

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Volební systémy a Demokracie 2.1



Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky

Vedoucí bakalářské práce: **Ondřej Vencálek, Ph.D.**

Vypracoval(a): **Pavel Pich**

Studijní program: B1103 Aplikovaná matematika

Studijní obor Matematika–ekonomie se zaměřením na bankovníctví/pojišťovnictví

Forma studia: prezenční

Rok odevzdání: 2018

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Autor: Pavel Pich

Název práce: Volební systémy a Demokracie 2.1

Typ práce: Bakalářská práce

Pracoviště: Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky

Vedoucí práce: Ondřej Vencálek, Ph.D.

Rok obhajoby práce: 2018

Abstrakt: Bakalářská práce popisuje vývoj demokracie a objasňuje volby jako její hlavní nástroj. Zabývá se popisem a hodnocením základních typů volebních systémů - jejich pravidly, dle kterých jsou po volbách rozdělovány mandáty mezi kandidáty nebo politické strany. V práci je vysvětlen poměrný volební systém a jsou diskutovány faktory, které ho ovlivňují. V další části je popsán většinový systém, jeho jednotlivé aplikace, které lze hodnotit pomocí různých kritérií. Následující kapitola je věnována konkrétním typům většinového systému - jednokolovému (FTTP) a dvoukolovému Borda count, Approval voting a Demokracie 2.1.(D21). Systém D21 je popisován v porovnání s ostatními systémy pomocí efektu více hlasů, efektu více zastupitelů a efektu minusového hlasu. Na základě získaných dat z vlastní ankety jsou tyto efekty ilustrovány na konkrétním příkladě.

Klíčová slova: demokracie, volební systémy, Demokracie 2.1

Počet stran: 57

Počet příloh: 0

Jazyk: český

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author: Pavel Pich

Title: Voting systems and Demokracie 2.1

Type of thesis: Bachelor's

Department: This bachelor thesis describes the development of the democracy and illustrates the elections as its main tool. It deals with description and assessment of the basic types of the electoral systems, their rules, according to which the electoral mandates are issued among the candidates or political parties. The thesis explains the proportional representation and discusses the factors which influence it. The next part of the thesis is devoted to the majoritarian electoral system and its particular applications, which could be assessed by various criteria. The following chapter deals with the particular types of majoritarian electoral system - one-round (FTTP) and two-round Borda Count, Approval Voting and Demokracie 2.1. (D21). The D21 system is described and compared to other electoral systems thanks to the effect of more votes, seats and the effect of the minus-vote. On the basis of the acquired data from the original research, these effects are illustrated in the particular instance.

Supervisor: Ondřej Vencálek, Ph.D.

The year of presentation: 2018

Abstract:

Key words:

Number of pages: 57

Number of appendices: 0

Language: Czech

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením pana Ondřeje Vencálka, Ph.D. a všechny použité zdroje jsem uvedl v seznamu literatury.

V Olomouci dne

.....

podpis

Obsah

Úvod	8
1 Demokracie	9
1.1 Obecné informace	9
1.2 Historie demokracie	9
1.3 Druhy demokracie	12
2 Volby a volební systémy	13
2.1 Volba ve smyslu politickém	13
2.2 Volební systémy a základní typy volebních systémů	14
2.2.1 Poměrný systém	16
2.2.2 Většinový a semiproporční systém	24
2.2.3 Polopoměrný systém	30
3 Konkrétní typy většinových volebních systémů	31
3.1 Pluralitní systém (FPTP)	31
3.2 Dvoukolový většinový systém	32
3.3 Borda count	33
3.4 Approval voting	33
3.5 Demokracie 2.1 (D21)	34
3.5.1 Efekt více hlasů	34
3.5.2 Efekt více zastupitelů	35
3.5.3 Efekt minusového hlasu	36
4 Prezidentské volby	37
4.1 Prezidentské volby 2018	37
4.2 Anketa	38
4.2.1 Struktura voličů v anketě	40
4.3 Ověření efektů D21	42
4.3.1 Ověření efektu vícero hlasů	42
4.3.2 Ověření efektu více zastupitelů	48
4.3.3 Ověření efektu minusového hlasu	49

Závěr	53
Literatura	56

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování Mgr. Ondřeji Vencálkovi, Ph.D. za jeho cenné rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce. Rovněž děkuji všem respondentům za poskytnuté informace a mé poděkování patří také rodině za podporu, kterou mi po celou dobu poskytovali.

Úvod

Často se setkáváme s názorem, že volby nemohou nic změnit. Mnohdy také slýcháváme, že politici jsou zkorumpovaní, myslí jen na své vlastní potřeby a nesnaží se jednat v zájmu široké veřejnosti. Naopak od politiků je možné slyšet, jak hájí svá jednání a kroky pro veřejné blaho, poukazují na to, že pokud někdo zvýhodňuje a upřednostňuje sebe nebo některé skupiny obyvatelstva, tak jsou to ti druzí. Je samozřejmé, že tato slova nikdy nevymizí, protože co člověk, to jiný názor. Avšak mělo by být v zájmu nás všech tyto věci postupně zlepšovat. Jací poslanci vyjdou vítězně z voleb, je důležité pro život v naší zemi. Tomuto procesu lze napomoci výběrem co nejvhodnějšího volebního systému.

Cílem této práce je popis jednotlivých typů volebních systémů, porovnání jejich podob a vysvětlení některých volebních paradoxů na základě zvolených volebních kritérií. Specifickým záměrem této práce je také ověření efektů nového systému Demokracie 2.1.

V dnešním světě ve většině evropských zemích je demokracie společně s rovnoprávnými volbami běžnou součástí života. Bylo tomu tak vždy? A vznikla demokracie jednou provždy a potom se již jen rozvíjela? V první kapitole je představena stručná historie demokracie a voleb. Co jsou volební systémy? Jak je dělíme a jaká je jejich hlavní myšlenka? Tato problematika je rozebrána na začátku druhé kapitoly. V další části této kapitoly jsou představeny jednotlivé typy systémů, postupně je popsán poměrný, většinový a polopoměrný volební systém. Třetí kapitola je zaměřena na vysvětlení některých konkrétních typů většinových volebních systémů. Poslední kapitola je věnována ověření efektů nově vzniklého volebního systému Demokracie 2.1 pomocí vytvořené vlastní ankety.

Kapitola 1

Demokracie

V této kapitole je pojednáno o vzniku, vývoji a historii demokracie, také o jejím členění na základní druhy.

1.1. Obecné informace

Demokracie pochází z řeckého slova demos=lid, kratos=vláda, tedy vláda lidu. Jedná se o formu politického zřízení, které umožňuje všem plnoprávným občanům účast na správě a řízení státu [9].

1.2. Historie demokracie

Je dost pravděpodobné, že demokracie vznikla už v době kmenového zřízení a to dlouho předtím, než vznikly první písemné historické záznamy. V průběhu dlouhého období, kdy malé skupiny lidí žily pospolu a živily se lovením zvěře, sbíráním kořínků, a plodů, často vytvářely systémy, v nichž se někteří členové podíleli na rozhodnutích týkajících se skupiny jako celku. Většinou patřili ke starším nebo silnějším jedincům. Jednalo se zde o nejprimitivnější „demokratický“ systém, jelikož členové rady nebyli voleni, ale dlouhodobě si vybudovávali svou autoritu. Též se občas o tomto systému říká, že to byl nepřirozenější politický systém. Tedy jedinci si svou pozici museli zasloužit pro svoje činy a postupným respektem ostatních obyvatel kmene. [7]

První písemné zmínky o zřízení s určitými prvky demokracie se datují do 5. století před naším letopočtem. Tato zřízení vznikala v městských státech ve starověkém Řecku. Nejznámějších z nich byly Athény. Tato demokracie se však vztahovala jen na svobodné muže, kteří měli občanství městského státu. Občanská a volební práva se nevztahovala na ženy, přistěhovalce, cizince a otroky. Byla volena rada pěti set-ptytanie a devíti vládců-archontů, avšak volby pěti set probíhaly losem. Z těchto důvodů z dnešního pohledu není možné považovat tento systém za demokratický v moderním slova smyslu. [15] [7]

Dalším zřízením s prvky demokracie byl Řím. Římané tento systém nazvali republikou. Toto označení se skládá ze slov res-(věc, záležitost) a publicus-(veřejný). Právo podílet se na vládě měli zprvu pouze patriciové a aristokraté. Později však po řadě střetů a velkém úsilí se i prostému lidu-(plebs, plebejci) podařilo dostat k moci. Stejně jako u řecké demokracie i zde bylo podílení se na vládě povoleno pouze mužům. Stejný stav panoval i v následujících demokraciích a to až do 20. století. Ať už se říkalo těmto systémům demokracie, popřípadě republika, chybělo zde několik základních znaků moderního zastupitelského způsobu vládnutí [7] [9].

Řecko i starověký Řím se skládaly pouze z místních vlád, ale chyběla jim celostátní část. Kombinací celostátní s místní přišla až Velká Británie, Skandinávci, Nizozemí a Švýcarsko [7].

Nejprve něco málo ke Skandinávii a Vikingům. Ač se toho o této skupině obyvatel ví velmi málo, co je nám známé, je velmi důležité. Zhruba mezi lety 500-1000 n. l. se scházeli svobodní Vikingové na volném prostranství mezi velkými visle postavenými kameny, aby volili svého krále, který musel slíbit, že bude dodržovat schválené zákony na těchto shromážděních. Těmto lidovým shromážděním se říkalo Ting. (Od anglického slova thing -věc, shromáždění). Tedy i když mnoho nevěděli o demokratických či republikánských zvyklostech Řecka a Říma, dokázali na základě logiky rovnosti (všichni svobodní Vikingové jsou si rovni) vytvořit náznaky místní lidové demokracie. [7]

Velký zlom přišel, když Vikingové vtrhli na západ a Island, a také tam přenesli své zvyklosti a ustanovili Ting. Kolem roku 930 n.l. postoupili ještě o něco výše. Vytvořili takzvaný Althing, který v podstatě znamenal národní shromáždění. Dnes bychom řekli, že to byl předchůdce parlamentu [7] [9].

Zcela odlišné náznaky demokracie přišly z Nizozemí. A to v době, kdy se začala budovat střední třída této země. Velký podíl na vzniku této vrstvy měl obrovský rozvoj výroby, finančnictví a obchodu. Jelikož tato část obyvatelstva vlastnila ekonomické zdroje a vyšší vrstva-(šlechta) a panovník měli dost často velké dluhy, nebylo možné, aby tuto vrstvu nebrali vážně. A proto vládci svolávali shromáždění představitelů měst a nejdůležitějších společenských tříd [7].

Mezitím se začaly vytvářet nové demokratické prvky v Anglii. Ve 13. století v zemi proběhla spousta vzpour, povstání a občanských válek, kdy byl při jedné z nich panovník Jindřich III. donucen akceptovat zastupitelský orgán, jenž byl předchůdcem parlamentu. Později za vlády syna Eduarda I. byl svolán první anglický parlament. Historie tohoto parlamentu je velice dlouhá a složitá. Lze ji stručně shrnout slovy, že určitými kroky a vývojem tato demokracie došla v 18. století do takzvané konstituční demokracie [7].

Ke konci 18. století vzniká demokracie také v USA. Dalším velkým milníkem pro demokracii byla Velká francouzská revoluce. Obecně je vnímána jako hlavní přelomový bod evropských dějin. Znamenala odklon od absolutismu k demokracii, jak ji chápeme dnes. V průběhu 19. a 20. století přicházejí z těchto zdrojů novodobé liberální demokracie se zastupitelským systémem [9].

Ve 20. století dochází ke stále většímu rozšiřování osob s oprávněním volit až po zásady dnešního všeobecného volebního práva [16].

Je určitě třeba dodat, že demokracie od svého objevení neměla vzestupnou tendenci. Také je nutné říct, že měla spoustu pádů a znovuoobjevení.

1.3. Druhy demokracie

- Přímá demokracie

Na vládě se podílí přímo zletilí jedinci. Rozhodují přímo o určitém problému, například pomocí referend [\[16\]](#).

- Nepřímá demokracie

Obyvatelstvo daného státu vykonává státní moc tím, že volí ve svobodných volbách státní orgány (poslaneckou sněmovnu, obecní zastupitelstvo, krajské zastupitelstvo, senát), které poté mají zákonem danou moc [\[16\]](#).

Kapitola 2

Volby a volební systémy

Ve druhé kapitole je popsáno, o co jde ve volbách, jak je to s volebními systémy a jejich základními typy. V závěru této části je zvlášť pojednáno o poměrném, většinovém a polopoměrném volebním systému.

2.1. Volba ve smyslu politickém

Volby jsou hlavním nástrojem zastupitelské demokracie. Volbou rozumíme prostředek, kdy lid se zapojuje do vládnutí tím, že vybere své preferované kandidáty, politické strany a jiné volené orgány, které by měly prosazovat ve své zvolené funkci vůli právě jejich voličů. V praxi to bývá tak, že politické strany, různí kandidáti a další volení zastupitelé představují svou vizi, a voliči občané si podle jejich volebních programů, úsudků, vyjádření vybírají pro ně nevhodnější varianty a doufají, že své volební programy a vyjádření budou plnit v co největší míře [17].

Volba má a měla spoustu variant, například ve starověkém Řecku byla rada pěti set-prytnanie volena losem. V Římě a ve spoustě dalších zemí volby probíhaly na městských shromážděních veřejnou volbou. Dnes jsou pro nás tyto varianty naprosto nemyslitelné. V posledních 150 letech se rozvinula spousta systémů, jak zvolit kandidáta do řídicí složky [7] [9].

2.2. Volební systémy a základní typy volebních systémů

Volebními systémy rozumíme omezení a pravidla, pomocí kterých ve volbách rozdělujeme jeden nebo více mandátů mezi kandidáty nebo politické strany [1].

V běžně dostupných zdrojích je možné se setkat se třemi občas i čtyřmi základními typy volebních systémů a to s poměrným, polopoměrným, většinovým a semiproporčním. Semiproporční je občas spojován s většinovým systémem. Rozdíl je v tom, jak je nadefinován většinový volební systém. V případě, že se většinový volební systém formuluje jako „vítěz bere vše“, potom je třeba zavést i semiproporční systém, jelikož v semiproporčním systému může dostat mandát i jiná strana než vítězná. V některých zdrojích se místo polopoměrného uvádí smíšený volební systém, který je však v ostatních pouze jako podskupina polopoměrného. Polopoměrné systémy jsou varianty, kde je snaha hledat střední cestu mezi dvěma požadavky tak, že se kombinuje poměrný, většinový a semiproporční systém [1] [2] [3].

Pokud budou volby, kde se bude vybírat pouze jedna osoba, tzv. jedno-mandátové volby (například prezidentské volby), potom není jiná možnost než zvolit většinový systém nebo polopoměrný(smíšený) systém. Za podmínky, že se bude volit více kandidátů, jde o vícemandátové volby (například volby do poslanecké sněmovny) a je možné použít v určitých podobách semiproporční, poměrný, polopoměrný i většinový systém [1].

Při volbě do poslanecké sněmovny či do zastupitelstva nebo jiného orgánu existují všeobecné požadavky, které by bylo dobré, aby byly splněny.

- Prvním z nich je, aby z voleb vzešel reprezentativní parlament popřípadě zastupitelstvo [2].
- Druhým požadavkem je, aby vznikla akceschopná a konzistentní vláda (vládnoucí koalice) [2].

K prvnímu požadavku je třeba říci, že není myšlen tak, aby pro každého voliče nebo pro většinu voličů to byl reprezentativní parlament, jelikož to je nesplnitelné,

ale aby hlasy od voličů korespondovaly s celkovým rozdělením mandátů. To je dosaženo tím, že jsou přiděleny mandáty pomocí poměrů, které uchazeči o místa (většinou politické strany) dostali. Jestliže politická strana dostane ve volbách 1/3 všech hlasů, měla by získat 1/3 všech mandátů. Tento požadavek bude splňovat z větší části, jak už z názvu napovídá, poměrný systém.

Druhý požadavek nám říká, že vláda by měla být konzistentní a akceschopná. Akceschopnost je takový požadavek, díky kterému je vláda schopná „rychle“ realizovat své plány a vize, kvůli kterým ji voliči volili. Ke konzistentnosti jen to, že vláda by měla být způsobilá vydržet celé vládní období a to bez větších problémů. Tento požadavek by měl být splněn, když bude u moci pouze jedna strana. Je schopná rychle realizovat sliby, plány, vize. Tato potřeba se blíží většinovému a semiproporčnímu systému. Jediný orgán, který ji může zatrhnout plány, je soud [2].

Tyto dva výše popsané požadavky jsou si vzájemně protichůdné.

Jestliže budeme chtít, aby vznikl co nejvíce reprezentativní parlament, nastane potíž s konzistentností a akceschopností. Tento případ lze pozorovat na vládách v České republice. Od roku 1993 do roku 2017 nevydržely do konce volebního období tři vlády. Mezi roky 2002-2006 byli vyměněni tři premiéři a například mezi roky 2014-2017 se mezi koalicí ČSSD, ANO a KDU-ČSL přihodilo tolik věcí, že přibližně od poloviny roku 2017 nebyla vláda vůbec akceschopná. V případě, že se jedna ze tří stran snažila něco prosadit, často to ztroskotalo již v koalici. Dále také dochází k tomu, že vláda vůbec nedostane důvěru od poslanecké sněmovny (minimálně 101 hlasů z 200). Tato situace nastala mezi roky 2006-2007 a podobná situace trvá i v současné době, kdy od října 2017 zatím do současnosti (březen 2018) nedostala vláda Andreje Babiše důvěru od poslanecké sněmovny [18].

V opačném případě, kdy bude žádoucí maximální konzistentnost a akceschopnost, to bude na úkor reprezentativnosti parlamentu. V konečném důsledku by to znamenalo, že některé významné politické proudy dané země by pouze paběrkovaly nebo by úplně zmizely. Tato skutečnost obvykle vede k tzv. bipolárnímu nebo tripolárnímu politickému systému. Zde existují dvě nebo tři

hlavní politické strany, které se ve většině případů střídají ve vládnutí. Tento systém například funguje v USA nebo Velké Británii [2].

2.2.1. Poměrný systém

Poměrný systém lze uplatnit při vícemandátové volbě. Tato křesla rozdělujeme podle poměrů počtů hlasů, které uchazeči o místa (politické strany) dostali od voličů. Je možné jej rozdělit na listinný volební systém (list system, list PR) a systém jednoho přenosného hlasu (STV) [3].

Listinný poměrný systém

Při listinném volebním systému je možné si vybrat mezi kandidátkami stran nebo si sestavit kandidátku vlastní. Kandidátní listina se dá rozlišit na **přísně vázanou** - nelze ovlivnit, která osoba na kandidátce politické strany bude volena. Na **vázanou** - volič může na základě svých preferencí ve zvolené kandidátce zvolit osobu nebo osoby, které budou upřednostněny před ostatními kandidáty. Tu známe z voleb v České republice při pojmu „kandidát byl vykroužkován“. Na **volnou**-volič může volit napříč kandidátkami osoby, které budou upřednostňovány před ostatními. Listinný poměrný systém je například využíván ve volbách do Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky. Vybíráme si politickou stranu, která nám je nejsympatičtější. Variant tohoto systému existuje velké množství, nicméně je již nelze rozdělit do dalších subkategorií [3] [1].

V čem se tyto konkrétní systémy mohou mezi sebou lišit a co je může ovlivňovat:

1. Velikost obvodů
2. Volební formule
3. Uzavírací klauzule
4. Počet a charakter úrovní, na nichž probíhá distribuce mandátů

[3] [1]

1. **Velikost obvodů**

Na začátku je nutné si definovat pojem volební obvod. Volební obvod je ohraničené území, ve kterém lze v rámci voleb získat předem stanovený počet mandátů. V praxi se obvody nejčastěji dělí v rámci krajů, provincií a nebo pouze na jeden celostátní obvod. Velikost určuje počet stanovených mandátů. Pokud v daném obvodě budou k dispozici 3 mandáty, potom velikost obvodu je 3. Velikost obvodu má z výše uvedených proměnných největší dopad na proporcionalitu. Čím větší bude obvod, tím více budou výsledky odrážet opravdový poměr získaný od voličů [3] [1].

2. Volební formule

Volebními formulami rozumíme metody, pomocí nichž se převádí počty hlasů na počty mandátů. Jde o volební kvóty a volební dělitele. Je za potřebí zmínit, že tyto formule ve většině případů nerozdělí všechny mandáty, a proto jsou spojovány s dalšími metodami [3] [1].

- **Volební kvóty**

Kvóta Q se spočítá jako podíl celkového počtu odevzdaných hlasů V a celkového počtu mandátů S . (Haerova kvóta).

$$Q = \frac{V}{S}$$

[3]

Q nám značí, kolik je třeba hlasů na jeden mandát.

Existuje spousta modifikací a vylepšení, jako například:

HagenbachBischoffova kvóta [1]

$$Q = \frac{V}{S + 1}$$

Rozdíl HagenbachBischoffovy kvóty od předcházející je přičtením ve jmenovateli 1. Je to z důvodu, aby bylo přerozděleno v této fázi co nejvíce hlasů. Snižujeme počet hlasů, které jsou třeba k získání jednoho mandátu.

Droopova kvóta [1]

$$Q = \frac{V}{S + 1} + 1$$

Droopova kvóta je konstruována jako absolutně nejnížší kvóta, na jejímž základě je možné přidělit kandidátovi mandát, aniž by hrozilo, že ho získá na úkor jiného kandidáta [1].

Volební kvóty většinou nedokážou rozdělit všechny mandáty. Existuje vícero způsobů jak tyto zbylé mandáty rozdělit. Mezi dva nejužívanější patří: metoda největších zbytků, kde mandáty připadnou těm stranám, které mají nejvyšší absolutní počet zbytkových hlasů, tedy nevyužitých hlasů a metoda největších průměrů, kde mandáty připadnou tomu, kdo bude mít největší průměr hlasů na následující mandát. Například pokud bude mít strana celkový počet hlasů od voličů 40 000 a z první fáze bude mít 3 mandáty, potom průměr hlasů na další mandát bude [3] [1]:

$$\frac{40\,000}{3 + 1} = 10\,000$$

- Volební dělitelé

Tyto formule nemají problém se zbytkovými hlasy a s nerozdělenými mandáty a jsou vysvětleny na následujícím příkladu: Mějme 5 stran A, B, C, D, E , 100 000 voličů, 6 mandátů a posloupnost dělitelů N .

d'Hondtovův dělitel [3]

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Počet hlasů postupně budeme dělit d'Hondtovým dělitelem [3]. Vybereme 6 nejvyšších čísel a těm bude udělen mandát (viz tabulka 2.1).

		Počet hlasů politických stran				
		A	B	C	D	E
		38000	24000	18000	14000	6000
posloupnost dělitelů	1	38000 (1)	24000 (2)	18000 (4)	14000 (5)	6000
	2	19000 (3)	12000	9000	7000	3000
	3	12666 (6)	8000	6000	4666	2000
	4	9500	6000	4500	3500	1500

Tabulka 2.1: Výpočet mandátů při použití d'Hondtova dělitele

Z výše uvedeného příkladu je zřejmé, že 3 mandáty by dostala strana A , strany B, C, D by získaly po jednom mandátu. V našem případě se nejedná o proporcionalně rozdělené hlasy. Důvodem je malý počet voličů a příliš málo mandátů (příliš malý obvod).

Opět existuje více modifikací volebních dělitelů. Odlišují se pouze tím, jaká posloupnost dělitelů je zvolena. Vezměme si stejné zadání výše uvedeného příkladu s použitím SainteLagueho dělitele.

$$N = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

[3]

Tento dělitel by měl zapříčinit větší rozdělení hlasů mezi menší strany. Počet hlasů postupně dělíme SainteLagueho dělitelem (viz tabulka 2.2) [3].

		Počet hlasů politických stran				
		A	B	C	D	E
		38000	24000	18000	14000	6000
Posloupnost dělitelů	1	38000(1)	24000(2)	18000(3)	14000(4)	6000
	3	12666(5)	8000(6)	6000	4667	2000
	5	7600	4800	3600	2800	
	7	5429	3429	2571		

Tabulka 2.2: Výpočet mandátů při použití SainteLagueho dělitele

Po dvou mandátech by měly strany *A* a *B* a po jednom *C* a *D*.

3. Uzavírací klauzule

Podle uzavírací klauzule nemají strany, které nepřekročí určité procento, právo na mandát. Tato klauzule zabezpečuje, aby nebylo příliš vysoké roztržštění stran v parlamentu. V České republice je daná 5 % klauzule pro jednu stranu na celostátní úrovni, a 10 % pro koalice [3] [1].

4. Počet a charakter úrovní, na nichž probíhá distribuce mandátů

Posledním faktorem ovlivňujícím listinný volební systém je počet a charakter úrovní, na nichž probíhá distribuce mandátů. Tato proměnná je spjata s velikostí volebních obvodů a s volebními formullemi. Volební systémy, které využívají více úrovní volebních obvodů, sledují dva cíle:

- Chtějí nechat co nejmenší obvody, kvůli těsnějšímu kontaktu volič-kandidát [3].
- Zajistit vysokou proporcionalitu [3].

Tyto systémy mohou mít tři a více úrovní. V jednoúrovňových jsou si tyto požadavky protichůdné [1].

System jednoho přenosného hlasu

V tomto případě voliči nevolí strany, ale jednotlivé kandidáty a to pomocí preferencí. Jsme v poměrném systému. Je tedy nutností, aby se volil více než jeden kandidát. Hlavní myšlenkou této varianty je dosáhnout určitého počtu hlasů, které jsou vypočteny pomocí jedné z metody kvót. Kandidát, jehož součet prvních preferencí bude přesahovat hodnotu kvóty, obdrží mandát. Po získání mandátu jsou jeho hlasy přerozděleny podle druhých preferencí. Po přerozdělení kandidát nebo kandidáti, kteří dosáhnou hodnoty kvóty, dostanou mandát. Toto přerozdělování se opakuje do doby, než jsou všechny mandáty rozděleny. Pokud dojde k tomu, že po přerozdělení hlasů žádný z kandidátů nepřekročí hranici kvóty, je vyřazen poslední kandidát a jeho hlasy jsou přerozděleny podle dalších preferencí. Nejčastěji se používá Droopova kvóta (viz výše) [3][1].

Problém může nastat tehdy, když na poslední mandát dosáhne vícero kandidátů. Dá se řešit více způsoby [3]. Nejčastějšími řešeními jsou:

- Kandidát, který má v dané chvíli více hlasů, vyhrál[1].
- Je oddělen zbytek kandidátů a pomocí preferencí jsou vytvořeny nové volby nevyřazených kandidátů[1].

Pokud v tomto systému dojde na vyřazení posledního kandidáta, může nastat situace, kdy v dalších preferencích by mohl zvýšit své hlasy až na získání mandátu.

Tuto situaci si představíme na jednoduchém příkladu: Na karnevalovém báli máme šest dětí, které se přihlásily do soutěže o nejkrásnější kostým. Z těchto šesti chceme vybrat tři děti. Za způsob volby si vybereme systém jednoho přenosného hlasu. Volit necháme zbytek dětí zúčastněných na události pomocí preferencí. Předpokládejme, že volí 100 dětí, z nichž je 75 chlapců a 25 dívek. Děti budou volit následujícím způsobem. Nejvyšší preferenci získá kostým kandidáta, který je jim blízký. Mezi kostýmy je princezna, kašpárek, vodník, pejsek, trpaslík a drak. Předpokládejme, že všechny dívky dají na první místo princeznu a všichni chlapci umístí princeznu na poslední nebo předposlední místo. Následující preference jsou uvedeny v tabulce 2.3.

Preference	15 dívek	10 dívek	25 chlapců	20 chlapců	20 chlapců	10 chlapců
1	princezna	princezna	trpaslík	vodník	kašpárek	drak
2	vodník	pejsek	drak	drak	drak	kašpárek
3	pejsek	trpaslík	kašpárek	pejsek	vodník	vodník
4	kašpárek	vodník	pejsek	trpaslík	trpaslík	pejsek
5	trpaslík	kašpárek	vodník	princezna	pejsek	trpaslík
6	drak	drak	princezna	pejsek	princezna	princezna

Tabulka 2.3: Tabulka s preferencemi jednotlivých dětí (voličů)

V první řadě je zapotřebí spočítat hodnotu kvóty pro získání mandátu. Využijeme Droopovu kvótu.

$$Q = \frac{100}{3 + 1} + 1$$

Nyní spočteme první preference:

- Po 25 hlasech mají princezna a trpaslík.
- 20 hlasů má vodník a kašpárek.
- 10 má drak.
- Pejsek nemá žádný.

Jelikož žádná z postavček nedostala 26 nebo více hlasů, musíme odebrat posledního kandidáta, tím je pejsek. Protože pejsek nezískal žádné první preference, odebereme i předposledního kandidáta, kterým je drak. Drak předá svých 10 prvních preferencí kašpárkovi. Ten v tuto chvíli disponuje 30 hlasy voličů a získává cenu kostýmu. Těchto třicet hlasů by mělo být přerozděleno vodníkovi(10) a drakovi(20). Jelikož jsme draka již vyřadili z hlasování, tyto preference získá vodník, v tuto chvíli by dosáhl 50 hlasů a získal by cenu kostýmu. Po přerozdělení vodníkových 50 hlasů by dostal jeho hlasy trpaslík a tím by mu náležela poslední cena kostýmu. Je dobré si všimnout, že u systému jednoho přenosného hlasu nemusí kandidát s nejvyšším počtem prvních preferencí dostat ani jeden z mandátů.

2.2.2. Většinový a semiproporční systém

Rozdíl mezi většinovým a semiproporčním systémem je v počtu udělovaných mandátů, avšak v některých konkrétních aplikacích se to neodděluje (například v Borda count). Proto tyto dva systémy nebudeme v následujících odstavcích dělit, ale budou se všechny nazývat většinovým systémem [3] [1] [2] [19].

Jedním z důvodů, proč volit tímto systémem, jak už bylo napsáno v úvodu této kapitoly, je konzistence a akceschopnost.

Charakteristickým znakem většinového systému je mimo jiné výraznější personalizace, tedy situace, v níž politické strany voličům musí dát takové kandidáty, kteří budou natolik blízcí a sympatičtí, že voliči nebudou chtít volit jiného. Na rozdíl od poměrného systému, kde většinou volíme stranu a v té straně můžeme zvolit různé osoby [2].

V české literatuře se obvykle většinové systémy dělí na relativní a absolutní. Rozdíl je v tom, kolik je třeba hlasů k získání mandátu [3] [1]. Zde je však tento rozdíl vložen do jednoho z kritérií.

Kritéria, pomocí nichž lze jednotlivé aplikace většinového systému hodnotit:

- **Condorcetovo kritérium**

Je takové pravidlo, kde vítězný kandidát musí v přímém souboji s jakýmkoliv kandidátem vyhrát [20].

Kandidát se stane Condorcetovým vítězem právě tehdy, když porazí v jednotlivých soubojích každého ze zbývajících kandidátů. Pokud v daném volebním systému existuje Condorcetův vítěz a je i celkovým vítězem, potom je splněno Condorcetovo kritérium [21].

Mějme kandidáty A , B , C , D . Označíme $A \succ B$ právě tehdy, když v přímém souboji ve volbách A porazí B .

Předpokládejme volbu pomocí preferencí. Necht' „1“ je nejlepší kandidát a „4“ nejhorší kandidát.

Pro jednoduchost mějme 100 voličů s preferencemi, které jsou uvedeny v tabulce 2.4.

Voliči Preference	35	25	20	15	5
1	A	B	C	D	A
2	B	C	B	A	B
3	C	D	A	B	D
4	D	A	D	C	C

Tabulka 2.4: Preference voličů

Nyní postavíme ve volbách všechny dvojice zvlášť. Předpokládejme, že pokud volič preferuje na druhém místě B a na třetím C , potom by ve vzájemném souboji těchto dvou kandidátů dal hlas kandidátovi B .

- A proti B . Výsledek $35+15+5 = 55$ voličů by volilo A a 45 voličů kandidáta B . Tedy $A \succ B$
- A proti C . A 55 voličů a C 45 voličů. $A \succ C$
- A proti D . A 60 voličů a D 40 voličů. $A \succ D$
- B proti C . B 80 a C 20. $B \succ C$
- B proti D . B 85 a D 15. $B \succ D$
- C proti D . C 80 a D 20. $C \succ D$

Condorcetovým vítězem by byl kandidát A . Porazil by ve vzájemných soubojích ostatní kandidáty.

Pokud by byl v libovolném volebním systému zvolen kandidát A , potom platí v systému Condorcetovo kritérium .

Condorcetův paradox nebo též cyklický hlasovací paradox je situace, kdy budeme hlasovat mezi páry většinovým systémem. Mezi páry vždy dojde k určité preferenci jednoho kandidáta nad druhým, avšak v celkovém součtu žádný z kandidátů nesplní Condorcetovo kritérium [28].

Jeden ze základních vztahů, je vlastnost zvaná tranzitivita. Příkladem této vlastnosti je „delší než“ nebo „přesněji než“. Lukáš, Pavel a Jaroslav vystřelili lukem na terč. Víme, že Pavel střílel přesněji (trefil se blíže středu terče) než Lukáš a Lukáš střílel přesněji než Jaroslav. Z toho vyplývá, že Pavel vystřelil přesněji než Jaroslav [5].

Uvažujme následující situaci:

Mějme kandidáty A , B , C .

Pokud bychom uvažovali tranzitivitu v párovém většinovém modelu, muselo by platit, jestliže kandidát A porazí kandidáta B a zároveň B porazí kandidáta C , potom: A porazí C . Jenže jsou situace, kdy tato vlastnost neplatí. Příkladem neplatnosti této vlastnosti může být například „mít rád“ nebo právě „Condorcetova volba kandidáta“.

Ukažme si to na jednoduchém příkladě. Mějme opět 3 kandidáty A , B , C a 15 voličů s preferencemi, které jsou uvedeny v tabulce 2.5.

Voliči Preference	4	5	6
1	A	B	C
2	B	C	A
3	C	A	B

Tabulka 2.5: Preference voličů

Nejprve postavíme proti sobě A a B , potom B a C a nakonec A a C .

- V prvním případě by byl výsledek: 10 voličů by volilo A a 5 voličů B . $A \succ B$
- Ve druhém případě to dopadlo takto : 9 B a 6 C . $B \succ C$
- Ve třetím následovně: 11 C a 4 A . $B \succ C$

Neexistuje Condorcetův vítěz. Jelikož A by prohrálo s C , B s A a C s B .

- **Condorcetovo kritérium poraženého**

Toto kritérium neumožní nikdy vyhrát Condorcet poraženému. Condorcet poražený je kandidát, který je poražen v souboji párů s jiným kandidátem [22].

- **Kritérium konzistence**

Kritérium konzistence říká, že jestliže rozdělíme voliče do více částí a v každé z nich vyhraje jeden a ten samý kandidát, potom po spojení všech částí musí vyhrát zase ten samý kandidát [22].

- **Většinové kritérium**

Kandidát musí získat nadpoloviční většinu, tedy přes 50 procent, aby se stal vítězem voleb [14].

- **Většinové kritérium poraženého**

Kritérium uvádí, že pokud většina voličů upřednostňuje každého dalšího kandidáta před daným kandidátem, pak tento kandidát nemůže vyhrát [22].

- **Kritéria nezávislosti na klonech**

Přidáním kandidáta, který je podobný jinému kandidátovi (tzv. klona), do kandidátní listiny nesmí ovlivnit výsledek voleb. Paradox kritéria nezávislosti na klonech: Nejprve předpokládejme jednokolový pluralitní systém. To znamená, že každý volič má pouze jeden hlas a kandidát s nejvyšším počtem hlasů v prvním kole je vítěz [22].

Mějme kandidátní listinu s kandidáty A , B , C , kteří si nejsou podobní ve svém vystupování, názorech atd. a mají následující preference:

- Kandidáta A chce volit 42 % voličů
- Kandidáta B chce volit 33 % voličů
- Kandidáta C chce volit zbývajících 25 % voličů

Vítězem těchto voleb by byl kandidát A se 42 %.

Přidejme kandidáta D (klona), který má společné názory a vystupování s kandidátem A . Předpokládejme, že tito kandidáti jsou stejně populární v dané zemi. Tedy rozdělují si preference na půl. Potom by výsledek voleb vypadal takto:

- Kandidáta A chce volit 21 % voličů.
- Kandidáta B chce volit 33 % voličů.
- Kandidáta C chce volit 25 % voličů.
- Kandidáta D chce volit 21 % voličů.

Vítězem těchto voleb by byl kandidát B s 33 %.

Důsledkem neplatnosti tohoto kritéria ve volebních systémech je častokrát malý počet kandidátů na daný post. Systémy, které toto kritérium splňují, jsou většinou založené na preferencích jednotlivých kandidátů. Tedy buď je seřazujeme, známkuje, bodujeme nebo je hodnotíme jiným způsobem. Jedním ze splňujících systémů je Borda count. Více o Borda count v kapitole [3.3](#).

- **Nezávislost irelevantních alternativ**

Relativní pořadí dvou alternativ nezávisí na pořadí těchto alternativ vzhledem jiným třetím alternativám. Nová alternativa nemění relativní pořadí stávajících variant [5] [22].

Toto kritérium je obecnější než předchozí o klonech. U nezávislosti klonu předpokládáme, že přidáním nebo ubráním „podobného“ kandidáta jinému kandidátovi, se nezmění výsledek voleb (relativní pořadí kandidátů). U nezávislosti irelevantních alternativ říkáme, že přidáním „libovolného“ kandidáta do kandidátní listiny, nezměníme výsledek voleb (relativní pořadí kandidátů). Jestliže někdo preferuje A vůči B , tak tato preference není ovlivněna přidáním nebo ubráním nějaké jiné alternativy C [22].

- **Later-no-harm kritérium**

Later-no-harm kritérium spočívá v tom, že volič nemůže způsobit ztrátu pro něj vhodnějšímu kandidátovi tím, že udělí další hodnocení nebo pozitivní hodnocení méně preferovanému kandidátovi [12].

- **Kritérium vzájemné většiny**

Kritérium uvádí, že pokud existuje podmnožina S kandidátů taková, že více než polovina voličů dává přednost každému členovi S před kandidátem mimo S , pak musí být vítěz z podmnožiny S [22].

Mějme kandidáty A, B, C, D .

Předpokládejme 100 voličů s preferencemi, které jsou seřazeny v tabulce 2.6.

Voliči Preference	43	25	17	15
1	A	B	C	D
2	B	D	D	B
3	C	C	B	C
4	D	A	A	A

Tabulka 2.6: Preference voličů

Z výše uvedené tabulky 2.6 je zřejmé, že 57 voličů spíše preferuje kandidáta B, C, D před A . Jestliže má toto kritérium platit, musí být vítěz jeden z kandidátů B, C, D , aby toto kritérium bylo splněno.

Dále existuje spousta dalších kritérií, kterými lze hodnotit jednotlivé většinové systémy jako například kritérium účasti, plurality kritérium, kritérium rozlišení, rezervní symetrie a jiné [22].

2.2.3. Polopoměrný systém

Polopoměrné systémy se rozdělují na limitované hlasování, jednojmenné nepřenosné hlasování a smíšené hlasování. Nejužívanější metodou je smíšené hlasování, které mělo velký rozkvět v devadesátých letech 20. století po rozpadu Sovětského svazu. Existuje mnoho variant, jak tento systém vytvořit. Vyznačují se tím, že část mandátů je volena většinovým systémem a část poměrným [3].

Kapitola 3

Konkrétní typy většinových volebních systémů

Tato kapitola je zaměřena na některé konkrétní většinové systémy.

3.1. Pluralitní systém (FPTP)

Je to nejpoužívanější systém na světě. Je využíván téměř třetinou států a to například státem USA, Indií, Kanadou nebo Velkou Británií. Dané území je rozdělené do jednomandátových obvodů. Obvodů je zvoleno tolik, kolik je třeba zvolit osob. Každý volič má pouze jeden hlas, kterým preferuje pouze jednoho kandidáta, jenž je součástí politické strany. Kandidát, který v prvním kole dostane nejvíce hlasů, získává mandát [3] [1].

Možnou slabinou tohoto systému představuje tzv. **Gerrymandering**. Jde o účelové ovlivňování většinových volebních systémů za pomoci manipulací s hranicemi jednotlivých obvodů. Tedy na základě předběžných preferencí voličů jsou zvoleny hranice obvodů tak, aby preferovaný kandidát vyhrál [23].

Existuje několik způsobů a triků, jak tohoto výsledku dosáhnout:

- Roztříštění

Rozprostření voličů tak, aby v žádném volebním obvodě nezískal mandát jiný kandidát než námi preferovaný. Pokud voliči volí jinak v centru města a jinak na okraji, je třeba roztržít voliče z předměstí nebo z centra, a to podle toho,

koho preferujeme, mezi druhou část, aby v každém z určených obvodů vyhrál prosazovaný kandidát [24].

- **Koncentrace**

Voliče jedné strany se pokusíme přesunout do jednoho obvodu tak, že pouze v tomto obvodu nevyhraje námi preferovaná strana. Ve zbylých obvodech už pouze vyhraje naše strana s námi preferovanými kandidáty [24].

- **Únos kandidáta**

Jsou vytvořeny obvody, kde se proti sobě postaví osoby ze stejné preferované strany. A v těch ostatních nebude mít konkurenční strana vhodného kandidáta na daný post. Tato varianta je možná pouze s vázaností na trvalé bydliště [24].

- **Únos voličů**

Část volebního obvodu je převedena jinam, kde jimi preferovaná strana nemá žádného z kandidátů a musí si tak vybrat jinou ze stran nebo vůbec nejít volit [24].

V pluralitním systému se často využívá **taktického hlasování**. Jedná se o hlasování nikoliv podle svých preferencí (upřímné hlasování), ale podle aktuální politické situace. Volič často nevolí kandidáta, který je mu nejsympatičtější, ale toho kandidáta, o kterém si myslí, že je pro něj přijatelný a přitom má velkou šanci vyhrát [12].

3.2. Dvoukolový většinový systém

Rozdíl dvoukolového většinového systému od FTPT je v přidání druhého kola voleb, kterého se zúčastní pouze určitá část kandidátů. Právo účasti v druhém kole může být dáno určitým nutným procentem hlasů získaným v prvním kole voleb nebo jako například při volbě prezidenta v ČR, kde do druhého kola jsou nominováni dva kandidáti s největšími preferencemi v prvním kole. Ve druhém kole kandidát, který získá nejvíce hlasů, dostává mandát [3] [1].

3.3. Borda count

Předpokládejme T kandidátů. Volič dává preference tak, že přiřazuje body X . Čím vyšší počet bodů volič udělí, tím vyšší preference. Nejvyšší možný počet udělených bodů X je právě taková hodnota, která je rovna počtu kandidátů. $Max(X) = T \quad X \in N$ [25] [19].

Řekneme, že se jedná o systém borda count, jestliže se kandidát s největším počtem bodů stane celkovým vítězem voleb [25] [19].

3.4. Approval voting

Každý volič má tolik hlasů, kolik je kandidátů. Jednotlivé kandidáty volič schválí nebo neschválí. Pokud daný kandidát byl schválen jedním voličem, dostává "1" hlas. Naopak pokud nebyl schválen, nedostává žádný hlas ("0 hlasů") [12].

Předpokladem tohoto systému je upřímné hlasování, které umožňuje voliči svobodně vyjádřit svou první preferenci. Neboli jde o takové hlasování, které odráží skutečné preference voliče [12]. (Protikladem je taktické hlasování.)

Mějme kandidáty A, B, C . Kde A je pro nás nejlepší kandidát a C nejméně přijatelný kandidát.

Máme možnost schválit

- A, B, C
- A, B
- A
- nikoho neschválit

3.5. Demokracie 2.1 (D21)

Předpokládejme, že chceme vybrat W zastupitelů z kandidátů $T \geq 4$. Volební systém odpovídá volebnímu systému Demokracie 2.1, pokud jsou splněny všechny následující podmínky:

- Každý volič má $P \geq W$ plusových hlasů a M minusových hlasů, kde $P \geq 2M$ a zároveň $P \leq T/2$. Ve většině případů je doporučeno zvolit $P \geq 2W$ a $P \leq T/3$.
- Žádný volič nemůže dát více než jeden hlas kandidátovi.
- Aby volič mohl dát jeden minusový hlas, je zapotřebí dát nejdříve alespoň dva kladné hlasy.
- Každý hlas má stejnou váhu, ať už plusový či minusový. Vítězný kandidát je ten, který získá v součtu nejvíce hlasů [6].

Výhody systému D21 podle Karla Janečka jsou popsány v níže uvedených podkapitolách.

3.5.1. Efekt více hlasů

Prvním z efektů D21 oproti FPTP nebo proporčnímu systému je v udělování více hlasů. Ve většině případů to má za následek vyloučení extremistických a populistických kandidátů. Karel Janeček vysvětluje tento efekt na jednoduchém příkladě. Předpoklad : Následující kandidáti si jsou konkurenti [6].

Mějme situaci, kdy volič má pouze jeden hlas. A máme:

- Jednoho extremistického pravicového kandidáta s 20 % preferencemi.
- Dva pravicové demokratické kandidáty s 15 % preferencí.
- Dva levicové demokratické kandidáty s 15 % preferencí.
- Jednoho populistického levicového kandidáta s 20 % preferencí [6].

Pokud bychom voliči přidali o jeden hlas více:

- Podporovatelé extremistické pravicové strany by s největší pravděpodobností volili jednoho ze dvou z demokratických pravicových stran nebo by neudělili další hlas a tím by se dále ošidili o udělení záporného hlasu. Už s mnohem menší pravděpodobností by volili demokratické levicové strany. A s úplně nejmenší pravděpodobností by dali hlas populistické levicové straně.
- Příznivci pravicové demokratické strany by s největší pravděpodobností dali hlas druhé pravicové demokratické straně. Už s menší pravděpodobností demokratické levicové straně, která by byla více do středu politického spektra. S ještě menší pravděpodobností pravicové extremistické straně a s nejmenší pravděpodobností by dali hlas populistům.
- Levicové strany by se chovali podobně jako pravicové strany [6].

Výsledné hlasování se dvěma hlasy by se podobalo tomuto výsledku:

- extremistickému pravicovému kandidátovi a populistickému levicovému kandidátovi by se preference nezměnily. Zůstali by s 20 % preferencí.
- Každá z demokratických stran by nyní měla přes 30 %. Zůstává otázkou, kolik z extremistických a populistických voličů by své druhé hlasy udělilo. [6]

3.5.2. Efekt více zastupitelů

V D21 je pravidlo minimálně dvou volených zastupitelů.

Podle článku Democracy2.1 by více volených zastupitelů společně s více hlasy mělo zařídit větší šanci získat významnější počet mandátů pro menší strany a tím získat větší proporcionalitu. Naopak středně velké strany s úzkým voličským spektrem by měly oslabit. Dále by tento systém neměl ztratit personalizaci (viz kapitola 2.2.2), naopak by se měl tento účinek oproti FPTP a proporcionálnímu systému výrazně zvýšit [6].

Další výhodou tohoto systému je, že při rostoucím počtu vybíraných kandidátů společně s vícero hlasy by se měla snížit účinnost negativních kampaní a díky tomu by tento druh „tažení“ nebyl rozšiřován [6].

3.5.3. Efekt minusového hlasu

Předpokladem tohoto efektu je podle D21 větší vyjádření preferencí voličů, zvýšení účasti voličů a to hlavně těch nespokojených, vyloučení extremismu a populismu, díky vyloučení zkorumpovaných a kriminálních politiků, kteří jsou schovaní v kandidátkách jednotlivých stran. V práci Democracy 2.1 je simulačním způsobem efekt vyřazení zkorumpovaných kandidátů demonstrován [6].

Kapitola 4

Prezidentské volby

V této kapitole se budeme věnovat prezidentským volbám 2018. Na datové sadě, která byla získána pomocí ankety, bude ověřen faktor více hlasů a faktor záporného hlasu v rámci volebního systému D21 dle konkrétního vzoru Prezident21 [11].

4.1. Prezidentské volby 2018

Do roku 2008 byl volen prezident České republiky nepřímou oběma komorami Parlamentu ČR, tedy poslanci a senátory. Takto posledním zvoleným prezidentem byl Václav Klaus na své druhé funkční období. Od roku 2013 bylo všechno jinak. Prvně byl volen prezident České republiky přímo občany většinovým dvoukolovým volebním systémem a zvítězil Miloš Zeman. Po pětiletém vládnoucím období byla naplánována další volba prezidenta v naší zemi. Do boje o post prezidenta se zapojilo 9 kandidátů. Do druhého kola postoupil Miloš Zeman obhajující tento post s 38,5 % a Jiří Drahoš s 26,5 %. Ve druhém kole pak vyhrál Miloš Zeman s 51,35 % a stal se tak staronovým českým prezidentem [27].

Už při své první kandidatuře a prvním zvolení vyvolal hodně emocí, rozporů a konfliktů mezi lidmi. Přitom je zásadní úlohou prezidenta, o které se často hovoří v televizi, v rádiích, čteme v novinách a na internetových portálech, že by měl společnost stmelovat a ne ji rozdělovat. Názorové rozdíly vždy budou a musí být, ale zkusme se vžít do situace, kdy budeme mít našeho vysněného kandidáta a

dále víme o tom, že druhá polovina národa toho mého prezidenta nechce. Nebo naopak, že byl zvolen takový prezident, který je pro nás opravdu nepřijatelný. Je opravdu takový prezident ten správný? Nebylo by pro případ prezidenta správné hledat co největší kompromis?

V říjnu 2012 byl představen většinový volební systém D21 popsáný v kapitole 3.5 matematikem Karlem Janečkem.

Určitě spousta potenciálních voličů zaregistrovala neoficiální volbu prezidenta na internetových stránkách www.prezident21.cz. Na této stránce bylo po přihlášení možné udělit tři kladné hlasy a jeden záporný. Jednotlivé hlasy se sčítaly a vytvářely se výsledky pomocí konkrétního využití systému D21 [11].

Hledal se jediný vítěz W z kandidátů $T = 9$. $P = 3$ byl počet plusových hlasů, $M = 1$ byl počet záporných hlasů. Při dosazení do podmínek D21 bylo zjištěno, že dosahují doporučeným podmínkám D21 ($P \geq 2W$ a $P \leq T/3$) [11].

4.2. Anketa

V období od prosince 2017 do ledna 2018 byla zveřejněna na sociálních sítí mnou vytvořená anketa, která byla v tomto znění:

1. Je volba prezidenta. Máte pouze jeden hlas. Vyberte osobu, které byste tento hlas dali.
2. Máte možnost dát druhý hlas. Tento hlas nelze dát stejnému kandidátovi jako v první odpovědi. Proto prosím, vynechejte v této odpovědi kandidáta, kterého jste volili v první otázce. Komu byste tento druhý hlas dali?
3. Pokud jste udělili nějakému kandidátovi druhý hlas, máte možnost dát také jeden záporný. Dali byste tento záporný hlas? A pokud ano, tak komu?
4. Máte možnost dát třetí hlas. Tento hlas nelze dát stejnému kandidátovi jako v první a druhé odpovědi. Proto prosím, vynechejte v této odpovědi kandidáta, kterého jste volili v první otázce a ve druhé otázce. Dali byste tento třetí hlas? A pokud ano, tak komu?

Do takto připravené ankety byly dále přidány otázky týkající se pohlaví, věku, vzdělání a studia.

Úkolem bylo nashromáždit co nejvíce informací o preferencích budoucích voličů a ověřit tak některé předpoklady ze systému D21, jako například funkci více hlasů nebo funkci záporného hlasu.

Za období, ve kterém anketa probíhala, bylo získáno 632 pozorování. Celkem 30 korespondentů nedbalo na zadaná pravidla a byli vyřazeni. Zejména se jednalo o dva typy chyb. První z nich se objevila, když voliči chtěli kandidátovi jen ublížit a dali pouze záporný hlas. Druhou nejčastější chybou, které se dotazovaní korespondenti dopouštěli, bylo udělení pouze jednoho kladného a následně záporného hlasu, čímž porušili pravidla D21. K tomuto omylu docházelo především u voličů Miloše Zemana, u kterého bylo hned 16 špatně vyplněných dotazníků s tímto problémem. Důvodem bylo zřejmě to, že tito voliči nenacházeli jinou variantu, která by jim byla blízká. Dalším vysvětlením chybného vyplnění dotazníku by mohla být roztěkanost korespondentů, popřípadě nepochopení pokynů nebo nepřesná stylizace. Vzhledem k chybám při hlasování by docházelo ke vzniku mnoha neplatných hlasů a s tím spojenou kritikou systému. Ze získaných zkušeností po vyhodnocení ankety vyplynulo, že vhodnějším způsobem by při oficiální volbě dle pravidel systému D21 byla on-line elektronická cesta.

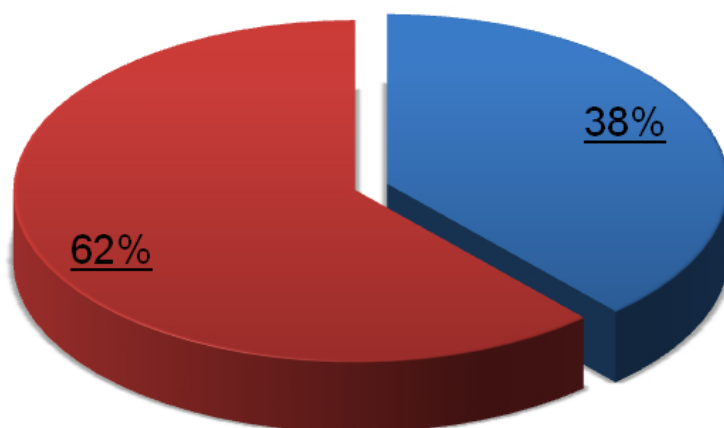
4.2.1. Struktura voličů v anketě

K analýze získaných odpovědí je důležité poznamenat, že výsledná data nejsou reprezentativním vzorkem populace České republiky, ale pouze její malé části. V následujících řádcích se zaměříme na rozložení korespondentů z hlediska pohlaví, věku a vzdělání.

Nejprve se podíváme na zastoupení mužů a žen:

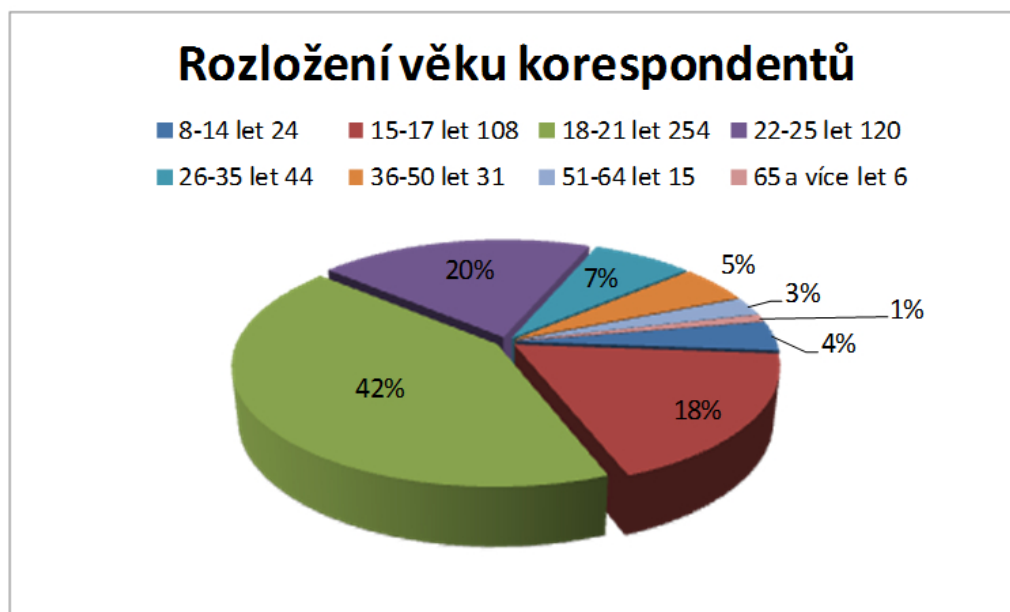
Rozložení mužů a žen

■ mužů 231 ■ žen 371



Obrázek 4.1: Procentuální rozložení mužů a žen

Z obrázku 4.1 je patrné, že aktivnější ve vyplňování ankety byly ženy.



Obrázek 4.2: Procentuální rozložení věků korespondentů

Z obrázku 4.2 vyplývá, že věkové rozložení dané datové sady je mladšího charakteru. Vzhledem ke sdílení ankety na sociální síti se dalo předpokládat zastoupení lidí mladšího věku.

Po sečtení věkových kategorií v intervalu mezi 15-25 lety stáří, vyplynulo, že 80 % všech zúčastněných korespondentů spadá právě do výše uvedeného intervalu. Nyní se podíváme na vzdělání jednotlivých voličů (viz tabulka 4.1).

nejvyšší vzdělání	student	pracující	nepracující	celkem
základní	175	0	22	197
střední s výučním listem	2	9	2	13
střední s maturitou	247	54	5	306
vysokoškolské	39	44	3	86
celkem	463	107	32	602

Tabulka 4.1: Kontingenční tabulka zahrnující počty voličů s nejvyšším vzděláním

Z výše uvedené tabulky lze vyvodit, že 175 respondentů studuje střední školu. Dalších 247 korespondentů jsou studenti vysokých škol bez dosaženého titulu, pravděpodobně studující první, druhý nebo třetí ročník. Celkem 39 studentů dosáhlo vysokoškolského titulu a dále studuje magisterský nebo doktorandský obor. Více než 1/3 korespondentů jsou studenti a přibližně 50 % dotazujících uvedlo své nejvyšší vzdělání střední s maturitou.

4.3. Ověření efektů D21

V následující kapitole budou vysvětleny efekty D21 a následně ověřeny na simulacích nebo datové sadě.

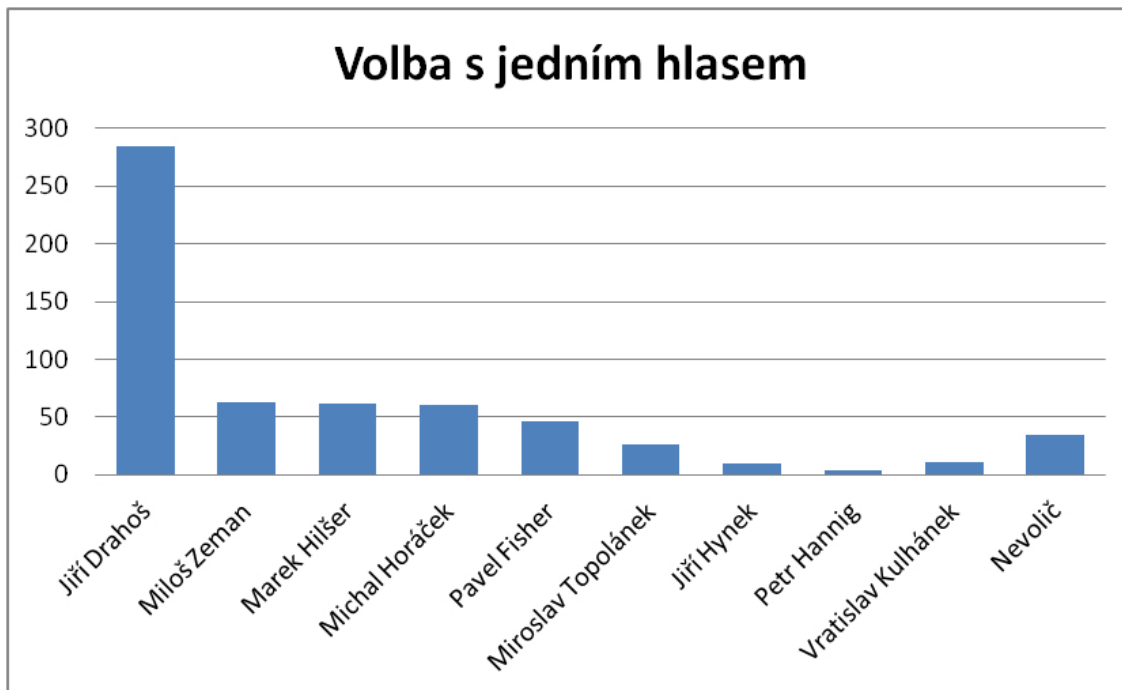
4.3.1. Ověření efektu vícero hlasů

V posloupnosti bude vyhodnocena volba s jedním hlasem, se dvěma a nakonec se třemi kladnými hlasy. Následně dojde k porovnání jejich výsledků.

- Volba s jedním hlasem

kandidáti	1. hlas
Jiří Drahoš	285
Miloš Zeman	63
Marek Hilšer	62
Michal Horáček	61
Pavel Fisher	46
Miroslav Topolánek	26
Vratislav Kulhánek	11
Jiří Hynek	10
Petr Hannig	4
Nevolič	34
Součet	602

Tabulka 4.2: Výsledky s jedním kladným hlasem



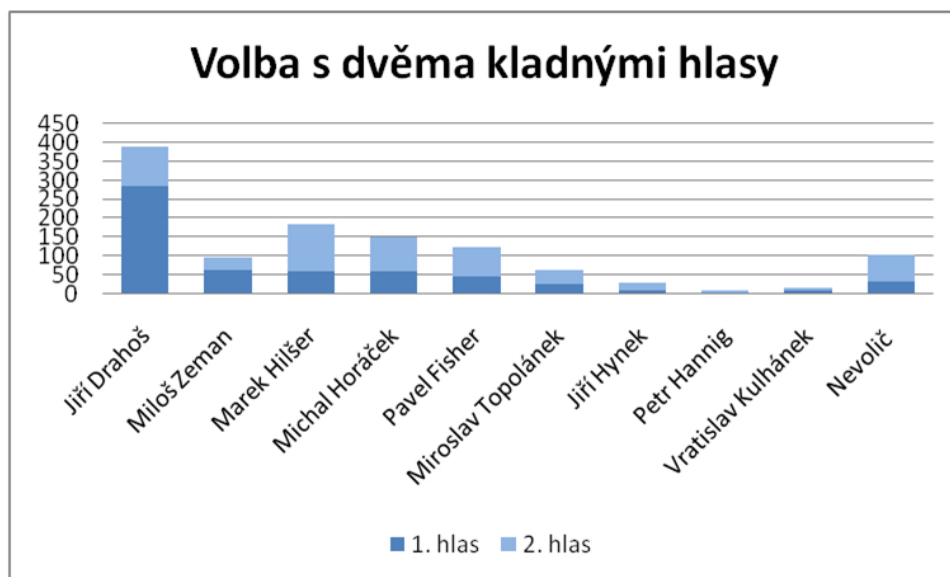
Obrázek 4.3: Výsledky voleb s jedním kladným hlasem

Jestliže budeme uvažovat volbu s jedním hlasem na datové sadě získané anketou, do druhého kola bychom vybírali 2 kandidáty. Postoupili by s 285(47 %) hlasy Jiří Drahoš a se 63(10,5 %) hlasy Miloš Zeman. Na tomto příkladě je vidět, že se zde nejedná o reprezentativní vzorek obyvatelstva, protože v oficiální volbě Miloš Zeman získal 38,5 % a Jiří Drahoš 26,5 %.

- **Volba se dvěma kladnými hlasy**

kandidáti	1.hlas	2. hlas	součet
Jiří Drahoš	285	105	390
Miloš Zeman	63	32	95
Marek Hilšer	62	119	181
Michal Horáček	61	90	151
Pavel Fisher	46	79	125
Miroslav Topolánek	26	38	64
Jiří Hynek	10	19	29
Petr Hannig	4	7	11
Vratislav Kulhánek	11	6	17
Nevolič	34	73	107

Tabulka 4.3: Výsledky se dvěma kladnými hlasy



Obrázek 4.4: Výsledky voleb se dvěma kladnými hlasy

Přidáním druhého kladného hlasu došlo k nejvýraznějšímu nárůstu hlasů u Marka Hilšera. Dalším v pořadí se ziskem druhých hlasů je Jiří Drahoš, následuje Michal Horáček. Naopak Miloš Zeman, který ve volbě s jedním hlasem postupoval do druhého kola, dostal ve druhém volbě pouze 32 hlasů. Významným rozdílem

mezi volbou s jedním a se dvěma kladnými hlasy je to, že do druhého kola by společně s Jiřím Drahošem postoupil Marek Hilšer, nikoli Miloš Zeman.

V tabulce 4.4 je uvedeno, jak voliči jednotlivých kandidátů volili ve druhém volbě:

hlasy	D	Z	Hi	Ho	F	T	Hy	Ha	K	nevolil	celkem
Drahoš	0	21	87	66	53	24	5	1	0	28	285
Zeman	12	0	7	3	3	6	2	4	3	23	63
Hilšer	34	4	0	9	9	1	0	0	1	4	62
Horáček	25	0	9	0	7	5	5	1	1	8	61
Fischer	26	0	10	5	0	1	3	0	0	1	46
Topolánek	7	1	3	6	3	0	2	0	0	4	26
Hynek	0	1	2	1	2	0	0	1	1	2	10
Hannig	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Kulháněk	1	3	1	0	2	1	2	0	0	2	11
nevolil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
celkem	105	32	119	90	79	38	19	7	6	73+34	602

Tabulka 4.4: Rozložení hlasů voličů podle první a druhé volby

Řádkový součet nám ukazuje, kolik hlasů dostal kandidát v prvním volbě a součet sloupce udává, kolik hlasů získal kandidát ve druhé volbě.

Předpokladem D21 je, že žádný z kandidátů nesmí dostat od jednoho voliče více hlasů. V tabulce u volby dvou kladných hlasů to představují nuly na hlavní diagonále. V ukázkovém příkladu Karla Janečka Prezident 21 byla věta, která sdělovala, že volič populistického nebo extremistického kandidáta by měl udělit hlas dalšímu extremistickému nebo populistickému kandidátovi, neudělit žádný další hlas nebo jej dát názorově nejbližšímu neextremistickému, nepopulistickému kandidátovi. Z ankety v tomto případě vybereme pouze voliče, kteří udělili první hlas, ale druhého se zřekli. Druhého hlasu se zřeklo nejvíce voličů, kteří svůj první hlas dali Jiřímu Drahošovi 28 a Miloši Zemanovi 23. Je třeba si uvědomit, že Jiřího Drahoše v prvním kole volilo 285 voličů a Miloše Zemana 63. Pokud dáme tato čísla do poměru, dojdeme k závěru, že u Jiřího Drahoše by přibližně každý desátý volič nedal hlas. U Miloše Zemana by neudělil další hlas každý třetí volič.

- **Volba se třemi kladnými hlasy**

kandidáti/četnosti	1. hlas	2. hlas	3. hlas	součet hlasů
Jiří Drahoš	285	105	23	413
Miloš Zeman	63	32	10	105
Marek Hilšer	62	119	49	230
Michal Horáček	61	90	44	195
Pavel Fisher	46	79	49	174
Miroslav Topolánek	26	38	28	92
Jiří Hynek	10	19	14	43
Petr Hannig	4	7	14	25
Vratislav Kulhánek	11	6	15	32
Nevolič	34	73	249	356

Tabulka 4.5: Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy



Obrázek 4.5: Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy

Rozdíl u volby se dvěma a třemi kladnými hlasy je zanedbatelný. Do druhého kola by postoupil Jiří Drahoš s Markem Hilšerem. Kuriozitou při volbě se třemi kladnými hlasy je, že třetí kladný hlas by nevyužilo 249 z 491 voličů, což činí 50,7 mé%. Jedním z vysvětlení by mohlo být, že daný volič nenašel vhodného

kandidáta nebo nechtěl dát další hlas, aby neuškodil předchozím kandidátům, které volil.

Podle předpokladu by efekt více hlasů měl omezit populismus a extremismus. V naší anketě se efekt nejvíce projevil na výsledcích Miloše Zemana, který v průběhu každé další volby dostal výrazněji méně hlasů (32 hlasů v druhé volbě a 10 ve třetí) a z postupového místa výrazně klesl na výrazně nižší pozici. Navíc voliči Miloše Zemana po první volbě už další hlas v 23 případech z 63 případů neudělili. Zároveň pokud bychom se podívali na chybně vyplněné dotazníky, které byly vyřazeny, tito voliči volili nejčastěji Miloše Zemana a poté dávali pouze záporný hlas. S velkou pravděpodobností se zde může jednat o potvrzení tohoto efektu, i když by to mělo být předmětem další diskuze. Dle definice je populist a v politické sociologii politik, který získává podporu tím, že se snaží vzbudit dojem, že komplikované otázky (ať už jde o nezaměstnanost, kriminalitu, střet kultur) mají snadná řešení. A že v cestě těmito řešeními stojí nějaký nepřítel, obvykle realisticky smýšlející politik [8].

K tomuto efektu se dále pojí podmínka $P \leq T/2$, (doporučeno $P \leq T/3$). Kde P je počet plusových hlasů a T je počet kandidátů. Tato podmínka by měla zapříčinit, aby se každý z kandidátů snažil držet svou linii a nesnažil se zalíbit všem a nestal se tak populistou ve svých projevech a vystupováních.

Pokud bychom měli stejně hlasů jako je kandidátů nebo podobný počet, je velmi pravděpodobné, že volič nebude své hlasy brát jako „vzácné“ a udělí hlas všem těm, kteří ho osloví. Pro kandidáta je to signál zalíbit se co nejvíce voličům, a proto bude slibovat věci, které by za normálních situací nesliboval. Ve výsledku je velmi důležité najít vhodný počet hlasů. Jelikož při jednom hlasu je riziko výhry jedné stálé nebo extremistické strany a při velkém počtu hlasů dáváme velký prostor populistickým řečem a debatám.

4.3.2. Ověření efektu více zastupitelů

Ověření efektu více zastupitelů pomocí ankety bychom jen těžko získali. Proto je zde uvedeno zamýšlení nad některými důležitými funkcemi systému. Nejrozšířenějším volebním systémem ve světě je FTPT. Jeho největším problémem je ztrácení personality a malá šance zisku mandátů menších a nově vznikajících stran. Spornou věcí je také velká závislost na klonech (viz kapitola 2.2.2 kritérium závislosti na klonech), která má za následek společně s jedním voleným zastupitelem malé množství povolaných kandidátů od jedné strany do voleb. D21 by tyto problémy měla do jisté míry řešit.

Pojďme se podívat na šance zisku mandátu menších stran:

Mějme kandidáty A , B , C . A je naším oblíbeným kandidátem avšak je z malé strany, která ještě nezískala mandát. B je z velké strany, která je směrově blízká a často ve volbách vyhrává velkou část mandátů, ale kandidát, který je nominován není zrovna pro nás ten nejlepší. C je kandidát z velké strany, která je velkým konkurentem strany B , se kterou se často soupeří o vládnutí v zemi, avšak pro nás je tato strana absolutně nepřijatelná. Při jednom hlasu a jednom místu v obvodě je zapotřebí, pokud nechceme, aby vyhrál kandidát C , volit takticky a dát svůj hlas kandidátovi B . Pokud budeme v obvodu volit více zastupitelů a budeme moci udělit více hlasů je jasné, že v našem případě bychom určitě dali hlas našemu favoritovi z menší strany a dále také kandidátovi z velké strany a protože je voleno více zastupitelů je možné, že jedno z křesel by připadlo právě našemu kandidátovi.

Dále rozšíření obvodu o více mandátů zapříčiní společně s vícero hlasy více kandidátů v kandidátce. Představme si situaci, kdy máme 2 mandáty v obvodu a volič má 4 kladné hlasy. Pro každou stranu je v tuto chvíli výhodné dát minimálně 2 kandidáty do boje o volené zastupitele, ne však více než 4 za předpokladu, že kandidáti jsou si vzájemně klony. S tím úzce souvisí i personalita. Při větším výběru kandidátů je mnohem větší šance k najetí preferovaných osobností.

4.3.3. Ověření efektu minusového hlasu

- Volba se dvěma kladnými a jedním záporným hlasem

kandidáti/četnosti	1 hlas	2 hlas	záporný hlas	součet hlasů
Jiří Drahoš	285	105	-16	374
Miloš Zeman	63	32	-337	-242
Marek Hilšer	62	119	-5	176
Michal Horáček	61	90	-16	135
Pavel Fisher	46	79	-3	122
Miroslav Topolánek	26	38	-70	-6
Jiří Hynek	10	19	-5	24
Petr Hannig	4	7	-10	1
Vratislav Kulhánek	11	6	-3	14
Nevolíč	34	73	-29	78

Tabulka 4.6: Výsledky se dvěma kladnými a jedním záporným hlasem



Obrázek 4.6: Výsledky voleb se dvěma kladnými hlasy a jedním záporným

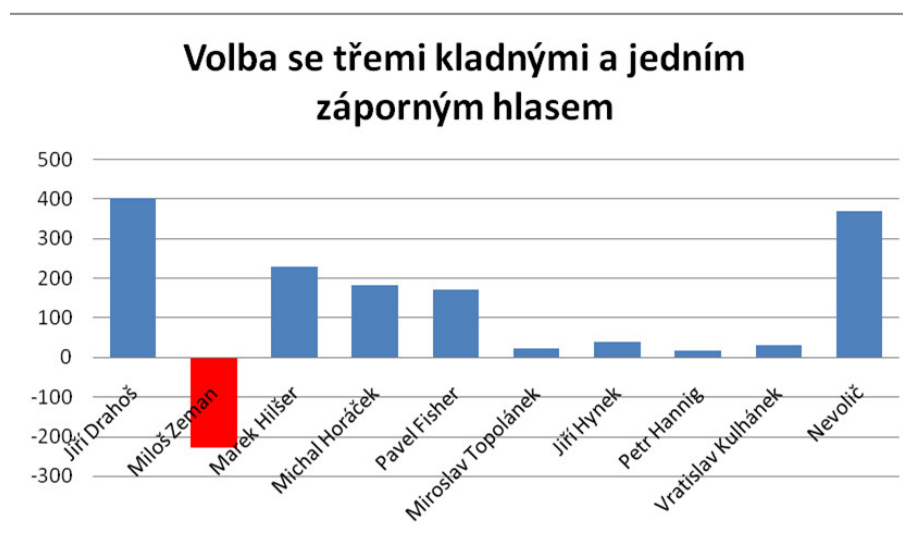
Pokud se podíváme na výsledky se dvěma kladnými a jedním záporným hlasem, zjistíme, že Miloš Zeman a Miroslav Topolánek by zůstali v součtech

v záporných číslech. Efekt by měl odstranit zkorumpované, extremistické a populistické kandidáty. Miloše Zemana jsem řešil již v efektu více hlasů. Miroslava Topolánka si spousta z nás vybavuje jako premiéra, za kterého padla vláda, a který byl spojován se známým bývalým lobistou Markem Dalíkem – možná proto tolik záporných hlasů.

- **Volba se třemi kladnými a jedním záporným hlasem**

kandidáti/četnosti	1 hlas	2 hlas	3hlas	záporný hlas	součet hlasů
Jiří Drahoš	285	105	23	-18	395
Miloš Zeman	63	32	10	-338	-233
Marek Hilšer	62	119	49	-5	225
Michal Horáček	61	90	44	-18	177
Pavel Fisher	46	79	49	-3	171
Miroslav Topolánek	26	38	28	-70	22
Jiří Hynek	10	19	14	-5	38
Petr Hannig	4	7	14	-10	15
Vratislav Kulháněk	11	6	15	-3	29
Nevolíč	34	73	249	28	384

Tabulka 4.7: Tabulka se třemi kladnými hlasy a jedním záporným



Obrázek 4.7: Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy a jedním záporným

Rozdíl u volby se dvěma nebo třemi kladnými a jedním záporným hlasem není prakticky žádný. Dalo se to očekávat. Pouze Mirek Topolánek by se s třetím kladným hlasem dostal z červených čísel.

Sám Karel Janeček od záporného hlasu upouští. Říká, že opodstatnění záporného hlasu má své největší výhody na obecné úrovni v různých projektech. V celorepublikovém měřítku by mohl nastat problém s diskriminací různých národnostních a náboženských menšin nebo různých kultur či ras [26].

Avšak myšlenka záporného hlasu je velmi lákavá. Spousta z nás by tento způsob využila. Důvodem by mohlo být udělení více hlasů a netaktizování. - Představme si to na příkladu se čtyřmi kandidáty A , B , C , D . Kandidát A je pro nás tou nejlepší variantou. Kandidáti B a C jsou demokratickými kandidáty, ale ani zdaleka tak dobrými pro nás jako A . D je ne zcela demokratický a pro nás absolutně nepřijatelný kandidát, ale přitom bude v populaci velice oblíbený. Pokud budeme uvažovat volbu bez minusového hlasu, je možné, že dáme hlas pouze našemu kandidátovi, další už neudělíme. Jestliže budeme uvažovat krajní situaci, můžeme se dostat do stavu, kdy volby s vícero hlasy si budou velmi podobné s volbami s jedním hlasem. V případě, že budeme uvažovat záporný hlas, může být pro nás natolik povzbuzující, že další hlasy udělíme jen proto, abychom mohli dát záporný. Je možné, že tímto principem volili i voliči v naší anketě. Když se podíváme na počet hlasů neudělených při druhém a třetím hlasu, je vidět markantní rozdíl. U druhého to bylo 73 z 568 hlasů a u třetího 249 z 491. (Po druhém hlasu mohli dát voliči záporný hlas).

Závěr

Jedním z cílů bakalářské práce bylo popsat jednotlivé typy volebních systémů a porovnat je. Ve druhé kapitole byly rozebrány tři základní typy volebních systémů - poměrný, polopoměrný (smíšený) a většinový. Zmíněn byl také semi-proporční systém, podobný většinovému. Polopoměrný je kombinací zbývajících dvou.

Poměrný systém (mandáty jsou přiděleny dle získaných poměrů) je objasněn na typu listinného poměrného systému a systému přenosného hlasu. Jsou zde vysvětleny faktory, které je ovlivňují. Mezi ně se řadí velikost obvodů, volební formule (počty hlasů se převádí na počty mandátů) v podobě používaných kvót (Haerova, HagenbachBischoffova, Droopova kvóta) a volebních dělitelů (rozdělení zbylých mandátů), uzavírací klauzule, počet a charakter úrovní, na nichž probíhá distribuce mandátů. Výhodou systému je, že nedeformuje názor občanů vyslovený ve volbách, výsledky voleb více odpovídají názorové struktuře voličů. Nevýhodou je složitost přepočtu na mandáty a utváření koaličních nestálých vlád.

Ve druhé části této stati je popsán většinový systém. Jednotlivé aplikace systému lze hodnotit pomocí kritérií. V bakalářské práci jsou vysvětlena některá volební kritéria (Condorcetovo kritérium, kritéria nezávislosti na klonech, nezávislost irelevantních alternativ, a kritérium vzájemné většiny). Část jich je vysvětlena pro názornost na jednoduchých příkladech.

Přínosem většinového systému je lepší orientace pro voliče – méně stran, stabilnější vlády. Nevýhodou je, že deformuje volební výsledky a znevýhodňuje malé strany.

Třetí kapitola je věnována jednotlivým typům většinového systému, konkrétně

pluralitnímu jednokolovému systému (FPTP) s rizikem využití Gerrymanderingu (označení pro úmyslnou úpravu či spojování volebních obvodů tak, aby určitá politická skupina získala výhodu) a dvoukolového většinového systému, konkrétně systému Borda count, Approval voting, Demokracie 2.1 (D21). Nejvíce pozornosti je věnováno nově vzniklému volebnímu systému D21 (2012 – matematik Karel Janeček) Systém je popsán pomocí efektů (efekt více hlasů, efekt více zastupitelů, efekt minusového hlasu). I zde jsou uváděny pro ilustraci jednoduché simulační příklady.

Poslední kapitola se věnuje ověření efektů volebního systému D21 pomocí získaných dat z vlastní ankety sestavené dle vzoru hry Prezidenta 21.

Systém D21 by měl být schopen nalézt kandidáta, s jehož výběrem bude spokojená početná část voličů - zabraňuje tříštění hlasů. Efekt více hlasů a efekt minusového hlasu by měl zmírnit populismus a extremismus, což v případě výsledků ankety může být s velkou pravděpodobností potvrzeno, i když by to mělo být předmětem ještě další diskuze.

Všeobecnými požadavky pro fungování státu jsou na jedné straně reprezentativní parlament a na druhé straně akceschopnost a konzistentnost vlády. Ve skutečnosti jsou tyto požadavky vzájemně protichůdné. Pokud budeme chtít, aby vznikl co nejvíce reprezentativní parlament, nastane problém s konzistentností a akceschopností. Tento případ lze pozorovat na vládách v České republice. Od roku 1993 do roku 2017 nevydržely do konce volebního období tři vlády a mezi roky 2002-2006 byli vyměněni tři premiéři. V současné době máme prozatím vládu bez důvěry.

A nakonec citace Karla Čapka Přítomnost, 6.8.1925: „To se rozumí, nikdo z nás nemůže změnit svět, ale může aspoň trochu změnit sebe sama. Všechny velké politické ideály nejsou jenom věcí přesvědčení, ale nýbrž také (a hlavně) věcí mravů.“

Seznam tabulek

2.1	Výpočet mandátů při použití d'Hondtova dělitele	20
2.2	Výpočet mandátů při použití SainteLagueho dělitele	21
2.3	Tabulka s preferencemi jednotlivých dětí (voličů)	23
2.4	Preference voličů	25
2.5	Preference voličů	26
2.6	Preference voličů	30
4.1	Kontingenční tabulka zahrnující počty voličů s nejvyšším vzděláním	41
4.2	Výsledky s jedním kladným hlasem	42
4.3	Výsledky se dvěma kladnými hlasy	44
4.4	Rozložení hlasů voličů podle první a druhé volby	45
4.5	Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy	46
4.6	Výsledky se dvěma kladnými a jedním záporným hlasem	49
4.7	Tabulka se třemi kladnými hlasy a jedním záporným	50

Seznam obrázků

4.1	Procentuální rozložení mužů a žen	40
4.2	Procentuální rozložení věků korespondentů	41
4.3	Výsledky voleb s jedním kladným hlasem	43
4.4	Výsledky voleb se dvěma kladnými hlasy	44
4.5	Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy	46
4.6	Výsledky voleb se dvěma kladnými hlasy a jedním záporným	49
4.7	Výsledky voleb se třemi kladnými hlasy a jedním záporným	50

Literatura

- [1] Novák, M., Lebeda T., kol.: *Volební a stranické systémy ČR v mezinárodním srovnání*, vydavatelství Aleš Čeněk, Pelhřimov, 2004,ISBN 80-86473-88-0.
- [2] Mlejnek J. a kolektiv: *Smíšené volební systémy a většinové modifikace systémů poměrných (1. vydání)*., Karolinum, Praha, 2010, ISBN 978-80-246-1782-4.
- [3] Chytilík R., Šedo J., Lebeda T., Čaloud Dalibor: *Volební systémy*, Portál s.r.o., Praha, 2009, ISBN 978-80-7367-548-6.
- [4] Janeček K: *Democracy 2.1*, [online], 2016. dostupné z <https://web.d21.me/assets/d21.pdf>
- [5] Barrow, John D. *Sto důležitých věcí, které nevíte (a ani nevíte, že je nevíte)*, Dokořán.
- [6] Janeček K: *Democracy 2.1*, [online], 2016. dostupné z <https://web.d21.me/assets/d21.pdf>
- [7] Dahl R.: *O Demokracii(1. vydání)*, Portál s.r.o., Praha, 2001, ISBN 80-7178-422-2.
- [8] Tabery E. *Opuštěná společnost*, Paseka, Praha, 2017, ISBN 978-80-7432-849-7.
- [9] History of democracy [online], [cit. 15.3.2018], Wikipedia. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_democracy/
- [10] Athenian Democracy [online], [cit. 15.3.2018], Ancient history Dostupné z: <https://www.ancient.eu/AthenianDemocracy/>
- [11] Prezident21 [online], [cit. 20.3.2018] Dostupné z: <https://www.prezident21.cz/>
- [12] The Center for Election Science [online], [cit. 22.3.2018] Dostupné z: <https://www.electology.org/>

- [13] The Center for Election Science [online], [cit. 22.3.2018] Dostupné z: <https://www.electology.org/approval-voting/>
- [14] Majority criterion [online], [cit. 22.3.2018] Dostupné z: <https://www.electology.org/majority-criterion/>
- [15] Athenian Democracy [online], [cit. 15.3.2018], Ancient history Dostupné z: <https://www.ancient.eu/AthenianDemocracy/>
- [16] Demokracie [online], Wikipedie Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Demokracie/>
- [17] Volby [online], Wikipedie Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Volby>
- [18] Vlády ČR [online], Wikipedie Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznamvládčeska>
- [19] Borda count [online], Wikipedia Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bordacount/>
- [20] Concordet cr. [online], Wikipedia Dostupné z: <http://mathforum.org/library/drmath/view/52276.html>
- [21] Concordet criterion [online], Wikipedia Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Condorcetcriterion/>
- [22] Voting criteria [online], Wikipedia Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Votingcriteria/>
- [23] Gerrymandering [online], politický marketing Dostupné z: <http://politickymarketing.com/glossary/gerrymandering/>
- [24] Gerrymandering [online], Wikipedie Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Gerrymandering/>
- [25] Borda count [online], politický marketing Dostupné z: <http://politickymarketing.com/glossary/bordovo-hlasovani/>
- [26] Karel Janeček, *Human21*. Přírodovědecká fakulta, tř. 17. listopadu 12, aula, Přírodovědecká fakulta UP, 14.3.2018.
- [27] Volby prezidenta České republiky [online], Wikipedie Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/VolbaprezidentaČeskérepubliky/>
- [28] Concordet paradox [online], Wikipedia Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Condorcetparadox/>