

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Diplomová práce**

**Analýza a výběr optimálního řešení informačního  
systému pro základní školy**

**Bc. Zdeněk NAGY**

**© 2017/2018 ČZU v Praze**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Zdeněk Nagy

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

**Analýza a výběr optimálního řešení informačního systému pro základní školy**

Název anglicky

**Analysis and selection of optimal solution of information system for elementary schools**

---

### Cíle práce

Diplomová práce se zabývá problematikou výběru informačního systému pro základní školu. Hlavním cílem diplomové práce je analýza a výběr optimálního řešení informačního systému pro základní školu.

Dílní cíle práce jsou:

- vytvoření přehledu současného trhu a legislativy upravující použití a provoz informačních systémů pro základní školy,
- analýza komunikace základní školy s orgány veřejné správy a zákonnými zástupci žáků v evidenci školy,
- případová studie výběru optimálního řešení informačního systému pro základní školu.

### Metodika

Teoretická část práce je založena na studiu a rešerši dostupných odborných zdrojů a legislativy. V praktické části práce bude vybrán nejvhodnější IS pro základní školu pomocí metod vícekritériálního rozhodování (jako např. Saatyho matice nebo bodovací metoda). Nejdůležitější kritéria pro výběr IS budou vybrána pomocí nestrukturovaného interviewu s kompetentními osobami základních škol. Na základě poznatků z teoretické části práce a výsledků případové studie budou formulována doporučení a závěry.

## Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

## Klíčová slova

základní škola, veřejná správa, IS Bakaláři, školní agenda, komunikace, nedostatky IS, výhody IS.

---

## Doporučené zdroje informací

BRUCKNER, T. *Tvorba informačních systémů : principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4153-6.

ČESKO. ŠKOLSKÉ ZÁKONY. *Školství : velká novela školského zákona od 1.5.2015 : školský zákon, vyhlášky, předškolní, základní, střední, vyšší odborné a jiné vzdělávání, školy a školská zařízení, výkon ústavní a ochranné výchovy a preventivně výchovné péče, pedagogičtí pracovníci, vysoké školství : redakční uzávěrka 11.5.2015*. Ostrava: Sagit, 2015. ISBN 978-80-7488-116-9.

ČESKO. ZÁKON O ARCHIVNICTVÍ A SPISOVÉ SLUŽBĚ (2004, NOVELY 2005- ). *Archivnictví a spisová služba : velká novela vyhlášky o podrobnostech výkonu spisové služby k 1.1.2015 ; Skartační řízení : zákon, vyhlášky, nařízení vlády : redakční uzávěrka 15.12.2014*. Ostrava: Sagit, 2014. ISBN 978-80-7488-082-7.

JELÍNEK, Libor. BAKALÁŘI: Příručka k systému počítačového zpracování školní agendy [online]. 2011 [cit. 2016-06-24]. Dostupné z: <http://www.bakalari.cz/ucebnice/pdfzakl.pdf>

---

## Předběžný termín obhajoby

2017/18 ZS – PEF (únor 2018)

## Vedoucí práce

Ing. Miloš Ulman, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2016

**Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 10. 2016

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 28. 11. 2017

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci Analýza a výběr optimálního řešení informačního systému pro základní školy jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. 11. 2017

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Miloši Ulmanovi Ph.D. za odborné vedení, věcné rady a podněty. Byly mi užitečné při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi v průběhu psaní poskytovali přímou i nepřímou podporu.

# **Analýza a výběr optimálního řešení informačního systému pro základní školy**

## **Souhrn**

Diplomová práce se zabývá problematikou informačních systémů pro základní školy. Především pak jejich analýzou a výběrem optimálního řešení pro danou ZŠ.

Nejprve práce stručně mapuje historii školních IS a uvádí jejich přehled na českém trhu. Krátce též popisuje z hlediska základní školy legislativní zatížení, legislativní novinky, systémovou integraci, informační politiku a možnosti financování. Hlavním teoretickým východiskem pro praktickou část práce je uvedení a vysvětlení seznamu kritérií pro výběr vhodného IS pro školu dle p. Neumajera.

V praktické části se autor práce zabývá případovou studií a vícekritériální analýzou variant, kde bylo použito dvou metod pro vyhodnocení a výběr vhodného IS pro školu. Metody byly použity lexikografická a metoda pořadí. Kritéria výběru byla seřazena dle priorit a nároků odborníků z praxe. Pomocí výpočtu jim byla také přisouzena příslušná váha.

Po použití uvedených nástrojů je v závěru práce představena případová studie ke konkrétnímu vhodnému IS pro danou ZŠ a dále pak k seřazení těchto systémů dle vah kritérií od expertů.

**Klíčová slova:** základní škola, veřejná správa, IS Bakaláři, školní agenda, komunikace, nedostatky IS, výhody IS

# **Analysis and selection of optimal solution of information system for elementary schools**

## **Summary**

This diploma thesis deals with information systems for primary schools. It is primarily focused on their analysis and the choice of the optimal solution for the particular school.

At first, the history of school information systems is briefly described and the overview of the systems available at the Czech market is presented. Then the issues of legal regulations, legal novelties, the system integration, the information policy and the ways of funding from the viewpoint of primary schools are shortly characterized. The principal theoretical concept for the practical part of the thesis is the presentation and explanation of the criteria list for the choice of the suitable information system for the school by Mr Neumajer.

In the practical part, the author provides the case study and the multiple-criteria decision analysis, in which two methods for the evaluating and choice of the suitable information system were used. These are the lexicographical method and the analytic hierarchy process. The criteria of the choice were ordered by the priorities and requirements of the experts from practice. By means of calculation the criteria were attached the relevant weight.

After using the tools mentioned above, the case study of the particular information system for the given primary school and for the ordering of those systems according to the weight of criteria is presented in the end of the thesis.

**Keywords:** elementary School, public administration, IS Bachelors, school agenda, communication, shortcomings IS, benefits IS

## Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíl práce a metodika .....	13
2.1	Cíl práce .....	13
2.2	Metodika .....	13
3	Teoretická východiska .....	14
3.1	Historie.....	14
3.2	Školní informační systémy na současném trhu.....	15
3.2.1	Bakaláři.....	15
3.2.2	Dm software.....	17
3.2.3	ascTimetables.....	18
3.2.4	E-třídnice .....	19
3.2.5	Škola online .....	19
3.2.6	iškola.cz .....	20
3.2.7	SAS (Edookit).....	21
3.3	Legislativa ovlivňující školní informační systémy .....	23
3.4	GDPR .....	24
3.5	Kritéria pro výběr školního informačního systému .....	25
3.6	Systémová integrace ve škole .....	27
3.7	Informační politika školy .....	28
3.8	Možnosti financování.....	29
4	Vlastní práce .....	30
4.1	Případová studie .....	30
4.2	Představení a struktura školy .....	30
4.3	Důvody pro nasazení ŠIS .....	31
4.4	Stanovení požadavků na ŠIS .....	31
4.5	Vícekriteriální analýza variant .....	32
4.5.1	Stanovení vah kritérií.....	33
4.5.2	Stanovení pořadí variant .....	36
4.5.2.1	Komplexnost.....	36
4.5.2.2	Rozšiřitelnost.....	39
4.5.2.3	Export a import dat.....	39
4.5.2.4	Podpora uživatelů .....	39
4.5.2.5	Možnost vyzkoušení IS .....	42



4.5.2.6	Zázemí a renomé výrobce .....	43
4.5.2.7	Cena .....	45
4.6	Vyhodnocení pomocí Lexikografické metody .....	47
4.7	Vyhodnocení pomocí metody pořadí .....	50
4.8	Ekonomická kalkulace implementace .....	51
5	Výsledky a diskuse .....	53
5.1	Výsledky případové studie .....	53
5.1.1	Metoda lexikografická .....	54
5.1.2	Metoda pořadí .....	54
5.1.3	Metoda váženého pořadí .....	55
5.2	Stanovení pořadí IS .....	55
6	Závěr .....	57
7	Seznam použitých zdrojů .....	59
8	Přílohy .....	61

## Seznam tabulek

Tabulka 1	Seznam kritérií dle Neumajera .....	32
Tabulka 2	Seznam nabídky Školních informačních systémů .....	32
Tabulka 3	Tabulka hodnocení expertů .....	33
Tabulka 4	Tabulka s vypočítanými vahami kritérií .....	34
Tabulka 5	Redukovaná tabulka .....	35
Tabulka 6	Komplexnost .....	37
Tabulka 7	Podpora uživatelů .....	40
Tabulka 8	Možnost vyzkoušení IS .....	43
Tabulka 9	Zázemí a renomé výrobce .....	44
Tabulka 10	Cena .....	46
Tabulka 11	Ceník IS Škola online .....	52
Tabulka 12	Výsledné pořadí školních IS .....	56

## **Seznam grafů**

Graf 1 Komplexnost.....	38
Graf 2 Uživatelská podpora .....	42
Graf 3 Zázemí a renomé .....	45
Graf 4 Cena/rok .....	47

# 1 Úvod

Toto téma diplomové práce si autor zvolil, protože již desátým rokem pracuje ve školství. Problém výběru školního informačního systému řešit nemusel, ale v dosavadní praxi se setkal s třemi různými systémy, které byly téměř totožné. Zajímavé bude tedy jejich srovnání, z kterého vyvodí ten nejefektivnější a stanoví rozdíly mezi nimi.

Již od 80. let dvacátého století, kdy byly používány první IT technologie pro zjednodušování administrativní práce ve školství, se objevují první aplikace informačních systémů škol.

Z počátku počítače sloužily k uchovávání výsledků studentů a ke správě financí. Systémy zaváděné pro správu administrativní činnosti zefektivnily práci administrativních pracovníků, ale nebyly propojeny s jinými softwarovými nástroji. To mělo za následek, že informace již zadané jednou do systému musely být zadávány opětovně, i když již byly v elektronické podobě v jiné části systému. V mnoha případech tak použití těchto aplikací nevedlo k úspoře času. (Basl, 2006)

Informační a komunikační technologie se vyvíjely velmi rychle a jejich správné využití přineslo významné výhody v mnoha oblastech lidského konání. Výjimkou nebyla ani oblast vzdělávání. S důležitostí a rostoucím vlivem ICT byly však spojeny zvyšující se nároky na poskytování kvalitních ICT služeb nejen uvnitř vzdělávacích institucí, ale často i ve vztahu k externímu prostředí – žákům, studentům, rodičům či partnerům a zřizovatelům. V souvislosti s informačními systémy aplikovanými v oblasti vzdělávání byl v české terminologii zaveden pojem „školní informační systémy“. (Dostál, 2011)

V současnosti se již nejedná o jednotlivé softwarové aplikace, ale o tzv. balík programů vzájemně propojených a kompatibilních. Jeden systém tak může současně zahrnovat více modulů (školní matrika, evidence zaměstnanců, tisk vysvědčení, evidenci majetku...).

Školní informační systém již nelze vnímat jako nástroj k administrativní úlevě, ale i k podpoře rozhodování a řízení činnosti školy. Jedná se zejména o manažerskou podporu vedení školy, které tak může pracovat pružněji, rychleji a efektivněji. Dále informační systém zajišťuje interní komunikaci mezi zaměstnanci, ale i komunikaci navenek s rodiči a veřejností.

Protože organizační uspořádání škol a jejich manažerské systémy se liší, měl by být informační systém flexibilní, měl by umožňovat variabilitu z hlediska vstupních

i výstupních dat systému. Pro snadnou dostupnost by měl být budován s možností využití alespoň některých jeho částí přístup z webového rozhraní. (Caldová, 2007)

Při zavedení informačního systému ve škole nesmíme opomenout bezpečnostní stránku zpracovávaných dat. Je nutné dbát na vytvoření systému řízení informační bezpečnosti, aby data byla chráněna proti poškození, ztrátě, zneužití a neoprávněným změnám.

Z legislativního hlediska je nutné pro správnou funkci informačního systému ve škole respektovat řadu zákonů, vyhlášek a nařízení, včetně jejich změn, které je nutno reflektovat odpovídajícími změnami v systému.

V současné době je volba vhodného školního IS klíčovým rozhodnutím ředitele školy. Učitelé a vedení škol jsou nuceni se systémem denně pracovat, a proto přizpůsobení IS konkrétní škole volbou a nastavením svých modulů a usnadnění práce přívětivým a intuitivním prostředím jsou spolu s cenou licence hlavními atributy v rozhodování jaký IS škola zvolí. Nabídka na trhu je velmi nepřehledná, a proto se autor zabývá výběrem vhodného IS pro konkrétní školu na základě výsledků případové studie.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Práce se zabývá problematikou výběru informačního systému, dále jen IS, pro základní školu a hlavním cílem práce je analyzovat možnosti trhu a vybrat optimální řešení pořízení IS s ohledem na dále uvedené skutečnosti ovlivňující rozhodnutí zavedení systému.

Jako další cíl bude v práci uveden přehled možností aktuálního trhu a legislativa upravující použití a provoz IS. Přehled trhu bude proveden na základě podrobného prozkoumání internetové nabídky a legislativa analyzována prostudováním školského zákona a jemu souvisejících vyhlášek s uvedením zásadních zákonných opatření v diplomové práci.

Dílčím cílem je také analýza komunikace základní školy pomocí IS s orgány veřejné správy a zákonnými zástupci žáků v evidenci školy. V prvním případě to znamená především odesílání dat ze školní matriky a v druhém neméně důležitém případě podávání informací o prospěchu a docházce zákonným zástupcům žáka.

Posledním dílčím cílem diplomové práce, je vytvoření případové studie výběru IS. Studie popíše postup výběru optimálního IS pro potřeby základní školy. Výběr bude uskutečněn pro základní školu venkovského charakteru s počtem žáků do dvou set, nacházející se v příhraniční oblasti Plzeňského kraje.

### **2.2 Metodika**

Teoretická část je založena na studiu a rešerši dostupných odborných zdrojů a legislativy. V praktické části práce bude vybrán nejvhodnější IS pro základní školu pomocí metod vícekritériálního rozhodování (jako např. Saatyho matice, nebo bodovací metoda). Nejdůležitější kritéria pro výběr IS budou vybrána pomocí nestrukturovaného interview s kompetentními osobami základních škol. Výběr škol pro poskytnutí interview bude uskutečněn v Domažlickém okrese.

Na základě poznatků z teoretické části práce a výsledků případové studie budou formulována doporučení a závěry.

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Historie

V padesátých letech minulého století s příchodem průlomového konstruování počítačů pomocí polovodičových tranzistorů se ve firmách začaly velké sálové počítače užívat ve větší míře. Do škol první počítače přišly až na začátku osmdesátých let dvacátého století, to už byla technologie integrovaného obvodu a nástup PC (personal computer). Tyto počítače fungovaly ještě jako samostatné jednotky. Nebyly společně nijak propojeny, to se změnilo až v polovině osmdesátých let, kdy se objevují první počítačové sítě typu LAN (Local Area Network). Uživatelům tak byly zpřístupněny data z jiných počítačů, tím se zefektivnila práce ve smyslu rychlosti předání dat. Současně se vyvíjela technologie databází. V této době již celkový stav ICT technologií umožňoval vznik informačních systémů ve smyslu našeho současného chápání tohoto pojmu. (Monk a Wagner, 2009)

Jak ve své práci uvádí J. Basl, školní informační systémy jsou využívány již od 80. let dvacátého století. Počítače začaly být postupně využívány pro zjednodušení některých administrativních procesů ve školách. Nejdelší zkušenosti s využíváním školních informačních systémů mají ve Velké Británii a dále pak v Holandsku, Austrálii, Hong Kongu a na Novém Zélandu. (Dostál, 2011).

Školní informační systém je soubor lidí, metod a technických prostředků, zajišťujících sběr, uchování, analýzu a prezentaci dat určených pro poskytování informací v oblasti vzdělávání. Umožňují výrazně zefektivnit fungování celé vzdělávací instituce. V současnosti se již převážně nejedná o izolované aplikace, ale o robustní a komplexní systémy, které jsou navzájem kompatibilní. (Dostál, 2011)

## 3.2 Školní informační systémy na současném trhu

Následující přehled pochází z rigorózní práce J. Basla (2009)

Oblast informačních systémů škol představuje v mezinárodním kontextu relativně novou oblast nasazení informačních systémů, a tím spíše to platí pro situaci v České republice. Nicméně s příchodem nového tisíciletí se i na našem trhu objevily produkty, které základním a středním školám slouží na bázi informačních systémů škol.

Na českém trhu existuje několik firem, které poskytují informační systémy do škol. Ty nejpoužívanější systémy jsou uvedeny níže.

### 3.2.1 Bakaláři

V roce 2014 nejvíce škol v České republice používalo systém Bakaláři (licenci vlastnilo více než 3500 škol). Některé školy, zpravidla ty menší, třeba jen pro evidenci žáků, přes 2000 škol ale také pro tvorbu rozvrhu, téměř 1400 škol využívalo internetovou žákovskou knížku a takřka 1200 škol vlastní licenci pro elektronickou třídní knihu. (Jelínek, 2014). Bakaláři jsou aplikace, která se instaluje na školní server s možností cloudového zálohování dat. Nabízené moduly viz Základní příručka systému dle Jelínka (2014):

**Evidence** - obsahuje osobní data žáků, průběžnou a pololetní klasifikaci, tisk vysvědčení.

**Bakalář** - modul kde jsou předdefinovány datové struktury pro přijímací zkoušky a zápis do 1. ročníku, knihovnu, inventarizaci a další si mohou libovolně vytvářet sami uživatelé.

**Zápis do 1. ročníku** - řeší evidenci uchazečů, umožňují zadat libovolná kritéria pro přijetí. Obsahují tisky pozvánek, výsledkových listin, rozhodnutí o přijetí a nepřijetí.

**Knihovna** - umožňuje evidenci knih, umí načítat údaje o knižních titulech z Národní knihovny ČR. Obsahuje vyhledávací a vypůjční systém s propojením na žáky a zaměstnance školy.

**Inventarizace** - je evidenční (nikoli účetní) program pro evidenci majetku. Obsahuje širokou škálu tiskových výstupů - inventury, seznamy dle místností atd. Inventury majetku lze provádět čtečkami čárových kódů.

**Grafické zpracování klasifikace** - vytváří různé formy grafických přehledů prospěchu a zameškaných hodin. Z vytvořených grafů je dobře patrný vývoj prospěchu či zameškaných hodin žáka během studia. Lze též porovnávat průměry ve třídách, předmětech apod.

**Program na tvorbu rozvrhu** - pomáhá hlídat kolize, ukazuje prostor pro nasazení jednotlivých lístků, hledá možné výměny a přesuny hodin (při současném pohledu do více rozvrhů tříd, učitelů, místností). Samozřejmostí je dělení na libovolné skupiny (skládající se i z žáků více tříd) a práce ve více týdenních cyklech.

**Suplování** - nabízí vhodné učitele pro zastupování, spojuje, ruší, vyměňuje a přesouvá hodiny. Má návaznost na Plán akcí školy, odkud se automaticky načítají údaje o nepřítomnosti učitelů a tříd v běžné výuce.

**Plán akcí školy** - eviduje různé aktivity (exkurze, kulturní akce, sportovní kurzy apod.) v průběhu roku.

**Tematické plány** - pomáhají rozvrhnout výuku jednotlivých předmětů vzdělávacího programu školy do konkrétních vyučovacích hodin školního roku. Plány lze doplňovat, přesunovat kapitoly, měnit dotace apod.

**Elektronická třídní kniha** - dokáže na škole plnohodnotně nahradit původní třídní knihy v papírové podobě. Zavedení elektronické třídní knihy zamezuje možným ztrátám klasických knih a pravděpodobně také snižuje celkovou absenci žáků školy.

**Internetová žákovská knížka** - zpřístupňuje rodičům informace o klasifikaci a docházce žáků, osobní rozvrh žáka a změny v něm (odpadlé vyučování, změny v předmětech), akce školy (exkurze, kulturní a sportovní akce), domácí úkoly apod. Umožňuje komunikaci mezi vedením školy, učiteli, žáky a jejich rodiči.

Cena systému se odvíjí od počtu žáků školy a typu licence „Lite“, nebo plné verze „Premium“. Nejnižší cena 1500,- je ve verzi Lite pro školy nepřesahující 100 žáků, pro verzi Premium se stejným počtem žáků pak 3000,-. Nejvyšší cena může dosáhnout až výše 22000,- při licenci Premium a počtu žáků nad 1400. Uvedené ceny jsou vždy za roční pronájem systému včetně DPH.



### 3.2.2 Dm software

Dm software je interaktivní školský informační systém, který umožňuje 24 hodin denně zpracovávat prostřednictvím sítě Internet potřebné školní agendy a data. Jedná se o hostovanou aplikaci určenou mateřským, základním, středním a vyšším odborným školám k vedení školní matriky a elektronické agendy spojené s provozem školy. Umožňuje 24 hodin jednoduchý, bezpečný a rychlý přístup k potřebným informacím na základě určeného přístupu jednotlivým uživatelům. Důležité je, že škola nemusí nic instalovat, stačí pouze internetové připojení. (viz Uživatelská příručka)

Dm software se skládá z několika navzájem propojených modulů:

**Školní matrika** - Školní informační systém dm Software plně vyhovuje uvedeným zákonným požadavkům na vedení školní matriky. Poskytuje tak nejen evidenční prostředky pro řádné vedení školní matriky v elektronické podobě, ale i možnost exportu dat z aplikace do XML souboru dále předávaného na servery MŠMT.

**Elektronická třídní kniha** - Za třídní učitele systém automaticky sleduje, kdo ještě neodevzdal omluvenku. Průběžně též vyhodnocuje procentuální absenci žáka na výuce předmětu. Pamatováno pochopitelně bylo i na hospitace, kázeňské prohřešky či pořádkovou službu.

**Elektronická žákovská knížka** - Kromě běžného známkování můžete používat slovní hodnocení, body nebo procenta. Jednotlivým známkám můžete přiřazovat různé váhy, což Vám pomůže při uzavírání hodnocení. Systém totiž ze zadaných údajů automaticky vypočítává vážený studijní průměr. Kromě znalostí můžete hodnotit i chování žáků. Systém si poradí jak s výchovnými opatřeními typu třídní a ředitelská důtka, tak i menšími prohřešky zapisovanými do třídní knihy.

**Tisk vysvědčení** - Aplikace Vám umožní tisknout výstupy na formuláře společností SEVT, OFTIS i OPTYS. Podporován je tisk jak na předtištěné tiskopisy, tak i na v poslední době oblíbené bianco blankety.

**Rozvrh a suplování** - V tomto modulu mají všichni uživatelé vždy dokonalý přehled o organizaci výuky. Ihned po přihlášení do systému se žákovi, rodiči i učitelé zobrazí jeho rozvrh včetně všech mimořádných změn vyvolaných suplováním a školními akcemi.

Kromě těchto základních modulů nabízí dm software několik modulů, které značně rozšiřují možnosti využití tohoto systému ve škole. Např. modul **Výuka**, kde si můžeme

vytvořit sklad elektronických výukových materiálů, který lze zpřístupnit i žákům. Dále modul **Družina a školní klub**, kde mají vychovatelé dokonalý přehled o dětech a jejich zájmových útvarech, které navštěvuje a uvádí i to kdo z rodiny, či pověřených osob si pro žáka přijde. Dalšími moduly jsou **Evidence úrazů, Přehledy, Nastavení, Knihovna, Inventář a Zápisy do 1. ročníku ZŠ**, kde můžeme po úspěšném přijetí žáka převést do modulu školní matriky.

Cena IS Dm software se odvíjí od volby programů. Základní cena je 4000,- pro Dm Vysvědčení, Dm Evidenci i pro Dm Knihovnu, Tyto ceny platí pro nové zákazníky. Pokud chceme software pouze aktualizovat, zaplatíme pouze 1490,- v případě Vysvědčení i Evidence. Modul Knihovna je bez upgradeového poplatku.

### 3.2.3 ascTimetables

Je softwarovým specialistou na rozvrh působícím na trhu již od roku 1997 a funguje ve 173 zemích. Má za sebou přes 7 milionů realizací rozvrhů na více jak 150 tis. škol. Systém se postupně rozšiřoval o další specializované programy, které však plně komunikují již s programy nainstalovanými. Značnou výhodou je zkušební verze, kde jsou k dispozici veškeré funkce s výjimkou exportu a do výtisků vkládá vodoznak. Programy pro rozšíření funkcí jsou:

**ascEdupage** – Vytvořil plnohodnotné online systémové prostředí pro školy.

Obsahem programového balíčku je:

**Elektronická třídní kniha (ascClassregister)**

**Žákovská knížka**

**Školní matrika**

**Webové stránky**

**Rozvrh**

**Suplování**

**E-learning**

**Mobilní aplikace (ascEdupage App)**

Aktuálně se tento systém nabízí na školní rok 2017/2018 zdarma, poté se cena odvíjí od počtu žáků. Nejnižší cena pro školy do 50 žáků činí 1900,- vč. DPH. Nejdražší

zveřejněnou variantou je pro školy do 2000 žáků za 12900,- vč. DPH. Cena je vždy za jeden školní rok.

### **3.2.4 E-třídnice**

Výrobce o systému píše, že jde o jednoduchý a stabilní školský informační systém. Na trhu jej nabízí již od roku 2010 a spokojeně jej užívá 163 škol. Přehlednost a jednoduché ovládání by mělo být výsadou tohoto softwarového balíčku. Nabízený IS obsahuje tyto moduly:

**Elektronická třídní kniha**

**Elektronická žákovská knížka**

**Elektronický deník praxe**

**Rozvrh hodin**

**Evidence školní matriky**

**Vysvědčení**

**Webové stránky školy**

E-třídnice je nabízena na zkušební dobu zdarma, po uplynutí této doby škola platí dle počtu žáků cenu za jeden rok. Nejnižší cena je 1490,- bez DPH pro školy s počtem žáků do 50 a nejvyšší 12590,- bez DPH pro školy s počtem žáků nad 1000. Provozovatel IS just4web.cz s.r.o. nabízí doplňkové služby v podobě zpoplatněného školení správců, učitelů, nebo odborné individuální konzultace přímo ve škole.

### **3.2.5 Škola online**

Škola online je moderní školní informační systém, který umožňuje rychle a efektivně zpracovávat veškerou školní agendu při zachování vysokého uživatelského komfortu. Jedná se o webovou aplikaci, což znamená, že je dostupná 24 hodin denně prostřednictvím Internetu, a to při využití pouze běžného webového prohlížeče bez nutnosti jakékoliv další instalace.

Moduly v obsahu IS:

**Školní matrika, evidence osob**

**Rozvrh a suplování**

**Třídní kniha a evidence docházky**

**Evidence průběžného hodnocení**

**Uzávěrky známek a tisk vysvědčení**

**Učební plány**

**Zápis do 1. ročníku**  
**Návrhář tiskových sestav a dokumenty**  
**Školní akce, týdenní plán práce**  
**Výukové zdroje**  
**Export dat ze školní matriky pro MŠMT**  
**Knihovna**  
**Evidence plateb**

**Inventář**  
**Sklad**  
**Evidence úrazů**  
**Veřejné stránky školy**  
**Komunikace**  
**Školní družina a školní klub**  
**Jádro systému**

Cena Školy online je velmi variabilní. Každý modul se dá dokoupit zvlášť, nebo lze zakoupit kompletní sestavu všech funkcionalit za cenu zvýhodněnou. Při koupi celé sestavy pro školu s nevíce jak 100 žáky zaplatíme 4600,- vč. DPH. Nejvyšší cena 31400,- vč. DPH platí pro školy s více jak 1500 žáky. Jedná se o roční paušální cenu, která zahrnuje licenci pro užívání systému, automatické aktualizace, komplexní péči o data (pravidelné zálohování a zabezpečené přístupy do aplikací).

### **3.2.6 iškola.cz**

Produkt iškola.cz je univerzální webový školní informační systém. Umožňuje každé škole vést elektronickou agendu a plně využívat moderní informační technologie ve výuce a při komunikaci školy mezi pedagogy, s žáky, rodiči a okolím. Celý systém je složen z modulů, které spolu vzájemně spolupracují. Licence vždy obsahuje veškeré moduly a všechny funkce systému v plném rozsahu. Aktualizace iškoly probíhají díky online koncepci v reálném čase. Tím je zaručeno, že v každém okamžiku jsou k dispozici nejnovější verze všech modulů a ze strany školy není třeba se o aktualizace starat. Ovšem to, jaké moduly skutečně bude škola využívat, je již na rozhodnutí jednotlivých pracovníků školy anebo na jejím vedení. Systém je navržen tak, že nenutí pracovníky školy používat ty moduly, které používat nechtějí nebo nepotřebují.

Moduly v obsahu IS:

**Žákovská knížka**  
**Rozvrh hodin**  
**Docházka**  
**Tematické plány učiva**

**Třídní kniha**  
**Agenda odborného výcviku**  
**Školní matrika žáka**  
**Tiskové sestavy**

**Vysvědčení**  
**Komunikace**  
**E-learning**  
**Testy**

**Domácí úkoly**  
**Centrální databáze**  
**SMS**

Cena systému se odvíjí od počtu žáků školy. Nejnižší cena 1200,- je ve verzi na jeden rok pro školy nepřesahující 50 žáků. Nejvyšší cena může dosáhnout až výše 11800,- při počtu žáků nad 1200. Uvedené ceny jsou vždy za roční pronájem systému včetně DPH. V nabídce jsou i doplňkové služby v podobě zpoplatněného školení uživatelů a správců.

### **3.2.7 SAS (Edookit)**

System agend pro školy je systémový informační systém určený pro základní školy, střední školy a vyšší odborné školy. Umožňuje vedení školní matriky, sběr individuálních údajů ze školní matriky, evidenci žáků, jejich klasifikace, přijímací řízení, evidenci pracovníků školy, evidenci majetku, školní knihovny, vytváření rozvrhu hodin s automatickým nasazováním lístků, suplování, plán akcí školy, tisky seznamů, vysvědčení, rozvrhů a dalších sestav, poskytuje informace pro rodiče o průběžných výsledcích studia.

Funkce SAS dle jednotlivých modulů:

**Školní matrika** - Základní funkcí systému SAS je vedení školní matriky a řešení sběru individuálních údajů. Jsou evidovány všechny požadované údaje o žákovi s požadovaným napojením na centrální číselníky. Průběžně se zaznamenávají změny o žákovi (odchod ze školy, změna bydliště apod.). Při sběru dat je kontrolováno vyplnění povinných údajů a jsou prováděny logické kontroly mezi údaji.

**Zápis žáků** - Modul určený pro základní školy. Evidence budoucích žáků, rozhodnutí o zápisu, rozdělení zapsaných žáků do tříd.

**Přijímací řízení** - Modul určený pro střední a vyšší odborné školy. Evidence uchazečů o studium, klasifikace přijímací zkoušky, vyhodnocení zkoušek a přijetí. Tisk pozvánek, rozhodnutí o přijetí, výsledkových listin, rozdělení do učeben a dalších seznamů.

**Třídní kniha** - Sledování údajů o poskytovaném vzdělávání a jeho průběhu.

**Průběžná klasifikace** - Systém SAS umožňuje zadávat průběžně během roku klasifikaci žáků v jednotlivých předmětech.

**Průběžná absence** - Během roku je možné průběžně sledovat, kdy žák chybí, ve kterých hodinách a zda je absence omluvena.

**Tisk vysvědčení** - Tisk vysvědčení je možné provádět do všech obvyklých formulářů, je možné tisknout vysvědčení v prvním pololetí a dotiskávat ve druhém pololetí, nebo v prvním pololetí tisknout výpis z vysvědčení a celé vysvědčení vytisknout až na konci školního roku. Kromě vysvědčení a výpisů z vysvědčení lze tisknout různé seznamy, přehledy, dopisy apod. Vše je možné upravovat podle potřeb a požadavků školy.

**Rozvrh hodin** - Pořízení rozvrhu, automatické nasazování lístků, kontrola kolizí a vazeb, tisky rozvrhů pro třídy, místnosti, učitele.

**Suplování** - Vyhledání vhodného učitele pro suplování. Tisky suplování pro den, tisky seznamů odsuplovaných hodin učitele.

**Evidence pracovníků** - Evidence údajů o pracovnících školy. Možnost práce s archivem bývalých pracovníků.

**Školní knihovna** - Evidence knih ve školní knihovně, evidence čtenářů. Sledování půjčování knih, upomínky. Možnost využití čtečky čárových kódů.

**Majetek školy** - Evidence hospodářského majetku na škole, zajišťuje výpočet daňových a účetních odpisů. Možnost využití čtečky čárových kódů.

**Informační nástěnka** - Evidence oznámení pro zobrazení na informační nástěnce školy na Internetu. Oznámení může být veřejné (může ho shlédnout kdokoliv), nebo interní pro pracovníky školy, žáky nebo jejich zákonné zástupce.

**Plán akcí** - Evidence různých akcí školy, které je možné předem plánovat a následně hodnotit. Akce je možné vybírat podle různých kritérií.

**Informace po Internetu** - Internetová aplikace SAS umožňuje zobrazovat odpovídající údaje z databáze SAS na Internetu. Informace jsou veřejné, přístupné všem uživatelům Internetu (např. základní údaje o škole, veřejná nástěnka aj.) a neveřejné, přístupné po přihlášení uživatele (např. rodič žáka získá informace o průběžné klasifikaci, absenci, výchovných opatřeních apod.).

Užívání systému SAS se řídí licenční politikou, podle skutečného počtu současně přihlášených uživatelů (licence M1 je jednouživatelská a nepracuje v síti; licence M5 a vyšší

lze instalovat do sítě; licenci M5 může současně používat max. 5 uživatelů; licenci M10 může současně používat max. 10 uživatelů, licence M15 počet současně přihlášených uživatelů neomezuje). Nejnižší cena je 4450,- v licenci typu M1 pro malotřídní školy (do 100 žáků), nejvyšší pak pro školy s novou licencí M15 s neomezeným počtem žáků 29700,-. Poté školy platí každý rok pouze balík technické podpory a aktualizací.

Od 2. 9. 2016 se Systém agend pro školy (SAS) stává součástí projektu Edookit. S tímto firemním vývojem souvisí i změna ceníku pro uživatele. Z klasického licencovaného ceníku vázaného na přesný počet uživatelů se ceny IS odvíjí od počtu žáků na škole + měsíční poplatek, který pro ZŠ činí 990,- Cena je zastropována měsíčním pronájmem max. 2500,-

### **3.3 Legislativa ovlivňující školní informační systémy**

Velkým impulzem pro rozšíření školních elektronických IS byla povinnost odevzdávat v elektronické formě data ze školní matriky uvedená ve vyhlášce č. 364/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Školní matrika školy nebo školského zařízení je ve školském zákoně (zákon č. 561/2004 Sb.) formulována jako nové označení pro evidenci dětí, žáků a studentů škol a školských zařízení. Zákon v § 28 výslovně vymezuje okruh údajů ve školní matrice vedených, subjekty odpovědné za vedení školní matriky, subjekty zapojené do sdružování údajů ze školních matrik a další náležitosti vedení školní matriky.

Vyhláška, kterou se stanoví předávání údajů, byla vydána ve sbírce zákonů 19. září 2005. Jedná se o vyhlášku č. 364/2005 Sb., o vedení dokumentace škol a školských zařízení a školní matriky a o předávání údajů z dokumentace škol a školských zařízení a ze školní matriky (vyhláška o dokumentaci škol a školských zařízení). V současné době je již několikrát novelizována. Naposledy vyhláškou č. 202/2016 Sb. ze dne 30. května 2016 s účinností od 1. září 2016, ministryní Mgr. Valachovou Ph.D.

Poslední legislativní úpravou, která ovlivní zpracování a poskytování osobních údajů ve školských zařízení je General Data Protection Regulation (GDPR). Nový právní rámec ochrany osobních údajů v evropském prostoru s cílem hájit co nejvíce práva občanů EU proti

neoprávněnému zacházení s jejich daty a osobními údaji, který vstoupí v účinnost 25. května 2018.

### 3.4 GDPR

Dne 25. 5. 2018 nabývá účinnosti nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. 4. 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) (dále jen „nařízení“), které spolu se zákonem o zpracování osobních údajů, jehož návrh je aktuálně v legislativním procesu, nahradí dosavadní právní úpravu, tj. zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nová právní úprava není zásadní změnou v přístupu k ochraně osobních údajů, pouze se stanoví několikero nových povinností pro správce a zpracovatele, jejichž osobní údaje se zpracovávají. Základní principy spojené s nakládáním s osobními údaji, kterými je nutno se řídit v současné době se nijak nemění. Lze říci, že pokud byly osobní údaje zpracovávány v souladu se zákonem o ochraně osobních údajů, nebude již nutné do zavedených postupů zasahovat. Je ale nutné si uvědomit, že osobním údajem je například i jméno a příjmení konkrétní osoby, nebo jakýkoliv jiný údaj, který umožní ztotožnění konkrétní osoby např. telefonní číslo, emailová adresa, bydliště atp. Nová právní úprava stanovuje povinnost správce vést záznamy o činnostech zpracování, povinnost jmenovat pověřence pro ochranu osobních údajů. Novým postupem je potom ohlašování případů porušení zabezpečení osobních údajů Úřadu pro ochranu osobních údajů. Výhodou a rozšířením práv subjektu je možnost přenést osobní údaje od jednoho správce k druhému. Škola či školské zařízení obvykle zpracovává především osobní údaje učitelů, žáků, rodičů žáků a dalších zákonných zástupců nebo třetích osob. Tito lidé mají mimo jiné právo na to, aby jejich osobní údaje byly po určité době vymazány. Toto již stanovuje předcházející právní úprava.

Nová právní úprava ochrany osobních údajů je mnohem podrobnější, než byla ta dosavadní. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy tedy zpracovalo metodické pomůcky.



### 3.5 Kritéria pro výběr školního informačního systému

Dle odborného článku z metodického portálu RVP autor stanovil nejdůležitější kritéria pro výběr IS pro školu. Jednotlivá kritéria jsou stanovena na základě diskuze s učiteli a řediteli jednotlivých škol. Zkušenosti z prostředí školy jsou cennými informacemi pro pregnantní stanovení vhodných kritérií. Tato kritéria jsou relevantní v případě, kdy se škola rozhoduje pro svůj první IS, nebo se rozhodne stávající IS změnit. Vždy je to důležité rozhodnutí, které chod školy ovlivní minimálně na několik let.

Hlavní kritéria stanovená dle Neumajera (2010):

#### **Rozšířenost**

Rozšířenost neboli počet instalací IS ve školách je jedna z nejdůležitějších informací. Mnozí dodavatelé na svých stránkách počet instalací, resp. prodaných licencí, uvádějí, ale je jisté, že tyto hodnoty lze brát jako relevantní pouze do určité míry. Mnohé školy v průběhu let přecházejí na jiné systémy, číslo vyjadřující počet prodaných licencí tudíž neznamená počet škol, kde je daný software aktuálně provozován.

#### **Zázemí a renomé výrobce**

Zkušená společnost, která úspěšně školní IS vytváří, upgraduje a dodává do škol již několik let bude jistě v této činnosti pokračovat i nadále. Naproti tomu méně zkušení vývojáři začínající společnosti v oboru školních IS budou působit nevěrohodně.

#### **Podpora uživatelů**

Možnosti a způsoby podpory jsou velice důležité. Správce IS má sice takřka neomezené možnosti, ale pokud musí čelit problému, s kterým potřebuje pomoci od vývojářů, je třeba, aby taková služba u poskytovatele existovala. Dalším případem je vždy nepříjemná, nicméně možná havárie, kdy je pak nutné zachránit a obnovit data, na kterých se svou prací podílelo mnoho učitelů a dalších uživatelů systému. Neméně důležitou podporou jsou úvodní zaškolování učitelů a správců, telefonní či emailová komunikace a webové diskuse se zodpovězenými často kladenými dotazy (FAQ).

#### **Možnost vyzkoušet IS**

Tuto možnost dnes nabízí v určitých podobách každá společnost nabízející IS. Zpravidla jsou systémy omezeny nějakými limity, například omezená doba fungování, limitovaný počet žáků nebo možnost využití jen některých modulů.

### **Dostupný známý/kolega, který IS používá**

Kolega, který má zkušenosti, je ochoten poradit a sdílet své znalosti je vždy velkým přínosem. Výrobce může tuto možnost podpořit hustou sítí odborných poradců a konzultantů.

### **Komplexnost**

Co vše IS obsahuje a jak velkou část školní agendy dokáže systém pokrýt. Využitím různých modulů se dá elektronicky zpracovat prakticky vše. Od evidence žáků přes tisky sestav a vysvědčení až po inventarizaci či školní knihovnu.

### **Rozšiřitelnost**

Školy a jejich potřeby se stále vyvíjejí, a proto i zprostředkovatelé IS by neměli v oblasti vývoje otálet. Pokud je software postaven na kvalitní fungující platformě a vývojářům nedělá obtíž aktuálně reagovat na potřeby škol, pak je tento produkt udržitelný.

### **Možnost exportu a importu dat**

Možnost exportu a importu dat je důležitá v momentě, kdy chceme dále zpracovávat data pomocí jiného softwaru. Propracovaný IS dokáže data importovat i exportovat z či do konkurenčního systému.

### **Přístup k datům přes internet**

Dnes již naprostý standard. Vzhledem k trendu využívání IS ke vzdálenému přístupu přes webovou aplikaci pod uživatelským jménem a heslem pro rodiče je tato služba naprostou nutností.

### **Aktualizace**

Probíhá už jen takřka výhradně online. Jiné distribuční kanály se již nepoužívají. Jen tak je výrobce schopen flexibilně reagovat na problém již zprovozněného systému.

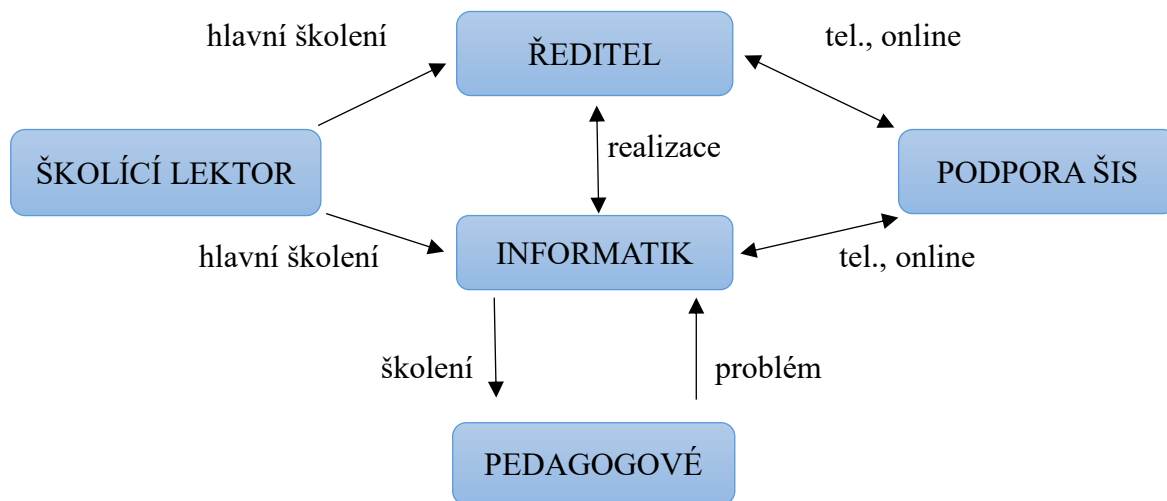
### **Cena**

Cena systému nezahrnuje pouze IS samotný. Důležité je si zjistit ceny provozní, zaškolení uživatelů, správce, vedení, náklady spojené s technickou podporou a v neposlední řadě i ceny aktualizací a pokračovací poplatky.

Kritéria byla stanovena za pomoci odborníků (uživatelů), některá z nich mohou mít rozdílný význam oproti standardu ISO o kvalitě softwaru.

### 3.6 Systémová integrace ve škole

Pro znázornění systémové integrace ve škole si autor zvolil diagramové znázornění.



Obrázek 1: Systémová integrace ve škole

zdroj: autor

Z diagramového znázornění je patrné, že na klíčové realizaci se nepodílí jen ředitel, ale do důležitého plánování se zapojuje i odborník ve formě školního informatika, nebo interního správce sítě. Integrace nového IS je poměrně složitá ve věci hardwarových nároků, uživatelské náročnosti, popřípadě i v otázkách rychlosti a stability internetového připojení. Pokud vedení školy není dostatečně erudované v IT technologiích, musí se spolehnout na své odborníky.

Po konečné domluvě a konkrétním návrhu IS pro integraci má škola dvě možnosti implementace. V prvním případě ředitel kontaktuje poskytovatele IS a za značné finanční náklady si nechá veškerý software nainstalovat a importovat všechna data. Školení provádí lektor od poskytovatele a dělí se na hlavní školení pro vedení školy (ředitel a zástupce) a správce systému (informatik, nebo správce sítě) a školení pro pedagogy. V takovémto případě bychom nazvali formu integrace all inclusive.

V případě druhém je škole poskytnuta instalační forma IS, kterou musí zvládnout informatik, či správce sítě na škole. Školení probíhá pod vedením lektora od poskytovatele, ale pouze pro vedení školy a pro informatika, ten pak zorganizuje školení pro ostatní pedagogy. Veškerá odborná problematika se pak řeší skrze vzdálenou podporu poskytovatele

různou formou např. telefonicky, emailem, vzdáleným přístupem apod. Takováto forma integrace je pro školy podstatně ekonomicky příznivější, a proto se v praxi objevuje daleko častěji. Tento případ je uveden v diagramovém znázornění výše (Obrázek 1: Systémová integrace ve škole).

### 3.7 Informační politika školy

S vlivem technologií se proměňuje prostředí, v němž se vzdělávání odehrává. Mění se vlastnosti žáků, výukové cíle, a v důsledku toho též úloha školy. Poměr faktických znalostí, které nadcházející generace získá ve škole, k tomu, co se dozví mimo ni, se rychle mění v její neprospěch. Technologie do škol proniknou, ať chceme, nebo ne. Je proto třeba jejich přítomnost využít přínosným způsobem (Neumajer, 2010).

20. března 2013 schválila vláda České republiky koncepci Digitální Česko v. 2.0, Cesta k digitální ekonomice<sup>1</sup>. Koncepce konkrétně uvádí: „Informační technologie by měly prostupovat celým procesem výuky na základních školách, nikoli jen v předmětech typu ‚Práce s počítačem‘. Plné zapojení moderních technologií do výuky všech předmětů vnímá stát jako nezbytné v rámci posunu vzdělávacího systému od prostého memorování faktů k důrazu na čtenářskou gramotnost, komunikační dovednosti a logické myšlení.“ Součástí usnesení vlády k této koncepci je soubor opatření, z nichž se opatření č. 16 týká problematiky vzdělávání a ukládá MPSV ve spolupráci s MŠMT vypracovat strategii pro zvýšení digitální gramotnosti a rozvoj elektronických dovedností občanů. Strategie digitálního vzdělávání naplňuje toto usnesení vlády pro oblast počátečního vzdělávání<sup>2</sup>. Strategie pro zvýšení digitální gramotnosti a rozvoj elektronických dovedností občanů vzniká paralelně se Strategií digitálního vzdělávání a bude na ni navazovat. Přímoú iniciací vzniku dokumentu Strategie digitálního vzdělávání pak bylo vládou přijaté Usnesení č. 7903 ze dne 16. října 2013 ke strategickému záměru Digitální vzdělávání – Touch your future (MŠMT, 2014).

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 schválená vládou ČR je tedy hlavním dokumentem, z kterého by měly vycházet veškeré další dílčí dokumenty vypracované na školách. Jedním z těchto dokumentů je i plán ICT. Na vytvoření plánu ICT se podílejí zejména ředitel, který je hlavní rozhodovacím činitelem a dále pak odborníci v oboru informatiky. Těmi jsou správce sítě školy a pedagogičtí pracovníci s aprobační informatiky.

Plán ICT obsahuje podrobný popis hardwarového i softwarového zázemí školy, včetně jeho obnovy a modernizace. Ta je rozčleněna do několika etap především dle finanční náročnosti a objemu modernizace. Příklady z plánů ICT škol: vybavení veškerých učeben připojením k internetu a interaktivními tabulemi, posílení bezdrátové sítě v prostorách a areálu školy, vybavení pedagogů přenosným výpočetním zařízením k domácí přípravě, nákup prezentérů a další.

### **3.8 Možnosti financování**

Hlavním zdrojem financování školství je státní rozpočet, avšak na chodu zařízení se podílí také zřizovatel. Zřizovatelem v České republice může být MŠMT, které zřizuje například církevní školy, kraj (střední školy, školy speciální, pedagogická centra atd.) a obce, které zřizují základní a mateřské školy.

Financování škol a školských zařízení je označováno jako vícezdrojové financování. Zdroje finančních prostředků ze státního rozpočtu, které tvoří většinu těchto zdrojů, a jsou použity na přímé výdaje spojené se vzděláváním, zdroje z ostatních veřejných rozpočtů krajů či obcí, které zabezpečují investiční výdaje a neinvestiční výdaje spojené s provozem těchto organizací a zdroje dotační.

Dotační zdroje ve školství v programovém období 2014–2020 zajišťují především programy: Integrovaný regionální OP, OP výzkum, vývoj a vzdělávání a OP životní prostředí, které jsou spolufinancovány z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF).

S možností využití evropských prostředků pro financování v oblasti IT a digitálních technologií je nejvhodnějším programem OP výzkum, vývoj a vzdělávání, který obsahuje tematický cíl Zkvalitnění systému vzdělávání s prioritní osou Rovný přístup ke kvalitnímu předškolnímu, primárnímu a sekundárnímu vzdělávání. Tento operační program je řízený přímo Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

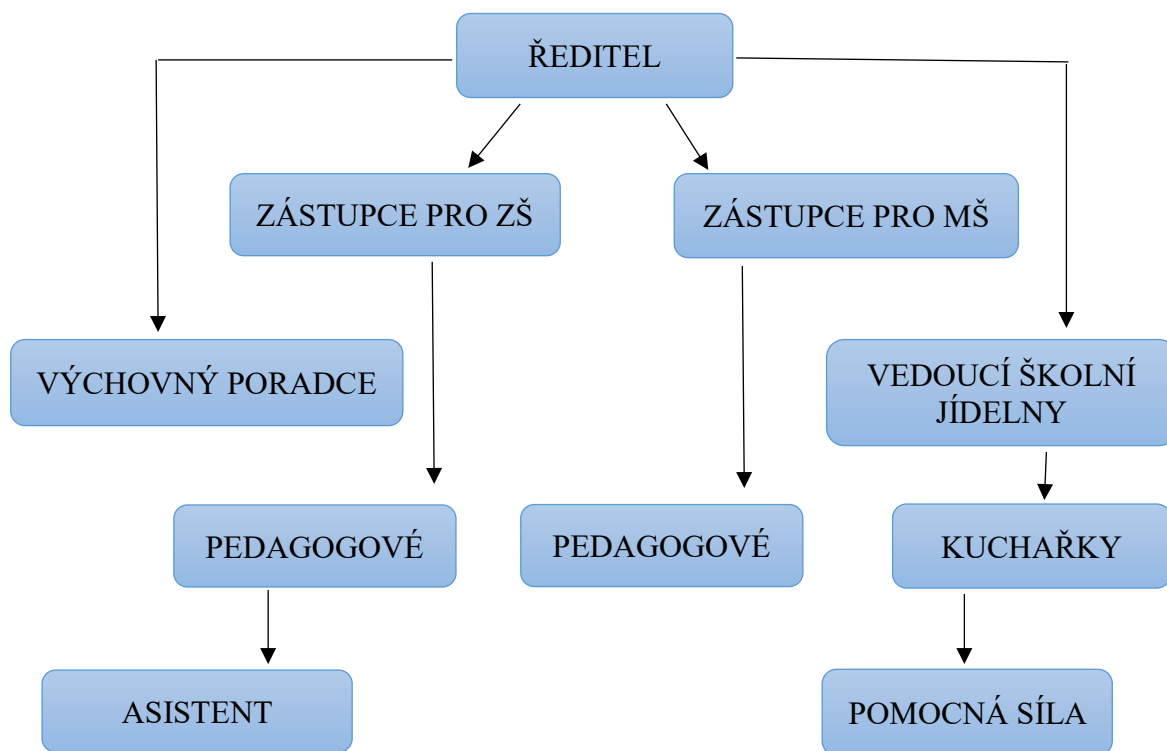
## **4 Vlastní práce**

### **4.1 Případová studie**

Popis problému: v případové studii se práce snaží nalézt nejvhodnější školní IS z aktuální nabídky trhu pro školu o velikosti do 200 žáků. Ke konečnému efektivnímu výběru bude dospěno pomocí vícekritériální analýzy. Nejprve se stanoví seznam kritérií výběru a nechá se seřadit dle priorit experty. Experti jsou ředitelé škol s podobnou charakteristikou škol, jako v našem případě. Poté bude použito nástrojů lexikografické metody a pro porovnání i metody pořadí. Oba výsledky budou vyhodnoceny, porovnány a zdůvodněny.

### **4.2 Představení a struktura školy**

Základní škola, pro kterou je hledán nejvhodnější IS z nabídky českého trhu je Základní a mateřská škola v Bělé nad Radbuzou. Škola leží v příhraniční oblasti, přibližně třicet kilometrů od okresního města Domažlice. Má několik spádových obcí s jejichž dětmi čítá škola cca 160 žáků. Zařízení zahrnuje předškolní, školní a mimoškolní vzdělávání, dále pak knihovnu a školní kuchyni s jídelnou. Škola má kapacitu 360 žáků, školní jídelna 350 strávníků, školní družina a mateřská škola 50 a 60 dětí. V současné době je vzdělávací systém kompletní, v každém ročníku po jedné třídě, průměrně 18 žáků na třídu. Strukturu školy znázorňuje obrázek 2 na následující straně.



Obrázek 2: Struktura školy

zdroj: autor

### 4.3 Důvody pro nasazení ŠIS

Škola se rozhodla pro nasazení nového IS z důvodu nevyhovujících služeb ze strany sprostředkovatele. Stávající systém neobsahoval všechny moduly pro správu školní agendy. Především pak možnost sjednotit systém i pro hojně navštěvovanou knihovnu a plné využití systému i ve školním klubu a družině.

### 4.4 Stanovení požadavků na ŠIS

Základním požadavkem vedení školy bylo přejít na informační systém bez větších zásahů do hardwarového vybavení, a aby tento IS zajistil kompletně chod školy a nahradil doposud užívaný software. Největší důraz byl kladen na komplexnost, rozšiřitelnost při zachování základních funkcí, jako např. možnost exportu a importu dat, nebo možnosti komunikace se zákonnými zástupci.

## 4.5 Vícekriteriální analýza variant

Popis problému:

Na základě expertní analýzy je třeba zvolit vhodný IS pro školu. Systém bude vybrán podle kritérií, které budou stanoveny za pomoci vhodných metod. Seznam kritérií byl přejet z odborného článku z metodického portálu RVP, autorem článku je pan PhDr. Ondřej Neumajer, Ph.D.

*Tabulka 1 Seznam kritérií dle Neumajera*

1	Rozšířenost
2	Zázemí a renomé firmy
3	Podpora uživatelů
4	Možnost vyzkoušení IS
5	Dostupný známý kolega, který IS používá
6	Komplexnost
7	Rozšiřitelnost
8	Možnost exportu a importu dat
9	Přístup k datům online
10	Cena

Důležitost jednotlivých kritérií posoudili tři na sobě nezávislí experti (ředitelé škol) a každý z nich je seřadil od nejvíce po nejméně preferované. Poté s využitím důležitosti (vah) kritérií budou zvoleny nejvhodnější IS pro školu.

*Tabulka 2 Seznam nabídky Školních informačních systémů*

1	Bakaláři
2	Dm software
3	ascTimetables
4	E-třídnice
5	Škola online
6	iškola.cz
7	SAS (Edookit)



#### 4.5.1 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení jednotlivých vah kritérií byla použita primárně metoda pořadí vypracovaná za pomoci stanovení pořadí jednotlivých kritérií experty z oboru.

Experti jsou ředitelé škol ze stejného regionu jako škola, pro kterou je vybírán optimální ŠIS. Odpovídající je i velikost škol, ve kterých experti působili. Počet žáků v těchto školách se pohybuje mezi 150 až 200. Každý z ředitelů používal jiný ŠIS.

Kritéria byla seřazena experty podle pořadí důležitosti – 1= nejdůležitější, 10= nejméně důležité. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

*Tabulka 3 Tabulka hodnocení expertů*

	Expert č. 1	Expert č. 2	Expert č. 3
Rozšířenost	6	9	9
Zázemí a renomé firmy	7	2	8
Podpora uživatelů	10	1	4
Možnost vyzkoušení IS	9	3	3
Dostupný známý kolega, který IS používá	8	10	10
Komplexnost	2	4	1
Rozšiřitelnost	3	6	2
Možnost exportu a importu dat	1	7	5
Přístup k datům online	4	8	6
Cena	5	5	7

zdroj: autor

Ke stanovení vah byla použita metoda pořadí. Pořadí důležitosti převráceno a tím dosaženo reverzního pořadí. Nejdůležitější kritérium tak nabylo hodnoty 10, druhé v pořadí 9 a nejméně důležité (poslední v pořadí) 1. Váha kritéria byla vypočtena sečtením hodnot pořadí kritéria a vydělena součtem všech hodnot pořadí rozdaných. Celý postup je uveden v následující tabulce.

*Tabulka 4 Tabulka s vypočítanými vahami kritérií*

	Expert č. 1	Expert č. 2	Expert č. 3	celkem	váha	pořadí
Rozšířenost	5	2	2	9	0,055	9
Zázemí a renomé firmy	4	9	3	16	0,097	6,5
Podpora uživatelů	1	10	7	18	0,109	4,5
Možnost vyzkoušení IS	2	8	8	18	0,109	4,5
Dostupný známý kolega, který IS používá	3	1	1	5	0,030	10
Komplexnost	9	7	10	26	0,158	1
Rozšiřitelnost	8	5	9	22	0,133	2
Možnost exportu a importu dat	10	4	6	20	0,121	3
Přístup k datům online	7	3	5	15	0,091	8
Cena	6	6	4	16	0,097	6,5
Celkem				165	1	

zdroj: autor

Dále bylo použito sedm nejdůležitějších kritérií a jim ponechány hodnoty pořadí присouzenými experty. Tím bylo dosaženo kardinálních hodnot a zjednodušen výběr konečné varianty. Pro výpočet vah z kardinálních hodnot byla použita metoda bodovací. Na rozdíl od metody pořadí, která vychází pouze z porovnání významnosti jednotlivých kritérií, při bodovací metodě se důležitost kritérií ohodnotí počtem bodů (čím je kritérium důležitější, tím má větší počet bodů). Bodovací stupnice může mít libovolný rozsah. Přidělený počet bodů se převádí na normovanou váhu dle vzorce stejného jako u metody pořadí, která byla použita výše. Výpočet vah redukovaných kritérií uvádí následující tabulka.

*Tabulka 5 Redukovaná tabulka*

	Expert č. 1	Expert č. 2	Expert č. 3	celkem	váha	pořadí
Zázemí a renomé firmy	4	9	3	16	0,118	6,5
Podpora uživatelů	1	10	7	18	0,132	4,5
Možnost vyzkoušení IS	2	8	8	18	0,132	4,5
Komplexnost	9	7	10	26	0,191	1
Rozšiřitelnost	8	5	9	22	0,162	2
Možnost exportu a importu dat	10	4	6	20	0,147	3
Cena	6	6	4	16	0,118	6,5
Celkem				136		

zdroj: autor

Z uvedených výpočtů bylo zjištěno, že nejdůležitějším kritériem pro výběr školního informačního systému je komplexnost. Ta uvádí, jak širokou agendu z běžného chodu školy dokáže školní IS pokrýt. Druhým kritériem v pořadí je rozšiřitelnost, která koresponduje

s prvním kritériem. Pokud jsou vývojáři dostatečně flexibilní vůči potřebám škol, dokáží včas dodat rozšíření IS v podobě přídatného modulu, pak se takovýto IS stává komplexním. Třetím nejdůležitějším kritériem je export a import dat. Umístěním tohoto kritéria na vysoké místo důležitosti, dávají ředitelé najevo bezpodmínečnou nutnost této služby, která zajišťuje např. bezproblémové odesílání dat z matrik škol. Kritérii s nejmenší vahou jsou zázemí a renomé firmy a cena. To dokazuje, že při pořizování IS do škol je třeba se zamyslet nad více kritérii. Cena zůstává v pozadí a nebývá nejdůležitějším kritériem, jak by se mohlo zdát.

#### **4.5.2 Stanovení pořadí variant**

Pro stanovení pořadí variant bylo u jednotlivých kritérií postupováno rozdílně z důvodu různé povahy zpracovávaných dat. Vždy byl vyhodnocen IS tak, aby bylo možné stanovit konečné pořadí. K lepší vizualizaci byly použity zpracované tabulky a grafy. Zpracování postupovalo systematicky, tak jak se kritéria umístila dle vah od nejdůležitějšího a až ke kritériu s nejmenší vahou důležitosti.

##### **4.5.2.1 Komplexnost**

Nejdůležitějším kritériem po vyhodnocení a spočítání vah je komplexnost. Komplexnost ve smyslu, co vše IS dokáží zpracovávat. Jak velkou část agendy ze školy jsou schopny pojmout.

Postup zpracování následující tabulky (tab. 6) byl založen na podrobném prostudování nabídek možností a tzv. modulů jednotlivých variant IS. Z těchto modulů byl sestaven seznam nabízených částí široké školské agendy. Celkem je definováno čtrnáct modulů. Za každý modul, který IS obsahuje, nebo jeho náplň dokáže zpracovávat, dostane jeden bod. Maximální počet bodů, který mohly IS obdržet byl čtrnáct bodů.

Seznam částí školské agendy, za které dostávaly IS body: evidence žáků, zaměstnanců, školní matrika; žákovská knížka online; možnosti vytváření rozvrhů; elektronická třídní kniha; tvorba a ukládání tematických plánů; vedení agendy školní knihovny; zpracování a evidence majetku v podobě inventur; vedení agendy školní družiny; školního klubu; tvorba a ukládání výukových materiálů v podobě pracovních listů,

prezentací, výukových videí apod.; evidence úrazů; tvorba webových stránek; možnosti výuky online kurzů (e-learning); platby od žáků.

Každému IS je v tabulce pro každou část školní agendy přiřazeno A (ano – systém umí danou část agendy zpracovat), nebo N (ne – systém neumí danou část agendy zpracovat).

Komplexnost:

Tabulka 6

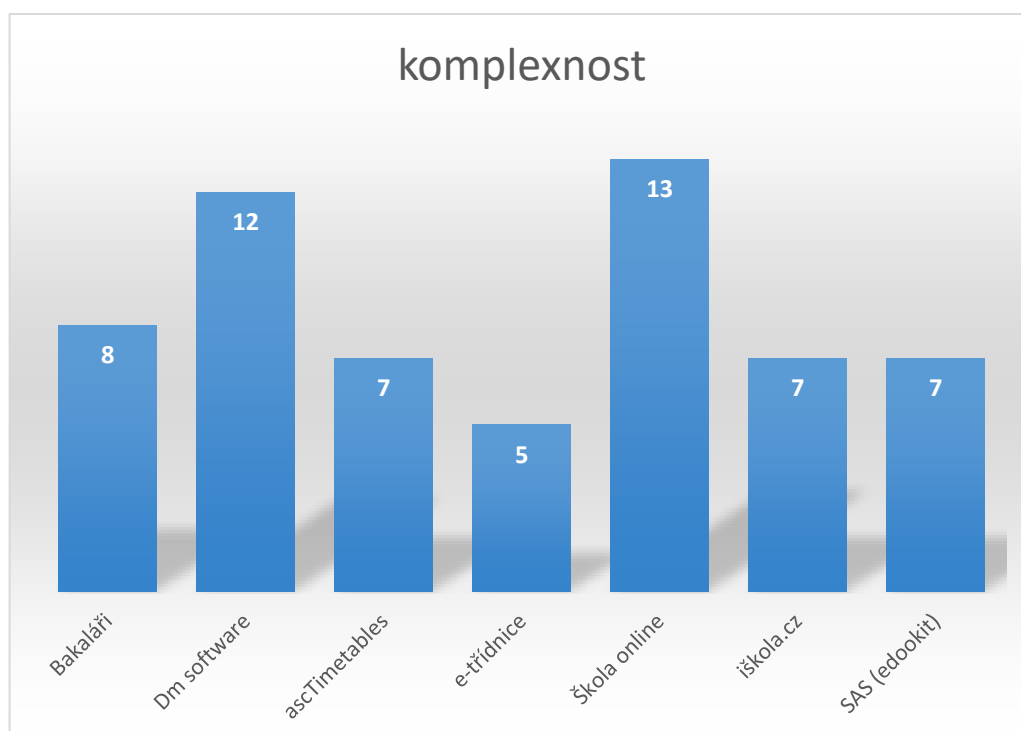
	Bakaláři	Dm software	AscTimetables	e-třídnice	Škola online	iškola.cz	SAS (edookit)
<b>Evidence</b>	A	A	A	A	A	A	A
<b>Internetová žákovská knížka</b>	A	A	A	A	A	A	A
<b>Rozvrh</b>	A	A	A	A	A	A	A
<b>Třídní kniha</b>	A	A	A	A	A	A	A
<b>Tematické plány</b>	A	A	N	N	A	A	N
<b>Knihovna</b>	A	A	N	N	A	N	A
<b>Inventura</b>	A	A	N	N	A	N	A
<b>Družina</b>	N	A	N	N	A	N	N
<b>Školní klub</b>	N	A	N	N	A	N	N
<b>Výuka</b>	N	A	N	N	A	A	N
<b>Úrazy</b>	A	A	N	N	A	N	N
<b>Webové stránky</b>	N	N	A	A	A	N	N
<b>E-learning</b>	N	A	A	N	N	A	A
<b>Platby od žáků</b>	N	N	A	N	A	N	N
<b>Suma</b>	8	12	7	5	13	7	7
<b>Pořadí</b>	3	2	5	7	1	5	5

zdroj: autor

Konec tabulky sumarizuje výsledky jednotlivých IS a převádí je do konečného pořadí. Pokud některé varianty IS získaly stejný počet bodů, jejich konečné pořadí je nutno zprůměrovat.

Pro přehlednější vizualizaci jsou předložena data ve sloupcovém grafu, kde výška sloupce znázorňuje získaný počet bodů. Největší širší školní agendy dokáže obsáhnout IS Škola online, kterému chybí pouze e-learningový modul pro vzdálenou formu výuky. Školu online je možno nazvat nejkompexnějším informačním systémem pro školy. S těsným rozdílem pouze jednoho bodu se na druhém místě umístil IS od Dm software. Na opačném konci pořadí s nejmenším počtem bodů skončil IS e-třídnice, který sice obsahuje základ pro zpracovávání školní agendy obohacený možností tvorby webových stránek, ale v komplexnosti není schopný konkurovat zbylým systémům. Je nutno říci, že všechny informační systémy splnily nutnost obsahu základních modulů, které jsou v tabulce na prvních pozicích. Bez tohoto základu by IS pro ZŠ nebyl tržně udržitelný.

Graf 1



zdroj: autor

#### 4.5.2.2 Rozšiřitelnost

Důležité kritérium ve smyslu konstrukce IS po stránce vývojářské. Pokud IS je navržený na dobré platformě není problém jej rozšířit o další funkce, nebo moduly bez toho, aniž by vývojáři museli složitě zasahovat do konstrukce systému.

Každopádně je nutno říci, že toto kritérium žádným způsobem neovlivní konečný uživatel a je v plné kompetenci vývojářů. Jinými slovy, když zprostředkovatelé aktualizují a rozšiřují své systémy prakticky neustále a se svými vývojáři sledují aktuální vývoj, potřeby škol a reagují na ně, není důvod k nespokojenosti konečného zákazníka.

V tomto hodnocení všechny IS obstály na výbornou. Jsou pravidelně aktualizovány a flexibilně reagují na potřeby škol.

#### 4.5.2.3 Export a import dat

Možnost exportu a importu dat je důležitá v momentě, kdy je nutné dále zpracovávat data v jiném softwaru. Všechny varianty IS nabízejí možnost exportu i importu dat z jiného prostředí. Z důvodu konkurenčního prostředí umí systémy importovat data ze systémů konkurenčních, což usnadňuje přechod školy ze stávajícího IS na nový.

Nejdůležitějším bodem v exp. a imp. dat je bezpodmínečně nutnost předávání dat MŠMT prostřednictvím portálu <http://sberdat.uiv.cz>. Tuto možnost zajišťují všechny varianty IS, a proto zde získávají všechny systémy výborné hodnocení.

#### 4.5.2.4 Podpora uživatelů

Uživatelskou podporu od poskytovatelů IS popisuje pan PhDr. Ondřej Neumajer Ph.D. ve svém článku na portálu RVP (Neumajer, 2010) takto:

„Možnosti a způsoby podpory jsou velice důležité. Chytrou radu občas potřebuje každý správce IS. Navíc se také nezřídka stává, že z důvodu havárie přestane systém správně pracovat a je potřeba zachránit a obnovit nedostupná data. V takových chvílích se ukáže, jak vysokou cenu mají data, na jejichž vytvoření pracovaly desítky učitelů a dalších uživatelů systému. Konzultační telefonní linka, případně nějaká možnost on-line kontaktu je bezpodmínečně nutným minimem, které by měl výrobce zajišťovat. Někteří dodavatelé nabízejí zdarma vstupní proškolení, u některých je nutné si za odborná školení připlatit.

Dostupnost servisních technických pracovníků v lokalitě školy, tedy bez drahého dojíždění přes celou republiku, je dalším aspektem uživatelské podpory. Kvalitní web s propracovaným systémem zveřejněných často kladených otázek a odpovědí pak zase znakem profesionality výrobce softwaru.“

V tomto případě byl poskládán seznam nabízených druhů uživatelské podpory a jednotlivým systémům pak bylo přisouzeno opět A (ano-tento druh podpory IS nabízí), nebo N (ne-tento druh podpory IS nenabízí). Výsledky jsou reprodukovány pomocí tabulky a pro přehlednější vizualizaci i za pomocí grafu.

Při průzkumu a analýze jednotlivých variant IS bylo zaznamenáno deset možností uživatelské podpory, které lze spolu kombinovat. IS s nejlepší uživatelskou podporou mohl tedy získat maximálně 10 bodů.

Podpora uživatelů:

Tabulka 7

	Bakaláři	Dm software	ascTimetables	e-třídnice	Škola online	iškola.cz	SAS (edookit)
<b>školení online</b>	N	N	A	N	A	N	N
<b>FAQ</b>	A	A	N	A	N	A	N
<b>školení fyzicky</b>	A	N	N	N	A	A	A
<b>video návody</b>	N	A	N	A	A	A	A
<b>sekce změn</b>	N	A	N	A	A	A	A
<b>e-mail</b>	A	A	A	A	A	A	A



<b>telefonická podpora</b>	A	A	A	A	A	A	A
<b>placené služby</b>	A	N	N	N	N	A	A
<b>vzdálený přístup</b>	A	N	N	N	N	N	N
<b>příručka online</b>	A	A	N	A	A	A	N
<b>suma</b>	7	6	3	6	7	8	6
<b>pořadí</b>	2,5	5	7	5	2,5	1	5

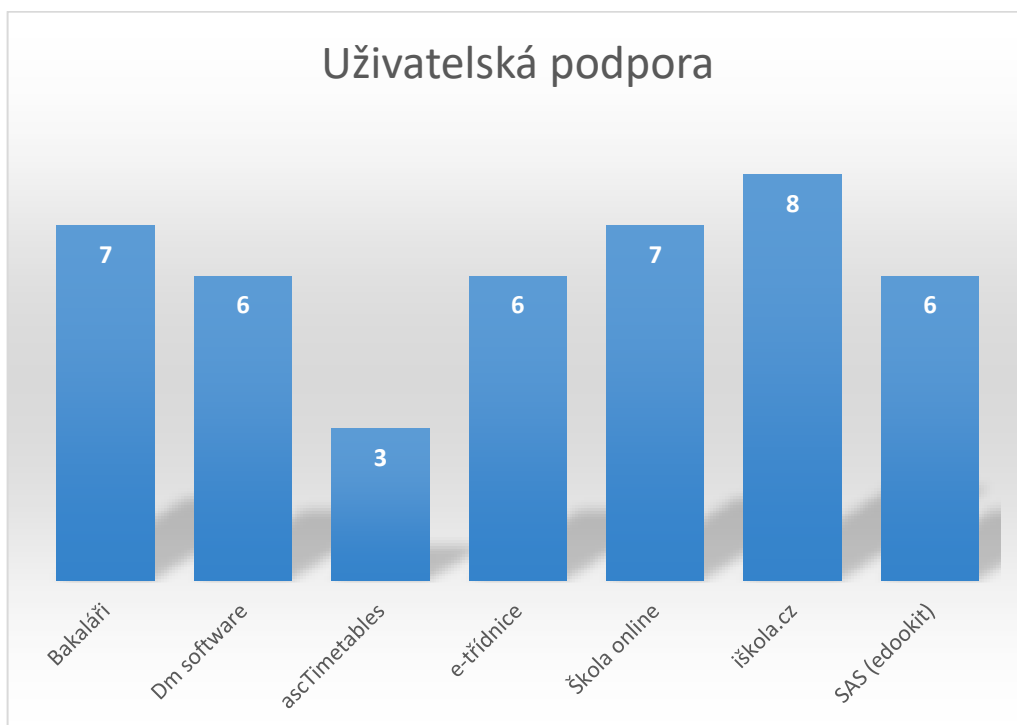
zdroj: autor

Tabulka uvádí přehled, které systémy obsahují, kterou formu uživatelské podpory. Ve spodní části tabulky je uvedena sumarizace získaných bodů a z ní odvozené pořadí. Pokud některé IS dosáhly stejného počtu bodů, jejich pořadí se pak průměrovalo.

Nejlépe hodnoceným informačním systémem dle uživatelské podpory se stal IS *iškola.cz* s celkovým ziskem 8 bodů, kterému chybí jen forma školení online a vzdálený přístup k zisku plného počtu bodů. Se ziskem jen o jeden bod méně se umístily systémy *Bakaláři* a *Škola online*. Nejhůře hodnocený systém byl se ziskem pouze 3 bodů IS *ascTimetables*, který se spoléhá pouze na nezbytně nutnou podporu uživatele v podobě telefonického a emailového kontaktu. V případě školení uživatelů upřednostňuje formu školení online.

Ucelené výsledky jsou pro lepší názornost uvedeny ve sloupcovém grafu.

Graf 2



zdroj: autor

#### 4.5.2.5 Možnost vyzkoušení IS

Vyzkoušet si systém se všemi jeho funkcemi a mít možnost si jej takřikajíc osahat, je významná přidaná hodnota nabízeného produktu. Každý vedoucí pracovník se spoléhá na vlastní úsudek a sebelepší reference k produktu, který si sám nemůže otestovat, nebude dostatečným argumentem k nákupu. Prodejci, kteří nabízejí své produkty s možností časového odzkoušení zvolili správný marketingový tah.

Byly nastaveny tři časové intervaly možnosti odzkoušení IS, podle kterých byly rozřazeny zkoumané varianty. Prvním intervalem je, že možnost odzkoušení systému prodejce nenabízí. Druhý interval je nastaven na dobu do šesti měsíců včetně. Posledním časovým intervalem je možnost zkoušky systému na dobu delší než 6 měsíců.

Z následující tabulky (tab. 8) lze vyčíst, jak se jednotlivé IS umístily i s přiřazením jednotlivých bodů převedených do zprůměrovaného pořadí. Nejlépe hodnoceným systémem je ascTimetables, který nabízí na českém trhu možnost vyzkoušení systému na jeden rok zdarma. Nejhůře hodnoceným IS se stávají Bakaláři, kteří aktuálně nenabízí žádnou časovou

variantu na odzkoušení svého prostředí. Ostatní varianty produktů nabízejí shodně možnost vyzkoušení svých systémů do šesti měsíců.

Možnost vyzkoušení IS:

Tabulka 8

	Bakaláři	Dm software	ascTimetables	e-třídnice	Škola online	iškola.cz	SAS (edookit)
<b>nenabízí</b>	X						
<b>nabízí do 6 měs.</b>		X		X	X	X	X
<b>nabízí více jak 6 měs</b>			X				
<b>body</b>	0	1	2	1	1	1	1
<b>pořadí</b>	7	4	1	4	4	4	4

zdroj: autor

#### 4.5.2.6 Zázemí a renomé výrobce

Pokud si pod pojmy zázemí a renomé firmy představíme zkušenou společnost, která úspěšně školní IS vytváří, upgraduje a dodává do škol několik let, čímž se na českém trhu stává etablovanou, je možné říci, že velikost zázemí a renomé firmy úzce souvisí s délkou úspěšného působení na trhu. Naproti tomu méně zkušení vývojáři začínající společnosti v oboru školních IS budou působit nevěrohodně.

V tabulce je uveden přehled dob v létech na českém trhu dle obchodního rejstříku firem. Počet let je následně převeden do formy pořadí. Z důvodu vyjádření doby pomocí kvantitativních hodnot již není nutno přiřazovat jednotlivým variantám body.

Zázemí a renomé výrobce:

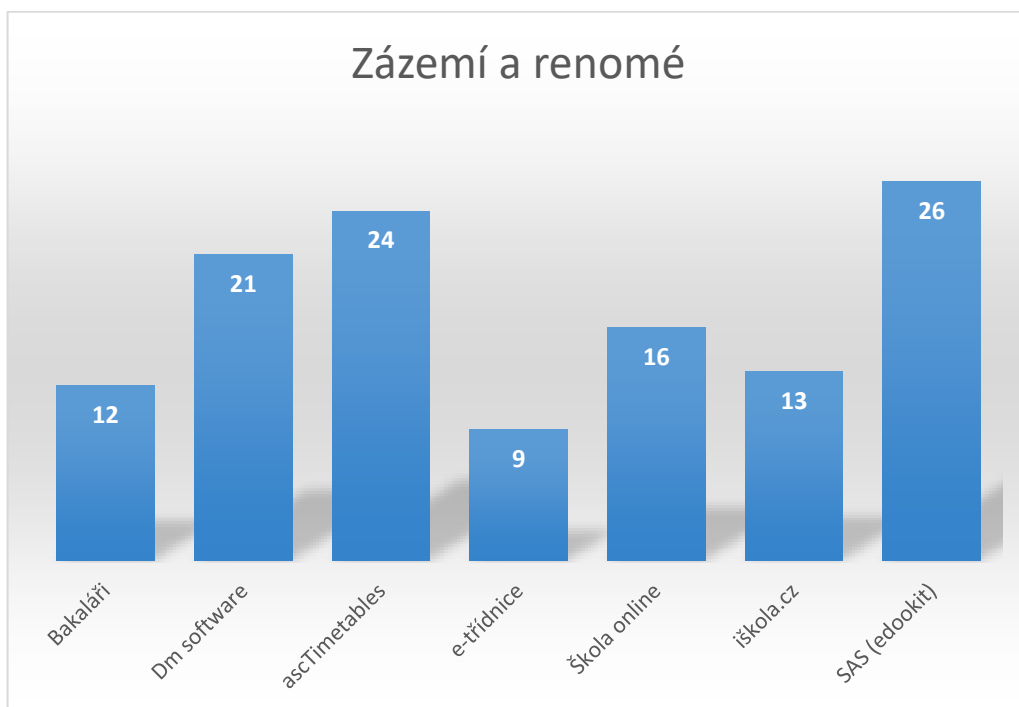
Tabulka 9

	Bakaláři	Dm software	ascTimetables	e-třídnice	Škola online	iškola.cz	SAS (edookit)
<b>doba na trhu v létech</b>	12	21	24	9	16	13	26
<b>pořadí</b>	6	3	2	7	4	5	1

zdroj: autor

Grafické znázornění pomocí sloupcového grafu pomůže k lepší představě o výsledku. Nejdéle působícím IS na českém trhu je produkt SAS (edookit), který má první registraci v obchodním rejstříku již v roce 1991. Je ale nutno říci, že aktuálně je Systém agend pro školy (SAS) součástí firmy „edookit“, která vznikla v roce 2009. K tomuto sloučení došlo v roce 2016. Nejmladším produktem na českém trhu je IS s názvem e-třídnice, který i přes poslední umístění působí na českém trhu již 9 let.

Graf 3



zdroj: autor

#### 4.5.2.7 Cena

V cenách IS panují velké rozdíly. V nákupu je mnoho variant a kombinací modulů, nastavení uživatelské podpory a velikosti školy dané počtem žáků. Proto bylo nutné stanovit přesné podmínky fiktivního nákupu, aby bylo možné jednotlivé produkty porovnat.

Podmínky byly stanoven takto:

Bylo rozhodnuto o nákupu IS na jeden školní rok se všemi možnostmi, co prodejci nabízejí. IS bude aplikován na škole s počtem do 200 žáků.

Tabulka (tab. 10) ukazuje ceny jednotlivých produktů a vzhledem k použití kvantitativních hodnot, není nutno přisuzovat bodová ohodnocení. Po matematickém seřazení hodnot od nejmenší po největší je dosaženo konečného pořadí.

Cena:

Tabulka 10

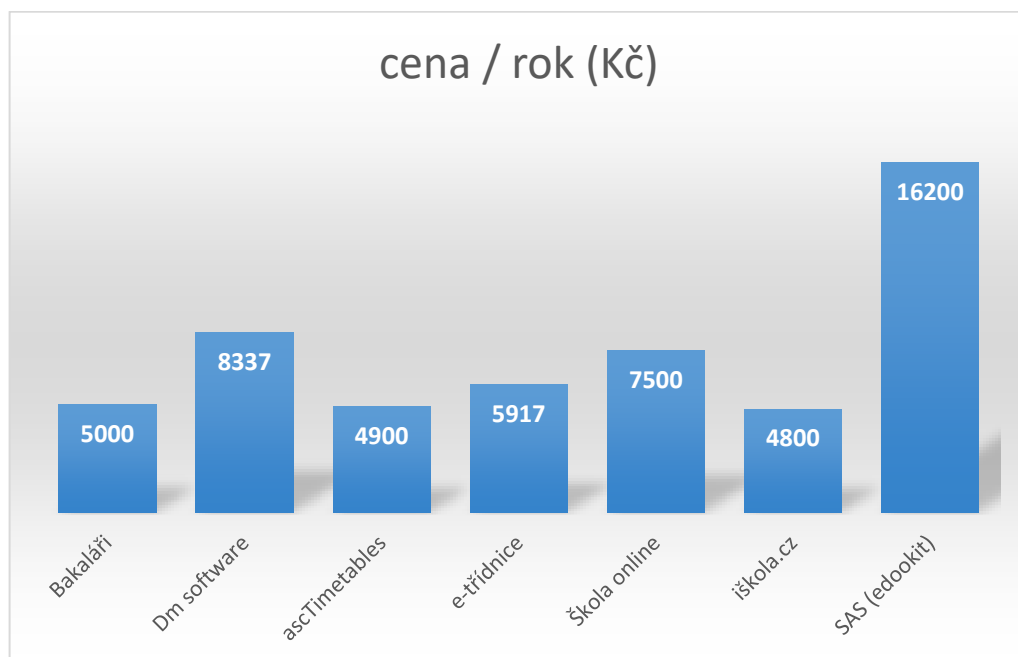
	Bakaláři	Dm software	ascTimetables	e-třídnice	Škola online	iškola.cz	SAS (edookit)
cena / rok (Kč)	5000	8337	4900	5917	7500	4800	16200
pořadí	3	6	2	4	5	1	7

zdroj: autor

Pro lepší vizualizaci je předloženo grafické znázornění. Nejlépe hodnocené a na prvních třech místech se umístily systémy s cenou do 5000,- včetně. Jsou to IS iškola.cz, ascTimetables a Bakaláři. Nejvyšší cena za roční pronájem systému činí vysokých 16.200,-. Takto vysoká cena je zapříčiněna obsahem datového úložiště v podobě diskového prostoru s kapacitou 100GB, který slouží k ukládání souborů a příloh.

V průzkumu nebylo možné zajistit stejné podmínky, protože společnost SAS (edookit) nenabízí možnost nákupu bez diskového pole. Naproti tomu některé varianty IS nenabízí žádné, nebo jen omezené možnosti diskových úložišť. K tomuto faktu bude přihlédnuto ve vyhodnocovacích nástrojích a bude provedena kontrola, jestli případná vyšší cena přímo neovlivňuje výsledek výzkumu.

Graf 4



zdroj: autor

## 4.6 Vyhodnocení pomocí Lexikografické metody

Tato metoda vychází z předpokladu, že největší vliv na výběr kompromisní varianty má nejdůležitější kritérium. V případě, že existuje více variant se stejným hodnocením podle nejdůležitějšího kritéria, přichází v úvahu druhé nejdůležitější kritérium. Algoritmus se zastaví ve chvíli, kdy je vybraná jediná varianta, nebo když jsou vyčerpána všechna uvažovaná kritéria. Kompromisní varianty jsou potom všechny ty, které zůstaly stejně hodnoceny po zařazení posledního kritéria. Tato metoda by se dala přirovnat k vyhledávání ve slovníku (Brožová, 2003).

Při stanovení pořadí variant jsme museli převést data do ordinální stupnice. Stupnice byla stanovena takto: vynikající

nadprůměrný

dobrý

špatný

V každém kritériu výběru musely být intervaly nastaveny zvlášť. Intervaly v jednotlivých kritériích byly nastaveny takto:

Pro kritérium komplexnost:	vynikající	11–14 bodů
	nadprůměrný	8-10 bodů
	dobrý	5-7 bodů
	špatný	0-4 body

V kritériích rozšiřitelnosti a exportu a importu dat splnily všechny varianty systémů dané požadavky pro hodnocení vynikající. Tím bylo zamezeno problematickému nastavování intervalů v těchto rozhodovacích kritériích.

Pro kritérium podpora uživatele:	vynikající	8–10 bodů
	nadprůměrný	5-7 bodů
	dobrý	2-4 body
	špatný	0-1 bod

Pro kritérium možnost vyzkoušet IS:	vynikající	2body
	dobrý	1bod
	špatný	0bodů

Pro kritérium zázemí a renomé:	vynikající	$\geq 20$ let
	nadprůměrný	$\geq 10$ let
	dobrý	$\geq 5$ let
	špatný	$\leq 4$ roky

Pro kritérium cena:	vynikající	$\leq 5000,-$
	nadprůměrný	5001,- - 7500,-
	dobrý	7501,- - 10000,-
	špatný	$> 10000,-$

Po rozdělení variant do jednotlivých lexikografických intervalů byla sestavena tabulka, kde je nejprve třeba zkontrolovat, zdali některá varianta nedominuje jinou. Při kontrole byly zjištěny dvě dominance. V prvním případě Dm software dominuje systém SAS (edookit) a v případě druhém Škola online dominuje E-třídnicí. Tyto dominované systémy



jsou z tabulky vyřazeny. V redukované tabulce zbyde pět IS na místo sedmi. Nyní je teprve možné přistoupit k hodnocení.

Díky pohledu na první kritérium s nejvyšší vahou komplexnost je možné zjistit, který systém je v daném kritériu nejlépe hodnocen. Vynikající hodnocení získaly dva systémy Dm software a Škola online. Nyní je možné pracovat již pouze s těmito systémy. Hodnocení pokračujeme dále v kritériích, jen dokud některý ze systémů nepřevažuje druhý. Tohoto stavu nastane u kritéria zázemí a renomé, kde Dm software dominuje nad Školou online. V daný moment se algoritmus zastavuje a je možné nalézt vítěze dle lexikografické metody, tím se stává IS Dm software.

Nevýhodou této metody je, že pro určení pořadí je třeba zohlednit (až na případy shody) pouze hodnoty v nejdůležitějším kritériu a vůbec nezohledňovat hodnoty v ostatních kritériích. Může se tedy stát, že bude zvolena optimální varianta, která bude v nejdůležitějším kritériu nepatrně lepší, ale ve všech ostatních kritériích mnohem horší než jiná.

Proto je třeba použít další metodu, která je založena na odlišném principu od metody lexikografické. Druhou metodou pro vyhodnocení bude metoda pořadí. V případě rozdílných výsledků budou obě metody porovnány a diskutovány v závěru práce.

Celý postup a jednotlivé varianty IS rozřazené do lexikografických intervalů jsou uvedeny včetně grafického vyhodnocení v příloze (str. 62, 63).

## 4.7 Vyhodnocení pomocí metody pořadí

Metoda pořadí je založena na převedení kritériální matice na matici pořadí. To znamená, že postupně se podle všech kritérií přiřadí variantám jejich pořadí. Pokud nejsou známé preference kritérií, pouze se sečtou pro každou variantu všechna pořadí. Nejlepší varianta má tento součet nejnižší. Pokud jsou známé preference kritérií (váhy), lze vypočítat vážené pořadí variant, opět nejlepší varianta má tento součet nejnižší. V případě, že by více variant mělo stejné hodnoty podle některého z kritérií, potom se bere průměrné pořadí. Například dvě varianty dosahují druhé nejlepší hodnoty podle některého kritéria, (jsou na druhém místě), v tomto případě tyto dvě varianty obsadí dvě místa, a to druhé a třetí a výsledné pořadí je pak 2,5 (průměrné pořadí) (Brožová, 2003).

Nyní se použije metoda pořadí i metoda pořadí váženého. Pořadí variant je stanoveno u každého kritéria rozdílně. S ohledem na rozdílná data ke zpracování.

U kritéria komplexnost byla nejprve podrobně prozkoumána nabídka všech produktů a poté sumarizovány veškeré moduly a funkce. IS s nejvyšším počtem těchto modulů a funkcí se umístil na prvním místě. Nejlepším systémem je Škola online. IS ascTimetables, iškola.cz a SAS (edookit) měly stejnou sumu modulů a funkcí, jejich pořadí bylo zprůměrováno.

Pro kritéria rozšířenost a export a import dat nebylo možno stanovit pořadí z důvodu nastavených podmínek, které splnily všechny IS bez výhrady. Průměr pořadí všech variant systémů tedy ukazuje hodnotu pořadí 1 pro obě kritéria.

U kritéria podpory uživatele bylo postupováno podobně jako v případě komplexnosti. Důkladná analýza nabídky rozličných druhů podpory všech produktů a uvedení jejich výčtu. Variantám pak byly sumarizovány všechny formy podpory. Systém s nejvyšším počtem forem podpory uživatele se umístil na prvním místě. Tuto kategorii vyhrála iškola.

Kritérium „možnost vyzkoušet IS“ bylo rozděleno do třech intervalů 1. bez možnosti systém vyzkoušet, 2. možnost vyzkoušení do šesti měsíců a 3. možnost vyzkoušet systém na dobu delší než šest měsíců. Čím delší doba k odzkoušení tím lepší konečné pořadí. V 3. a 1. intervalu se umístily systémy po jednom. Zbylé varianty byly zprůměrovány.

Zázemí a renomé firem dodávajících IS bylo seřazeno dle délky působení na českém trhu. Data byla čerpána z obchodního rejstříku firem. Čím delší působení na trhu tím se systém umístil lépe.

Cena, aby byla porovnatelná musí být za stejný, nebo alespoň za co nejvíce podobný produkt. V práci je patrná snaha nastavit podmínky ovlivňující cenu u všech variant stejně. Což se zdařilo kromě jednoho případu. Problém se týkal diskového pole u IS SAS (edookit), které značně navyšuje cenu varianty a nelze jej odstranit. Zbylé varianty systémů buď diskové pole vůbec nenabízí, nebo jej nabízí s rozdílnou kapacitou. Tato skutečnost bude zohledněna v závěru práce. Konečné ceny byly nastaveny pro školy s počtem žáků do 200 a délka pronájmu na jeden školní rok. IS s nejnižší cenou byl prvním v pořadí variant.

Přehled pořadí všech variant a kritérií je vložen do tabulky. Nyní už jen stačí sečíst všechna pořadí jednotlivých produktů u všech kritérií. Tím vyplynou součty pořadí variant a varianta s nejnižším součtem je optimální. Podle metody pořadí je optimální IS *iškola.cz*. Celý postup je graficky zpracován prostřednictvím tabulky uvedené v příloze (str. 64).

Pro použití metody s vahami kritérií je třeba připomenout tabulku (tab. 5), kde byly počítány váhy jednotlivým kritériím výběru. Z této tabulky vyplývají právě spočítané váhy. Pomocí nich je násobeno pořadí variant u daného kritéria a ukazuje se tak vážené pořadí variant. Tato vážená pořadí byla sečtena a varianta s nejnižším součtem je považována za optimální. Podle metody váženého pořadí je optimální IS *Škola online*. Postup je uveden v příloze (str. 65).

## **4.8 Ekonomická kalkulace implementace**

Pro přehled finanční náročnosti implementace IS *Školy online* je uveden ceník přejetý od dodavatele pro školy do dvou set žáků. Pro školy s vyšším počtem žáků bude cena za IS také vyšší. Veškeré ceny jsou uvedeny včetně DPH. Jedná se o roční paušální cenu, která zahrnuje licenci pro užívání systému, automatické aktualizace, komplexní péči o data (pravidelné zálohování a zabezpečené přístupy do aplikací). Ceník je znázorněn v tabulce (tab. 11).

Tabulka 11 – Ceník IS Škola online

Počet žáků školy:

200

Funkcionalita systému		Vybrat	Cena	Poznámka
1	Jádro systému	Ano	2 139	povinné
2	Školní matrika, evidence osob	Ano	1 316	povinné
3	Rozvrh a suplování	Ano	823	
4	Třídní kniha a evidence docházky	Ano	658	musí být zároveň 3
5	Evidence průběžného hodnocení	Ano	494	
6	Uzávěrky známek a tisk vysvědčení	Ano	494	musí být zároveň 4 a 5
7	Učební plány	Ano	329	
8	Zápis do 1. ročníku	Ano	329	
9	Návrhář tiskových sestav a dokumenty	Ano	658	
10	Výkaznictví pro MŠMT	Ano	494	funkcionality dle druhu výkazu
11	Školní akce, týdenní plán práce	Ano	329	musí být zároveň 3
12	Výukové zdroje	Ano	658	
13	Export dat ze školní matriky pro MŠMT	Ano	494	
14	Knihovna	Ano	329	
15	Evidence plateb	Ano	165	
16	Inventář	Ano	165	
17	Sklad	Ano	165	
18	Evidence úrazů	Ano	329	
19	Veřejné stránky školy	Ano	165	
20	Komunikace (email, SMS, interní zprávy)	Ano	329	
21	Školní družina a školní klub	Ano	658	
22	Uživatelská podpora Standard	Ano	zdarma	
23	Propojení se službami Office 365	Ano	zdarma	
<b>Cena vybraných funkcionalit</b>			<b>11 516</b>	
<b>Cena při zakoupení kompletu</b>			<b>7 500</b>	
<b>Ušetříte</b>			<b>4 016</b>	
	Uživatelská podpora Komfort		1 900	
	Rozšíření kapacity pro ukládání dat		100Kč / 100MB	
	Zasílání SMS rodičům		1,70/ks	

## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1 Výsledky případové studie

V případové studii byla uvedena charakteristika školy, pro kterou měl být vybrán optimální školní informační systém. Škola měla být menšího charakteru s počtem žáků do dvou set. S ohledem na danou podmínku byli kontaktováni tři experti, kteří využívají rozdílných školních IS a působí na školách s počtem žáků menším než dvě stě.

Expertům byl sestaven seznam kritérií, včetně jejich vysvětlení, který byl čerpán od PhDr. Ondřej Neumajer Ph.D. Tato kritéria experti seřadili dle vlastního úsudku od nejdůležitějšího až po nejméně důležité. Data pořadí byla převrácena, čímž bylo dosaženo reverzního pořadí. Nejdůležitější kritérium obdrželo hodnotu pořadí 10 a nejméně důležité hodnotu 1. Následně byly spočítány váhy jednotlivým kritériím. Váhy byly vypočteny součtem hodnot pořadí jednoho kritéria / součtem všech hodnot pořadí v tabulce. Takto stanovené váhy, ale nerespektují intervaly mezi kritérii a spíše nabývají ordinálních hodnot. Z tohoto důvodu byla vyřazena tři nejméně důležitá kritéria z tabulky a přepočítány váhy s ponechaným pořadím od expertů. Tím bylo dosaženo kardinálních hodnot a zjednodušen výběr konečné varianty.

Pro výpočet vah z kardinálních hodnot byla použita metoda bodovací. Na rozdíl od metody pořadí, která vychází pouze z porovnání významnosti jednotlivých kritérií, při bodovací metodě se důležitost kritérií ohodnotí počtem bodů (čím je kritérium důležitější, tím má větší počet bodů). Bodovací stupnice může mít libovolný rozsah. Přidělený počet bodů se převádí na normovanou váhu dle vzorce stejného jako u metody pořadí, která byla použita. V tento moment byla kritéria připravená pro další zpracování.

Následně bylo nutno zpracovat varianty školních IS. Další postup ovlivňovaly použité metody. V případě metody lexikografické jsou varianty rozděleny do lexikografických intervalů a pro variantu metody pořadí bylo nutné IS seřadit od nejlepší po nejhorší z hlediska daných kritériích. Vážená metoda pořadí navíc zohledňuje spočítané váhy u kritérií.

### 5.1.1 Metoda lexikografická

V metodě lexikografické bylo zapotřebí nejprve rozčlenit varianty IS do kategorií: vynikající, nadprůměrný, dobrý a špatný pro každé kritérium. Následně byla sestavena tabulka a zkontrolována, jestli některý IS nedominuje jiný. Po kontrole tabulky byly vyřazeny dominované systémy SAS (edookit) a E-třídnice. Zbývající varianty školních IS byly porovnány dle prvního kritéria (komplexnost) a byl vybrán nejlépe hodnocený systém. Hodnocení vynikající v kritériu komplexnost dosáhly IS Dm software a Škola online. Posouzeny byly tyto dva systémy i v ostatních kritériích a prvním kritériem, kde se systémy liší, je zázemí a renomé. V tomto kritériu Dm software dominuje Školu online viz příloha 2.

Dm software je dle lexikografické metody optimálním systémem pro školu s počtem žáků do dvou set.

Je nutno, ale říci, že tato metoda má značné nevýhody oproti jiným. V algoritmu vyhodnocení zohledňuje jen nejsilnější kritérium a až v případě shody postupuje k dalším. Tato metoda je proto vhodná, pokud jsou kritéria nezávislá a v případě dominující varianty již u prvního kritéria nezáleží na kritériích dalších. V případě diplomové práce tomu tak není, a proto bylo přistoupeno k další metodě, která zohledňuje všechna kritéria a výsledky jsou porovnány.

### 5.1.2 Metoda pořadí

Pro aplikaci metody pořadí bylo nutno srovnat varianty IS podle pořadí v jednotlivých kritériích. Tato metoda je velmi jednoduchá. Po stanovení pořadí byla sestavena tabulka a sečteny hodnoty pořadí jednotlivých variant IS. Pokud jsou zaznamenána stejná pořadí u více variant, je nutno je zprůměrovat. Informační systém s nejnižším součtem hodnot je optimální viz příloha 3.

Nejnižší suma hodnot pořadí byla napočítána u varianty IS iškola.cz, která se tak stává vítězem dle metody pořadí pro naši školu z případové studie.

Bohužel i metoda pořadí má svá slabá místa, a to především v tom, že nerespektuje rozdílné intervaly mezi důležitostmi jednotlivých kritérií. Pracuje pouze s pořadovými čísly, která nám předkládají jen ordinální hodnoty. Na to, aby byly respektovány tyto intervaly je potřeba kardinálních hodnot, které je možné získat s pomocí vypočítaných vah kritérií.

### 5.1.3 Metoda váženého pořadí

Aby byla jednoduchá metoda pořadí převedena na váženou, je potřeba vah jednotlivých kritérií. Váženého pořadí bylo pak dosaženo výpočtem váhy kritéria, které bylo násobeno uvedenou hodnotou pořadí pro dané kritérium. Přepočítané pořadí na vážené bylo opět sečteno a varianta s nejnižším součtem je dle metody váženého pořadí optimální.

Nejnižší součet těchto hodnot byl vypočten u varianty IS Škola online, ta se stává vítěznou variantou podle metody váženého pořadí.

Bylo zjištěno, že IS Škola online je spíše dražším systémem nežli ostatní nabízené produkty, ale s ohledem na vážené pořadí kritérií celkový výsledek vyšší cena neovlivnila. Systém je tak možné pořídit s plným vybavením všech funkcionalit za 7500,- včetně DPH. Jedná se o roční paušální cenu, která zahrnuje licenci pro užívání systému, automatické aktualizace a komplexní péči o data (pravidelné zálohování, zabezpečené přístupy do aplikací).

Jsou zpozorovány rozdílné výsledky ve všech použitých metodách a pokud jsou zohledněny nedostatky jednotlivých metod, bylo zvoleno metody váženého pořadí.

Konečným výsledkem k zadání z případové studie je varianta školního informačního systému Škola online. Je k zamyšlení fakt, že pouze jeden z expertů pracuje s vítězným IS. Přitom se podíleli značnou měrou na sestavení vah kritérií.

## 5.2 Stanovení pořadí IS

Jedním z hlavních cílů práce bylo nalézt optimální řešení IS pro základní školu. Vzhledem k nástrojům, které byly ve výzkumu použity, je možné sestavit pořadí jednotlivých variant systémů od optimálního po nejméně optimální. Je třeba však brát v potaz, jak bylo dosaženo vstupních dat a položit si důležité otázky. Bylo by možné výzkumný postup zpřesnit? Jsou vstupní data dostatečně relevantní?

Určitě je možné říci, že zajisté. Výzkum se dá vždy kladně ovlivnit. V diplomové práci to jsou určitě experti, kteří tvoří jen nepatrnou část odborné veřejnosti a byli vybíráni s ohledem na případovou studii. Zvýšením jejich počtu by se určitě dospělo k přesnějšímu stanovení preferencí zkoumaných kritérií. Dále to jsou kritéria samotná, která by se mohla

aktualizovat např. pomocí dotazníku, i když byla sestavena předním odborníkem na problematiku IT technologií ve školství, přece jenom byla publikována již v roce 2010.

S ohledem na výše uvedené nedostatky bylo dosaženo těchto výsledků. Práce předkládá výsledné pořadí IS pro školy seřazené od optimálního po nejméně optimální.

Výsledné pořadí školních IS:

*Tabulka 12*

	<b>Pořadí nejvhodnějších IS pro školy</b>
<b>1.</b>	Škola online
<b>2.</b>	iškola.cz
<b>3.</b>	ascTimetables
<b>4.</b>	Dm software
<b>5.</b>	Bakaláři
<b>6.</b>	SAS (edookit)
<b>7.</b>	E-třídnice

zdroj: autor



## 6 Závěr

Problematika integrace nového školního informačního systému je stále aktuální a vázaná na důležité aspekty, kterými je nutné se zabývat. Tato diplomová práce na podstatné aspekty integrace nového školního IS poukazuje a snaží se je popsat a přiblížit, včetně nástrojů, které by mohly pomoci v případě, kdy se vedení školy rozhodne pro přechod, či nákup jiného IS a není plně rozhodnuto pro některou z variant českého trhu.

Hlavním cílem práce bylo analyzovat možnosti trhu a vybrat optimální řešení pořízení IS s ohledem na dále uvedené skutečnosti ovlivňující rozhodnutí zavedení systému. Možnosti českého trhu nejsou až tak rozsáhlé, a přesto není výběr nového IS jednoduchou záležitostí. Nabídka jednotlivých produktů se během posledních pár let velmi vyrovnala. V dnešní době prakticky všichni dodavatelé nabízejí velmi podobné produkty, které se liší jen nepatrným způsobem.

Zdá se tedy býti vhodným nástrojem vícekritériální analýza. Jakým způsobem budou nastavena výběrová kritéria záleží pouze na samotných odběratelích. Jen vedení příslušné školy dokáže říci, která kritéria jsou pro ně důležitá a která méně a s těmi dále pracuje.

Prvním dílčím cílem bylo uvedení možností aktuálního trhu a legislativy upravující použití a provoz IS. Možnosti trhu byly uvedeny na základě průzkumu aktuální nabídky. Momentálně český trh nabízí sedm variant IS (Škola online, iškola.cz, ascTimetables, Dm software, Bakaláři, SAS edookit, E-třídnice).

Legislativa ovlivňující fungování IS ve škole je soustředěna především ve Školském zákoně (zákon č. 561/2004 Sb.), který přímo v § 28 výslovně vymezuje okruh údajů ve školní matrice vedených, subjekty odpovědné za vedení školní matriky, subjekty zapojené do sdružování údajů ze školních matrik a další náležitosti vedení školní matriky. Vyhlášku, která přímo souvisí s předáváním dat MŠMT a tím ovlivňuje i práci školních IS, můžeme dohledat pod označením č. 364/2005 Sb. Novinkou v legislativě ovlivňující funkce IS je bezesporu nový právní rámec ochrany osobních údajů v evropském prostoru s cílem hájit co nejvíce práva občanů EU proti neoprávněnému zacházení s jejich daty a osobními údaji, který vstoupí v účinnost 25. května 2018 pod názvem General Data Protection Regulation (GDPR). Všechny varianty IS na českém trhu uvedené v této diplomové práci respektují právní rámec České republiky a některé již viditelně připravují potřebné aktualizace ve vztahu k chystané legislativní novince v podobě GDPR.

Druhým dílčím cílem bylo analyzovat komunikaci základní školy pomocí IS s orgány veřejné správy a zákonnými zástupci žáků v evidenci školy. V případě prvním připadá hlavní část komunikace na předávání dat MŠMT. V průzkumu bylo zjištěno, že pro komunikaci s přímými nadřízenými školy IS nepoužívají a většina IS tuto funkci ani nenabízí. Sice v některých případech umožňují propojení s elektronickou poštou, ale to už je jen zprostředkovaná komunikace skrze poštovního klienta.

Komunikace školy s rodiči probíhá díky několika hlavním kanálům. Můžeme je rozdělit na přímé a nepřímé. Do přímých kanálů určitě patří elektronická žákovská knížka a el. třídní kniha, kde rodič zjistí nejen známky a docházku svého dítěte, ale i poznámku, zadaný domácí úkol, nebo plánovanou třídní či školní akci. Důležitou funkcí je i zveřejňování aktuálního rozvrhu včetně jeho náhlých změn. V nepřímé komunikaci škola neoslovuje konkrétního rodiče, ale dává informaci všem. K této formě slouží především webové stránky a elektronická nástěnka školy. Někteří dodavatelé IS do škol již tyto funkce nabízejí.

Posledním dílčím cílem této diplomové práce bylo vytvořit případovou studii, která by zajišťovala výběr optimálního IS pro potřeby základní školy. Výběr byl uskutečněn pro základní školu venkovského charakteru s počtem žáků do dvou set, která se nachází v příhraniční oblasti Plzeňského kraje. Tyto podmínky jsme zajistili výběrem expertů, kteří pomohli prioritně sestavit kritéria pro optimální výběr IS. Experti byli dva zkušení ředitelé a jeden ředitel sice zastávající funkci teprve krátce, ale se zkušenostmi informatika a správce sítě. Všichni experti vykonávají funkci ředitele na obdobných školách, jako ve stanovené případové studii.

Doporučením vycházejícím ze závěrů diplomové práce by bylo, s ohledem na co možná nejpřesnější výběr IS, použití metody váženého pořadí, který zohledňuje veškerá kritéria i jejich rozdílné intervaly. Lexikografická metoda je shledána jako nevhodná pro tuto formu vícekritériálního rozhodování.

## 7 Seznam použitých zdrojů

*Archivnictví a spisová služba: Skartační řízení: zákon, vyhlášky, nařízení vlády: redakční uzávěrka* .. Ostrava: Sagit, 2012-. ÚZ. ISBN 978-80-7488-082-7.

*AscTimetables* [online]. aSc Applied Software Consultants, c2017 [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.asctimetables.com/#!/home>

*Bakaláři* [online]. Bakaláři, c2017 [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.bakalari.cz/>

BASL, Josef. *Informační systémy škol – informační systémy pro řízení činnosti základních a středních škol*. Praha, 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PhDr. Richard Papík, Ph.D.

BASL, Josef. *Role informačních systémů škol v podpoře řízení*. Praha, 2009. Rigorózní práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PhDr. Richard Papík, Ph.D.

BRDIČKA, Bořivoj. *Informační a komunikační technologie ve škole: pro vedení škol a ICT metodiky: [metodická příručka*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, c2010. ISBN 978-80-87000-31-1.

BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

BROŽOVÁ, H., M. HOUŠKA a T. ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Praha: ČZU, 2003.

CALDOVÁ, Jana. *Informační systém střední školy*. Brno, 2007. Závěrečná práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Vedoucí práce RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.

*Dm software* [online]. dm Software, c2017 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://portal.dmssoftware.cz/>

*Dotační.info: Školy* [online]. Dotace EU, 2017 [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <http://www.dotacni.info/dotace-podle-oboru/skoly/>

DOSTÁL, Jiří. *Školní informační systémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2784-3.

*Etridnice* [online]. just4web.cz, c2017 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <http://www.etridnice.cz/>

*Iškola.cz* [online]. Computer Media, c2017 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <https://www.iskola.cz/>

JELÍNEK, Libor. *Školní agenda* [online]. Hradec Králové, 2014 [cit. 2017-08-07].

*Metodická pomůcka k aplikaci obecného nařízení o ochraně osobních údajů a zákona o zpracování osobních údajů v podmínkách školství.* Praha: MŠMT, 2017.

MONK E. and WAGNER B. *Concepts in Enterprise Resource Planning, Third Edition, Course Technology, Cengage Learning*, p.2 Boston, Massachusetts, 2009

NEUMAJER, Ondřej. *Rozhovor s vizionářem* [online]. [cit. 2017-09-14]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/7971/ROZHOVOR-S-VIZIONAREM.html/>

NEUMAJER, Ondřej. *Školní informační systémy* [online]. 2010 [cit. 2017-09-14]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/8019/skolni-informacni-systemy.html/>

*PROGRAMY PRO PROGRAMOVÉ OBDOBÍ 2014-2020* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2014 [cit. 2017-09-21]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/2014-2020/Operacni-programy>

*SAS (edookit)* [online]. Edookit, c2017 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <https://www.edookit.com/cz>

*SAS (edookit)* [online]. Edookit, c2017 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://sas.edookit.cz/>

*STRATEGIE DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ DO ROKU 2020.* Praha: MŠMT, 2014.

*Škola online* [online]. ŠKOLA ONLINE, c2017 [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.skolaonline.cz/>

*Škola pro 21. století: Akční plán pro realizaci „Koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání pro období 2009–2013“ (usnesení vlády č. 1276/2008).* Praha: MŠMT, 2009.

Školská legislativa: zákony, vyhlášky, nařízení vlády.... *Pedagogická komora* [online]. Pedagogická komora, 2017 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: <http://www.pedagogicka-komora.cz/2017/06/skolska-legislativa-zakony-vyhlasky.html>

*Školství: školský zákon, vyhlášky, předškolní, základní, střední, vyšší odborné a jiné vzdělávání, školy a školská zařízení, výkon ústavní a ochranné výchovy a preventivně výchovné péče, pedagogičtí pracovníci, vysoké školství: velká novela školského zákona od.: redakční uzávěrka.* Ostrava: Sagit, 2005. ÚZ. ISBN 978-80-7488-116-9.

*Veřejný rejstřík a sbírka listin* [online]. Praha: Ministerstvo spravedlnosti České republiky, ©2012-2015 [cit. 2017-10-19]. Dostupné z: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-\\$firma](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$firma)

Zavádění školních matrik. *Učitelské noviny* [online]. 2006, **2006**(13) [cit. 2017-09-18]. Dostupné z: <http://www.ucitelskenoviny.cz/?archiv&clanek=3181>

## 8 Přílohy

Příloha 1 - Tabulka variant IS lexikograficky .....	62
Příloha 2 - Tabulka variant IS lexikograficky – vyhodnocená .....	63
Příloha 3 - Tabulka variant IS dle metody pořadí .....	64
Příloha 4 - Tabulka pořadí IS dle metody pořadí se započtenými vahami .....	65
Příloha 5 – Ukázka prostředí Školy online .....	66

*Příloha 1 - Tabulka variant IS lexikograficky*

	<b>komplexnost</b>	<b>rozšiřitelnost</b>	<b>export a import dat</b>	<b>podpora uživatele</b>	<b>možnost vyzkoušet IS</b>	<b>zájemí a renomé</b>	<b>cena</b>
<b>Bakaláři</b>	nadprůměrný	vynikající	vynikající	nadprůměrný	špatný	nadprůměrný	vynikající
<b>Dm software</b>	vynikající	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	vynikající	dobry
<b>ascTimetables</b>	dobry	vynikající	vynikající	dobry	vynikající	vynikající	vynikající
<b>E-třídnice</b>	dobry	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	dobry	nadprůměrný
<b>Škola online</b>	vynikající	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	nadprůměrný	nadprůměrný
<b>iškola.cz</b>	dobry	vynikající	vynikající	vynikající	dobry	nadprůměrný	vynikající
<b>SAS (edookit)</b>	dobry	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	vynikající	špatný

zdroj: autor

*Příloha 2 - Tabulka variant IS lexikograficky – vyhodnocená*

	<b>komplexnost</b>	<b>rozšiřitelnost</b>	<b>export a import dat</b>	<b>podpora uživatele</b>	<b>možnost vyzkoušet IS</b>	<b>zážemí a renomé</b>	<b>cena</b>
<b>Bakaláři</b>	nadprůměrný	vynikající	vynikající	nadprůměrný	špatný	nadprůměrný	vynikající
<b>Dm software</b>	vynikající	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	vynikající	dobry
<b>ascTimetables</b>	dobry	vynikající	vynikající	dobry	vynikající	vynikající	vynikající
<b>Škola online</b>	vynikající	vynikající	vynikající	nadprůměrný	dobry	nadprůměrný	nadprůměrný
<b>iškola.cz</b>	dobry	vynikající	vynikající	vynikající	dobry	nadprůměrný	vynikající

zdroj: autor

Příloha 3 - Tabulka variant IS dle metody pořadí

	komplexnost	rozšiřitelnost	export a import dat	podpora uživatele	možnost vyzkoušet IS	renomé	zázemi a	cena	součet pořadí	pořadí
<b>Bakaláři</b>	3	1	1	2,5	7	6	3	23,5	5	
<b>Dm software</b>	2	1	1	5	4	3	6	22	4	
<b>ascTimetables</b>	5	1	1	7	1	2	2	19	3	
<b>E-třídnice</b>	7	1	1	5	4	7	4	29	7	
<b>Škola online</b>	1	1	1	2,5	4	4	5	18,5	2	
<b>iškola.cz</b>	5	1	1	1	4	5	1	18	1	
<b>SAS (edookit)</b>	5	1	1	5	4	1	7	24	6	

zdroj: autor



Příloha 4 - Tabulka pořadí IS dle metody pořadí se započtenými vahami

	komplexnost	rozsířitelnost	export a import dat	podpora uživatele	možnost vyzkoušet IS	renomé zázemí a	cena	Vážený součet pořadí	pořadí
<b>Bakaláři</b>	0,573	0,162	0,147	0,33	0,924	0,708	0,354	3,198	5
<b>Dm software</b>	0,382	0,162	0,147	0,66	0,528	0,354	0,708	2,941	4
<b>ascTimetables</b>	0,955	0,162	0,147	0,924	0,132	0,236	0,236	2,792	3
<b>E-třídnice</b>	1,337	0,162	0,147	0,66	0,528	0,826	0,472	4,132	7
<b>Škola online</b>	0,191	0,162	0,147	0,33	0,528	0,472	0,59	2,42	1
<b>iškola.cz</b>	0,955	0,162	0,147	0,132	0,528	0,59	0,118	2,632	2
<b>SAS (edookit)</b>	0,955	0,162	0,147	0,66	0,528	0,118	0,826	3,396	6
<b>váhy</b>	0,191	0,162	0,147	0,132	0,132	0,118	0,118		

zdroj: autor

Příloha 5 – Ukázka prostředí Školy online

**ŠKOLA ONLINE**

Kalendář | Oznámení | Nápověda | Odhlásit

Uživatel: [ ]  
 Období: 2013/2014  
 Kategorie: Obecný uživatel, Učitel

Docházka | Hodnocení | Výuka | Rozvrh | Administrace | Ostatní | Nápověda

### Denní ve třídě

Datum: 3.9.2013 \* Vyučovaný předmět: Český jazyk a literatura  
 Třída: VI. A | Pořádková služba: Pořádková služba není definována.

Počet odučených hodin: 1 | Vyučovací hodina: 1 (08:00 - 08:45)

Probírané učivo: Opakování vyjmenovaných slov  
 Poznámky k učivu: [ ]

Nová poznámka k hodině: Vyzkoušet Nevěka, nedával pozor  
 aktuální hodina  další hodina  zadaná hodina: 3.9.2013 | 1 (8:00-8:45)

Příjmení a jméno (ČVTV)	Vyučovací hodina											Důvod absence	Poznámka v TK		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9.	10.		11.		
Červenko Inna		/											nemoc	+	[-]
Fialová Adéla		/											pozdní příchod	+	[-]
Kadlec Jan		/											rodinné důvody	+	[-]
														+	[-]
														+	[-]
														+	[-]
														+	[-]
														+	[-]

Uložit | Uložit a zpět | Zpět na kalendář

zdroj: <https://www.z-ware.cz/sites/default/files/inline-images/skola-online.jpg>