýza problému a súčasnej situácie .....	31
2.1	Základné informácie .....	31
2.2	Popis školy .....	31
	SLEPT analýza ZŠ Komenského .....	33
2.2.1	Sociálne faktory .....	33
2.2.2	Legislatívne faktory .....	33
2.2.3	Ekonomické faktory .....	33
2.2.4	Politické faktory .....	33
2.2.5	Technologické faktory .....	34
2.3	Analýza 7S .....	34
2.3.1	Stratégia .....	34
2.3.1	Systemy .....	34
2.3.1	Štýl .....	34
2.3.2	Spolupracovníci .....	34
2.3.3	Štruktúra .....	35
2.3.4	Schopnosti .....	36
2.3.5	Zdieľané hodnoty .....	36
2.4	SWOT analýza ZŠ Komenského .....	36
2.5	Informačný systém .....	37
2.5.1	Hardware .....	39

2.5.2	Software .....	39
2.5.3	Vybrané moduly informačného systému .....	39
2.6	Popis vybraných procesov.....	42
2.6.1	Proces prijímania nového žiaka do školy .....	42
2.6.2	Proces uhradenia platby rodičom žiaka .....	44
2.6.3	SWOT analýza IS .....	44
2.6.4	Analýza ZEFIS .....	44
3	Vlastné návrhy riešení .....	48
3.1	Návrhy na zlepšenie jednotlivých oblastí analýzy ZEFIS .....	48
3.1.1	Technika.....	48
3.1.2	Programy.....	48
3.1.3	Pravidlá .....	48
3.1.4	Pracovníci .....	49
3.1.5	Dáta.....	49
3.2	Prostriedky pre zvýšenie informačnej bezpečnosti .....	50
3.2.1	Klasifikácia a riadenie aktív .....	50
3.2.2	Pravidlá pre prácu s informačným systémom.....	50
3.2.3	Bezpečnostné školenia zamestnancov .....	53
3.3	Informačná stratégia.....	53
3.4	Možnosti zálohovania dát .....	54
3.5	Zavedenie modulu Sklad učebníc .....	55
3.6	Návrhy na zmeny v elektronickej prihláške.....	55
3.7	Návrh pre zmenu v užívateľskom rozhraní.....	59
3.8	Ekonomické zhodnotenie .....	60
3.8.1	Prínosy navrhovaných riešení.....	63
	Záver .....	64

Zoznam použitých zdrojov .....	66
Zoznam použitých obrázkov .....	68
Zoznam použitých tabuliek.....	69

## ÚVOD

Rýchlo sa vyvíjajúce informačné a komunikačné systémy sa stávajú neodmysliteľnou súčasťou každej organizácie a ich správne využívanie nám poskytuje značnú pomoc v našej každodennej práci. V tejto uponáhľanej dobe sme už prirodzene zahlcovaní značným množstvom dát, na ktoré už sami nestačíme a ich korektná organizácia je nevyhnutná. Kvalitný informačný systém nám tieto dáta umožňuje uskladňovať, chrániť, riadiť a disponovať nimi v reálnom čase.

Nie je už žiadnou novinkou, že aj vzdelávacie inštitúcie požadujú kvalitné ICT služby, a to v rámci správy vo vnútri organizácie aj vo vzťahu k zákazníkom, ktorých v oblasti školstva predstavujú žiaci, rodičia, partneri, zriaďovatelia a podobne.

Školské informačné systémy výrazne prispievajú k zefektívneniu fungovania celej inštitúcie, pomáhajú odbremeniť pedagógov od zdĺhavej administratívnej činnosti a vytvárajú im viac priestoru na to najdôležitejšie - vzdelávanie žiakov, študentov.

V tejto bakalárskej práci sa budem zaoberať informačným systémom Základnej školy Komenského 6, so sídlom v Starej Ľubovni, ktorý dôsledne posúdim a navrhnem vhodné zmeny, ktoré by potenciálne mohli viesť k zlepšeniu jej aktuálneho stavu.

Práca je systematicky rozčlenená do troch častí, kde prvú časť predstavuje výklad teoretických pojmov potrebných pre správne porozumenie danej problematike. V druhej časti sa zaoberám analýzou relevantných aspektov týkajúcich sa školy, ako aj podrobným rozborom aktuálneho školského informačného systému. Tretia časť predstavuje súhrn získaných poznatkov z predchádzajúcich častí práce a na ne nadväzujúce vlastné návrhy riešení na zistené nedostatky informačného systému.

## VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE

Hlavným cieľom tejto práce je posúdiť aktuálny stav informačného systému Základnej školy Komenského 6 v Starej Ľubovni a jeho efektívnosť, následne navrhnúť zmeny, ktoré by pomohli zlepšiť tento stav a eliminovať nájdené riziká.

Zmeny budem navrhovať na základe výstupov vykonaných analýz a v súlade s požiadavkami a potrebami organizácie.

Pri spracovávaní práce som postupovala podľa nasledujúcich krokov:

- Počiatočne som vykonala rešerš odbornej literatúry, ktorá bola východiskom pre hlbšie pochopenie problematiky informačných systémov a analytických metód.
- Pri charakteristike organizácie a informačného systému som vychádzala z interných dokumentov, osobných rozhovorov s vedením školy a informácií z internetových stránok. Následne som vykonala analýzu základnej školy a používaného informačného systému ascAgenda. Pre analýzu školy som si zvolila analytické metódy SLEPT, SWOT a 7S. Analýzu informačného systému som vykonala pomocou metód SWOT a ZEFIS.
- Výstupy týchto analýz poslúžili ako východisko pre navrhované zmeny v informačnom systéme.

# **1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE**

Na začiatku práce, pre lepšiu orientáciu a chápanie práce, budú popísané kľúčové pojmy, ktoré sú dôležité pre správne pochopenie danej problematiky.

## **1.1 Dáta**

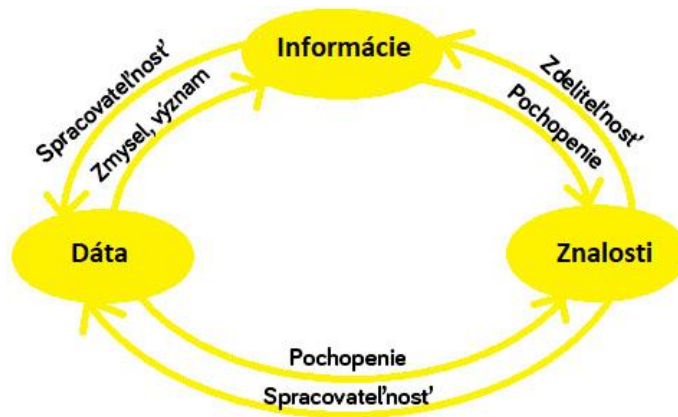
Dáta môžeme definovať ako údaje, ktoré v danej chvíli pri spracovaní alebo v dobe uloženia nemajú žiaden význam alebo nesúvisia s momentálne riešenou úlohou. Sú charakteristické svojou neusporiadanosťou, neurčitosťou a neistotou. Údaje existujú vo forme, v akej je ich možné pomocou informačných a komunikačných technológií ďalej spracovávať, prechovávať, prenášať apod. Pokiaľ dátam už priradíme určitý význam, stávajú sa informáciami [1, s. 10].

## **1.2 Informácie**

Údaje, ktoré v daný okamih pri spracovaní alebo v dobe uloženia majú priradený určitý význam a súvisia s momentálne riešenou úlohou, môžeme chápať ako informácie. O pojem informácia sa jedná, ak dátam priradíme zmysel či význam. Sú to dáta, ktoré majú výpovednú hodnotu, sú prenositeľné a majú konkrétny význam. Dáta a informácie môžu byť taktiež časovou záležitosťou. Informácie môžu súvisieť s určitými znalosťami [1, s. 11].

## **1.3 Znalosti**

Znalosti reprezentujú to, čo už vieme, keď nadobudneme porozumenie daných javov, procesov a skutočností, začlenením získaných dát a informácií do potrebných súvislostí. Charakterizujú výsledky poznávacích procesov, ktorých cieľom je pochopiť príslušné skúmané skutočnosti [1, s. 12].



**Obrázok 1:** Súvislosť dát, informácií a znalosti (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 1, s.12)

## 1.4 Systém

Obecne môžeme systém chápať ako množinu prvkov a väzieb, ktorého prvky sú ďalej nedeliteľné. Väzby, ktoré spájajú prvky v jednom alebo v oboch smeroch môžeme rozdeliť na vstupné a výstupné, pomocou ktorých systém získava informácie zo svojho okolia a taktiež ich do neho predáva [2, s. 13].

## 1.5 Informačný systém

*„Informační systém lze definovat jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení.“* [3, s. 10].

Informačný systém je určený na zber, prenos, aktualizáciu, uchovávanie a spracovanie dát s cieľom rýchleho získania a prezentovania informácií. K dosiahnutiu tohoto cieľu je nevyhnutný komplex ľudí, procesov, programových systémov, technického zázemia a organizačných pravidiel [4, s. 46].

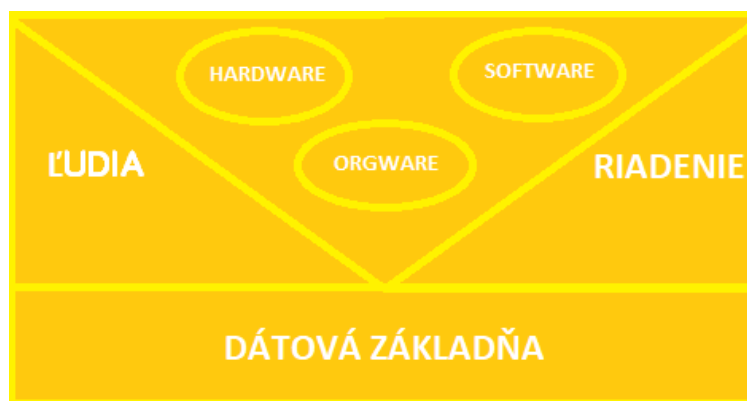
### 1.5.1 Štruktúra informačného systému

Informačný systém je tvorený piatimi komponentmi: [5, s. 19]

- Technické prostriedky (Hardware) – rôzne počítačové systémy nezávislé na veľkosti a druhu, doplnené o potrebné periférne jednotky, ktoré sú v prípade potreby prepojené prostredníctvom počítačovej siete a napojené na pamäťový

subsystém pre prácu s veľkými objemami dát. Patrí tu napríklad procesor, monitory, tlačiarne atď.

- Programové prostriedky (Software) – zahrňujú programové vybavenie počítača a sú tvorené pomocou systémových a aplikačných programov. Systémové programy riadia chod počítača, efektívnu prácu s dátami a zabezpečujú komunikáciu počítača s reálnym svetom. Aplikačné programy riešia určité skupiny úloh danej triedy užívateľov.
- Organizačné prostriedky (Orgware) – tvorí ich súbor nariadení a pravidiel, ktoré definujú využívanie a prevádzkovanie celého informačného systému.
- Ľudská zložka (Peopleware) – rieši otázky adaptácie a fungovania človeka v počítačovom prostredí.
- Reálny svet (informačné zdroje, normy, legislatíva) – kontext informačného systému [5 , s. 19].

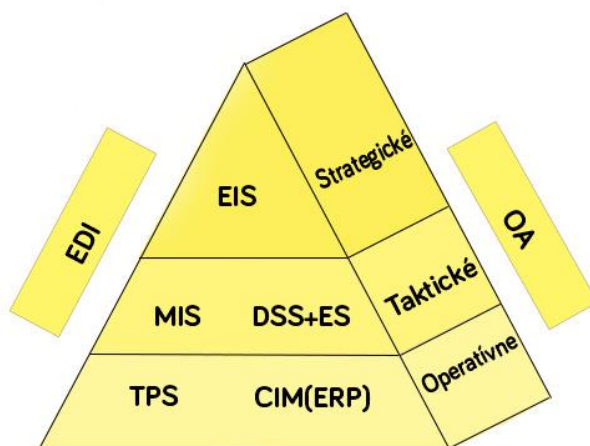


**Obrázok č. 2:** Schéma informačného systému (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa 6, s.4)

### **1.5.2 Architektúra informačných systémov podľa úrovne riadenia**

Z hľadiska úrovne riadenia podniku je potrebné si uvedomiť, že jednotlivé riadiace vrstvy potrebujú rôzne informácie. Riadiaca pyramída klasifikuje najväčšie množstvo informácií na operatívnej úrovni, teda najnižšej a na strategickej, najvyššej úrovni sú predovšetkým využívané externé informácie z okolia podniku a vysoko agregované informácie zvnútra podniku [6, s.7].





**Obrázok č. 3:** Riadiaca pyramída (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa 6, s.6)

CIM (Customer Integrated Manufacturing) – Priame riadenie technologických procesov ktoré je zahrnuté počítačom integrovanou výrobou [6, s. 7].

TPS (Transaction Processing Systems) – Nahrádzajú klasické dávkové systémy a agendy, ktoré sa nachádzajú priamo pri pracovníkovi. Napríklad agenda „objednávka tovaru“. Slúžia pre účely operatívneho riadenia [6, s. 7].

MIS (Management Information Systems) – Sú určené pre taktické riadenie. Najčastejšie slúžia pre sumarizáciu a agregáciu dát za určité obdobie [6, s. 7].

DSS (Decision Support Systems) – systémy slúžiace na podporu rozhodovania. Slúžia pre taktické a strategické riadenie, väčšinou sa jedná o analýzy dát z MIS [6, s. 7].

OA (Office Automation) – automatizácia administratívy za pomoci textových editorov, elektronickej pošty, elektronickeho kalendára [6, s. 7].

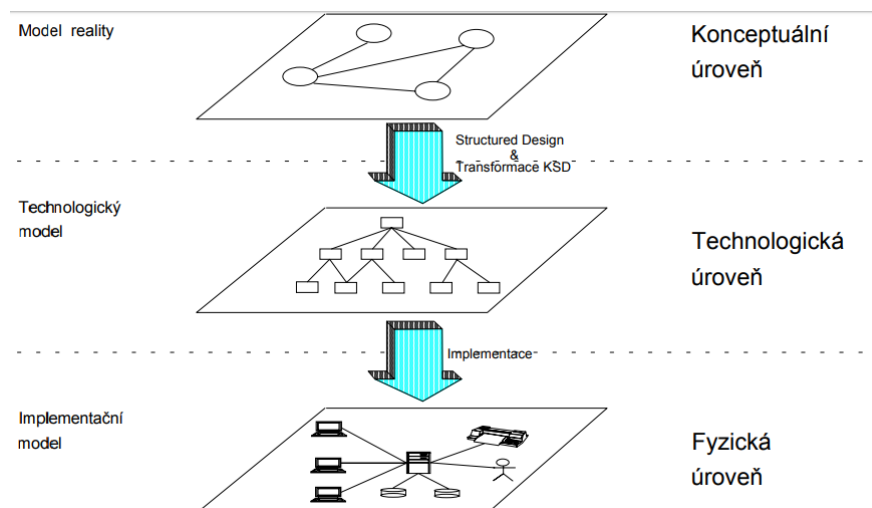
EIS (Executive Information Systems) – Informačné systémy, ktoré sú určené pre vrcholové riadenie. Agregujú podnikové informácie do najvyššej úrovne a umožňujú prísun externých dát [6, s. 7].

EDI (Electronic Data Interchange) – Časť IS zameraná na komunikáciu podniku s jeho okolím. Táto časť nie je realizovaná na báze internetu [6, s. 7].

### **1.5.3 Návrh informačného systému**

Podľa princípu troch architektúr návrh informačného systému prebieha v troch, po sebe nasledujúcich architektúrach [7, s. 6]:

- Konceptuálny model – v tejto architektúre je vytvorený len obecný, čisto obsahový model systému, nezaťažený ani technologickou koncepciou riešenia, ani jeho implementačnými špecifikáciami. Určuje, ČO je obsahom systému.
- Technologický model – v tejto architektúre je vytvorený model systému, ktorý zohľadňuje technologickú koncepciu riešenia, ktorá vychádza zo spôsobu organizácie dát, ich spracovania, technologické prostriedky atď. Tento model nesmie byť zaťažený implementačnými špecifikáciami riešenia. Určuje AKO je obsah systému v danej technológii realizovaný.
- Implementačný model – Bližšie opisuje použité vývojové prostredie, pričom vychádza z konceptuálneho a technologického modelu. Určuje ČÍM je technické riešenie realizované. [7, s. 6]



**Obrázok č. 4:** Princíp troch architektúr pri vývoji informačného systému (Zdroj 7, s. 7)

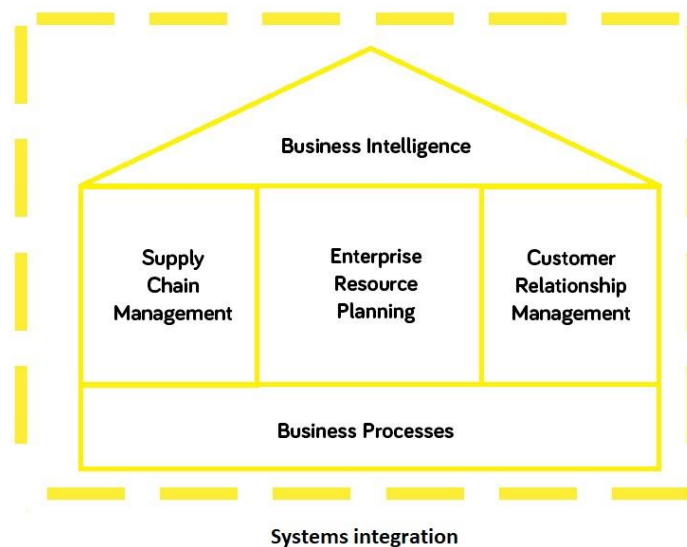
## 1.6 Podnikové informačné systémy

Podnikový informačný systém chápeme ako otvorený systém, ktorého vstupy a výstupy predstavujú informácie. Jednotlivé prvky podnikového informačného systému predstavujú ľudia, informačné technológie, dáta, riadenie a transformačný proces. Je pri ňom vhodné vnímať prelínanie živého a neživého systému v podniku. Na základe uvedeného prelínania podnikový systém pozostáva z jednotlivých častí [8, s. 20-21]:

- Neformálny informačný systém – zaradujeme tu spracovanie a výmenu informácií ľudskou zložkou (word of mouth). Tvoria ju aj vedľajšie komunikačné techniky, ako napríklad mimika, gestá.
- Formálny informačný systém – táto časť je založená na formálnych informačných a riadiacich tokoch na základe podnikovej politiky, pravidiel, cieľov, stratégií, predpisov.
- Časti založené na výpočtovej technike – stroj, respektíve počítač vykonáva kľúčové operácie s informáciami, teda ich vyjadruje, spracováva, prenáša a dáva im podobu [8, s. 20-21].

### 1.6.1 Holisticko-procesný model

Vhodný druh klasifikácie podnikových informačných systémov je podľa ich praktického uplatnenia, v zhode s ponukou dodávateľov a v zhode s požiadavkami na riadenie podnikových procesov. Preto je pre klasifikáciu podnikových informačných systémov rozhodujúci holisticko-procesný model [9, s. 77].



**Obrázok č. 5:** Holisticko-procesný model (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa 9, s. 78)

Podľa holisticko- procesného modelu podnikový informačný systém tvorí [9, s. 77]:

- ERP – jadro celého IS, je zamerané na riadenie interných podnikových procesov.
- CRM – systém, ktorý zodpovedá za riadenie vzťahu so zákazníkmi
- SCM – systém riadiaci dodávateľský reťazec

- MIS – manažérsky informačný systém, ktorý zbiera dáta z ERP, APS/SCM, CRM systémov a taktiež z externých dát. Poskytuje informácie pre rozhodovací proces managementu [9, s. 77].

Systémová integrácia poskytuje prostriedky k vytvoreniu IS a jeho stálej údržbe a to na všetkých úrovniach, teda technologickej, riadiacej, projektovej a strategickej úrovni [9, s. 77].

## **1.7 ERP**

ERP predstavujú aplikácie, ktoré ponúkajú softwarové riešenia využívané k riadeniu podnikových dát a pomáhajú plánovať celý logistický reťazec od nákupu cez sklady až po výdaj materiálu, riadenie obchodných zákaziek od ich priata až po expedovanie, vrátane plánovania vlastnej výroby a s tým spojené finančné a nákladové účtovníctvo i riadenie ľudských zdrojov. ERP má vplyv na podnikové procesy, tým že ich podporuje a v mnoho prípadoch automatizuje a je taktiež úzko spojený s reengineeringem podnikových procesov a s projektmi kvality ISO [10, s. 66].

ERP môže byť chápaný aj ako hotový software, ktorý podniku umožňuje automatizovať a integrovať jeho hlavné podnikové procesy, zdieľať spoločné podnikové dáta a umožňuje ich dostupnosť v reálnom čase. Taktiež môže predstavovať podnikovú databázu, do ktorej sú zapísané všetky dôležité podnikové transakcie. V tejto databáze sú dáta spracovávané, monitorované a na ich základe reportované [10, s. 66].

### **1.7.1 Funkčné moduly ERP**

ERP v podniku zahŕňa najmä nasledujúce hlavné činnosti, ktoré súvisia so [10, s. 66-67]:

- správou kmeňových dát,
- dlhodobým, strednodobým a krátkodobým plánovaním zdrojov potrebných pre realizáciu obchodných zákaziek,
- riadením realizácie týchto zákaziek z hľadiska dodržiavania termínov,
- plánovaním a sledovaním nákladov realizácie,
- zapracovávaním výsledkov všetkých aktivít do finančného účtovníctva a controllingu [10, s. 66- 67].

ERP pokrýva najmä tri funkčné oblasti [10, s. 67-70]:

- Logistiku– v kontexte ERP zahŕňajú celú podnikovú logistiku, napríklad nákup, skladovanie, plánovanie zdrojov.
- Financie- zahrňujú finančné, nákladové a investičné účtovníctvo a podnikový controlling.
- Personalistiku- jedná sa o spracovanie informácií použiteľných pre získanie, optimálne naplánovanie a využívanie pracovníkov. Základ funkčnosti predstavuje správa kmeňových dát o zamestnancoch a plánovanie personálneho rozvoja [10, s. 67-70].

## **1.8 Školský informačný systém**

Školské informačné systémy patria medzi zvláštny typ informačných systémov, ktoré sa používajú v materských, základných, stredných a vysokých školách. Súvisia so zavedením informačných a komunikačných technológií do škôl, s nutnosťou viesť školskú matriku a školskú dokumentáciu v podobe platnej legislatívy a v elektronickej podobe [11].

Školské informačné systémy predstavujú špecifickú oblasť využitia manažérskych informačných systémov a umožňujú zreteľne zefektívniť fungovanie celej organizácie. Dnes už hovoríme o veľkých a komplexných systémoch [12].

Pozostáva z jednotlivých prvkov, ako sú učitelia, rodičia, žiaci, zriaďovatelia škôl, riaditeľ a podobne. Práve medzi nimi dochádza k výmene informácií a následne rozhodovanie a riadenie [12].

### **1.8.1 Rezortný informačný systém**

Rezortný informačný systém na Slovensku je informačný systém, ktorý postupom času nahradí súčasný systém vykazovania škôl a školských zariadení zberom údajov do centrálného rezortného systému.

Cieľom je urýchliť proces zberu dát, aktualizáciu údajov, zníženie nákladov spojených s odosielaním týchto údajov a znížiť aktuálne administratívne zaťaženie učiteľov, managementu základných a stredných škôl, ako aj školských zariadení [13].

Školy a škôlky musia v pravidelných mesačných intervaloch poskytovať údaje do rezortného informačného systému od septembra roku 2018 [13].

## **1.9 Životný cyklus informačného systému**

### **1.9.1 Analytická a rozhodovacia fáza**

Na začiatku tejto fázy je dôležité analyzovať súčasný stav informačného systému organizácie a na základe tejto analýzy sa rozhodnúť, či je potrebný nový informačný systém alebo postačí inovať súčasný. Podniková a informačná stratégia by mala slúžiť ako podklad pri tomto rozhodovaní.

V tejto fáze životného cyklu by mala byť obsiahnutá definícia požiadaviek na informačný systém, charakteristika jeho cieľa, prínos a dopad rozhodnutia na organizáciu [9, s. 93].

### **1.9.2 Výber systému a implementačného partnera**

Fáza zahŕňa voľbu produktu, ktorý najlepšie spĺňa požiadavky organizácie. Minimálne zákazkové úpravy systému by mali byť základnou požiadavkou, aby sme zamedzili časovému oneskoreniu a dodatočným vysokým nákladom. Taktiež je veľmi dôležité zvoliť vhodného implementačného partnera.

Výberové konanie je najvhodnejší nástroj pre výber systému a implementačného partnera. Predstavuje proces, v ktorom sa kvantitatívne a kvalitatívne posudzujú všetky dôležité aspekty ovplyvňujúce pomer cena/kvalita/pridaná hodnota podnikového IS [9, s. 93- 95].

### **1.9.3 Uzatvorenie zmluvného vzťahu**

Táto etapa predstavuje jedno z najpodceňovanejších a najkritickejších miest. Zákazníkovi sú predkladané zmluvy k podpisu o licenciách, implementácií a servisnej podpore, ktoré obsahujú špecifickú terminológiu a z hľadiska právneho i obsahového môžu byť veľmi zložité k posúdeniu [9, s. 96].

Vzhľadom na túto problematiku sa odporúča využiť ponuka tretej strany, ktorá má skúsenosť s príslušnou legislatívou a taktiež s obsahovou stránkou plnenia pri implementačných projektoch [9, s. 96].

### **1.9.4 Implementácia**

Úlohou tejto fázy je doceliť takého stavu IS, ktorý bude čo najviac vyhovovať požiadavkám organizácie. Implementácia zahŕňa prispôbenie a parametrizáciu informačného systému, pričom platí, že najnákladnejšou časťou je spomínané prispôbenie a školenie užívateľov [9, s. 96].

V priebehu celej fázy je kladený dôraz na dodržiavanie časového harmonogramu prác, plánu investícií a organizácií pracovných tímov. Kvalitné personálne zloženie a jeho riadenie je dôležitým prvkom implementácie, pretože dokážeme minimalizovať chyby pri operatívnych úlohách a časové straty [9, s. 96].

### **1.9.5 Používanie a údržba**

Predstavuje ostré používanie IT riešení spôsobom, pomocou ktorého sme schopní realizovať očakávané prínosy [9, s. 96-97].

Dôležitým aspektom v tejto fáze je plná funkčnosť systému a dosahovanie očakávaných prínosov z jeho nasadenia. Každý výpadok IS môže mať negatívny dopad na organizáciu, preto je veľmi dôležitá jeho správa a údržba [9, s. 96-97].

### **1.9.6 Rozvoj, inovácie a „odchod do dôchodku“**

Etapa predstavujúca integráciu ďalších potrebných aplikácií do informačného systému. Tieto aplikácie detailnejšie pokrývajú kľúčové procesy za účelom získania dodatočných prínosov alebo dopĺňajú pôvodný IS o funkciu, ktorou systém nedisponoval. Môže nasledovať už krátko po implementácii jadra systému [9, s. 97-98].

Informačný systém môže byť rozvíjaný vertikálne, teda orientáciou na analytickú funkcionality (Business Intelligence) a horizontálne, so zameraním na riadenie vzťahov so zákazníkmi (CRM) alebo spoluprácu v dodávateľskom reťazci (SCM). Jednotlivé prvky sa pri rozširovaní IS často kombinujú podľa konkrétnych požiadaviek [9, s. 97-98].

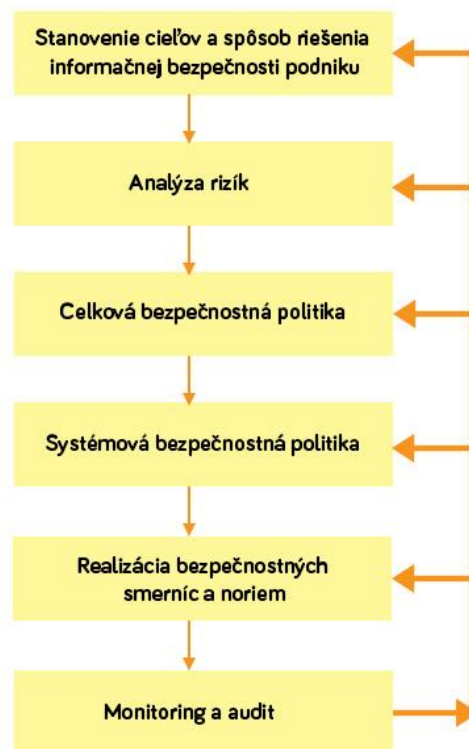
## **1.10 Bezpečnosť IS/IT**

Bezpečnosť IS/IT v súčasnosti predstavuje jednu z najdôležitejších vlastností informačných systémov. Ide o multidisciplinárny odbor, ktorý zahŕňa technologické, právne, administratívne a sociálne zložky. Cieľom bezpečnosti je zaistiť aktívam ich [14]:

- integritu,
- dôvernosť,
- dostupnosť,
- autenticitu,
- preukázateľnosť a nepopierateľnosť zodpovednosti,
- spoľahlivosť [14].

### 1.10.1 Bezpečnostná politika

Bezpečnostná politika predstavuje dokument, ktorý zaisťuje potrebnú integritu, dôvernosť a autenticitu dát v IS a zabezpečuje požadovanú bezpečnosť transakcií na sieti Internet. Tento dokument musí pokrývať všetky dôležité oblasti informačnej bezpečnosti organizácie [14].



**Obrázok č. 6:** Priebek riešenia informačnej bezpečnosti v podniku  
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14 )



## 1.11 Informačná stratégia

Ak podnik chce byť úspešný a disponovať dobrým vedením musí mať správne nastavenú podnikateľskú stratégiu a k nej príslušné funkčné stratégie, medzi ktoré patrí aj informačná stratégia [15, s. 14].

V rámci procesu tvorby informačnej stratégie pre každú aplikáciu (projekt) z hľadiska sledovania a vyhodnocovania efektívnosti IS je potrebné, aby táto stratégia obsahovala [15, s. 14]:

- Jasne definované ciele, ktoré by mali pomocou danej aplikácie IS byť dosiahnuté.
- Pri definovaní týchto cieľov je potrebné brať na zreteľ celé generické portfólio možných prínosov každej aplikácie (zvýšenie účinnosti, zlepšenie výkonnosti, a pod) .
- Určené metriky dosiahnutia týchto cieľov.
- Určeného zodpovedného manažéra pre každý cieľ.
- Stanovený systém časového, organizačného sledovania a vyhodnocovanie dosahovania stanovených cieľov a očakávania, vrátane príslušných organizačných opatrení boli konzultované so všetkými pracovníkmi [15, s. 14].

Pri tvorbe informačnej stratégie sa uvažuje nad mnohými variantami a pri každej z týchto variant je potrebné zohľadniť najmä [15, s.14-15]:

- Ako je stratégia zaujímavá z pohľadu trhu?
- Ako trvalo je udržateľná konkurenčná výhoda tejto stratégie?
- Má podnik dostatok kapitálu a schopností realizovať túto stratégiu?
- Pochopili pracovníci danú stratégiu, sú s ňou stotožnení?
- Sú rizika spojené s implementáciou stratégie prijateľné?
- Prinesie realizovanie stratégie nejakú výhodu? Ak áno, tak akú [15, s.14-15]?

## 1.12 SLEPT analýza

SLEPT analýza skúma a hodnotí externé faktory v obecnom okolí organizácie, ktoré majú potenciál organizáciu ovplyvniť [16, s. 37].

Analýza sleduje nasledujúcich päť hľadísk [16, s. 37]:

- Social (sociálne) - sociálno-kultúrne aspekty, trh práce

- Legal (právne a legislatívne) - existencia a funkčnosť právnych noriem, súdnictvo
- Economic (ekonomické) - makroekonomická situácia, prístup k finančným zdrojom, dane
- Policy (politické) - politická stabilita, politicko-ekonomické faktory, zahraničná politika
- Technology (technické/ technologické) –veda a výskum, technologická úroveň

Analýza neposudzuje len aktuálny stav, ale zameriava sa aj na budúcnosť organizácie, respektíve ako sa môže obecné prostredie zmeniť, vyvíjať a aké zmeny v okolí môžeme predpokladať. Výsledkom analýzy je prehľad vonkajších faktorov, ktoré môžu organizáciu ovplyvniť vrátane ich dopadu [16, s. 37].

### 1.13 SWOT analýza

SWOT analýza skúma kľúčové otázky organizácie na základe detailnej analýzy významných vplyvov z vonkajšieho prostredia a silných, slabých stránok organizácie. Patrí medzi základné nástroje strategického managementu [16, s. 38-39].

Základný princíp SWOT analýzy spočíva v stanovení významných faktorov vnútorného a vonkajšieho prostredia organizácie vrátane ich vzájomnej interakcie, teda ako môžu byť ovplyvnené príležitosti a hrozby v prostredí organizácie dôležitými silnými a slabými stránkami. Analýza komplexne vyhodnocuje fungovanie organizácie, taktiež pomenováva výrazné problémy a príležitosti pre rozvoj [16, s. 38-39].



Obrázok č. 7: SWOT Matica (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa 16, s. 41)

## 1.14 Model McKinsey 7S

Model McKinsey 7S vznikol v sedemdesiatych rokoch za účelom pomôcť manažérom porozumieť zložitostiam spojených s organizačnými zmenami. Model sa nazýva „7S“ z dôvodu, že v sebe zahŕňa sedem nižšie uvedených faktorov, ktorých názvy v anglickom jazyku začínajú na písmeno S. Pri snahe dosiahnuť efektívnu zmenu musí vedenie firmy brať do úvahy všetkých 7 faktorov naraz [17, s. 73 ].

Faktory modelu „7S“ [17, s. 73-75]:

- Stratégia (Strategy) vyjadruje, ako organizácia dosahuje svoje vízie, reaguje na hrozby a príležitosti v danom odbore podnikania.
- Štruktúra (Structure) predstavuje obsahovú a funkčnú náplň organizačného usporiadania v zmysle nadriadenosti, podriadenosti, vzťahu medzi podnikateľskými jednotkami, oblasti expertízy, kontrolných mechanizmov a zdieľanie informácií.
- Systémy (Systems) sú formálne a neformálne procedúry slúžiace k riadeniu každodennej aktivity organizácie. Systémy vyžadujú schopnosti vo všetkých informačných technológiách a v organizačných procesoch, metódach a kontrolách.
- Štýl práce vedenia (Style) je vyjadrením toho, ako manažment pristupuje k riadeniu a riešeniu vyskytujúcich sa problémov. Je potrebné si uvedomiť, že vo väčšine organizácií existujú rozdiely medzi formálnou a neformálnou stránkou riadenia, medzi tým, čo je napísané v organizačných predpisoch a smerniciach a tým, čo manažment v skutočnosti vykonáva.
- Spolupracovníci (Staff) predstavujú ľudské zdroje organizácie a ich rozvoj, školenie, vzťahy medzi nimi, aspirácie, funkcie, motiváciu, chovanie voči firme.
- Schopnosti (Skills) tvorí profesionálna schopnosť a kompetencia existujúca vo vnútri organizácie – to je to, čo organizácia robí najlepšie.
- Zdieľané hodnoty (Shared values) odrážajú základné skutočnosti, idey a princípy rešpektované pracovníkmi a niektorými ďalšími zainteresovanými skupinami, ktoré sú bezprostredne zainteresované na úspechu firmy. Tvorba zdieľaných hodnôt priamo súvisí s víziou organizácie a predstavuje kľúčový faktor pri tvorbe ostatných aspektov [17, s. 73-75].

Tieto faktory sú vzájomne prepojené a v prípade a dôjde k narušeniu jedného z nich, tak môže nastať zrútenie zvyšných faktorov. Samozrejme, význam alebo dôležitosť každého faktoru bude odlišná s časom a niekedy nie je možné povedať, ako sa zmení. Preto sa v modeli jedná o to, aby vedenie bolo schopné skúmať všetky pôsobiace faktory [17, s. 73].

### **1.15 Analýza Zefis**

Analýza na portáli Zefis je nástupca analytickej metódy HOS 8, ktorá ako sa ukázala, mala nedostatok v posudzovaní informačného systému z dôvodu, že neobsahovala väzbu na proces, pre ktorý je IS využívaný. Nová verzia má preto novú logiku, vzhľad a ovládanie. Pozerá sa na problematiku pomocou 4 osy pohľadu, a to pohľadom systému, procesu, firmy a pohľadom pracovníka. Zároveň cez tieto pohľady sleduje úroveň bezpečnosti IS [18].

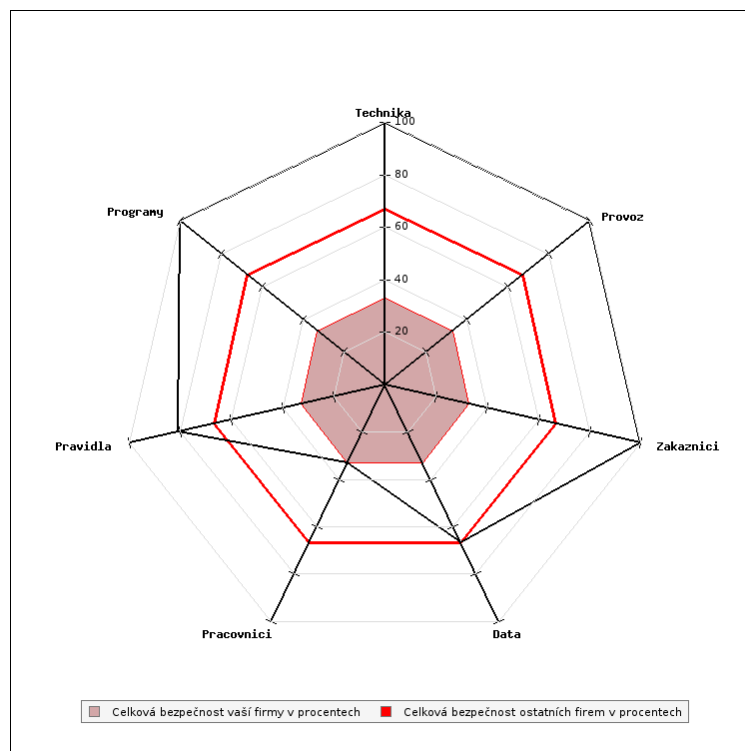
Efektívnosť je vyhodnocovaná v zmysle dosiahnutia cieľa, ktorý predstavuje dobre fungujúci IS, firma a proces bez nedostatkov, ktoré znižujú účinnosť riešenia. V platenej verzii ZEFIS ponúka možnosť porovnania IS s konkurenciou, ktorá je rovnako veľká a pôsobí v rovnakom odvetí [18].

ZEFIS ponúka hlbšiu analýzu IS ako HOS 8, hľadá základné nedostatky, po ktorých nájdení poskytne odporúčania ako aktuálny stav zlepšiť. Pomocou grafov je zobrazená bezpečnosť IS a efektívnosť s akou je IS využívaný [18].

#### **Bezpečnosť**

Bezpečnosť môže byť riešená vždy iba pre celú firmu, vrátane systémov a procesov, nie je možné riešiť bezpečnosť čisto informačného systému [18].

Analýza ZEFIS zobrazuje úroveň bezpečnosti IS podľa nájdených nedostatkov v jednotlivých oblastiach. Platí, že celková bezpečnosť IS je rovnaká ako jeho najslabší článok [18].



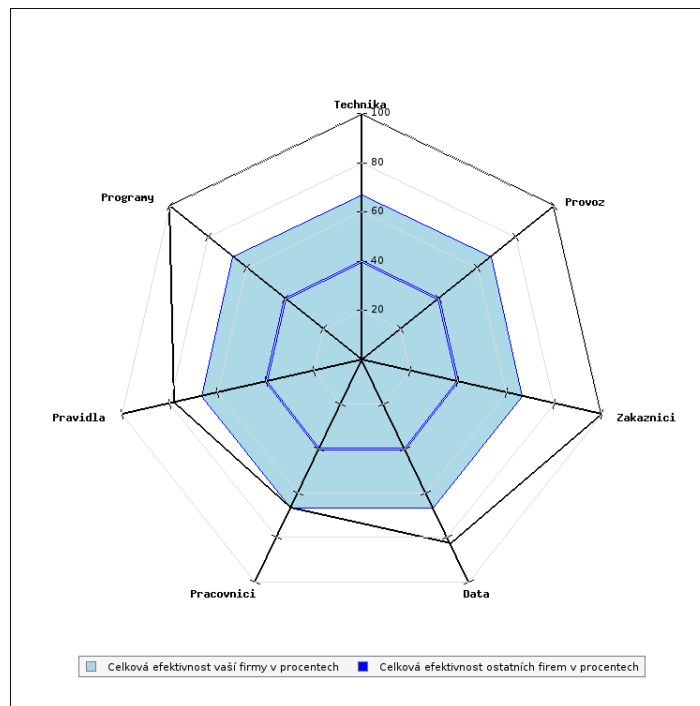
Obrázok č. 8: Príkladné zobrazenie bezpečnosti IS analýzou ZEFIS (Zdroj: 18)

### Efektívita a efektívnosť

**Efektívita** predstavuje pomer prínosov k nákladom. Pri informačných systémoch je efektívnosť zložitejšie zistiť, pretože okrem vyčísliteľných prínosov, ako napríklad úspora práce, poskytuje IS častokrát aj nevyčísliteľné prínosy, ako napríklad správne rozhodnutie manažéra na základe informácií, ktoré mu v danom momente poskytol IS. Pre zistenie efektivity je potrebný prácný a dlhý výpočet, ktorý potrebuje veľké množstvo citlivých, väčšinou finančných dát, preto efektívnosť portál ZEFIS neskúma [18].

**Efektívnosť** predstavuje stupeň dosiahnutia požadovaného cieľa. V tomto prípade cieľom je myslené správne vybrané, nastavené a používané informačné systémy a procesy firmy, bez nedostatkov a chýb [18].

Graf zobrazuje odhad efektívnosti jednotlivých oblastí. Najmenšia hodnota udáva celkovú efektívnosť využívania IS vo firme. Cieľom každej firmy by malo byť usilovanie sa o vyvážené riešenie, kedy všetky oblasti by mali mať približne rovnakú hodnotu efektívnosti. Toto riešenie má najmenšie náklady pri najväčšej účinnosti. Pomocou analýzy je možné porovnať dosiahnuté výsledky s celkovou hodnotou efektívnosti konkurencie [18].



**Obrázok č. 9:** Príkladné zobrazenie efektívnosti IS analýzou ZEFIS (Zdroj: 18)

## 2 ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNEJ SITUÁCIE

Táto časť bakalárskej práce obsahuje základné informácie a popis ZŠ Komenského 6, analýzu súčasného stavu školy pomocou analýz 7S, SWOT, SLEPT a analýzu informačného systému pomocou SWOT a ZEFIS. Výsledky týchto analýz budú východiskom ďalšej časti práce.

### 2.1 Základné informácie



Obrázok č. 10: Logo Základnej školy Komenského (Zdroj: 19)

<b>Názov školy:</b>	Základná škola, Komenského 6
<b>Sídlo:</b>	Komenského ul. 6, 064 01 Stará Ľubovňa
<b>Právna forma:</b>	Rozpočtová organizácia
<b>Zriaďovateľ:</b>	Mesto Stará Ľubovňa
<b>IČO:</b>	355 34 681

### 2.2 Popis školy

Základná škola Komenského 6 v Starej Ľubovni bola založená v roku 1985 okresným národným výborom ONV. Jej súčasťou boli miestnosti pre vedenie školy, miestnosť pre skupinovú vedúcu, zborovňa, čítareň, zubná ambulancia, sklad učebných pomôcok a vestibul. Do historicky prvého ročníka tejto školy nastúpilo 276 žiakov.

V súčasnosti ide o modernú sídliskovú školu, vyznačujúcu sa priateľskou a rodinnou atmosférou. Jej stratégia sa opiera o tri základné piliere, a to:

- prevencia problémov,
- investície do žiakov, ako aj pedagogických zamestnancov

- klásť dôraz na zvyšovanie kvality svojej výchovno-vzdelávacej činnosti.

Kolektív školy vníma kvalitu ako súčasť všeobecnej kultúry a prostriedok k zvyšovaniu spokojnosti u svojho partnera, čoho dôkazom sú aj dlhodobé, veľmi dobré výsledky žiakov v celonárodných testovaniach, predmetových olympiádach, a tiež súťažiacich humanitného, športového a prírodovedného zamerania.

Škola optimalizuje svoje učebné osnovy vo vlastnom vzdelávacom programe, ktorý je vo výraznej miere flexibilne prispôsobený aj žiakom so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími, ako aj začleneným žiakom.

Škola sa okrem výchovno-vzdelávacej činnosti veľmi aktívne, pomocou rôznych inštitúcií, zapája do života užšej aj širšej komunity mesta Stará Ľubovňa a jeho okolia.

Základná škola v súčasnosti poskytuje vzdelanie 590 žiakom v 27 triedach. Plne odbornú a kvalifikovanú výučbu zabezpečuje 52 pedagogických zamestnancov a 18 technicko-hospodárskych zamestnancov. Pre potreby vyučovania je k dispozícii 13 moderne vybavených učební, 3 telocvične, 2 herne, kultúrno-spoločenská miestnosť s pódium, átrium, pestovateľský pozemok, ekologická učebňa, dielne, knižnica a športový areál s multifunkčným ihriskom. V priestoroch školy sa nachádza aj pracovisko materskej školy. Žiaci a pedagógovia majú možnosť využívať školskú jedáleň, ktorá denne poskytuje pestrú, vyváženú stravu s možnosťou voľby diétnej stravy pre žiakov s celiakiou. Údržba, hygiena a modernizácia školy je jednou zo základných priorít.

### **1. stupeň ZŠ**

Výučba prebieha v 13 triedach v 2 pavilónoch školy, pričom sú prístupné aj odborné učebne podľa príslušného rozvrhu. Triedy sú vybavené modernou ICT technológiou.

### **2. stupeň ZŠ**

Výučba prebieha v 14 triedach v dvoch pavilónoch školy a všetky učebne sú taktiež vybavené modernou ICT technológiou, odbornou doplnkovou literatúrou, a ďalšími didaktickými pomôckami, ktoré skvalitňujú prácu učiteľa i žiaka.



## **Školský klub detí**

Výchovný program sa realizuje v 6 oddeleniach a svoju činnosť začína denne od 6:30 hod. do 16:30 hod. Podľa dopytu je klub detí v prevádzke aj počas vedľajších a časti hlavných školských prázdnin [19].

## **SLEPT analýza ZŠ Komenského**

### **2.2.1 Sociálne faktory**

Sociálne faktory výrazne vplyvajú na kvalitatívnu úroveň školy, ako aj na počty jej žiakov. Demografická krivka v meste Stará Ľubovňa má v najbližších rokoch rovnakú, respektíve klesajúcu úroveň. Miera nezamestnanosti, kvôli ktorej rodiny migrujú z mesta do iných oblastí má taktiež vplyv na množstvo žiakov. Novodobým trendom je pokles záujmu u žiakov o štúdium na školách s odborným, technickým zameraním, preto je náročnejšie usmerňovanie ich profesijnej orientácie. Na škole taktiež stúpa počet žiakov zo sociálne znevýhodnených rodín.

### **2.2.2 Legislatívne faktory**

Škola sa musí riadiť platnou školskou legislatívou, reformou školstva, a musí dodržiavať zákon o financovaní škôl. Štátny vzdelávací program stanovuje všeobecné ciele a kľúčové míľniky, ku ktorým by vzdelávanie malo smerovať.

### **2.2.3 Ekonomické faktory**

Rozpočet školy je predovšetkým podmienený počtom žiakov školy, bez ohľadu na prevádzkové náklady podľa typu školy. Škola má obmedzenú možnosť získavania finančných prostriedkov z nebytových priestorov. Pre školu je dôležitá najmä cenotvorba systému dodávky tepla, teplej vody a ostatných energií.

### **2.2.4 Politické faktory**

Vzhľadom na to, že zriaďovateľom školy je mesto Stará Ľubovňa, a škola sa musí riadiť platnými nariadeniami Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu, je možné vidieť, že politické faktory majú vplyv na organizáciu.

## **2.2.5 Technologické faktory**

Na školu sú kladené čoraz väčšie nároky na gramotnosť ako žiackej, tak i pedagogickej obce školy a preto pri využívaní informačných a komunikačných technológií vo všetkých oblastiach školy výrazne rastie potreba distančného vzdelávania v rôzne náročnom technologickom prostredí.

## **2.3 Analýza 7S**

### **2.3.1 Stratégia**

Víziou základnej školy Komenského 6 v Starej Ľubovni je pokračovanie v budovaní modernej inštitúcie, ktorá slúži ako centrum vzdelávania, výchovy, kultúry a športu, poskytujúca kvalitnú službu. Inštitúcia si nekladie za úlohu len odovzdávať základné vedomosti s cieľom pripraviť žiakov na budúce povolanie, ale aj úlohu formovania postojov u mladých ľudí a ich vedenie k dodržiavaniu dôležitých etických a morálnych princípov. Hlavným strategickým cieľom školy je nepretržite zlepšovať svoje služby, najmä kvalitu výučby.

### **2.3.1 Systémy**

Škola využíva na kompletnú administratívu školy, vrátane elektronickej žiackej knižky a elektronickej triednej knihy informačný systém ascAgenda. Tento IS je priamo určený pre školy, takže pokrýva väčšinu potrebných procesov školy s výnimkou účtovníctva. Informačný systém bude bližšie popísaný neskôr.

### **2.3.1 Štýl**

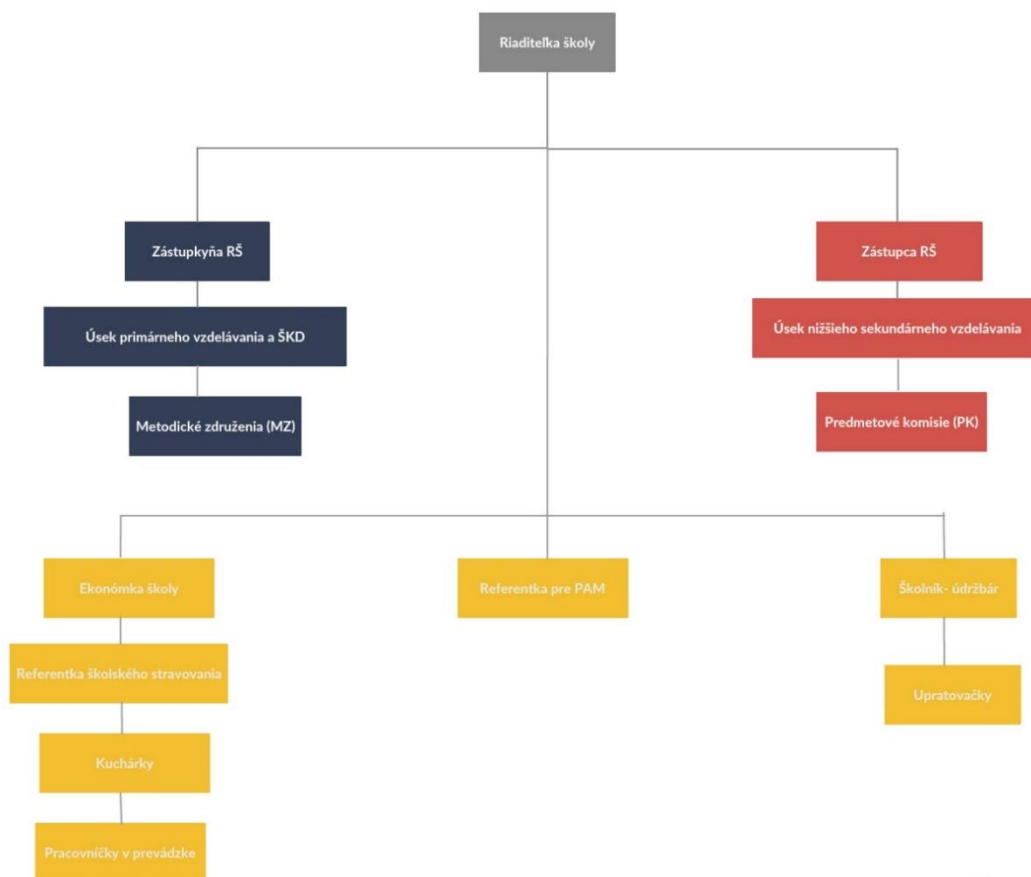
Pozitívna klíma je školou považovaná ako jeden z kľúčových aspektov úspechu žiakov i pedagógov. Škola vytvára otvorené, priateľské, kultúrne prostredie s pozitívnymi medziľudskými vzťahmi.

### **2.3.2 Spolupracovníci**

V škole už tradične prevláda priateľská atmosféra, ako medzi pedagógmi navzájom, tak aj vo vzťahu k žiakom. Pedagógovia sú schopní spolupracovať v tímoch. Zamestnancom sa poskytuje dostatočná sloboda a autonómia, je im umožnené primerane riskovať.

Učiteľia svoj záujem o chod školy a úroveň poskytovanej výučby úspešne prenášajú na žiakov a u žiakov je vzbudený pocit spolupatričnosti so školou.

### 2.3.3 Štruktúra



**Obrázok č. 11:** Organizačná štruktúra ZŠ Komenského (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Na vrchole organizačnej štruktúry je riaditeľka školy, ktorá predstavuje vedúceho pedagogického zamestnanca. Je to najvyššie postavená osoba v organizácii zodpovedná za dodržiavanie štátnych a školských vzdelávacích programov, výchovného programu a celého chodu školy. Prácu ďalej deleguje zástupcom školy, účtovníčke školy, referentke pre PAM a školníkovi. Zástupcovia riaditeľa školy zastupujú riaditeľku v jej neprítomnosti, zabezpečujú úlohy pedagogicko-organizačného charakteru, sledujú plnenie pedagogických a výchovných cieľov, kontrolujú činnosť práce školskej družiny a zúčastňujú sa na hodnotení práce pedagógov a ostatných zamestnancov školy.

### **2.3.4 Schopnosti**

Z celkového počtu 50 zamestnancov potvrdilo svoj profesijný štandard 16 pedagógov, ktorí absolvovali prvú atestáciu a 13 pedagógov, ktorí absolvovali druhú atestáciu svojho vzdelania. Tento údaj poukazuje na skutočnosť, že predmetná časť pedagógov má záujem naďalej rozvíjať svoje profesijne vzdelanie.

### **2.3.5 Zdieľané hodnoty**

Pedagógovia disponujú vysokou profesionalitou. Neustále zlepšujú a kladú dôraz na kvalitu výučby, snažia sa rozvíjať u žiakov ich mravné správanie, kritické myslenie a schopnosť dosahovať čo najlepšie výsledky.

## **2.4 SWOT analýza ZŠ Komenského**

### **Silné stránky**

- Výhodné umiestnenie školy s veľkým parkoviskom
- Škola sa neustále zameriava na zvyšovanie kvality vo všetkých oblastiach života školy.
- Výučba takmer všetkých predmetov je zabezpečená odborne a kvalifikovane
- Dôraz na výučbu cudzích jazykov
- Široká ponuka školskej i mimoškolskej činnosti
- Aktívna spolupráca s komunitou a partnermi školy
- Vynikajúce materiálne - technické zabezpečenie v oblasti didaktickej techniky, edukačného softvéru, najmodernejších učebných pomôcok a hardvérového vybavenia
- Prehľadné webové stránky
- Využívanie informačného systému zameraného na základné a stredné školy
- Využívanie zdrojov financovania prostredníctvom rôznych projektov

### **Slabé stránky**

- Rozpočet školy sa odvíja od štátneho rozpočtu a rozpočtu mesta
- Nie všetci pedagógovia využívajú dostupnú techniku a dostupný metodický materiál na vyučovacích hodinách

- Momentálne využívaná elektronická aj papierová triedna kniha

### **Príležitosti**

- Nad'alej využívať všetky dostupné možnosti na získanie nenávratných finančných príspevkov z grantových schém.
- Hľadanie a aplikácia nových spôsobov využívania didaktickej techniky žiakmi i učiteľmi
- Aktívna spätná väzba na činnosť školy od rodičov

### **Hrozby**

- Evidencia, údržba množstva techniky a didaktického materiálu navyšuje pedagógom povinnosti.
- Nepriaznivý demografický vývoj v meste.
- Nezájem rodičov o vzdelávanie detí a absencia kritického myslenia
- Moderné vybavenie a zariadenie školy si môže v budúcnosti vyžadovať finančné investície na údržbu, ktoré môžu zaťažiť rozpočet školy.

## **2.5 Informačný systém**

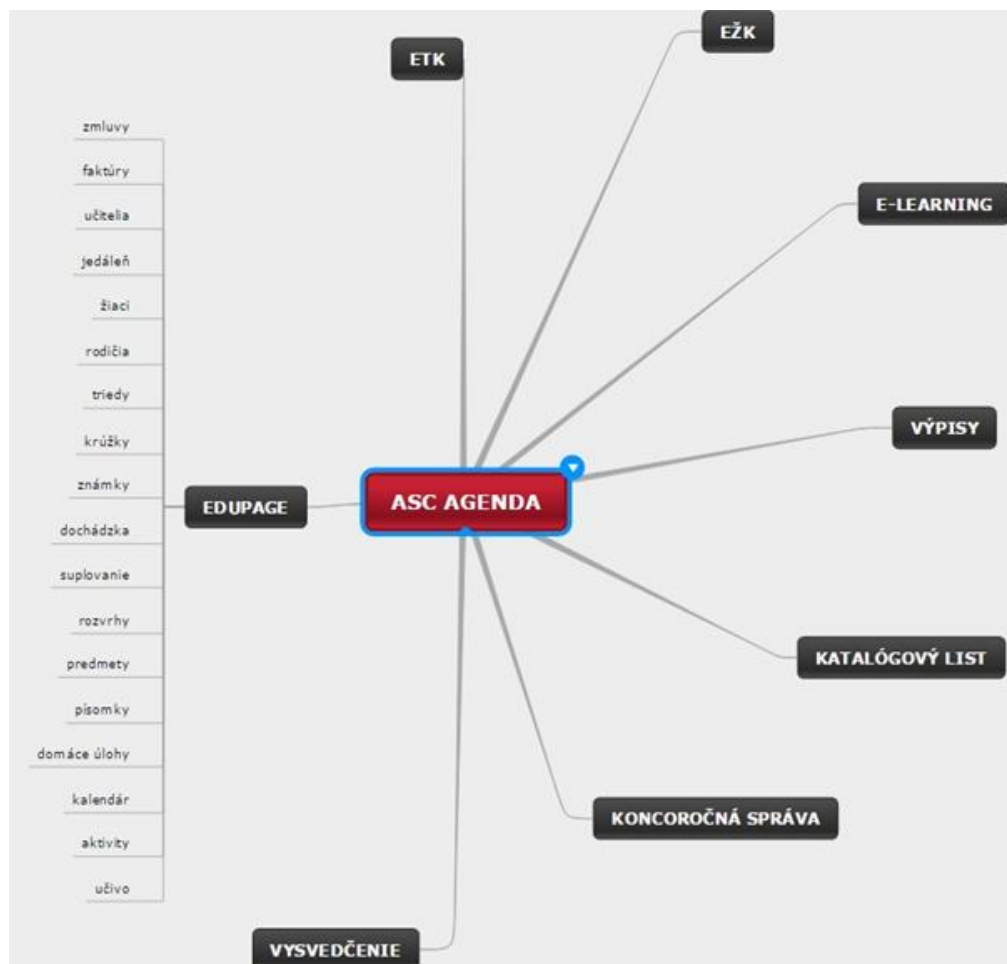


**Obrázok 12:** Logo informačného systému (Zdroj: 20)

Táto kapitola popisuje informačný systém, ktorý je využívaný zvolenou základnou školou. ascAgenda od spoločnosti Applied Software Consultants, s.r.o. je populárny softvér, ktorý využíva 3300 slovenských škôl na kompletnú administratívu materskej, základnej, strednej alebo umeleckej školy. Medzi jeho základné funkcie patrí evidencia žiakov, učiteľov, tried, majetku, knižnice, tlač zoznamov, rozhodnutí, vysvedčení a výchovných opatrení. Súčasťou informačného systému je ascEdupage, ktorý škola

využíva ako webovú stránku aj ako interný školský portál. Portál slúži na prácu s elektronickou žiackou knižkou, s ktorou môžu pracovať učitelia, rodičia a žiaci, na prezeranie rozvrhov a na informácie o suplovaní. Výhodou ascEdupage je jeho cloudové riešenie a tým pádom máme dostupnosť informácií odkiaľkoľvek a dáta sú bezpečne uložené vo viacerých dátových centrách. Pomocou synchronizácie vieme získať údaje z ascEdupage priamo do programu ascAgenda [20].

Pri správnom zaobchádzaní IS ascAgenda značne pomáha v debyrokratizácii školy. Systém spolupracuje v najväčšej miere s centrálnym informačným systémom ministerstva školstva, čo znamená, že potrebné údaje sú zo systému odosielané, po našom schválení, plne automaticky a zasahovať musíme len v prípade zobrazenia chyby pri odosielaní dát.



Obrázok 13: IS ascAgenda (Zdroj: 21)

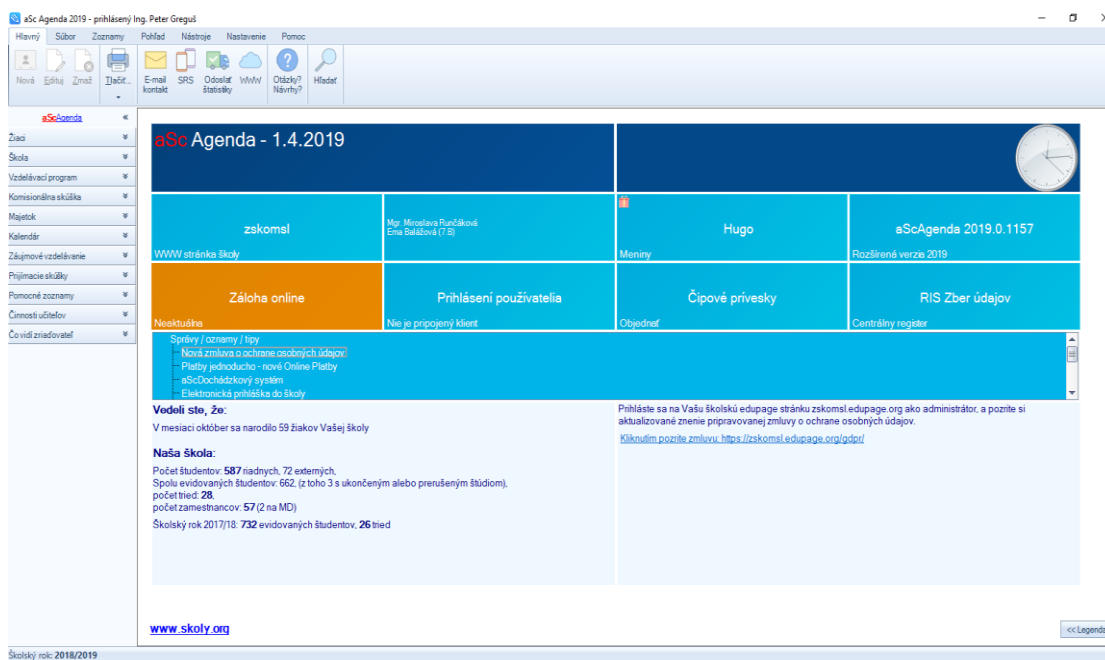
## 2.5.1 Hardware

V škole sa pre potreby vzdelávania a administratívy využívajú stolové počítače od značky Dell. Pre podporu vyučovania sú v triedach interaktívne tabule, projektory a tablety, ktoré slúžia na evidenciu elektronickej triednej knihy. Škola má plne pokrytie WIFI pripojením.

## 2.5.2 Software

Počítače určené pre prácu pedagóga fungujú na operačnom systéme Windows 10 a disponujú kompletným balíkom Microsoft Office. Počítače určené pre vzdelávanie žiakov majú nainštalovaný Windows 10 Education. Na ochranu pred vírusmi je nainštalovaný antivírusový program od spoločnosti ESET .

## 2.5.3 Vybrané moduly informačného systému



Obrázok 14: Úvodná stránka IS ascAgenda (Zdroj: vlastné spracovanie)

## Modul Online prihláška

Tento modul slúži na urýchlenie a správne zadanie údajov o dieťati. Údaje sú priamo nahrané v informačnom systéme a nie je nutné ich prepisovať z papierovej formy. K online prihláške sa rodič dostane pomocou školskej www stránky. Každý platný odoslaný formulár dostane unikátny kód, pomocou ktorého je možné prevziať všetky

zadané údaje do systému. Administrátor má prehľad o všetkých zaznamenaných údajoch a môže s nimi ďalej pracovať. Môže selektovať žiakov, ktorých naozaj prijme a vytvorí im skutočný záznam v podobe karty študenta.

### Modul Triedy

V tomto module môžeme ľahko spravovať zoznamy tried a to editovať a pridávať nové triedy. Pomocou jednoduchého formulára sa vyplnia základné a rozšírené údaje o triede, ktoré sa potvrdením uložia do prehľadného zoznamu. Jednotlivé triedy sú usporiadané od najnižšieho ročníka.

### Modul Zoznam

Modul slúžiaci na správu žiakov. Pomocou ovládacieho panelu je jednoduché pridať nového, editovať alebo zmazať súčasného žiaka. Pri tvorbe nového žiaka nie je nutné zadať všetky údaje okamžite, ale môžeme sa k doplneniu vrátiť aj neskôr. Pre lepšiu orientáciu v dátach je možné voliť a vytvárať pohľady.

Priezvisko:	<b>Chudík</b>	Trieda:	<b>1.A</b>	<input type="checkbox"/> Externý žiak
Meno:	<b>Milan</b>	Číslo v katalogu triedy:	<b>2</b>	<input type="button" value="Povoliť zmenu údajov"/>
Základné údaje   Bydlisko   E-Maily   Otec   Matka   Vysvedčenia   Známkový   Dochádzka   Maturita   Prijímačky   Archiv   Zauj. vzdelávanie   Iné				
Rodné číslo:	880201/6311	Rodné priezvisko:		
Dátum narodenia:	1. 2. 1988	Číslo OP:		
Miesto narodenia:	Bratislava	Poistenie:		
Okres:	Bratislava IV	Číslo pasu:		
Národnosť:	slovenská	Pohlavie:	Muž	
Občianstvo:	Slovenská republika			
Rok dochádzky:	Podľa triedy			Číslo vzdelávacieho poukazu:
Ročník:	Podľa triedy			<input type="button" value="Zmeniť číslo poukazu"/>
Odbor:	789	789 74 Gymnázium - bilingválne štúdium		<input type="checkbox"/> Uplatňuje si vzdelávací poukaz na našej škole
Poznámky:	<input type="text"/>			
<input type="button" value="Ok a Nový"/> <input type="button" value="Pomoc?"/> <input type="button" value="Predch."/> <input type="button" value="Ďalší"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Zrušiť"/>				

Obrázok 15: Ukážka karty žiaka (Zdroj: 22)

### Modul Známkový

Po vybratí modulu známky učiteľ zvolí hodinu, do ktorej chce známky zapísať. Následne podľa abecedného zoznamu môže učiteľ priradiť žiakom hodnotenie. Viac ako jednu známku učiteľ zapisuje pomocou čiarky. Známkový je možné zadeliť do kategórií a taktiež zapísať bodové hodnotenie. Po kliknutí na konkrétnu známku vieme zmeniť jej terajšiu



hodnotu na požadovanú. Žiak a rodič môžu vidieť hodnotenie v elektronickej žiackej knižke a následne rodič tieto známky elektronicke podpíše.

### **Modul Triedna kniha**

Edupage zobrazí učiteľovi hodiny podľa rozvrhu a suplovanie. Učivo sa vypisuje manuálne alebo vyberá z plánu. Pri každej hodine je zobrazený dátum a učivo, ktoré bolo odučené a chýbajúci žiaci. Pre zrýchlenie procesu je možnosť opakovať dochádzku z predchádzajúcich hodín, alebo chýbajúcich žiakov zapísať manuálne, spolu s meškajúcimi.

### **Modul Vysvedčenie**

V tomto module pomocou filtrov jednoducho nastavíme triedu a polrok, pre ktorý chceme vysvedčenie tlačiť. Následne nastavíme predmety, ktoré boli vyučované v danej triede. Znamky žiaka sa automaticky importujú z elektronickej žiackej knižky do priehľadnej tabuľky. To isté platí aj pre súčty vymeškaných hodín. Po kontrole známok program automaticky spočíta priemer, celkový prospech a vygeneruje vysvedčenie. Po vygenerovaní vysvedčenie uzamkne, aby sme mali istotu, že vysvedčenie sa už nezmení. Výsledné vysvedčenie zobrazíme pomocou náhľadu a môžeme ho uložiť do formátu .PDF alebo ho okamžite vytlačiť.

### **Modul Suplovanie**

V module Suplovanie kliknutím na ikonu učiteľa sa zadá chýbajúci učiteľ alebo trieda. Na základe rozvrhu program ukáže aké hodiny je potrebné nahradiť. Program zobrazí vhodných kandidátov, ktorí môžu v danú hodinu suplovať. Výber sa uskutočňuje dvojklikom na riadok učiteľa. Zmenu v rozvrhu môžeme vytlačiť alebo ju publikovať v elektronickej žiackej knižke.

### **Modul Platby**

Modul umožňuje vytvárať pohľad pre školu a rodičov o potrebných platbách a poplatkoch jednotlivých žiakov. Rodič môže zaplatiť poplatok bankovým prevodom alebo službou VIAMO.

### **Modul Dochádzka učiteľov**

V tomto module sa zaznamenáva dochádzka učiteľov. Máme tri možnosti, ako do tohto modulu zapísať dochádzku učiteľov, a to: z dochádzkového čipového systému aSc, učiteľ si zadá čas svojho príchodu alebo administrátor spravuje príchody všetkých učiteľov.

Kvôli vyššie spomenutým možnostiam sa môže stať, že máme v karte učiteľa zapísané tri rôzne dochádzkové časy, avšak rozhodujúce údaje, ktoré určujú počet odpracovaných hodín, sú tie, ktoré zadal administrátor

### **Modul Sklad učebníc**

Pomocou modulu Sklad učebníc máme jasný prehľad o aktuálnom stave skladu učebníc, pohybe učebníc na škole medzi žiakmi a skladosm. Pri zadávaní údajoch o knihe vieme špecifikovať pre ktorý ročník a predmet je určená, počet kusov, rok jej vydania, autora. Pri predávaní kníh na konci roka je prehľadne zapísané, z ktorej triedy knihy pochádzajú a do ktorej sa odovzdávajú.

## **2.6 Popis vybraných procesov**

V základnej škole prebieha veľké množstvo činností, ktoré súvisia najmä s vyučovacím a výchovným procesom. Najčastejšie procesy, ktoré pedagógovia využívajú pri práci s IS sú nasledovne:

- Evidencia žiakov a učiteľov
- Evidencia platieb
- Evidencia učiva
- Evidencia ospravedlneniek
- Tlač zoznamov, rozhodnutí, výchovných opatrení, vysvedčení
- Hodnotenie žiakov

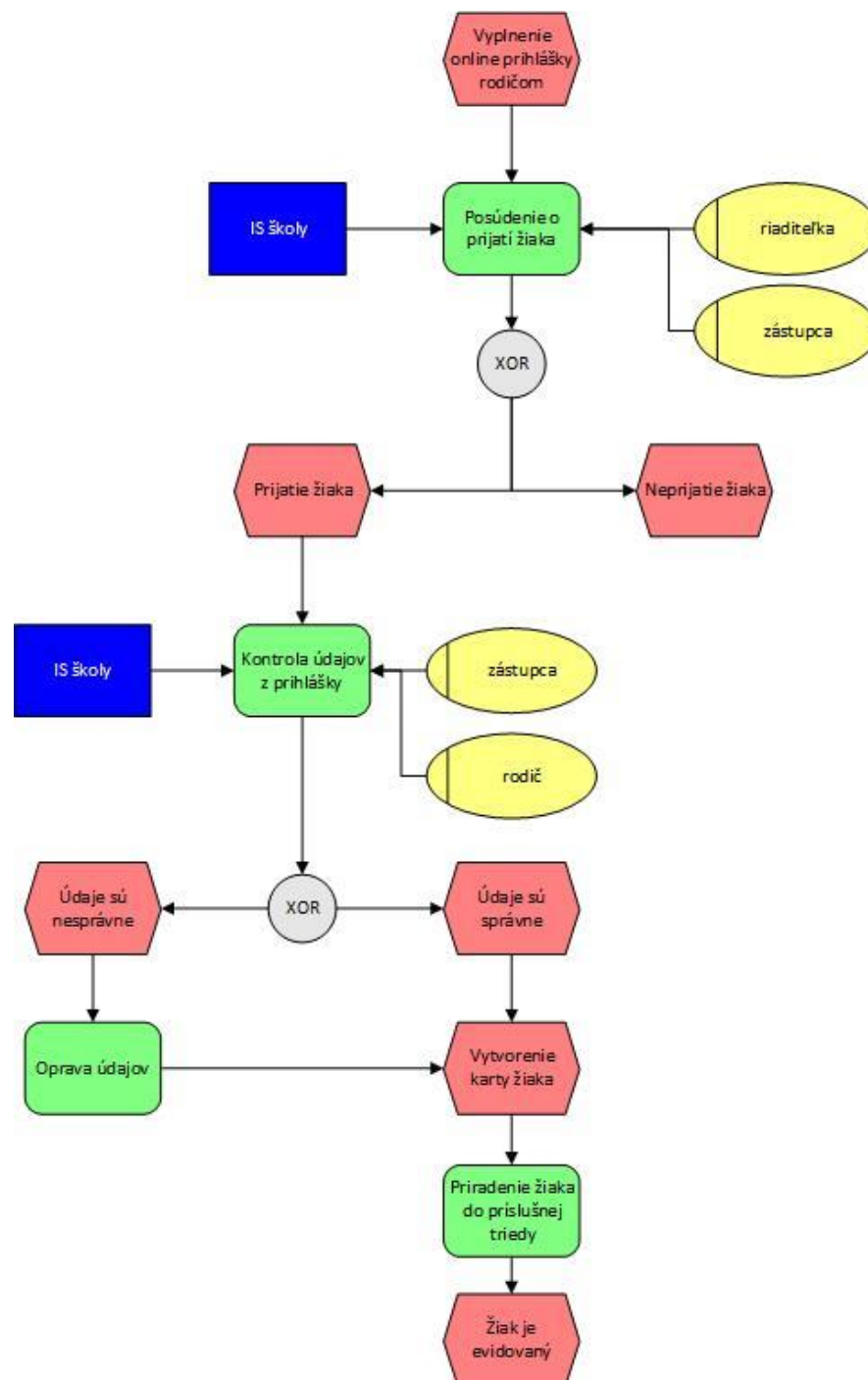
### **2.6.1 Proces prijímania nového žiaka do školy**

V prvom kroku rodič vyplnía elektronickú prihlášku, kde udáva základne údaje o dieťati, rodičoch, v prípade, ak žiak prestupuje z inej školy, tak informácie o predchádzajúcom vzdelaní. V prihláške sa taktiež vyplňajú dodatočné informácie, či rodič má záujem o školský klub detí, stravovanie v školskej jedálni, voliteľný predmet pre žiaka. Informácie z prihlášky sa pomocou unikátneho kódu prevezmú do IS.

Na základe vyplnených údajov riaditeľka a zástupca posudzujú prijatie žiaka. V prípade, že prijatie žiaka z iného školského obvodu nie je možné z kapacitných alebo iných dôvodov, tak je prihláška zamietnutá.

Pri zápise žiaka rodič prinesie prihlášku aj v papierovej forme. Všetky údaje sa kontrolujú

a ak rodič urobil chybu v elektronickej prihláške, tak sa údaje v IS individuálne upravujú. Následne sa vytvorí karta študenta, priradí sa do správnej triedy a výsledne je žiak riadne evidovaný v IS.







Obrázok 16: EPC diagram procesu prijímania žiaka do školy (Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 2.6.2 Proces uhradenia platby rodičom žiaka

V prvok kroku škola vytvorí predpis, ktorý je potrebný uhradiť, napríklad plavecký výcvik a priradí ho jednotlivým žiakom. Následne nastaví číslo účtu, na ktorý majú byť peniaze zasielané a pre lepšiu identifikáciu prideli každému žiakovi variabilný symbol. Rodič tento poplatok môže uhradiť bankovým prevodom alebo aplikáciou VIAMO priamo na stránke. V prípade bankového prevodu po získaní platby musí platbu zaevidovať škola, ak však rodič platí aplikáciou VIAMO peniaze sú v systéme okamžite.

## 2.6.3 SWOT analýza IS

	POZITÍVNE FAKTORY	NEGATÍVNE FAKTORY
VNÚTORNÉ VPLYVY	<ul style="list-style-type: none"><li>• mobilná aplikácia</li><li>• IS je vždy v súlade s legislatívou</li><li>• pravidelná aktualizácia</li><li>• nízke náklady na správu systému</li><li>• dostupnosť</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• množstvo nevyužívaných modulov</li><li>• nedostatočné znalosti užívateľov IS</li></ul> 
VONKAJŠIE VPLYVY	<ul style="list-style-type: none"><li>• bezpečnostné školenia zamestnancov</li><li>• rozširovanie funkcionality IS</li><li>• automatizácia činnosti</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• zneužitie uložených dát</li><li>• nesprávne zaobchádzanie s IS</li></ul> 

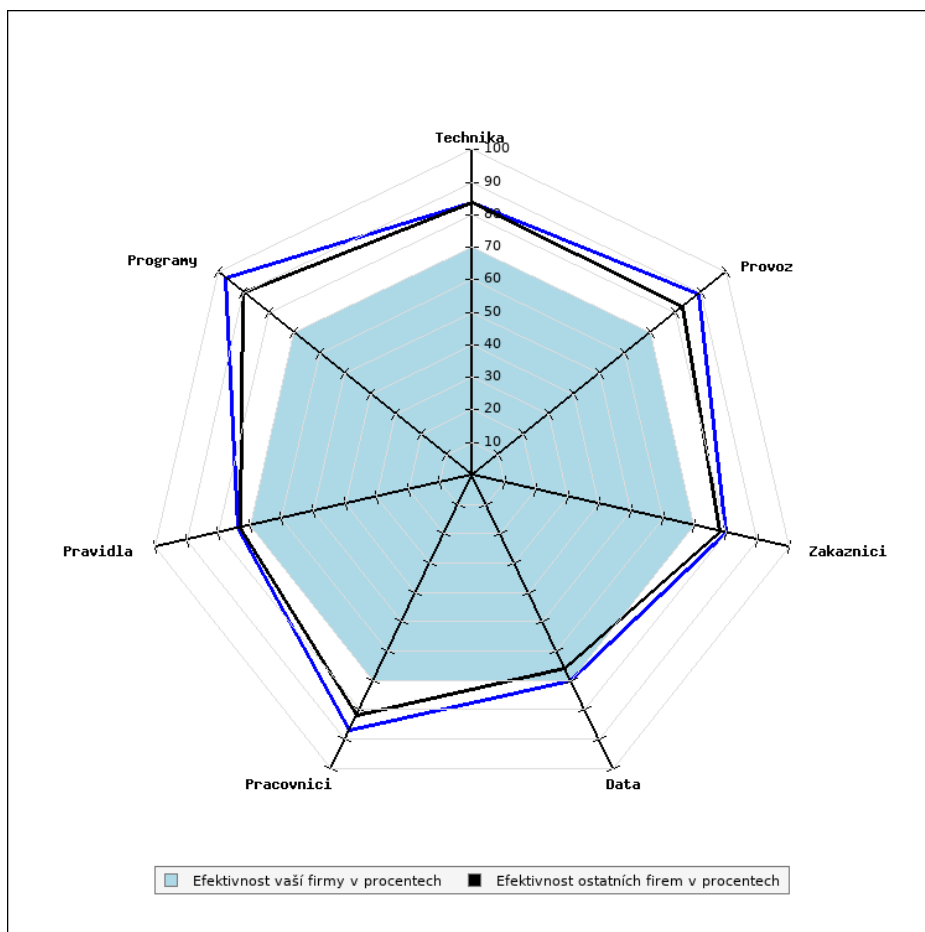
Obrázok 17: SWOT analýza IS (Zdroj: vlastné spracovanie)

## 2.6.4 Analýza ZEFIS

Pre potrebné podrobnejšie vyhodnotenie stavu IS som si zvolila analýzu ZEFIS. Analýza prebiehala formou dotazníkov, ktoré za mojej prítomnosti, vyplnil zástupca školy, ktorý je zodpovedný za správu IS. Analýza bola sprostredkovaná portálom zefis.cz

### Efektívnosť

Celková efektívnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov dosiahla hodnotu 70%, zatiaľ čo efektívnosť ostatných organizácií v oblasti vzdelania predstavuje 65%. Informačný systém je originálne navrhnutý pre školy, preto sa vyššia percentuálna efektívnosť dala očakávať. Najslabším článkom, ktorý určuje celkovú efektívnosť systému sú dáta. Nasledujú pravidlá, ktoré nie sú jasne definované.

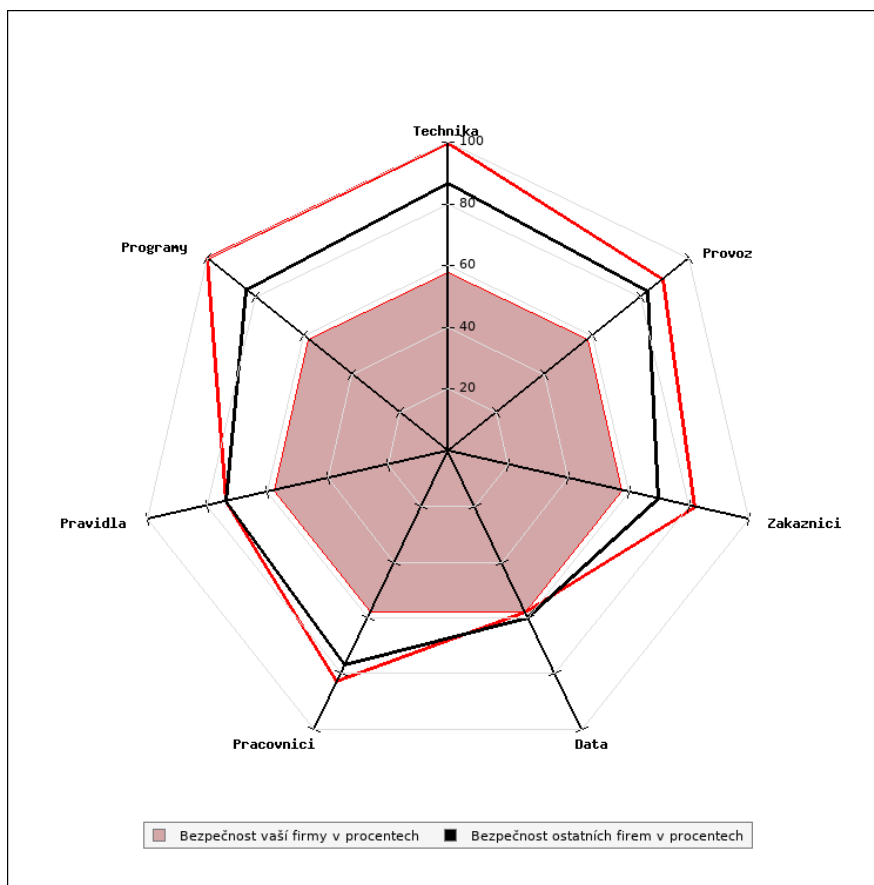


**Obrázok 18:** Efektívnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov (Zdroj: 18)

Na grafe je zobrazená odhadovaná efektívnosť jednotlivých častí informačného systému naviazaná na proces evidencie žiakov a učiteľov. Cieľom školy by mala byť snaha o vyvážené riešenie, kedy všetky oblasti majú približne rovnakú hodnotu efektívnosti.

### **Bezpečnosť**

Bezpečnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov dosiahla hodnotu 58%. Systém je považovaný za natoľko bezpečný ako je jeho najslabší článok, pričom v našom prípade najslabší článok opätovne predstavujú dáta. Dáta sú pre každú organizáciu cenné a ich bezpečnosť by mala byť samozrejmosťou.



Obrázok 19: Bezpečnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov (Zdroj: 18)

### Hlavné nedostatky zistené analýzou ZEFIS

V nižšie uvedených tabuľkách sú popísané hlavné nedostatky jednotlivých auditov, ktoré odhalil portál ZEFIS.

Tabuľka 1: Nedostatky z pohľadu školy (Zdroj: 18)

Nie sú zálohované dáta na počítačoch pracovníkov	Vzhľadom na to, že časť potrebných dát si zamestnanci ukládajú na svoje lokálne počítače je potrebné dáta zálohovať, inak v prípade havárie hrozí riziko straty dát.
Absencia informačnej stratégie	Pomocou informačnej stratégie vyberáme také systémy a techniku, ktorá je nutná pre dosiahnutie podnikových cieľov. V našom prípade chýba informačná stratégia, čo môže viesť k zbytočným nákladom
Absencia stratégie bezpečnosti	Stratégia bezpečnosti diktuje postup, čo všetko je potrebné urobiť, aby sme na konci mali zabezpečený objekt, techniku, systémy a nevykonávali sa žiadne rizikové činnosti zamestnancov, ktoré by mohli viesť k zničeniu

	dát a pod. Absencia tejto stratégie môže viesť k odcudzeniu dát.
Absencia metodiky zálohovania dát	Metodika zálohovania dát predpisuje kto, kde a kedy dáta zálohuje. Súpis dát popisuje kde sú dáta uložené, o aké dáta sa jedná a aká je ich významnosť pre firmu a mal by byť súčasťou tejto metodiky.
Chýbajúce alebo nekorektne dodržiavané bezpečnostné pravidlá	V dnešnej dobe je práca s informačným systémom bez bezpečnostných pravidiel veľmi riskantná, najmä ak pracujeme s dátami o zákazníkoch. Bezpečnosť neprináša žiaden zisk, preto mnoho firiem sa nezaoberá touto problematikou dokiaľ nenastane bezpečnostný incident.

Tabuľka 2: Nedostatky z pohľadu IS (Zdroj: 18)

Neprebiehajú bezpečnostné školenia užívateľov IS pracujúcich s dátami zákazníkov	Pokiaľ sa bezpečnosť trvalo nevynucuje, tak pracovníci majú postupom času tendenciu bezpečnostné pravidlá ignorovať, pretože nepociťujú tlak zo strany vedenia na dodržiavanie týchto pravidiel. Bezpečnostné školenie neustále pripomína hrozby a následky, ktoré prípadne môžu nastať a to vedie k zníženiu rizika bezpečnostných chýb.
Chýbajú bezpečnostné pravidlá informačného systému	Je nutnosťou mať správne nastavené bezpečnostné pravidlá ak systém obsahuje dôverné, či chránené dáta alebo dáta o zákazníkoch.
Absencia periodických bezpečnostných školení užívateľov IS	Ak systém zahŕňa dôverné dáta, alebo osobné údaje, ktoré sú chránené zákonom, je nutnosťou usporadovať pravidelné bezpečnostné školenia užívateľov IS.
Nie sú aktualizované hesla užívateľov	Periodickou zmenou hesla sa znižuje pravdepodobnosť jeho prelomenia. Heslo by malo byť dlhé minimálne 8 znakov a obsahovať kombináciu malých a veľkých písmen, číslíc a špeciálnych znakov. Nemalo by predstavovať existujúce slová.

### **3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENÍ**

V tejto časti bakalárskej práce budem popisovať vlastné návrhy riešenia, ktoré by mohli zefektívniť a skvalitniť prácu s IS. Zároveň sa pokúsim zvýšiť celkovú informačnú bezpečnosť organizácie spísaním bezpečnostných pravidiel. Návrh vlastných riešení vychádza z poznatkov analýz ZEFIS a SWOT. Vzhľadom na to, že systém školy vyhovuje a je priamo určený pre potreby školy, tak môžeme povedať, že sa jedná o optimálne riešenie a nemá zmysel sa zaoberať porovnávaním a prechodom na iný IS.

#### **3.1 Návrhy na zlepšenie jednotlivých oblastí analýzy ZEFIS**

Následné návrhy sa budú zameriavať na zlepšenie jednotlivých nedostatkov oblastí podľa analýzy ZEFIS. V každej oblasti popíšem problém a návrh riešenia, nad ktorým by škola mala uvažovať.

##### **3.1.1 Technika**

Táto oblasť obstála s veľmi dobrým hodnotením a jej jediným nedostatkom je nedostatočné overovanie kompatibility novo zakúpenej techniky, čo môže viesť k zbytočným nákladom a neefektívnosti zariadení. Škola by sa mala vždy vopred informovať či požadovaná technika bude schopná pracovať v školskej sieti a či bude schopná spúšťať potrebné programy.

##### **3.1.2 Programy**

V rámci tejto oblasti sú užívatelia spokojní a pri otázkach či by systém mohol byť viac nápomocný pri ich práci, nevedeli nič konkrétne špecifikovať. Systém, dokonca, obsahuje aj množstvo školou nevyužívaných modulov, ktoré pokrývajú viac činností ako ich bežná náplň práce. V tejto oblasti by som navrhovala odstrániť nepotrebné moduly z užívateľského rozhrania pre väčšiu prehľadnosť.

##### **3.1.3 Pravidlá**

Oblasť pravidiel v rámci organizácie predstavuje jeden z najslabších článkov IS. Škola nedisponuje informačnou stratégiou, ani stratégiou bezpečnosti. Chýbajú aj bezpečnostné pravidlá informačného systému a vzhľadom na to, že pedagógovia pracujú s citlivými dátami o žiakoch, chránenými a dôvernými dátami sú pre školu tieto pravidlá nutnosťou.



Týmto jednotlivým bodom budem venovať neskôr vyššiu pozornosť a navrhnem vzorové riešenia týchto dokumentov.

### **3.1.4 Pracovníci**

Pracovníci mali v rámci analýzy dobré výsledky, v efektívnosti a bezpečnosti IS dosiahli hodnotenie cez 80%. Nanešťastie však neprebiehajú pravidelné bezpečnostné školenia zamestnancov, čo môže časom viesť k nedbalému správaniu zamestnancov. Pri pravidelných bezpečnostných školeniach budú zamestnanci pociťovať tlak zo strany vedenia a nebudú tak mať tendenciu ignorovať bezpečnostné pravidlá. Tieto bezpečnostné školenia navrhujem zahrnúť do programu pravidelných školských porád, kde je účasť jednotlivých pedagógov povinná. Pri prijímaní nových zamestnancov by malo prebiehať individuálne školenie pre prácu s IS, vrátane bezpečnostného školenia. Časť zamestnancov školy, ktorí sú vyššej vekovej kategórie, sa sami považujú za začiatočníkov v používaní počítačových zariadení a iných elektronických didaktických pomôcok. Škola by takýmto zamestnancom mala venovať zvýšenú pozornosť a snažiť sa u týchto zamestnancov o kontinuálne zlepšovanie.

### **3.1.5 Dáta**

V tejto oblasti vzniká vysoké riziko straty dát, v prípade poruchy zariadenia, pretože neprebieha pravidelné zálohovanie. Časť systému beží na cloud (EduPage), ktorý je riadne zálohovaný poskytovateľom, avšak v tejto chránenej databáze sa nachádza iba časť prevádzkových údajov. Osobné údaje učiteľov a žiakov zostávajú v školskej databáze ascAgenda, pre ktorú neexistuje vzdialený prístup. Samotný program ascAgenda je veľmi nápomocný pri zálohovaní a svojimi funkciami, ako napríklad možnosť online, lokálnej a klientskej zálohy, tento proces značne skvalitňuje a urýchľuje. Program pri spustení vytvára tzv. klientsku zálohu, kedy v prípade, že sa program využíva na viacerých počítačoch v školskej sieti je takmer istá záloha dát ak dôjde k havárii školského servera. Nevyužívanie týchto funkcií považujem za zlyhanie ľudského faktora. Škola má momentálne školskú databázu, teda ascAgendu, nainštalovanú len na počítači zástupcu, preto navrhujem zavedenie architektúry klient-server, kedy budú mať učitelia možnosť zdieľať jednu databázu údajov a vhodne nastavenými prístupovými právami editovať len určitý druh údajov. Napríklad triedny učiteľ bude môcť editovať dáta svojej triedy a tým

sa odbremení práca zástupcu. V samostatnej kapitole sa budem venovať aj možnostiam celkového zálohovania dát z počítačov pracovníkov.

## **3.2 Prostriedky pre zvýšenie informačnej bezpečnosti**

Pri návrhu pre zvýšenie informačnej bezpečnosti je vhodné vychádzať z ISO normy radu 2700. Základný dokument bezpečnostnej politiky by mal obsahovať súbor pravidiel pre prácu s informáciami z komunikačných a informačných systémov. Vzhľadom na absenciu týchto pravidiel v organizácii sa pokúsim navrhnúť, ako by takýto dokument mohol vyzeráť.

### **3.2.1 Klasifikácia a riadenie aktív**

Každé aktívum má svoju hodnotu v organizácii a preto je potrebné ho chrániť. Preto navrhujem, aby škola tieto aktíva riadne klasifikovala od chránených po nechránené a vypracovala pravidlá pre užívateľov o ich bezpečnom užívaní. Každé toto aktívum musí mať správcu, ktorý dbá o jeho chod a bezpečnosť. Taktiež pre každé aktívum by mala byť vypracovaná riadna dokumentácia, ktorá by obsahovala technickú, používateľskú dokumentáciu a havarijné plány. Aktivity na týchto aktívach by mali byť riadne zaznamenané a stav dôležitých prvkov monitorovaný. V prípade nedodržovania pravidiel súvisiacich s prácou s aktívami by mala byť užívateľovi udelená sankcia, podľa platného sankčného systému.

Každý novo prijatý aj stály zamestnanec musí mať riadne vymedzené práva a povinnosti pre prácu s aktívami a byť riadne zaškolený o bezpečnosti a správe aktíva. Pri odchode zamestnanca musia byť odobraté všetky prístupové práva pre tieto aktíva.

### **3.2.2 Pravidlá pre prácu s informačným systémom**

#### **Úvod**

Tieto pravidlá určujú podmienky bezpečného používania a správu informačného systému na Základnej škole Komenského 6. Pravidlá vymedzujú práva a povinnosti užívateľov IS a povinnosť dbať o bezpečnosť pracovných staníc.

#### **Spracovanie osobných údajov**

Pri spracovávaní osobných údajov škola vychádza z platného nariadenia GDPR a z osobitného zákona, ktorý predstavuje právny základ na spracúvanie osobných údajov -

Zákon č. 245/2008 Z. z. Zákon o výchove a vzdelávaní (**školský zákon**) a o zmene a doplnení niektorých zákonov. § 11 odst. 6 definuje rozsah spracúvaných údajov pre potreby pedagogickej dokumentácie a v § 157 je určený rozsah potrebných údajov zasielaných do centrálného registra detí, žiakov a poslucháčov.

**Zodpovedné osoby za správu osobných údajov predstavujú:**

- Riaditeľ Základnej školy Komenského 6.
- Zamestnanci, ktorí majú písomné poverenie pre prácu s osobnými údajmi od riaditeľa školy.
- Osoby s oprávnením pre správu osobných údajov.

Pri spracovaní osobných údajov informačným systémom sa užívateľ riadi nasledovnými pokynmi:

- Spravovať databázu s osobnými údajmi žiakov, rodičov a učiteľov je možné len na chránených pracovných staniciach v priestoroch školy.
- Export údajov tretej strane bez súhlasu riaditeľa školy alebo bez výnimky zákona je zakázaný.
- Zodpovedná osoba musí dbať o riadne zabezpečenie týchto dát proti prístupu neoprávnenej osoby.

**Pravidlá pre bezpečnostné heslo**

- Užívateľ je povinný zmeniť svoje bezpečnostné heslo aspoň raz ročne.
- Heslo by malo byť dlhé minimálne 8 znakov a obsahovať kombináciu malých a veľkých písmen, čísiel a špeciálnych znakov. Nemalo by predstavovať existujúce slová.
- Heslo pre prístup do IS by nemalo byť totožné so žiadnym iným používaným heslom užívateľa.
- Pri podozrení na prelomenie hesla by mala nastať jeho okamžitá zmena a oznámenie tohto incidentu administrátorovi.

**Bezpečnosť pracovných staníc**

Za pracovnú stanicu sa považuje počítač, ktorý je určený na priame používanie užívateľom. Pre zachovanie bezpečnej pracovnej stanice musia byť dodržiavané nasledovné pravidlá:

- Prihlásenie do pracovnej stanice prebieha pomocou bezpečnostného hesla.

- Zadávanie hesla prebieha bez prítomnosti neautorizovanej osoby.
- Používateľ musí mať definované práva a to, nesmie mať práva na úrovni administrátora, nesmie zasahovať do nastavení operačného systému a antivírusového programu.
- Stanica musí byť zapojená v školskej LAN sieti.
- Užívateľ je povinný sa riadne odhlásiť z pracovnej stanice po skončení práce.

### **Pravidlá pre prácu v sieti internet a mailovej komunikácie**

- Sieť internet by sa predovšetkým mala využívať na účely súvisiace s vyučovaním.
- V prípade potreby prenosu osobných údajov je nutné tieto dáta vopred zašifrovať, aby sa vyhlo nástrahám odpočúvania. Nezašifrované dáta nie je možné odosielať.
- Je zakázané automatické zapamätávanie hesiel na webovom prehliadači.
- Je neprípustné sťahovať do pracovnej stanice nelegálny obsah v podobe softvéru bez licencie alebo autorsky chránené súbory.
- Nie je povolené preposielať reklamné a reťazové správy zo školského emailu.
- Nevhodné stránky musia byť riadne blokované administrátorom.
- V prípade odosielania citlivých údajov je zamestnanec povinný dbať o korektné zadanie príjemcu.
- Pri práci na sieti internet je dôležité dbať o etické a mravne zásady a svojím chovaním zachovávať dobré meno školy.
- Práca na sieti internet je povolená len v súčinnosti s platným antivírusovým programom!

### **Zálohovanie dát**

- Musí byť uskutočnená riadna záloha dát informačného systému.
- Zálohovanie je možné len v miestach na to určených.
- Minimálna doba medzi jednotlivými zálohami je 7 dní.
- Pred väčším zásahom do informačného systému je vždy vopred nutná záloha súčasných dát.

### **3.2.3 Bezpečnostné školenia zamestnancov**

Jednou z hrozieb IS budú vždy užívatelia, preto treba vynaložiť maximálne úsilie na jej elimináciu. Ako už bolo spomenuté, analýza ZEFIS ukázala, že neprebiehajú školenia bezpečnosti užívateľov IS. Zavedenie týchto školení by malo pre školu priniesť v podobe zníženia rizika vzniku bezpečnostného incidentu, vrátane ich dopadu a zamestnanci by si boli vedomí svojej zodpovednosti a povinnosti pri práci s IS.

Toto školenie by malo byť zostavené na mieru pre potreby organizácie odborníkom, pretože na škole nie je zamestnanec, ktorý má potrebné znalosti.

Bezpečnostné školenie by malo zahŕňať minimálne tieto oblasti:

- Základné bezpečnostné opatrenia
- Bezpečnú prácu so sieťou internet
- Zoznámenie sa s typmi bezpečnostných incidentov
- Zvládanie bezpečnostných incidentov
- Bezpečná práca s osobnými údajmi

Administrátor školy je zástupca, ktorý nie je odborník, preto by navrhovala pre neho osobitné školenie kde by bol hlbšie oboznámený o informačnej bezpečnosti. Z pozície administrátora by mal byť schopný posúdiť, či sú aktuálne bezpečnostné opatrenia funkčné, aktíva správne nastavené, včas rozoznať a ošetrovať zraniteľnosti.

### **3.3 Informačná stratégia**

Hlavným strategickým cieľom školy je nepretržite zlepšovať svoje služby, najmä kvalitu výučby a pokračovať v budovaní modernej inštitúcie. K dosiahnutiu tohto strategického cieľa je potrebná podpora informačných technológií, kedy integrovať technológie do vyučovania by mala byť základná schopnosť pedagóga.

Analýza ZEFIS ukázala, že základná škola nedisponuje informačnou stratégiou, ktorá nadväzuje na stratégiu organizácie a predstavuje postup a harmonogram, ktorý definuje potrebné nástroje z oblastí informačných systémov k dosiahnutiu týchto cieľov. Informačná stratégia by mala byť kvôli eliminácii zbytočných nákladov zadefinovaná pred kúpou akéhokoľvek softvérového, hardvérového vybavenia, prípadne pred prijímaním nového personálu, ktorý súvisí s danými oblasťami.

Jedným z cieľov informačnej stratégie školy by od roku 2019 do roku 2022 mohlo predstavovať:

Celkový prechod z papierovej evidencie na elektronickú. Plný prechod evidencie z papierovej triednej knihy do elektronickej podoby pomocou informačného systému ascAgenda. K tomuto kroku je potrebné zaistiť plnú znalosť IS užívateľmi a hardvérové vybavenie. Do roku 2022 škola bude vyvíjať tlak na stranu užívateľov a vytvárať priestor na vzdelávanie sa v práci s počítačom, tabletmi aj samotným IS. Škola do uvedeného termínu dokúpi potrebný počet tabletov, aby počet týchto zariadení bol totožný s počtom tried. Tento systém značne odbremení pedagógov v rámci administratívnej činnosti a urýchli a zefektívni proces komunikácie.

### **3.4 Možnosti zálohovania dát**

Pri možnostiach zálohovania by škola mala zvažovať najmä počet zamestnancov ktorých počet sa pohybuje okolo 50. Ak by škola zvažovala zálohu aj počítačov určených pre potreby výučby žiakov, tak sa bavíme o veľkom množstve dát. Pre väčší počet užívateľov zálohovanie na externý disk alebo v podobe flash disku nie je najefektívnejšie a najbezpečnejšie riešenie. Pri týchto riešeniach hrozí riziko straty alebo poškodenia a proces musí prebiehať manuálne. Možnosť zálohovania predstavuje aj cloudové riešenie, ktoré poskytuje prístup odkiaľkoľvek, avšak pri tejto možnosti musíme rátať s obmedzeným úložiskom a pomalšou prenosovou rýchlosťou a v prípade potreby rozširovania úložného priestoru by sa nemuselo jednať o najekonomickejšie riešenie.

Jedno z vhodných riešení zálohovania predstavuje zakúpenie NAS serveru, ktorý je pripojený vo vnútornej školskej sieti.

Tento spôsob zálohovania nadobúda stále väčšiu popularitu. V mnohých smeroch je podobný sieťovému disku, obsahuje však viacero funkcií. Kapacita NAS serveru sa pohybuje v TB a poskytuje aj možnosť napojenia na cloud. Veľmi obľúbenou spoločnosťou poskytujúcou NAS server je firma Synology, od ktorej by som volila aj konkrétny produkt - DiskStation DS918+. Zvolený NAS server disponuje štyrmi šachtami pre pevné disky, ktoré poskytujú priestor uloženia až pre 48 TB. Výhodou tohto NAS serveru je modularita potrebného úložiska, čo škole umožňuje postupne zakupovať SDD/HDD disky podľa potreby. Tento spôsob zálohovania zabezpečuje bezpečne

uložené dáta pod vlastnou a nenáročnou správou. Na začiatok by škola mohla zakúpiť pevný disk o veľkosti úložiska 4TB a postupne podľa potreby toto úložisko rozširovať.

### **3.5 Zavedenie modulu Sklad učebníc**

Škola momentálne nevyužíva modul Sklad učebníc a údaje o aktuálnom stave učebníc, vrátane evidencie predávania kníh medzi žiakmi zaznamenáva v papierovej forme. Častokrát takto zaznamenané údaje pri veľkom počte žiakov majú tendenciu sa ľahko stratiť a pôsobia chaoticky. Takto neusporiadaný systém má nároky na väčšiu kontrolu a je časovo náročnejší. Preto odporúčam začať používať modul Sklad učebníc, ktorý je už súčasťou IS. Spočiatku by mohlo byť časovo náročnejšie zaevidovať všetky tituly kníh, ale v konečnom dôsledku by sa jednalo o efektívnejší spôsob evidencie kníh.

### **3.6 Návrhy na zmeny v elektronickej prihláške**

Elektronická prihláška môže urýchliť proces evidencie žiaka, v prípade, že sú údaje zadané správne. V školskej elektronickej prihláške však nie je jasne definované, ktoré údaje sú povinné a neprebíha kontrola formátu zadaných polí, ako napríklad formát emailu alebo telefónneho čísla. Taktiež neprebíha kontrola duplicity, či žiak už má podanú prihlášku. Rodič dopredu nevie, ktoré údaje sú povinné a až po zadaní požiadavku na odoslanie prihlášky vyskočí upozornenie o nutnosti vyplniť chýbajúce polia. Prihláška nepovažuje za povinný údaj informácie o rodičoch, pričom vyplnenie kompletných údajov aspoň o jednom zákonnom zástupcovi je považované za nutnosť. Na nasledujúcom obrázku je príklad chybne zadanej prihlášky, ktorú systém riadne evidoval pod unikátnym kódom.

Prihláška na školský rok 2019/2020			
<b>Základné údaje dieťaťa</b>			
Krstné meno:	<input type="text" value="11"/>	Príezvisko:	<input type="text" value="44"/>
Rodné číslo:	<input type="text" value="feggg"/>	Pohlavie:	<input type="text"/>
<small>Nasledovné údaje sú potrebné pre správne vyplnenie vysvedčenia</small>			
Miesto narodenia:	<input type="text" value="57"/>	Okres:	<input type="text" value="Bratislava III"/>
Národnosť:	<input type="text" value="slovenská"/>	Občianstvo:	<input type="text" value="Slovensko"/>
<b>Trvalý pobyt</b>			
Ulica:	<input type="text" value="b"/>	Okres:	<input type="text" value="Bratislava IV"/>
Mesto:	<input type="text" value="b"/>		
PSČ:	<input type="text" value="g"/>		
<b>Prechodný pobyt</b>			
<input type="checkbox"/> Prechodný pobyt je iný ako trvalé bydlisko.			
<b>Rodičia</b>			
Adresát korešpondencie:	<input type="text" value="Otec"/>		
<b>Otec</b>			
Krstné meno:	<input type="text"/>	Príezvisko:	<input type="text"/>
Email otca:	<input type="text"/>	Číslo na mobil:	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Adresa je rovnaká s trvalým pobytom dieťaťa			
Zamestnanie:	<input type="text"/>	Zamestnávateľ:	<input type="text"/>
<b>Matka</b>			
Krstné meno:	<input type="text"/>	Príezvisko:	<input type="text"/>
Email matky:	<input type="text"/>	Číslo na mobil:	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Adresa je rovnaká s trvalým pobytom dieťaťa			
Zamestnanie:	<input type="text"/>	Zamestnávateľ:	<input type="text"/>
<b>Rodina a súrodenci</b>			
Žijú rodičia v spoločnej domácnosti:	<input type="text" value="Áno"/>		

**Obrázok 20:** Aktuálny stav online prihlášky (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Návrh môjho riešenia preto spočíva v doplnení vyššie spomínaných nedostatkov a jasnému označeniu potrebných údajov, čo by viedlo k eliminácii evidencie neplatných prihlášok. Kontrola duplicity by prebiehala pomocou rodného čísla žiaka. V navrhovanom riešení by prebiehala kontrola input type a taktiež by boli použité masky pre správny a jednotný spôsob vyplňania údajov. Pri údajoch o rodičoch po zvolení adresáta je povinné zadať kontaktné údaje zvoleného rodiča. Po správnom vyplnení prihlášky rodič obdrží informatívny mail, že prihláška bola riadne evidovaná.



## Základná škola, Komenského 6, Stará Ľubovňa

### Prihláška na školský rok 2019/2020

Takto označené údaje sú povinné \*

#### Základné údaje dieťaťa

Krstné meno: *	<input type="text" value="Meno"/>	Priezvisko: *	<input type="text" value="Priezvisko"/>
Rodné číslo: *	<input type="text" value="000000/0000"/>	Pohlavie: *	<input type="text"/>
<small>Nasledovné údaje sú potrebné pre správne vyplnenie vysvedčenia</small>			
Miesto narodenia: *	<input type="text" value="Miesto narodenia"/>	Okres: *	<input type="text"/>
Národnosť: *	<input type="text" value="slovenská"/>	Občianstvo: *	<input type="text" value="Slovensko"/>

#### Trvalý pobyt

Ulica: *	<input type="text" value="Ulica 00"/>	Okres: *	<input type="text"/>
Mesto: *	<input type="text" value="Mesto"/>		
PSČ: *	<input type="text" value="000 00"/>		

#### Rodičia

Adresát korešpondencie:

##### Otec

Krstné meno: *	<input type="text" value="Meno"/>	Priezvisko: *	<input type="text" value="Priezvisko"/>
Email otca: *	<input type="text" value="priklad@priklad.com"/>	Číslo na mobil: *	<input type="text" value="+421 000 000 000"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Adresa je rovnaká s trvalým pobytom dieťaťa			
Zamestnanie:	<input type="text"/>	Zamestnávateľ:	<input type="text"/>

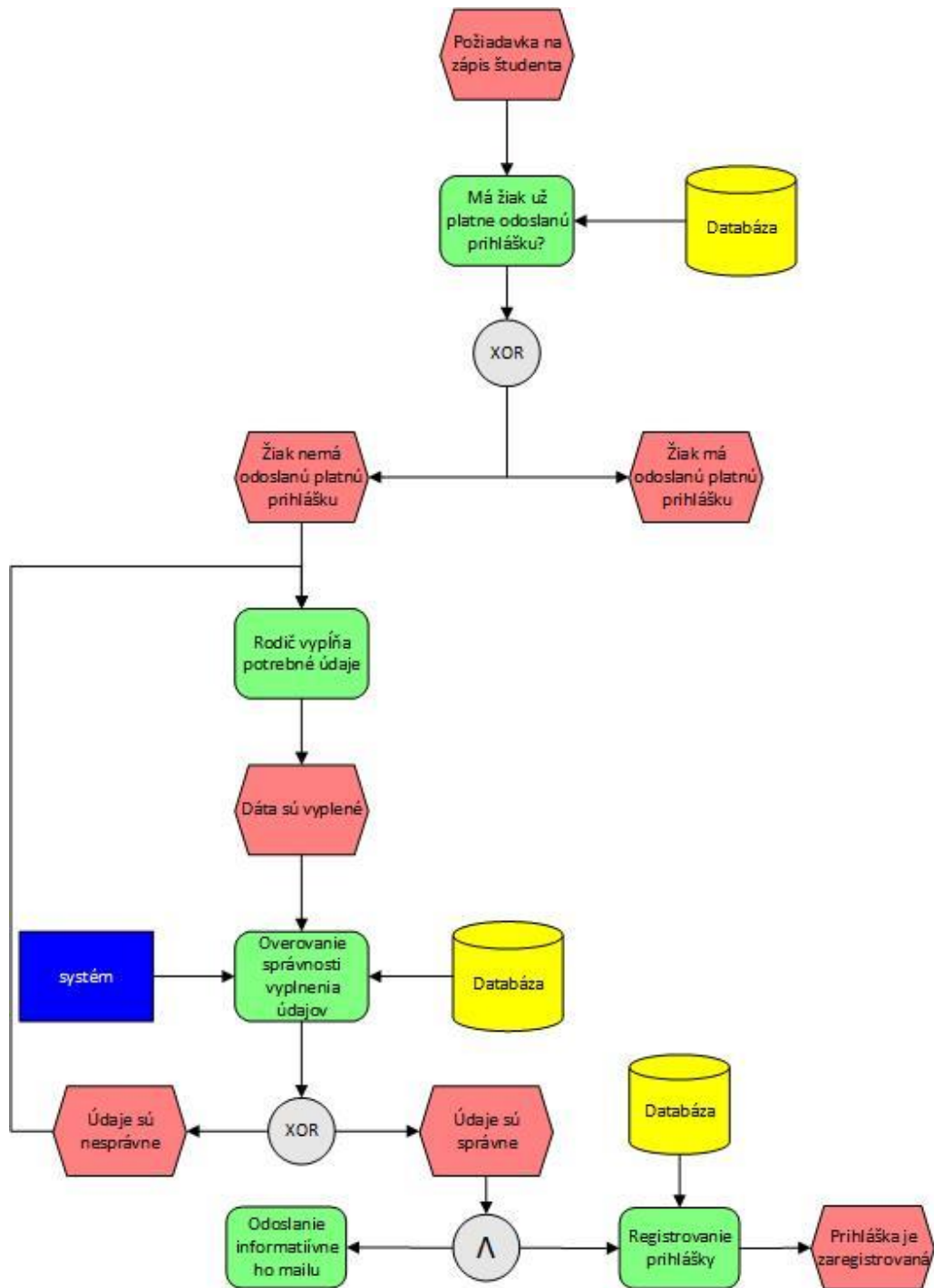
##### Matka

Krstné meno: *	<input type="text" value="Meno"/>	Priezvisko: *	<input type="text" value="Priezvisko"/>
Email matky:	<input type="text"/>	Číslo na mobil:	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Adresa je rovnaká s trvalým pobytom dieťaťa			
Zamestnanie:	<input type="text"/>	Zamestnávateľ:	<input type="text"/>

#### Rodina a súrodenci

Žijú rodičia v spoločnej domácnosti:

**Obrázok 21:** Mnou navrhovaný vzhľad prihlášky (Zdroj: Vlastné spracovanie)



Obrázok 22: EPC diagram elektronickej prihláške po návrhu zmien (Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 3.7 Návrh pre zmenu v užívateľskom rozhraní

Pri osobnej konzultácii so zástupcom školy, ktorý je správca systému som sa dozvedela, že úpravy v module „Dochádzka učiteľov“ mu zbytočne zaberajú veľa času, pretože pri zadávaní dochádzky celej školy musí osobitne vždy vybrať každého učiteľa zo zoznamu. Riešením v tomto prípade by bolo jednoduché ovládanie pomocou tlačidiel šípok. Šípky by umožnili jednoduché preklikávanie záznamami o dochádzke každého učiteľa a to by viedlo k rýchlejšej a príjemnejšej práci s modulom v informačnom systéme.

Dni	Dochádzka						Práca doma	Hodín	Poznámka
	Príchod	Odchod	Opustenia (odchod, príchod, dôvod)						
Štv 1.5.2018							0:00	Sviatok práce	
Pia 2.5.2018	<del>9:46</del> 8:30	15:25	10:00	11:00	Lekár		5:25		
Po 8.5.2018	<del>8:05</del> 7:45	14:01	12:00	12:30	Obed	2:00	7:46		
Ut 6.5.2018	7:07	14:53	12:00	12:30	Obed		7:16		
Str 7.5.2018							0:00		
Štv 8.5.2018							0:00	Prázdniny	
Pia 9.5.2018							0:00		

Obrázok 23: Návrh zmien ovládania v module Dochádzka učiteľov (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Toto je mnou navrhnuté riešenie, kde v ľavom rohu je možné vidieť spomínaný rozbaľovací zoznam. Pomocou jednoduchých šípok by bolo možné prejsť na záznam o dochádzke ďalšieho učiteľa alebo vrátiť sa k predošle evidovanému učiteľovi.

### **3.8 Ekonomické zhodnotenie**

V praktickej časti som popísala navrhované zmeny, teraz ich vyčíslim. Vzhľadom na to, že časť zmien, konkrétne zmeny v elektronickej prihláške a v užívateľskom rozhraní sú pod správou poskytovateľa, tak tieto zmeny nebudú zarátané do nákladov organizácie, ale do nákladov poskytovateľa. Škola môže tieto zmeny poskytovateľovi len navrhnúť.

#### **Zvýšenie informačnej bezpečnosti v organizácii**

Škola potrebuje jasne definovať pravidlá bezpečnosti v organizácii, vypracovať informačnú stratégiu a zaškoliť svojich zamestnancov pre prácu s informačným systémom a poskytnúť bezpečnostné školenie. Časť pedagógov má nedostatočné znalosti s výpočtovou technikou, preto by im škola mala venovať zvýšenú pozornosť a to v podobe školení pre prácu s počítačom.

Na škole sa nenachádza žiaden odborník, ktorý by mal potrebné vedomosti pre poskytnutie bezpečnostného školenia, preto by toto školenie muselo byť poskytnuté externistom, ktorého hodinová mzda sa pohybuje okolo 35 eur. Potrebný čas pre dané školenie by sa pohyboval okolo 8 hodín.

Školenie pre prácu s informačným systémom umožňuje sám poskytovateľ a ponúka možnosť školenia podľa špecifických potrieb organizácie. Toto školenie prebieha online s využitím školiaceho systému aSc, kde sa účastníci môžu vidieť, počuť a zdieľať obrazovku. Cena tohto školenia je 14,50 € za jednu školenú osobu. Ak by sme školenie poskytli 50 pedagógom, teda všetkým, ktorí sú v dennodennom kontakte s IS, tak konečná suma by sa vyšplhala na 725 €.

Školenie pre prácu s počítačom je potrebné zhruba pre štyroch pedagógov, kde toto školenie by vedel poskytnúť aj brigádnik. Hodinová sadzba sa pohybuje okolo 4 eur a je vhodné, aby toto školenie bolo vykonávané individuálne s každým pedagógom. Dĺžka trvania závisí od šikovnosti jednotlivca, ale môžeme rátať s priemernou dĺžkou trvania v prípade individuálneho školenia 4 hodiny, takže celkový počet potrebných hodín pre štyroch pedagógov je približne 16.

Tabuľka 3: Kalkulácia ceny školení (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Zameranie školenia	Časová náročnosť	Predpokladané náklady
Bezpečnostné školenie	8h	280 €
Školenie pre prácu s počítačom	16h	64 €
Školenie pre prácu s IS	8h	725 €
<b>Cena za školenia spolu:</b>		<b>1 069 €</b>

Vypracovanie bezpečnostných dokumentov, ktoré podporujú zvýšenie informačnej bezpečnosti by mali byť vypracované na mieru odborníkom na bezpečnosť ICT. Ako už bolo spomenuté, mzda špecialitu IT bezpečnosti sa pohybuje okolo 35 €. Nižšie v tabuľke je špecifikovaný typ dokumentu, potrebná doba vypracovania a náklady spojené s vytvorením týchto dokumentov.

Tabuľka 4: Kalkulácia cien za dokumenty (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dokument	Potrebný čas na vypracovanie	Náklady na dokument
Klasifikácia a pravidlá pre prácu s aktívami	12h	420 €
Pravidlá pre prácu s IS	6h	210 €
Vypracovanie sankčného systému	2h	70 €
<b>Cena dokumentov spolu:</b>		<b>700 €</b>

### Náklady na zálohovanie dát

Mnou navrhovaný spôsob zálohovania pomocou NAS serveru by predstavoval počiatočne vyššie náklady na zavedenie, ale z pohľadu dlhodobého hľadiska sa jedná

o výhodné riešenie zálohovania. Cena mnou vybraného NAS serveru sa pohybuje okolo 570 € s DPH. Škole by na začiatok postačovalo zakúpiť 4TB pevný disk, ktorého cena na trhu sa pohybuje okolo 150 € s DPH a postupom času, podľa potrieb, dokupovať potrebné pevné disky. Čas potrebný na zavedenie NAS serveru do prevádzky predstavuje približne 6 hodín. Celkové počiatočné náklady vrátane inštalácie by sa pohybovali okolo 750 €. Za cloudové úložisko by škola v priemere za 1TB zaplatila 10 €, teda pri 4 TB by sa jednalo o náklady o výške 40 € za mesiac. Preto, ak si to porovnáme, tak zakúpenie NAS serveru pre školu z dlhodobého hľadiska predstavuje nižšie náklady.

### **Zmeny v elektronickej prihláške a module Dochádzka učiteľov**

Náklady na zmeny v elektronickej prihláške a užívateľskom rozhraní by už spadali na samotného poskytovateľa informačného systému. Náročnosť mnou požadovaných zmien je nízka, preto by sa nemalo jednať ani o nákladnú položku. V module elektronickej prihláške je potrebná len práca interného programátora, ktorá by nemala zaberať viac ako 5 hodín vrátane zmien, testovania a zavedenia do prevádzky. V module Dochádzka učiteľov by už bola potrebná aj práca grafika, avšak taktiež nepredpokladám vysoké náklady na vykonanie tejto činnosti. Mnou odhadovaný čas potrebný pre prácu programátora je 6 hodín a pre prácu grafika 3 hodiny. Mzdu programátora na hodinu odhadujem na 14 € a mzdu grafika na 10 €. Celkové náklady na zmeny by predstavovali 184 €.

### **Celkové náklady na navrhované zmeny**

Tabuľka 5: Celkové náklady

<b>Investícia</b>	<b>Cena</b>
<b>Školenia</b>	1 069 €
<b>Dokumentácia</b>	700 €
<b>NAS server</b>	750 €
<b>Celkové náklady pre organizáciu:</b>	2 519 €
<b>Elektronickej prihláške</b>	70 €

<b>Dochádzka učiteľov</b>	114 €
<b>Celkové náklady pre poskytovateľa:</b>	<b>184 €</b>

### 3.8.1 Prínosy navrhovaných riešení

Organizácia ako aj informačný systém prešli analýzami, ktoré poukázali na hlavné nedostatky organizácie a zistil sa aktuálny stav informačných technológií na škole.

Medzi hlavné prínosy bakalárskej práce patrí odhalenie nedostatočných bezpečnostných opatrení pre prácu s aktívami a následne navrhnuté možnosti opatrení, ktoré by zvýšili informačnú bezpečnosť v organizácii a to pomocou potrebných školení a vypracovaných dokumentov pre správu s aktívami, ktoré som aj vzorovo vytvorila. Pomocou školení pre prácu s IS by sa docielila správna a bezpečná obsluha IS, ako aj spokojnosť užívateľov so samostatným systémom, pretože by boli dôsledne oboznámení ako veľmi ich prácu uľahčuje. Ako prínos hodnotím riešenie otázky zálohovania, pretože škola doposiaľ procesu zálohovania nevenovala žiadnu pozornosť, čo by mohlo viesť k veľkým stratám. Pri zavedení modulu Sklad učebníc by sme docielili prehľadnejší spôsob evidencie učebníc. Každoročne na konci školského roka prebieha predávanie učebníc, ktorého evidencia aktuálne vyžaduje 5 hodín. Pomocou modulu by bolo možné tento proces skrátiť na hodinu. Hodinová mzda pedagóga, ktorý je za evidenciu zodpovedný, predstavuje 6 €. Tým pádom len na evidencii predávania učebníc by škola bola schopná ušetriť 24 € ročne.

V neposlednej rade prínosy by priniesli aj navrhované zmeny v elektronickej prihláške a evidencii dochádzky učiteľov, kedy by sa zminimalizoval počet chybných vyplnených prihlášok a to by viedlo k zníženiu počtu potrebných editácií v prihláške zo strany administrátora, teda zástupcu školy. Taktiež pomocou jednoduchej úpravy v užívateľskom rozhraní by sa spríjemnila a urýchlila práca evidencie dochádzky učiteľov.

## ZÁVER

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo posúdenie aktuálne využívaného informačného systému na Základnej škole Komenského 6 a na základe vykonaných analýz navrhnúť vhodné zmeny, ktoré by viedli k zvýšeniu jeho efektívnosti a eliminácii nájdených rizík. Prvá časť práce popisuje potrebné teoretické východiska práce, ktoré sú nevyhnutné pre pochopenie problematiky informačných systémov. Súčasťou teoretickej časti sú analytické metódy, ktoré som neskôr aplikovala na školu a informačný systém v praktickej časti práce. Jedná sa konkrétne o analytické metódy ZEFIS, SWOT, SLEPT a Model McKinsey 7S.

V analytickej časti práce sa zaoberám popisom samotnej organizácie a na základe interných dokumentov a osobných konzultácií som vypracovala SLEPT analýzu, ktorá ma oboznámila s externými faktormi, ktoré môžu mať potencionálne vplyv na organizáciu. Následne som vypracovala model 7S, ktorý analyzoval vnútorné prostredie školy. Súhrn nadobudnutých poznatkov som zapracovala prostredníctvom SWOT matice. Následne sa zaoberám už samotným informačným systémom, kde pomocou analýz SWOT a ZEFIS sa ukázalo, že aktuálny informačný systém je veľmi vhodným riešením pre organizáciu, avšak je potrebné aplikovať zopár opatrení, ktoré sa týkajú najmä bezpečnosti informačného systému.

V praktickej časti sa venujem už samotným návrhom riešenia, ktoré vychádzajú z vyššie spomínaných analýz a komunikácie so zástupcom školy, ktorý je správca systému. Veľká pozornosť je smerovaná na zabezpečenie informačnej bezpečnosti a možnosti zálohovania dát. Pre zvýšenie informačnej bezpečnosti som navrhla školenia zamestnancov o problematike bezpečnosti a vzorové dokumenty, ktoré by mala organizácia spracovať. Absenciu zálohovania dát som riešila pomocou možnosti zakúpenia NAS serveru, kde by škola mala dáta, pod svojou správou, bezpečne uložené. Pre prehľadnejšiu evidenciu v sklade učebníc som sa venovala aj zavedeniu modulu Sklad učebníc do prevádzky, ktorý by nahradil aktuálnu papierovú formu. V rámci zmien v informačnom systéme som sa zamerala aj na elektronickú prihlášku a zaznamenávanie dochádzky učiteľov, kde som navrhla možnosti ako prácu zefektívniť.



Verím, že mnou navrhované riešenia nájdu uplatnenie v základnej škole a pomôžu zvýšiť bezpečnosť a efektívnosť informačného systému ako aj samotnú informačnú bezpečnosť v organizácií.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] CHROMÝ, Jan. *Elektronické podnikání: informace, komunikace, příležitosti*. Praha: Extrasystem Praha, 2013. Informační technologie (Extrasystem Praha). ISBN 978-80-87570-10-4.
- [2] VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. Průvodce (Grada). ISBN isbn978-80-247-3046-2.
- [3] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada, 2000. Systémová integrace. ISBN isbn80-716-9703-6.
- [4] KOKLES, Mojmir a Anita ROMANOVÁ. *Informačný systém podniku*. Bratislava: Ekonóm, 2007. ISBN 978-80-225-2286-1.
- [5] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2728-8.
- [6] KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. Vyd. 3. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. ISBN 978-80-214-3732-6.
- [7] ŘEPA, Václav. *Vývojové trendy metodik vývoje informačních systémů – výzva BPR.*, Praha: VŠE, 2000, 16 str.
- [8] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN isbn978-80-247-5457-4.
- [9] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [10] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [11] BÉBR, Richard a Petr DOUCEK. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-864-1979-7.
- [12] DOSTÁL, Jiří. *Školní informační systémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2806-2.

- [13] Rezortný informačný systém. *Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, 2015 [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: <http://www.minedu.sk/rezortny-informacny-system/>
- [14] *Bezpečnosť IS/IT* [online]. Brno: Ludmila Kunderová, [2019] [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://akela.mendelu.cz/~lidak/bis/index.htm>
- [15] MOLNÁR, Zdeněk. *Manažerské informační systémy*. V Praze: České vysoké učení technické, 2010. ISBN 978-80-01-04596-1.
- [16] JEŽKOVÁ, Zuzana, Hana KREJČÍ, Branislav LACKO a Jaroslav ŠVEC. *Projektové řízení: jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2014. ISBN 8090529712.
- [17] MALLYA, Thaddeus. *Základy strategického řízení a rozhodování*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1911-5.
- [18] KOCH, Miloš. Zefis, portál Ústavu informatiky Fakulty podnikatelské VUT v Brně [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <http://zefis.cz/>
- [19] O škole. *Základná škola, Komenského 6* [online]. Stará Ľubovňa: ZŠ Komenského 6, c2019 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <https://zskomsl.edupage.org/a/6731>
- [20] *AscAgenda* [online]. Bratislava: academic solutions, c2019 [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.ascagenda.com/#!/home>
- [21] Optimalizácia elektronickej dokumentácie pedagóga. *Rodina a škola* [online]. Bratislava: PARENTES, 2015 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <http://www.skvelarodina.sk/optimalizacia-elektronickej-dokumentacie-pedagoga/>
- [22] *ASc Agenda* [online]. Bratislava: academic solutions, c2019 [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <http://pomoc.skoly.org>

## ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

<b>Obrázok 1:</b> Súvislosť dát, informácií a znalosti .....	15
<b>Obrázok č. 2:</b> Schéma informačného systému .....	16
<b>Obrázok č. 3:</b> Riadiaca pyramída .....	17
<b>Obrázok č. 4:</b> Princíp troch architektúr pri vývoji informačného systému .....	18
<b>Obrázok č. 5:</b> Holisticko-procesný model .....	19
<b>Obrázok č. 6:</b> Priebeh riešenia informačnej bezpečnosti v podniku .....	24
<b>Obrázok č. 7:</b> SWOT Matica .....	26
<b>Obrázok č. 8:</b> Príkladné zobrazenie bezpečnosti IS analýzou ZEFIS .....	29
<b>Obrázok č. 9:</b> Príkladné zobrazenie efektívnosti IS analýzou ZEFIS .....	30
<b>Obrázok č. 10:</b> Logo Základnej školy Komenského .....	31
<b>Obrázok č. 11:</b> Organizačná štruktúra ZŠ Komenského .....	35
<b>Obrázok 12:</b> Logo informačného systému .....	37
<b>Obrázok 13:</b> IS ascAgenda .....	38
<b>Obrázok 14:</b> Úvodná stránka IS ascAgenda .....	39
<b>Obrázok 15:</b> Ukážka karty žiaka .....	40
<b>Obrázok 16:</b> EPC diagram procesu prijímania žiaka do školy .....	43
<b>Obrázok 17:</b> SWOT analýza IS .....	44
<b>Obrázok 18:</b> Efektívnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov .....	45
<b>Obrázok 19:</b> Bezpečnosť IS v procese evidencie žiakov a učiteľov .....	46
<b>Obrázok 20:</b> Aktuálny stav online prihlášky .....	56
<b>Obrázok 21:</b> Mnou navrhovaný vzhľad prihlášky .....	57
<b>Obrázok 22:</b> EPC diagram elektronickej prihláške po návrhu zmien .....	58
<b>Obrázok 23:</b> Návrh zmien ovládania v module Dochádzka učiteľov .....	59

## **ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK**

Tabuľka 1: Nedostatky z pohľadu školy.....	46
Tabuľka 2: Nedostatky z pohľadu IS.....	47
Tabuľka 3: Kalkulácia ceny školení .....	61
Tabuľka 4: Kalkulácia cien za dokumenty .....	61
Tabuľka 5: Celkové náklady.....	62