



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Bakalářská práce

Analýza vybrané sázkové hry

Vypracovala: Nela Javoříková

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.

Velešín 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Nela JAVOŘÍKOVÁ
Osobní číslo: E14794
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodní podnikání
Název tématu: Analýza vybrané sázkové hry
Zadávací katedra: Katedra aplikované matematiky a informatiky

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je naučit se na příkladu vybrané sázkové hry analyzovat možné dopady různých marketingových a propagačních akcí. Studentka se detailně seznámí s principem vybrané sázkové hry. Provede analýzu možných strategií a výher. Na základě buď historických dat, simulací nebo jiným způsobem provede analýzu různých strategií sázení.

Metodický postup:

1. Studentka se detailně seznámí s principem vybrané sázkové hry.
2. Studentka si nastuduje potřebné partie z teorie pravděpodobnosti a statistiky.
3. Na základě analýzy hry studentka zvolí různé potencionální strategie.
4. Studentka si zvolí, podle čeho bude hodnotit zvolené strategie.
5. Na závěr studentka vyhodnotí zvolené strategie, jak z dlouhodobého, tak jednorázového hlediska.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

1. Anděl, J. (2011). *Základy matematické statistiky*. Praha: Matfyzpress.
2. Andel, Jiri. (2009). *Mathematics of chance*. Vol. 538. John Wiley & Sons.
3. Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2001). *Introduction to Operations Research*. New York: McGraw Hill.
4. Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (1990). *Introduction to stochastic models in operations research*. New York: McGraw-Hill.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 15. ledna 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2017


doc. Ing. Ladislav Rolinek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
E.K.S.
EKONOMICKÁ FAKULTA
BUDĚJOVICI 13
370 01 BUDĚJOVICI


prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 8. února 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby stejnou elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Velešíně dne 10. 4. 2019

.....
Nela Javoříková

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní doc. RNDr. Janě Klicnarové, Ph.D., za odborné vedení, trpělivost a ochotu při zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svým rodičům Dagmar Javoříkové a Ing. Miroslavu Javoříkovi za podporu při studii i v osobním životě.

Obsah

1	Úvod a cíle	3
2	Literární rešerše	4
2.1	Základní pojmy	4
2.1.1	Hazard	4
2.1.2	Hazardní hra	4
2.1.3	Hráč	4
2.1.4	Strategie	4
2.1.5	Výplata	4
2.1.6	Marketing	5
2.1.7	Marketingový plán	5
2.1.8	Reklama	5
2.2	Hazardní hry v České republice	6
2.2.1	Historie	6
2.2.2	Legislativní úprava	7
2.2.3	Kategorizace	9
2.3	Motivace ke hře	10
2.4	Vybraná témata z teorie pravděpodobnosti	12
2.4.1	Náhodný jev	12
2.4.2	Opakování náhodných pokusů	12
2.4.3	Pravděpodobnost	13
2.4.4	Míry polohy	13
2.4.5	Kombinatorika	14
2.5	Vybraná témata z teorie rozhodování	16
2.5.1	Prvky	16
2.5.2	Nejistota	17
2.5.3	Riziko	17
2.5.4	Postoj k riziku	17
2.5.5	Rozhodování	18
2.5.6	Rozhodovací stromy	20
3	Metodika	21
4	Šťastných deset	22
4.1	Základní informace	23

4.1.1	Vlastník hry.....	23
4.1.2	Pravidla.....	25
4.1.3	Doplňkové hry	25
4.1.4	Průběh slosování	26
4.1.5	Výhra	26
5	Analýza vybrané sázkové hry Šťastných 10.....	29
5.1	Průměrný počet uhodnutých čísel	29
5.2	Pravděpodobnost zisku ve Šťastných 10.....	30
5.3	Pravděpodobnost zisku v Královské hře	31
5.4	Nejvhodnější počet čísel k hádání.....	33
5.5	Vyplatí se investovat do Královské hry?.....	38
5.6	Vyplatí se investovat do Šance milion?.....	39
6	Vlastní hra	42
6.1	Představení hry a pravidla.....	42
6.2	Matematické výpočty, na kterých hra funguje	43
6.3	Srovnání Šťastných 10 a vlastní hry.....	45
6.4	Marketingový plán	49
7	Závěr.....	52
I.	Summary	54
II.	Seznam použitých zdrojů	55
III.	Seznam obrázků, tabulek, grafů a vzorců	57
IV.	Seznam příloh	59

1 Úvod a cíle

Člověk je tvor společenský, soutěživý a rád se baví. Pokud si chce navíc při zábavě vydělat nějaké peníze, jako jedinečná možnost se nabízí hazardní hry. Ty totiž slibují rychlý, bezpracný a vysoký zisk. Žijeme v době, kdy jsou hazard a sázkové hry součástí denní náplně desítek tisíc Čechů. Pokud má někdo chuť se této oblasti věnovat, může navštívit jednu z kamenných provozoven, ale díky rozmachu internetových technologií může využívat také z nabídky mnoha webových stránek k tomu určených. To vše navíc z pohodlí vlastního domova a bez nutnosti osobního kontaktu.

Hlavním důvodem, proč jsem zvolila toto téma bakalářské práce, je skutečnost, že mě velmi lákalo proniknout do fungování nějaké známé loterie. Chtěla jsem zjistit, jaké jsou reálné šance pro získání určitého obnosu a zda je možné nalézt určitou strategii, která by pravděpodobnost výhry mohla zvýšit.

Rozhodla jsem se pracovat se sázkovou hrou s názvem Šťastných deset, která je provozovaná společností Sazka a.s. Impulzem pro tento výběr byl pro mě fakt, že se jedná o druhou nejoblíbenější číselnou loterii v České republice (prvenství si drží Sportka, již vlastní stejná společnost). Její historie sahá do roku 1994, tudíž je již více než 20 let v povědomí společnosti.

Cílem této práce je zjistit, jaké jsou možné strategie ve hře Šťastných 10, a vyhodnotit je z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. Na základě získaných informací se pokusím navrhnout svoji vlastní loterijní hru, která bude sloužit jako případná podpora prodeje vybraného malého podnikatele. Její součástí bude i popis marketingového plánu.

První část mé bakalářské práce je zaměřena na teorii, která je podstatná pro tuto tematiku. Klíčové jsou pro mě zejména kapitoly týkající se teorie pravděpodobnosti a teorie rozhodování, jejichž znalost je nezbytná pro výpočty a zhodnocení výsledků. V praktické části jsou detailně rozebrány nejrůznější způsoby hraní Šťastných deset a z nich jsou zvoleny ty nejefektivnější. V závěrečné sekci je představena již zmíněná vlastní hra, kterou porovnávám s původní loterií Šťastných deset.

2 Literární rešerše

Literární rešerše tvoří průřez informacemi, jež jsem získala při studiu odborné literatury a z kterých jsem čerpala při tvorbě této bakalářské práce.

2.1 Základní pojmy

V této kapitole bych ráda popsala pojmy, se kterými se při zpracování tématu často setkávám. Patří sem: hazard, hazardní hra, hráč, strategie, výplata, marketing, marketingový plán a reklama.

2.1.1 Hazard

Hazard je velmi riskantní počínání, ve kterém výsledek závisí pouze na náhodě. Označení nejspíše vzniklo ze slova „azzahr“, což byl ve středověku arabský název hracích kostek. Hazard může přerůst až v závislost (Prunner, 2008).

2.1.2 Hazardní hra

Hra založená na hazardu. Nerozhodují zde schopnosti a dovednosti hráče, ale pouze náhoda (Petráčková a Kraus, 1998). Definuje ji možnost „zakoupení si výhry“. Může se jednat o peníze nebo i jiné majetkové statky (Nešpor, 2006).

2.1.3 Hráč

Osoba, která se aktivně účastní hry. Vaněčková (1998) dělí hráče do dvou skupin. První typ hráče nazývá „racionální“. Vyznačuje se tím, že má aktivní zájem dosáhnout dobrého výsledku. Opakem je hráč „indiferentní“, kterému je konečný stav hry lhostejný.

2.1.4 Strategie

Chování, které si hráč zvolí během hry. Všechny strategie určitého hráče můžeme označit jako „prostor strategií“.

2.1.5 Výplata

Výplata vyjadřuje, jakého výsledku hráč ve hře dosáhl. Může být buď kladná (subjekt získal nějaký užitek), nebo záporná (prohra) (Vaněčková, 1998).

2.1.6 Marketing

Marketing můžeme definovat mnoha způsoby. Jedná se například o aktivní vyhledávání potřeb zákazníků a zároveň porovnávání produktů firmy s těmito potřebami. Společnost s úspěšným marketingem dodává zboží, věci a služby na správné místo, ve správný čas a také se snaží, aby byl potenciální zákazník o všem dobře informován. Je to tvůrčí proces, který klade velké požadavky na pružnost společnosti, která se musí přizpůsobovat případným změnám poptávky.

2.1.7 Marketingový plán

Tento pojem se používá pro konkrétní popis toho, jakým způsobem dojde k naplnění marketingových cílů pomocí zdrojů, jimiž podnikatel disponuje. Celý tento proces se skládá z několika dílčích kroků:

- 1) marketingový výzkum (uvnitř i mimo podnik),
- 2) SWOT analýza,
- 3) stanovení předpokladů,
- 4) prognózování,
- 5) definování marketingových cílů,
- 6) určení marketingové strategie,
- 7) definování programů,
- 8) tvorba rozpočtu,
- 9) zhodnocení výsledků, aktualizování cílů a strategie (Westwood, 2001).

2.1.8 Reklama

Reklama nás obklopuje všude, kam se jen podíváme. Jedná se o komunikaci mezi zadavatelem a osobami, kterým je určena, a to prostřednictvím média s obchodním záměrem a informativní funkcí. V České republice je reklama korigována zákonem číslo 40/1995, který ji definuje jako: „*přesvědčovací proces, kterým jsou hledáni uživatelé zboží a služeb nebo jiných výkonů či hodnost prostřednictvím komunikačních médií.*“ Jejím hlavním smyslem je informovat, přesvědčovat a prodávat. Může způsobit

změnu přístupu zákazníka, kdy na základě působení reklamy změní vztah k určitému výrobku, službě nebo firmě (Vysekalová a Mikeš, 2003; MV ČR 2019).

2.2 Hazardní hry v České republice

Tato část slouží ke zmapování situace v oblasti hazardních her v našem státě. Je zaměřena na jejich historii, dále na jejich legislativní úpravu a rozdělení do příslušných kategorií.

2.2.1 Historie

Historie sázkových her na našem území sahá opravdu hluboko. Za první důkaz je považován nález hracích kostek v keltském oppidu¹, které se nacházelo poblíž obce Strakonice. Ve středověku byl hazard považován za hřích a legalizace přišla až v době osvícenství. Stát tehdy umožnil provozovat loterii, ale požadoval za to určité procento z vkladů.

S příchodem komunismu v roce 1948 byla zavedena prohibice veškerých sázkových her. Lidé si samozřejmě našli způsob, jak nařízení vlády obejít, a vznikl černý trh sázení. Na to musel stát reagovat, a proto byla založena společnost Sazka. Pro podnikatele byl významný rok 1990, kdy vstoupil v platnost zákon 202/1990 Sb., který umožňoval vstup do odvětví i soukromým právnickým osobám (Fey a Kasal, 1998; Hejtmánek, 2015).

Ten byl však několikrát novelizován a od 1.1. 2017 je v platnosti zákon číslo **186/2016 Sb.**, zákon o hazardních hrách. Dozor nad dodržováním tohoto zákona vykonává ministerstvo a celní úřady.

Ke dni 15. 2. 2019 bylo dle statistiky Ministerstva financí evidováno 53 subjektů, které provozují loterii a sázkové hry legálně. Zajímavé je srovnání s rokem 2016, kdy ještě nebyl v platnosti nový loterijní zákon. K 1. 11. 2016 byl počet subjektů 69, tudíž o 16 větší, než dokládají aktuální informace.

O tom, že je u nás hazard velmi rozšířený, svědčí i přehled výsledků provozování loterií a jiných podobných her za rok 2017. V tomto roce sázející investovali do hry 224,1 mld. Kč. To je dokonce o 14,1 % více, než tomu bylo v roce 2016. Hráčům bylo

¹ Opevněné sídliště s rysy města

v roce 2017 vyplaceno 184,3 mld. Kč a hrubý zisk společností, které činnost provozovaly legálně, byl tedy 39,8 mld. Kč (Ministerstvo financí ČR, 2019).

2.2.2 Legislativní úprava

Toto odvětví spadá do správy Ministerstva financí, konkrétně se jím zabývá odbor číslo 34. Mezi hlavní náplně tohoto útvaru patří:

- navrhování a zpracovávání právních předpisů zaměřených na loterii,
- spolupráce s příslušnými orgány Evropské unie,
- sledování vývoje a zavádění nových technologií,
- dohlížení na správné fungování kontrolní činnosti a metodických postupů příslušných orgánů finanční správy,
- zajišťování podávání trestných oznámení vzniklých na úrovni ministerstva, která se týkají nezákonného provozu loterie a podobných sázkových her,
- rozhodování o vydání pověření k odbornému posuzování a osvědčování,
- správa informačního systému provozování hazardních her (Ministerstvo financí ČR, 2006).

Vybrané kapitoly ze zákona číslo 186/2016 Sb.:

Předmět úpravy

= hazardní hry a jejich druhy, podmínky jejich provozování, opatření pro zodpovědné hraní a působnost správních orgánů v oblasti provozování hazardních her.

Zákon se vztahuje na území České republiky.

Hazardní hra

= hra, sázka nebo los, do nichž sázející vloží sázku, jejíž návratnost se nezaručuje, a v níž o výhře nebo prohře rozhoduje zcela, nebo zčásti náhoda nebo neznámá okolnost.

Číselná loterie

= hazardní hra, u níž je výhra podmíněna uhodnutím určitého čísla, několika čísel, kombinace čísel nebo číselného pořadí. U číselné loterie není předem určen počet sázejících ani výherní jistiny a výhra se vypočítá podle počtu výherců nebo úhrnné výše

sázek předem stanoveným podílem, nebo se stanoví násobkem sázky podle toho, jak z omezeného počtu čísel tažených při slosování uhodl sázející herním plánem určený počet tažených čísel.

Výhra:

- *Předmětem výhry hazardní hry, s výjimkou věcné loterie, okamžité loterie, doplňkové loterie a tomboly, mohou být pouze peněžní prostředky.*
- *Provozovatel je povinen vyplatit výhru ve lhůtě stanovené herním plánem, nejpozději však do 60 dnů ode dne uplatnění nároku na výhru sázejícím.*
- *Sázející může u provozovatele hazardní hry uplatnit právo na výhru nejpozději do 1 roku ode dne vyhodnocení sázkové příležitosti, u okamžité loterie pak nejpozději do 1 roku ode dne ukončení prodeje losů, jinak právo na výhru zaniká.*

Zákonná omezení:

- hra nemůže být umožněna osobám mladších 18 let,
- provozovatel nesmí poskytnout hráči výhodu ve formě nápojů, jídla, tabákových produktů nebo omamných látek,
- provozovatel nesmí přijmout žádný nepeněžitý vklad nebo sázku,
- zákaz účasti hazardní hry pro osobu, která v herním prostoru vykonává pro provozovatele nějaké činnosti nebo úkoly související s provozem dané hry.

Dále jsou z provozu vyloučené hry, které...

- a) nejsou upraveny tímto zákonem,
- b) nezaručují všem hráčům stejnou šanci na výhru a rovné podmínky,
- c) jsou v rozporu s dobrými mravy a veřejným pořádkem,
- d) nebyly řádně ohlášeny v souladu se zákonem,
- e) nemají možnost bezprostředně před zahájením ověřit věk účastníka,
- f) nedávají možnost účastníkům kdykoliv před zaplacením sázky hru ukončit,
- g) mají výsledek hry předem známý nebo je u nich šance ovlivnění hry provozovatelem nebo soutěžícím,

- h) používají státní symboly členského státu EU nebo státu, který je smluvní stranou Dohody o Evropském hospodářském prostoru, symboly EU, popřípadě jejich napodobeniny (Zákon č. 186/2016 Sb., o hazardních hrách).

2.2.3 Kategorizace

Prunner (2008) rozděluje hazardní hry do následujících kategorií:

1) Výherní automaty

Tyto „výherní“ automaty můžeme dále klasifikovat podle velikosti případné výhry a vkladu na lehké a těžké. Toto dělení je dle předního českého odborníka doktora Nešpora nevhodně zvolené, neboť každý má k penězům jiný vztah a nelze přesně definovat, co je „velká“, nebo „malá“ výhra.

2) Karetní hry

Prameny historie karetních her sahají až do dvanáctého století, konkrétně do Číny. Karetní hry nemusí být nutně hazardní, často bývají pouze zdrojem zábavy. Za hazard je lze považovat v okamžiku, kdy postrádají pozitivní aspekty a zasahují do běžných oblastí života (Nešpor, 1999).

3) Kasina

Tento druh hazardu v České republice za poslední roky stagnuje. Je zde však velké riziko sklouznutí k patologickému hráčství v případě velké výhry.

4) Sportovní sázky

Sportovní sázky oproti kasinům zaznamenávají větší nárůst popularity. Je to dáno velkou variabilitou při sázení a v neposlední řadě i možností sázet online z domácího prostředí. Dochází zde také k propojení koníčků, kdy sportovní fanoušek může využít své znalosti k případnému zisku.

5) Sázkové tikety

Pro tento typ loterie je charakteristické, že není potřeba investovat velké množství peněz k případnému získání velké výhry – nehrozí zde tudíž prohra tak velkého obnosu peněz jako u jiných loterií. Samozřejmě se najdou i tací, kteří si na sázkových tiketech vytvoří nezdravou závislost (Prunner, 2008).

2.3 Motivace ke hře

Následující část jsem do své práce zařadila proto, abych lépe porozuměla, co vlastně vede hráče k tomu, aby sázeli, když je všeobecně známé, že je loterie nastavená tak, aby z ní profitoval zadavatel. Autoři zabývající se touto tematikou nedošli k celkové jednoznačné shodě názorů z důvodu různých přístupů. Lze však vyzdvihnout nejčastěji se opakující stimuly.

- **Modely pozitivní podpory**

Kladný zážitek umocňuje v hráči touhu pokračovat.

- 1) Prvotní vítězství

Je považováno za jeden z nejvýznamnějších podnětů k motivaci pro hraní. První obdržená výhra navodí příjemný pocit, který pak motivuje hráče hrát dál. Problém nastává ve chvíli, kdy další vítězství nepřichází. Hráč, který již zažil pocit vítězství, věří, že se bude opakovat. Podle McCowna a Chamberlaine (2000) může být zmenšení či úplné zrušení tohoto stimulu dlouhý proces.

- 2) Bonusy

Sem můžeme zařadit například občerstvení a odvoz do podniku zdarma, které v dnešní době nabízí některá kasina aktivním hráčům. To v nich může vyvolat pocit, že dostávají „něco navíc“ a pozitivně to upevňuje vztah k danému podniku.

- 3) Kognitivní podpora

Jako kognitivní podpora se označuje zejména motivace na základě výher jiných osob. „*Když mohl vyhrát někdo jiný, tak proč by se to nepovedlo i mně.*“ Patří sem také chvíle, kdy výhra unikla těsně mezi prsty. „*Příště to prostě musí vyjít!*“

Mezi modely pozitivní podpory můžeme také zařadit „fyziologické vzrušení“ a „sociální aspekty“, kdy je hazardní hra formou kontaktu a trávení volného času s jinými osobami.

- **Modely negativní podpory**

Daná činnost, v našem případě hazardní hra, nepřinesla v začátcích žádaný výsledek, což motivuje hráče se o něj dále pokoušet.

1) Snaha si něco dokázat

Jedinec chce sobě i ostatním dokázat, že není neschopný, ale pouze se mu krátkodobě nedaří. Pro hazardního hráče je ukončením celého procesu velká výhra. To ho nutí nepřestat, i když aktuálně nevyhrává, protože věří, že se situace otočí.

2) Sebeléčba

Hráči, kteří trpí nějakými duševními chorobami, jako jsou například úzkosti a deprese, mohou využívat hazardní hry jako únik od svých problémů. Tito lidé většinou nevnímají prohry tolik negativně, ale je to pro ně jen jakýsi mezistupeň před dosažením výhry, která představuje „zadostiučinění“.

3) Specifické chyby v myšlení

Tyto chyby jsou klasifikovány do pěti kategorií. Jedná se o „*pověry*“, kdy se osoba domnívá, že jí určitý předmět (talisman) přinese štěstí a vyhraje díky němu. Mezi pověry se řadí také dodržování různých vítězných rituálů.

Další chyba v myšlení je označována jako „*selektivní paměť*“, která způsobuje zapomínání proher a uchovávání si v paměti výher. Hráč se fixuje pouze na příjmy, nikoliv na náklady.

Pokud subjekt věří ve své schopnosti a zkušenosti a v případě prohry si tuto skutečnost vykládá jako špatný den, můžeme říct, že se chová „*interpretačně předpojatě*“.

Pojem „*dočasný teleskopíng*“ označuje situaci, kdy se hráč z nějakého důvodu domnívá, že výhra, která statisticky musí nastat, z nějakého důvodu připadne právě jemu.

Poslední chyba je označována jako „*subjektivně produkovaná klamná korelace*“. Ta způsobuje, že osoba vidí vztahy a souvislosti tam, kde nejsou.

4) Teorie sociálního učení

Odborníci sympatizující s touto teorií se domnívají, že lidstvo má tendence napodobovat určité chování, které vidí u ostatních a jež je společností propagováno a podporováno. To může u hazardních her, kdy jsou vyzdvižované pouze pozitivní výherní situace a prohry jsou tiše pomíjeny, způsobit, že někteří budou chtít napodobit výsledek, kterého dosáhli jiní. Vzorem může být například člen rodiny, kamarád nebo i známá osobnost (Prunner, 2008).

2.4 Vybraná témata z teorie pravděpodobnosti

Poznatky z teorie pravděpodobnosti jsou nepostradatelné pro praktickou část mé práce. Za nejdůležitější kapitoly považuji: náhodný jev, opakování náhodných pokusů, pravděpodobnost, míry polohy a kombinatoriku.

2.4.1 Náhodný jev

Náhodný jev je výsledek náhodného pokusu. Ten označuje takový experiment, kdy předem neznáme jeho výsledek. Pro vypovídající odpovědi je nezbytné dodržení stejných postupů a podmínek. Značí se velkým písmenem v abecedním pořadí.

Jev může být buďto „**jistý**“ – to znamená, že se uskuteční se 100% pravděpodobností neboli v každém pokusu. K tomuto jevu můžeme přiřadit množinu všech elementárních jevů. Opakem je jev „**nemožný**“, který se uskuteční s 0% pravděpodobností neboli v žádném z pokusů. K tomuto jevu nelze přiřadit žádný z elementárních jevů.

Další možný způsob dělení je z pohledu rozložitelnosti. Pokud jev nelze dále rozložit, označujeme jej jako „**jev jednoduchý**“. Příkladem je například situace, kdy házím kostkou a zjišťuji, zda mi padne číslo 6. Pokud jev lze dále rozložit, tak se jedná o „**jev složený**“. K popisu může posloužit následující modelová situace: házím kostkou a zjišťuji, zda mi padne liché číslo. V tomto případě se jev dá dále rozložit, neboť ke splnění dojde při padnutí čísel 1, 3 a 5 (Čermáková a Střeleček, 1995; Mrkvička a Petrášková, 2008).

2.4.2 Opakování náhodných pokusů

Náhodné pokusy dělíme na dvě skupiny podle toho, jakou technikou jsou prováděny.

1) Nezávislé

Nezávislý náhodný pokus, jak již sám název napovídá, není ovlivňován výsledky předchozích pokusů. Typickým příkladem tohoto typu je výběr vzorků z určitého souboru, přičemž po každé volbě je zvolený předmět vrácen zpět.

2) Závislé

Opakem nezávislého náhodného pokusu je pokus závislý. Zde výsledky předchozích pokusů přímo ovlivňují výsledky následujících. Jedná se například o výběr vzorků, kdy

předměty do původního souboru nevracíme (Čermáková a Střeleček, 1995; Mrkvička a Petrášková, 2008).

2.4.3 Pravděpodobnost

Náhodný jev, zmíněný v předchozí kapitole, může být číselně vyjádřen šancí, s jakou se uskuteční, takzvanou pravděpodobností. Ta může být vyjádřena dvěma typy definic. V obou případech platí, že výsledek leží v intervalu $\langle 0,1 \rangle$.

1) Klasická

Tato definice předpokládá, že je známo, jaké výsledky mohou nastat.

Příklad: Vybírám do týmu 5 osob z jedné třídy (Vaněčková, 1998).

Vzorec 1: Klasická pravděpodobnost

$$P(A) = \frac{m(A)}{m} \quad (1)$$

$P(A)$ = pravděpodobnost jevu A , $m(A)$ = příznivé výsledky, m = všechny možné výsledky (Mrkvička a Rost, 2016).

2) Statistická

Základem statistické pravděpodobnosti je opakované provedení daného pokusu. Po získání výsledků určíme, s jakou relativní četností se jev A vyskytoval. V tomto případě je nezbytná práce s reprezentativním vzorkem.

Vzorec 2: Statistická pravděpodobnost

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(A)}{n} \quad (2)$$

$P(A)$ = pravděpodobnost jevu A , n = počet pokusů, $n(A)$ = počet výskytu jevu A (Vaněčková, 1998).

2.4.4 Míry polohy

Míry polohy jsou využívány při sledování polohy určitého znaku ve statistickém souboru. Pokud má soubor hodnoty přibližně vyrovnané, pracujeme s průměry. V případě výskytu velmi rozdílných údajů použijeme ostatní střední hodnoty, které na rozdíl od průměrů pracují s četnostmi nebo pořadím.

- Průměry

Nejpoužívanějším průměrem je průměr „**aritmický**“. Jedná se o součet hodnot znaku, který je dělený jejich počtem. Vyjadřuje, jak velká část z celého úhrnu hodnot znaku přísluší jedné jednotce. Problémem při práci s aritmetickým průměrem však může být to, že jediná hodnota, která může být například chybně zadaná, dokáže výsledek zkreslit. Dalším typem je „**harmonický průměr**“. Ten se však využívá převážně jen v teorii indexů. V situaci, kdy porovnávám vzestup, nebo pokles hodnot daného znaku v časovém období oproti hodnotám z období minulého, pracuji s průměrem „**geometrickým**“ (Čermáková a Střeleček, 1995; Anděl, 1998).

- Ostatní střední hodnoty

Nejčastěji se opakující hodnota v souboru, jinými slovy hodnota s největší četností, se nazývá „**modus**“. Další druh ostatní střední hodnoty je „**medián**“. To je číslo, které rozdělí množinu hodnot na dva soubory, jedná se o 50% výběrový kvantil.² Je-li soubor tvořen lichým počtem hodnot, medián určuje prostřední hodnotu. V případě sudého počtu je medián výsledkem aritmetického průměru prostředních dvou hodnot (Mrkvička a Rost, 2016; Anděl, 1998).

2.4.5 Kombinatorika

Tato část matematiky je pro mou práci klíčová. Jedná se o nauku o skupinách, do nichž se třídí prvky podle daných pravidel. Je úzce provázaná s teorií pravděpodobnosti a dalšími matematickými disciplínami.

Rozlišujeme dvě základní pravidla, a to pravidlo součtu a součinu. Podle charakteristických znaků, které dále detailněji rozvedu, rozlišujeme tři základní skupiny výběru (permutace, variace, kombinace). Ty se následně dělí na podskupiny, kde se prvky buďto opakují, nebo neopakují.

1) Pravidlo součtu

„Jsou-li A_1, A_2, \dots, A_n konečné množiny³ s p_1, p_2, \dots, p_n prvky a jsou-li každé dvě disjunktní⁴, pak množina $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n$ má $p_1 + p_2 + \dots + p_n$ prvků.“

Příklad: Chci jet na dovolenou do Thajska NEBO Řecka NEBO Itálie.

² Hodnota dělí soubor na stejně velké části.

³ Tato množina je definovaná konečným počtem prvků.

⁴ Výsledkem průniku těchto množin je prázdná množina.

2) Pravidlo součinu

„Počet uspořádaných k -tic, jejichž první člen lze vybrat n_1 způsoby a každý další lze po výběru všech předcházejících vybrat postupně n_2, n_3, \dots, n_k způsoby je roven $n_1 * n_2 * n_3 * \dots * n_k$. (Biskup, 2012).

Příklad: V nabídce restaurace jsou tři druhy masa a dva druhy příloh. Z kolika možností různých pokrmů si mohu vybrat?

Pro zjednodušení popsaní rozdílů mezi variacemi, permutacemi a kombinacemi jsem vytvořila následující tabulky. Všechny tři typy můžeme dále ještě rozdělit podle toho, zda jsou s opakováním (prvky se mohou opakovat), nebo bez opakování (prvky se nemohou opakovat).

Tabulka 1: Permutace

Permutace	
Pořadí	záleží na pořadí
Výběr	vybírám všechny prvky

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 2: Variace

Variace	
Pořadí	záleží na pořadí
Výběr	vybírám všechny prvky

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 3: Kombinace

Kombinace	
Pořadí	nezáleží na pořadí
Výběr	vybírám pouze některé prvky

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující tabulky ukazují souhrn všech vzorců, s nimiž je možno pracovat, pokud počítáme s variacemi, permutacemi nebo kombinacemi.

Tabulka 4: Vzorce uspořádaných výběrů

Uspořádané výběry		
Bez opakování	Variace	$V(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$
	Permutace	$P(n) = V(n, n) = n!$
S opakováním	Variace	$V'(n, k) = n^k$
	Permutace	$P'(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! * n_2! * \dots * n_k!}$

Zdroj: Vlastní zpracování dle Lischmanová (2014)

Tabulka 5: Vzorce neuspořádaných výběrů

Neuspořádané výběry		
Bez opakování	Kombinace	$C(n, k) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! * k!}$
S opakováním	Kombinace	$C'(n, k) = \binom{n+k-1}{k} = \frac{(n+k-1)!}{(n-1)! * k!}$

Zdroj: Vlastní zpracování dle Lischmanová (2014)

2.5 Vybraná témata z teorie rozhodování

Stejně jako předešlá podkapitola je i tato velmi důležitá pro praktickou část této bakalářské práce. Rozhodování, riziko a nejistota se prolínají celým procesem hraní hazardních her. Proto bych nyní ráda více přiblížila některé z klíčových informací.

2.5.1 Prvky

Vaněčková (1998) rozlišuje tyto prvky rozhodovacích procesů.

- Cíl

„Budoucí stav systému, kterého se rozhodnutí týká a jehož potřeby je nutné uspokojit.“

Pokud lze cíl vyjádřit pomocí čísel, hovoříme o kvantitativním cíli, v případě využití slovního popisu o cíli kvalitativním. Cílů může být více než jeden a mají mezi sebou různé interakce. Mohou se například doplňovat, nebo vylučovat.

- Varianta

Jinými slovy například alternativa nebo obměna nám ukazují, jaké má osoba účastníci se rozhodovacího procesu možnosti. Varianty jsou buďto zadané, musí být stanoveny nebo je znám postup k jejich vytvoření.

- Kritéria

Aspekty, podle kterých bude zadavatel hodnotit jednotlivé varianty. Úzce souvisí s cíli a dělí se na kvalitativní a kvantitativní.

- Důsledek

Důsledek může být charakterizován jako stav, který nastane po uskutečnění nějaké z možných variant.

- Subjekt

Osoba nebo skupina osob, která činí rozhodnutí.

- Objekt

Objektem je to, na co se soustředí celý rozhodovací proces. Může se jednat například o marketingový program společnosti.

2.5.2 Nejistota

Nejistota spolu s rizikem provází většinu rozhodovacích procesů. Způsobuje ji omezenost našich znalostí nebo vyplývá ze samé podstaty objektivní reality. Nejistota může být v datech nebo ve vztazích.

2.5.3 Riziko

Nebezpečí, že dojde k odchylce od požadovaných nebo očekávaných výsledků. Může být vyjádřeno pomocí pravděpodobnosti, která nám odpoví na otázku, jaké je riziko, že nežádoucí situace nastane. Riziko může být způsobeno běžnými vlivy, náhodnými vlivy nebo je spojené s důsledky předem neznámého vědomého, či nevědomého působení jiných subjektů. Dále může být zapříčiněno nepředvídatelnými faktory, které se mohou objevit v budoucnosti.

2.5.4 Postoj k riziku

Na základě postoje rozhodovatele k riziku můžeme definovat tři skupiny. Člověk s „*averzí k riziku*“ preferuje takové varianty, které se vyznačují vysokou

pravděpodobností úspěchu nebo jsou volbou jistoty. Opakem prvního přístupu je postoj se „*sklonem k riziku*“. Zde rozhodovatel volí takové možnosti, které mohou přinést velmi dobré výsledky, ale za většího rizika ztráty. Takzvaný „*neutrální postoj*“ zauímají jedinci, kteří nemají vyhraněný styl a oba předešlé přístupy jsou pro ně stejně přijatelné (Vaněčková, 1998).

2.5.5 Rozhodování

Rozhodování může probíhat za jistoty, nejistoty nebo rizika. V případě hazardních her se samozřejmě jedná o rozhodování za rizika z toho důvodu, že může nastat jakákoliv situace, která nemá nulovou pravděpodobnost. Neplatí zde, že nejvyšší pravděpodobnost = nejlepší možná volba.

V teorii rozhodování můžeme pracovat s následujícími pravidly:

Pesimistický přístup (princip MAXIMINU)

Pesimistický přístup nebo jinými slovy „Waldův princip“ použije subjekt, který je pesimista nebo velmi opatrný, předpokládající, že vždy nastane ta nejhorší možná situace. Nejprve vyhodnotí pro každou strategii všechny nejhorší varianty, které mohou nastat, a z nich následně zvolí tu nejlepší.

Optimistický přístup (princip MAXIMAXU)

Tento způsob je opakem Waldova principu. V tomto případě je rozhodovatelem optimisticky smýšlející člověk, který je přesvědčený, že nastane ta varianta, kterou by on sám uvítal. Proto volí z nejlepších variant opět tu nejlepší.

Realistický přístup (Hurwitzovo pravidlo)

Toto pravidlo je kombinací předešlých dvou principů. Zde rozhodující osoba posuzuje jak nejlepší, tak nejhorší možné varianty. Pokud chceme uplatnit toto pravidlo, musíme nejprve určit náš „index optimismu“. Ten vyjadřuje, z kolika procent jsme optimisty v intervalu $<0, 1>$. Nejprve u každé alternativy vynásobíme nejlepší variantu námi určeným koeficientem α , který vyjadřuje naši míru optimismu. Výsledek dále sečteme s číslem, které získáme po vynásobení nejhorší varianty hodnotou $(1 - \alpha)$. Finálním krokem je porovnání výsledků všech alternativ a zvolení toho nejlepšího.

Pravidlo očekávané střední hodnoty

Tuto metodu využívají osoby, které mají neutrální postoj k riziku. Předpokladem pro její použití je znalost pravděpodobností, s jakou jednotlivé varianty nastanou. To nám umožní optimalizovat střední hodnotu důsledků jednotlivých variant. V případě maximalizačního kritéria volíme variantu s nejvyšší střední hodnotou. Pokud pracujeme s minimalizačním kritériem, vybereme takovou alternativu, která má střední hodnotu nejnižší. Pro výpočet využijeme následujícího vzorce, kde X_i značí náhodnou veličinu, reprezentující hodnoty důsledků varianty V_i při situacích S_1, S_2, \dots, S_n a nabývá hodnot $r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}$ s pravděpodobnostmi p_1, p_2, \dots, p_n .

Vzorec 3: Pravidlo očekávané střední hodnoty

$$E(X_i) = \sum_{j=1}^n p_j r_{ij}, i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu

Jedná se o rozšíření předešlého pravidla, kdy navíc bereme v potaz i riziko, které je pro většinu rozhodovatelů klíčové při posuzování jednotlivých variant. Riziko je zde vyjádřeno pomocí směrodatné odchylky, která se vypočítá jako odmocnina z rozptylu, nebo samotným rozptylem. Rozhodovatel volí takové varianty, které mají lepší střední hodnotu i rozptyl, nebo ty, které mají lepší rozptyl nebo střední hodnotu, přitom hodnota druhého kritéria je stejná. Pro každou alternativu můžeme vypočítat její rozptyl dle následujícího vzorce.

Vzorec 4: Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu

$$\text{var} X_i = \sum_{j=1}^n p_j (r_{ij} - EX_i)^2, i = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

$\text{var} X = \text{rozptyl}$, $EX = \text{střední hodnota}$.

Pravidlo očekávaného užítku

Užitek může být definován jako subjektivní pocit následující po spotřebě statků. Pravidlo očekávaného užítku pracuje místo s výnosy a náklady právě s užitky. Pokud ho chceme využít, musíme znát funkci užítku. Nejhorší možná varianta má funkci užítku 0, nejlepší možná potom 1. Užítka ostatních variant leží mezi těmito dvěma možnostmi. Poslouží nám následující vzorec, po jehož aplikaci vybereme alternativu s největším užitekem, případně nejmenším rizikem.

Vzorec 5: Pravidlo očekávaného užítku

$$E[u(A_i)] = \sum_{j=1}^n p_j u(r_{ij}); i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$u(A_i) =$ užitek varianty A_i , p_j pravděpodobnost, se kterou nastane situace S_j ,

$u(r_{ij}) =$ užitek z důsledku volby varianty A_i při situaci S_j

(Friebelová a Klicnarová, 2007; Vaněčková, 1998; Hillier a Lieberman, 2001).

2.5.6 Rozhodovací stromy

Rozhodovací stromy jsou vyjádřením rozhodovacích procesů pomocí grafu. Jejich funkcí je přehledné zobrazení vývoje alternativních rozhodnutí v časové posloupnosti. Graf je tvořen uzly, jež znázorňují fáze rozhodovacího procesu, a hranami, které představují jednotlivé varianty s uvedenou pravděpodobností (součet pravděpodobností všech variant je roven 1).

- Rozhodovací uzel

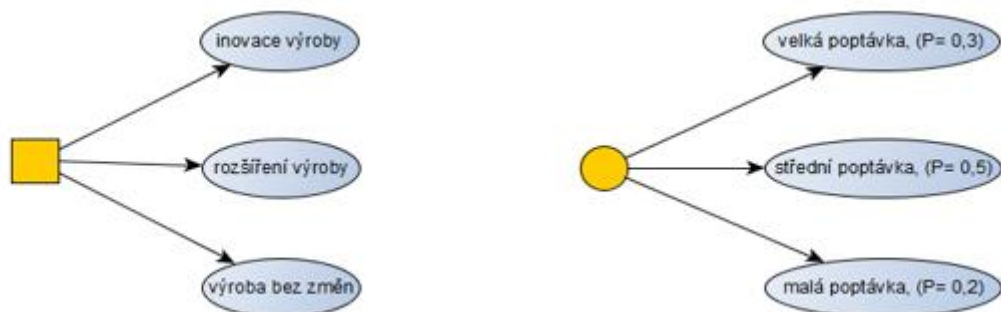
Rozhoduje zadavatel a značí se čtverečkem. Zjišťuje se „poziční hodnota“ daných uzlů. Tu určuje buďto minimum, nebo maximum v závislosti na zadaném kritériu. Po zjištění ideální varianty ostatní alternativy zamítáme.

- Situační uzel

Rozhoduje příroda a značí se kolečkem. Pracujeme zde s „jistotním ekvivalentem“, který znázorňuje jistý užitek, který nahrazuje nejisté užítky variant vycházejících ze situačního uzlu. Jestliže má rozhodující subjekt neutrální postoj k riziku, tak je jistotní ekvivalent roven střední hodnotě veličiny přiřazené náhodným variantám, které vychází z daného uzlu (Friebelová, 2006; Hillier a Lieberman, 2001).

Následující obrázek ukazuje možné příklady rozhodovacího a situačního uzle.

Obrázek 1: Rozhodovací a situační uzel



Zdroj: (Friebelová, 2017)

K výhodám rozhodovacích stromů patří hlavně jejich názorné a přehledné zobrazení. Toho mohou využívat například kolegové, kteří spolu pracují na nějakém projektu. Je zde také prostor pro experimentování při volbě jednotlivých variant (Vaněčková, 1998).

3 Metodika

Ve své bakalářské práci se zabývám analýzou číselné loterie Šťastných deset, kterou jsem si zvolila pro její velkou popularitu.

Nejprve jsem si nastudovala témata potřebná pro zpracování této práce. Čerpala jsem jak z literatury doporučené, tak i samostatně zvolené. Úvodem jsem popsala nejčastěji používané pojmy jako hazard, hra, výplata, strategie, marketing a reklama. Dále jsem se seznámila se situací hazardních her v České republice, a to se zaměřením na historii,

legislativní úpravu a kategorizaci. Následně jsem se zabývala psychologií gamblerství, kde jsem zjišťovala, proč se vlastně lidé věnují hazardním hrám. Poslední část této literární rešerše tvoří vybrané kapitoly z teorie pravděpodobnosti a teorie rozhodování, na jejichž základech je vytvořena praktická část.

Další sekce je již konkrétně spojena s hrou Šťastných deset. Na začátku je loterie detailně představena – čtenář se zde dozví informace o společnosti Sazka a.s., která Šťastných 10 provozuje, pravidlech, výhrách, průběhu slosování a doplňkových hrách. Poté jsou rozebrány všechny možné způsoby hraní.

Zkoumala jsem, jaký je nejvhodnější počet čísel k sázení z krátkodobého i dlouhodobého hlediska, zda se vyplatí investovat do Královské hry, nebo zda hrát pouze hru Šťastných deset a jestli je rentabilní investovat dalších 10 Kč do druhé doplňkové hry Šance milion. Při vyhodnocování jsem pracovala s informacemi z kombinatoriky, teorie pravděpodobnosti a teorie rozhodování. Využila jsem například pravidla očekávaného užítku, pravidla očekávané střední hodnoty, pravidla očekávané střední hodnoty a rozptylu nebo rozhodovacích stromů.

Závěrem této práce je představena mnou navržená hra, která slouží jako forma marketingové akce podnikatelského subjektu, který provozuje stánek s kvalitními, ručně vyráběnými čokoládami. Oproti hře Šťastných deset není vytvořena s cílem generovat přímý zisk, ale jako forma propagace. Tyto dvě hry jsou následně porovnány.

4 Šťastných deset

Tato kapitola shrnuje veškeré důležité informace o hře Šťastných deset. V úvodu jsou popsány základní informace, jako jsou údaje o vlastníkově, pravidla a doplňkové hry. Následně jsou stanoveny a zhodnoceny všechny možné strategie, s jakými lze k této hře přistupovat. Poslední část této kapitoly je zaměřena na marketingové aktivity Sazky a.s., jejichž cílem bylo získat větší počet hráčů pro tuto číselnou loterii.

4.1 Základní informace

Zde najdeme údaje o vlastníkovi, pravidlech, doplňkových hrách a možné výhře, kterým potřebujeme rozumět pro další části práce.

4.1.1 Vlastník hry

Sazka je akciová společnost se sídlem v Praze s více než šedesátiletou tradicí. Firma oficiálně vznikla v roce 1956 za účelem nahradit státní podnik – Státní sázkovou kancelář. Činnost STASKy byla ukončena z důvodu ekonomických a politických, které souvisely s budováním socialistického státu.

V již zmíněném roce 1956 vydala vláda souhlas se založením Sazky. Hlavní důvod pro povolení vzniku této organizace spočíval v tom, že v zahraničí zisky z podobných společností pomáhaly s financováním sportovního odvětví. Část výtěžku z prodeje sázečních lístků byla tudíž věnována na podporu rozvoje tělovýchovy a sportu. Konkrétně se jednalo například o podporu olympijských sportovců, spolufinancování výstavby sportovišť (Strahovský stadion, bazén v Podolí) a pořádání spartakiád.

První hra, se kterou Sazka přišla na trh, se jmenovala stejně jako společnost a hráči zde tipovali výsledky sportovních utkání. Hra měla obrovský úspěch, během 12 týdnů bylo prosázeno více než 64 milionů Kčs. Proto vznikla druhá hra, jejíž popularita trvá dodnes – Sportka. První slosování proběhlo dne 22. dubna 1957 na Velikonoční pondělí. Cena sázenky byla 3 Kčs a nejvyšší výhra činila 40 000 Kč.

V průběhu let oblíbenost sázkových her Sazky stále rostla a přibývaly další:

- **Mates** (1967), hra spojená se zábavným pořadem Malé televizní sázení,
- **Sázka 5 ze 40** (1981), výtěžek byl určený na podporu československých olympioniků, kteří se účastnili zimní nebo letní olympiády,
- **Losy** (1989), první losy byly se spartakiádní tematikou a byly velmi rychle vyprodány, přestože jich šlo do oběhu velké množství (10 milionů),
- **Tutovka** (1992), její televizní přenos byl jedním z nejsledovanějších programů v televizi,
- **Šťastných deset** (1994), v roce 2006 bylo rozšířeno o Královskou hru.

Dalšími loteriemi jsou: **Keno** (2002), **Euromiliony** (2003), **Kostky** (2008), **Kasička** (2012) a **Eurojackpot** (2014).

Významné milníky Sazky a.s.

- **1957** – Společnost začíná fungovat pod záštitou Československého svazu tělesné výchovy a sportu jako účelové zařízení.
- **1969** – Přejít na strojové zpracování výsledků. Dříve se výsledky zpracovávaly ručně, což vyžadovalo mnohem více času.
- **1984** – Plně automatizované vyhodnocování sázek, což opět zrychlilo celý systém, včetně vyplácení výher.
- **1993** – Rozvoj internetových technologií zapříčinil přechod Sazky na on-line terminál. V témže roce byl poprvé zaveden jackpot.
- **1996** – Firma se zaměřila i na sportovní kurzové sázení.
- **2004** – Vznik Sazka arény (dnes známá jako O2 aréna z důvodu změny vlastníka) a prodejní síť SAZKA tiket, kde si lidé mohli zakoupit vstupenky na kulturní a sportovní představení.
- **2009** – Možnost sázení sportovních kurzových sázek i po internetu.
- Společnost se potýkala s velkými finančními problémy kvůli vlastnictví tehdejší Sazka arény, jejíž provoz nebyl ziskový. Ke konci roku 2009 dlužila Sazka 9.6 miliardy Kč, což tvořilo většinu jejích aktiv.
- **2011** – Změna majitele, vlastníkem se stávají investiční skupiny PPF a KKCG.
- **2012** – Další změna majitele, což pomohlo ke stabilizaci. Sazka se stává členem nadnárodní skupiny KKCG.

V současnosti je Sazka největší a zároveň i nejstarší společností v České republice, která se zabývá loterií a podobnými hrami. Hlavní příjmy plynou z číselných loterií v čele s hrou Sportka. Zabývá se také službami, které s hazardem nesouvisí, například začala fungovat jako mobilní operátor SAZKAmobil. Na českém trhu najdeme více než 7200 prodejních míst společnosti, která jsou rozmístěna po celém státě. Využit její služby můžeme také prostřednictvím 9000 platebních terminálů v supermarketech.

4.1.2 Pravidla

Šťastných deset je hra společnosti Sazka a.s., kterou si sázející mohli poprvé zahrát již v roce 1994. Jedná se o číselnou loterii, v níž hráč tipuje 1–10 čísel z 80 a vylosováno je 20 výherních čísel. Jedna sázenka obsahuje celkem čtyři sloupce, přičemž je na sázejícím, kolik jich vyplní. Hráč má možnost zvolit kombinaci čísel dle svého uvážení, nebo si je může nechat vygenerovat automatem.

Pokud si soutěžící zvolí náhodný tip, stačí tuto informaci sdělit prodejci a informovat ho o výši vkladu, a zda chce využít nějakou z rozšířených možností hry, jako je Královská hra nebo Šance milion. Následně obdrží potvrzení o sázce, které slouží jako doklad o vsazení.

Výše vkladu pro každý sloupec se pohybuje v rozmezí 10–200 Kč a vsazená částka se může u každého ze sloupců lišit. Slosování probíhá každý den, a to ve dvou časech: 12:00 a 20:00. Sázející musí na sázence zaškrtnout, který termín si zvolí. Aby si pravidelní hráči nemuseli vyřizovat každý den nové sázenky, mohou si předplatit až 48 ranních a 48 večerních slosování dopředu.

4.1.3 Doplnkové hry

Královská hra

První číslo, které osudí vylosuje, se jmenuje „Královské“. Pokud ho má sázející na svém tiketetu, zvyšuje mu potenciální výhru. Ten, kdo se chce Královské hry zúčastnit, zaplatí ovšem dvojnásobek vkladu. Může také nastat situace, že bude uhodnuto všech 10 čísel, ale Královské mezi nimi nebude, neboť se losuje celkem 20 čísel.

Šance milion

Pokud se hráč chce účastnit Šance milion, musí zaškrtnout políčko k tomu určené. V tomto případě jde do hry šestimístné číslo jeho sázenky, v případě náhodného tipu 6 čísel zvolených počítačem, jsou tedy předem daná a nemůže se s nimi manipulovat. Cena tohoto rozšíření hry je 10 Kč a slosování probíhá ve stejných časech a se shodnou frekvencí jako hlavní hra. Podmínkou k účasti v Šanci milion je vyplnění alespoň jednoho ze sloupců Šťastných deset.

4.1.4 Průběh slosování

- Šťastných deset

V dnešní době je už losování plně strojově ovládané a probíhá pomocí elektromechanického osudí, ve kterém se nachází čísla od 1–80. Taženo je celkem 20 čísel, která jsou postupně dle pořadí vylosování zveřejňována. Aby bylo číslo považováno za správně vylosované, musí se nacházet celým svým objemem ve vrchlíku nad osudím a musí se za ním zaklapnout západka vrchlíku.

- Šance milion

Slosování Šance milion probíhá v 6 osudích, které jsou na sobě nezávislé. Každé z nich obsahuje deset čísel a to 0–9. Výherní šestičíslí je tvořeno jedním číslem z každého osudí. Pro řádně vylosované číslo platí stejně podmínky jako v případě losování Šťastných deset.

4.1.5 Výhra

Herní jistina hry Šťastných deset a Královské hry je tvořena vklady soutěžících a výherní jistina zmíněných her je dána úhrnem výher. Podle průměrného vývoje je výherní jistina zhruba 50 % herní jistiny. Maximální možná výhra v rámci Šťastných deset je 40 000 000 Kč, u Královské hry 100 000 000 Kč. Pokud je tipováno alespoň 6 čísel, přitom ani jedno není vylosováno, může hráč požádat o vrácení vkladu.

Výši výhry v Šťastných deset ovlivňuje:

- 1) počet čísel, která sázející tipuje (1–10),
- 2) počet čísel, která sázející uhodl,
- 3) výše vkladu.

Je dána výši vkladu a násobkem, který je uvedený v první části následující tabulky.

Výši výhry v Královské hře ovlivňuje:

- 1) skutečnost, zda bylo tažené Královské číslo obsaženo v sázence,
- 2) počet čísel, který hráč uhodl ve Šťastných deset,
- 3) výše vkladu.

Je dána hodnotou vkladu a násobkem, který je uvedený v druhé části následující tabulky.

Tabulka 6: Koefficienty výher Šťastných 10 a Královská hra

Tabulka výher		Počet tipovaných čísel									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		Šťastných 10									
Počet uhodnutých čísel	10	200 000 ×									
	9	10 000 ×	50 000 ×								
	8	500 ×	2 000 ×	20 000 ×							
	7	20 ×	200 ×	400 ×	4 000 ×						
	6	10 ×	20 ×	40 ×	100 ×	600 ×					
	5	3 ×	3 ×	4 ×	10 ×	20 ×	200 ×				
	4			1 ×	2 ×	2 ×	16 ×	50 ×			
	3					1 ×	2 ×	8 ×	16 ×		
	2								2 ×	8 ×	
	1										2 ×
	0	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×	1 ×					
		Královská hra									
Počet uhodnutých čísel	10	300 000 ×									
	9	15 000 ×	75 000 ×								
	8	750 ×	3 000 ×	30 000 ×							
	7	30 ×	300 ×	1 000 ×	6 000 ×						
	6	15 ×	30 ×	100 ×	200 ×	1 500 ×					
	5	6 ×	6 ×	15 ×	20 ×	50 ×	400 ×				
	4	2 ×	2 ×	5 ×	10 ×	10 ×	30 ×	120 ×			
	3	2 ×	2 ×	2 ×	4 ×	5 ×	10 ×	25 ×	50 ×		
	2	2 ×	2 ×	2 ×	3 ×	5 ×	5 ×	7 ×	20 ×	50 ×	
	1	6 ×	7 ×	3 ×	3 ×	5 ×	5 ×	5 ×	5 ×	10 ×	40 ×
	0										

Zdroj: Vlastní práce, dle SAZKA a.s. (2015)

Příklad č. 1

Hráč číslo 1 vsadil 20 Kč na 10 čísel, z nichž 6 uhodl. Neúčastnil se Královské hry.

$$\text{Výhra} = 20 \cdot 10 = \mathbf{200 \text{ Kč}}$$

Příklad č. 2

Hráč číslo 2 investoval 100 Kč a pokoušel štěstí i v Královské hře. Podařilo se mu trefit 5 čísel z 8 hádaných včetně Královského čísla.

Celkový vklad = 200 Kč

Výhra Šťastných 10 = $100 * 5 = 500$ Kč

Výhra Královská hra = $100 * 15 = 1500$ Kč

Celková výhra = **2000 Kč**

Výše výher Šance milion

Herní jistina je tvořena úhrnem vkladů. Výherní jistinu tvoří suma výher a z dlouhodobého průměru tvoří 46 % herní jistiny.

V této hře jsou výhry pevně dány a vklad je roven 10 Kč. Za výhru je požadována úplná nebo částečná shoda čísla na sázence, popřípadě čísla vygenerovaná počítačem, s taženým šestičíslem.

Tabulka 7: Výhry Šance milion

1 uhádnuté číslo	výhra 6. pořadí	20 Kč
2 uhádnutá čísla	výhra 5. pořadí	50 Kč
3 uhádnutá čísla	výhra 4. pořadí	500 Kč
4 uhádnutá čísla	výhra 3. pořadí	5000 Kč
5 uhádnutých čísel	výhra 2. pořadí	50 000 Kč
6 uhádnutých čísel	výhra 1. pořadí	1 000 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z Tabulky 7 je patrné, že nejvyšší možná výhra je 1 000 000 Kč.

5 Analýza vybrané sázkové hry Šťastných 10

Hra Šťastných 10 nabízí poměrně velkou variabilitu v tom, jak můžeme naši sázenku sestavit. Sami si volíme, kolik čísel budeme hádat (přičemž máme 1–10 možností), nebo zda se zúčastníme Královské hry či Šance milion. V této části mé bakalářské práce si kladu za cíl zjistit, jaká z možností je teoreticky nejvýhodnější. Je logické, že celá hra je koncipována tak, aby z ní profitoval zadavatel – společnost Sazka a.s. Ráda bych se ale dozvěděla, jak moc je tato loterie pro nás – potenciální hráče nevýhodně navržena a jaké jsou šance, že se nám podaří vyhrát.

5.1 Průměrný počet uhodnutých čísel

Pro výpočet průměrného počtu uhodnutých čísel jsem využila hypergeometrické rozdělení, kde „n“ značí počet hádaných čísel, „N“ je vyjádřením počtu všech možností, ze kterých volíme (můžeme tipovat čísla od 1–80), „M“ je znázorněním sumy losovaných čísel a EX je výsledná střední hodnota.

Tabulka 8: Průměrný počet uhodnutých čísel

n	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
M	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
EX	2.5	2.25	2	1.75	1.5	1.25	1	0.75	0.5	0.25

Zdroj: Vlastní zpracování

Střední hodnota pochopitelně s počtem hádaných čísel roste. Bohužel u všech případů je výsledek dost vzdálený od alespoň nejmenšího výherního koeficientu. Například pokud se rozhodneme vsadit 10 čísel, potřebujeme uhodnout 5 cifer k dosažení výherního koeficientu (3×). Modus z předchozí tabulky nám však říká, že se nejspíše trefíme do 2 nebo 3 čísel, která budou vylosována. Podobný poměr je i v případě, kdy se rozhodneme vsadit menší počet čísel – například 3. Nyní je hodnota modu 0.75 – nejspíše se nám tedy nepovede uhodnout žádné nebo 1 číslo. Abychom dosáhli znásobení našeho vkladu (2×), tak je potřeba trefit 2 čísla. Je nutno dodat, že pokud budeme sázet 6, 7, 8, 9 nebo 10 hodnot, máme šanci na vrácení vkladu, pokud se žádné naše číslo nebude shodovat s vylosovanými. Pravděpodobnost, že se toto podaří, je opět

nižší než šance trefit počet čísel odpovídající EX. Konkrétní hodnoty jsou detailněji rozebrány v dalších kapitolách.

5.2 Pravděpodobnost zisku ve Šťastných 10

Pro výpočet hodnot pravděpodobností získání peněžité výhry nebo vrácení vkladu je nezbytné znát tabulku výherních koeficientů, kde jsou znázorněny všechny tři situace, které mohou nastat:

- 1) obdržíme zisk (hodnota záleží na vsazené částce a velikosti koeficientu),
- 2) vrátí se nám pouze vklad (tyto situace jsou zvýrazněny modře),
- 3) nezískáme žádný obnos (tyto situace jsou zvýrazněny červeně).

Tabulka 9: Výherní koeficienty Šťastných 10

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	200 000										
	9	10 000	50 000									
	8	500	2000	20 000								
	7	20	200	400	4000							
	6	10	20	40	100	600						
	5	3	3	4	10	20	200					
	4	0	0	1	2	2	16	50				
	3	0	0	0	0	1	2	8	16			
	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8		
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Následně jsem využila poznatky z kombinatoriky a pomocí kombinací jsem spočítala pravděpodobnost každé situace, která může nastat (uhodnutí 10 čísel z 10 vsazených až 0 čísel z 1 vsazeného).

V dalším kroku jsem se zabývala dvěma otázkami, a to jaká je pravděpodobnost zisku nebo jaká je pravděpodobnost zisku, případně vrácení vkladu v každé z 10 možností. Použila jsem zde pravidlo součtu, neboť jevy jsou nezávislé.

Z výsledků následující tabulky je vidět, že šance „stát se přes noc milionářem“ je opravdu malá. Pravděpodobnost, že trefíme 10 čísel z 10 je pouhých $1,12212 \cdot 10^{-7}$. Pokud se chceme soustředit pouze na sázení čísel vedoucích k čisté výhře, tak

matematically nejvyšší šanci máme při tipování **1 čísla**. Jestliže vezmeme v potaz i možnost vrácení vkladu, lze doporučit variantu s **6 čísly**.

Tabulka 10: Pravděpodobnost zisku Šťastných 10

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	0,00001%										
	9	0,00061%	0,00007%									
	8	0,01 %	0,00326%	0,00043%								
	7	0,16 %	0,06 %	0,02 %	0,00244%							
	6	1,15 %	0,57 %	0,24 %	0,07 %	0,01 %						
	5	5,14 %	3,26 %	1,83 %	0,86 %	0,31 %	0,06 %					
	4	14,73 %	11,41 %	8,15 %	5,22 %	2,85 %	1,21 %	0,31 %				
	3	26,74 %	24,61 %	21,48 %	17,50 %	12,98%	8,39 %	4,32 %	1,39 %			
	2	29,53 %	31,64 %	32,81 %	32,67 %	30,83%	27,05%	21,26%	13,88%	6,01%		
	1	17,96 %	22,07 %	26,65 %	31,52 %	36,35%	40,57%	43,27%	43,09%	37,97%	25,00%	
	0	4,58 %	6,37 %	8,83 %	12,16 %	16,66%	22,72%	30,83%	41,65%	56,01%	75,00%	
		Pravděpodobnost zisku										
		6,47 %	3,89 %	2,08 %	6,16 %	3,18 %	9,67 %	4,63 %	15,26%	6,01 %	25,00%	
		Pravděpodobnost zisku nebo vrácení vkladu										
		11,05 %	10,27 %	19,06 %	18,32 %	32,82%	9,67 %	4,63 %	15,26%	6,01 %	25,00%	

Zdroj: Vlastní zpracování

Je nutno zmínit, že při řešení těchto otázek nebyly brány v potaz konkrétní hodnoty koeficientů, ale byla počítána pouze pravděpodobnost zisku nebo zisku, popřípadě vrácení vkladu obecně. Víím tedy, s jakou pravděpodobností dosáhnu zisku při jednotlivých možnostech, ale nevím, jak velký bude. V kapitole 5.4 se detailněji seznámíme s tím, jaký zvolit počet čísel k hádání vzhledem ke koeficientu návratnosti vsazené částky.

5.3 Pravděpodobnost zisku v Královské hře

Královská hra je rozšířením Šťastných 10. Může teoreticky zvýšit potenciální výhru, ale za účast v ní zaplatíme dvojnásobek vkladu. Jak jsem již zmiňovala v kapitole 4.1.5, princip této dodatkové hry spočívá v tom, mít na své sázence číslo, které je vylosované jako první. Pokud se nám to podaří, automaticky získáváme peněžitou výhru. Její výše pak dále záleží na počtu ostatních uhodnutých cifer. Například pokud uhodnu 9 čísel z 10 včetně Královského čísla, je půlka celkového vkladu násobená koeficientem

15 000. Zároveň druhá polovina investované sumy se řídí koeficientem z tabulky 6, který pro tuto situaci činí 10 000.

Tabulka 11: Koeficienty výher Královská hra

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	300 000										
	9	15 000	75000									
	8	750	3000	30000								
	7	30	300	1000	6000							
	6	15	30	100	200	1500						
	5	6	6	15	20	50	400					
	4	2	2	5	10	10	30	120				
	3	2	2	2	4	5	10	25	50			
	2	2	2	2	3	5	5	7	20	50		
	1	6	7	3	3	5	5	5	5	10	40	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky výše je vidět, že pokud trefím Královské číslo, nikdy neodejdu s prázdnou, ani když se žádné moje další číslo neshoduje s taženými. Můžeme si všimnout mnohem vyšších násobků u Královské hry při hádání nižšího počtu čísel než u Šťastných 10. To je ale pochopitelné, protože pravděpodobnost, že uhodnu 1 číslo z 20 losovaných, je mnohem vyšší, než když mám pouze jeden pokus, abych trefila Královské číslo.

Tabulka 12: Pravděpodobnost zisku Královská hra

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	0,00 %										
	9	0,00 %	0,00 %									
	8	0,01 %	0,00 %	0,00 %								
	7	0,06 %	0,02 %	0,01 %	0,00 %							
	6	0,34 %	0,17 %	0,07 %	0,02 %	0,00 %						
	5	1,29 %	0,82 %	0,46 %	0,22 %	0,08 %	0,02 %					
	4	2,95 %	2,28 %	1,63 %	1,04 %	0,57 %	0,24 %	0,06 %				
	3	4,01 %	3,69 %	3,22 %	2,62 %	1,95 %	1,26 %	0,65 %	0,21 %			
	2	2,95 %	3,16 %	3,28 %	3,27 %	3,08 %	2,70 %	2,13 %	1,39 %	0,60 %		
	1	0,90 %	1,10 %	1,33 %	1,58 %	1,82 %	2,03 %	2,16 %	2,15 %	1,90 %	1,25 %	
		Pravděpodobnost zisku										
		12,50 %	11,25 %	10,00 %	8,75 %	7,50 %	6,25 %	5,00 %	3,75 %	2,50 %	1,25 %	

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro výpočet pravděpodobností zisku u Královské hry byla opět využita kombinační pravidla a pravidlo součtu. Výpočet byl oproti minulému složitější, neboť bylo potřeba zohlednit vylosování Královského čísla jako prvního. Pravděpodobnost zisku v Královské hře je přímo úměrně rostoucí s počtem tipovaných čísel. Nejvyšší hodnota je samozřejmě tehdy, pokud tipujeme 10 čísel – máme tudíž 10 možností na uhodnutí Královského čísla. Čím větší je šance, že se nám podaří něco uhádnout, tím nižší je výherní koeficient.

5.4 Nejvhodnější počet čísel k hádání

Nyní se už začnu věnovat hře více do hloubky a vezmu v potaz i koeficienty výher, protože to je to, co hráče zajímá nejvíce. Otázkou se budu zabývat ze dvou pohledů: z dlouhodobého a krátkodobého hlediska. Využiji zde několik pravidel, popřípadě přístupů, a zajímá mne, zda se výsledky budou od sebe nějak výrazně lišit. Ve hře Šťastných 10 se rozhodujeme „za rizika“, neboť známe všechny varianty, které mohou nastat, a zároveň víme, s jakou pravděpodobností.

Dlouhodobé hledisko

- Pravidlo očekávané střední hodnoty

V tabulce číslo 10 jsem vypočítala, jaká je pravděpodobnost, že získám nějaký obnos při všech možných situacích. V dalším kroku budu pracovat s „koeficientem návratnosti částky“. Ten vypočítám jako skalární součin koeficientu výhry a pravděpodobnosti, že daná situace nastane. Pokud tento koeficient vynásobíme hodnotou, kterou jsme do hry vložili, výsledek určuje, kolik se nám bude v průměru vracet peněz z investované sumy.

Tabulka 13: Pravidlo očekávané střední hodnoty

		Počet vsazených čísel											
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Počet uhodnutých čísel	10	0,00 %											
	9	0,00 %	0,00 %										
	8	0,01 %	0,00 %	0,00 %									
	7	0,16 %	0,06 %	0,02 %	0,00 %								
	6	1,15 %	0,57 %	0,24 %	0,07 %	0,01 %							
	5	5,14 %	3,26 %	1,83 %	0,86 %	0,31 %	0,06 %						
	4			8,15 %	5,22 %	2,85 %	1,21 %	0,31 %					
	3					12,98 %	8,39 %	4,32 %	1,39 %				
	2								13,88 %	6,01 %			
	1											25,00 %	
	0	4,58 %	6,37 %	8,83 %	12,16 %	16,66 %							
		Pravděpodobnost zisku											
		6,47 %	3,89 %	2,08 %	6,16 %	3,18 %	9,67 %	4,63 %	15,26 %	6,01 %	25,00 %		
		Pravděpodobnost zisku nebo vrácení vkladu											
		11,05 %	10,27 %	19,06 %	18,32 %	32,82 %	9,67 %	4,63 %	15,26 %	6,01 %	25,00 %		
		Koeficient návratnosti vsazené částky											
		0,4984	0,4957	0,4887	0,4832	0,4928	0,4903	0,4992	0,4995	0,481	0,5		

Zdroj: Vlastní zpracování

Není žádným překvapením, že koeficienty návratnosti jsou velmi nízké. Zjednodušeně řečeno, z každé vsazené stokoruny získáme v průměru zpět nejvýše 50 Kč – jsme tudíž v mínusu. Nejlukrativnější návratnost nabízí vsazení za 1 číslo, nejnižší na 2 čísla a průměrná návratnost ve všech případech je 49,3 %. Samozřejmě čím častěji budu sázet, tím více se budu blížit k průměru. Všechny situace ještě lépe ilustruje následující graf.

Graf 1: Návrtnost sázky Šťastných 10



Zdroj: Vlastní zpracování

- Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu

Při tomto pravidle jsem pracovala s vzorcem (4) z kapitoly 2.5.5. Zatímco jsem v předchozím výpočtu hledala hodnotu s nejvyšší EX, nyní mne bude zajímat nejnižší rozptyl.

Tabulka 14: Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	4488,453										
	9	612,0039	1810,656									
	8	33,78737	130,3052	1738,179								
	7	0,612735	23,54997	25,61013	390,3466							
	6	1,036354	2,175826	3,69477	7,250196	46,35833						
	5	0,321822	0,204464	0,225651	0,782392	1,177986	25,67065					
	4	0,036602	0,028035	0,021304	0,120081	0,064828	2,908809	7,506334				
	3	0,066437	0,060468	0,051306	0,040851	0,033396	0,191296	2,433244	3,333766			
	2	0,073357	0,077745	0,078384	0,076255	0,074877	0,065025	0,052979	0,312398	3,399267		
	1	0,044615	0,054217	0,06365	0,073579	0,088276	0,097537	0,107817	0,107507	0,087863	0,5625	
	0	0,011519	0,016214	0,023071	0,032475	0,042858	0,054621	0,076819	0,103923	0,129598	0,1875	

Rozptyly									
5136,448	1967,128	1767,948	398,7224	47,84055	28,98794	10,17719	3,857595	3,616728	0,75

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledek je úplně stejný jako při využití pravidla očekávané střední hodnoty. Opět se jako nejvýhodnější jeví označit na sázence pouze jedno číslo. Tento výsledek byl očekávaný, protože s rostoucím počtem možností roste i rozptyl.

- Pravidlo očekávaného užitku

Nejprve jsem si individuálně zvolila, jaký užitek pro mne budou mít jednotlivé situace, které mohou nastat (v intervalu 0–1). Pochopitelně čím větší je výherní koeficient, tím větší je užitek. Nyní jsem pracovala s vzorcem (5) opět z kapitoly 2.5.5. Výsledky jsou subjektivní, neboť volba užiteků je subjektivní. Můžeme tedy dospět pro každého rozhodovatele k jiným výsledkům.

Tabulka 15: Pravidlo očekávaného užitku

		Počet vsazených čísel										
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Počet uhodnutých čísel	10	1										
	9	0,9	1									
	8	0,7	0,8	1								
	7	0,5	0,6	0,7	1							
	6	0,4	0,5	0,5	0,6	1						
	5	0,2	0,2	0,25	0,4	0,4	1					
	4			0,1	0,2	0,2	0,4	1				
	3					0,1	0,2	0,1	1			
	2								0,25	1		
	1										1	
	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1						

0,020	0,016	0,023	0,027	0,037	0,022	0,007	0,049	0,060	0,250
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

MAX	0,250
------------	-------

Zdroj: Vlastní zpracování

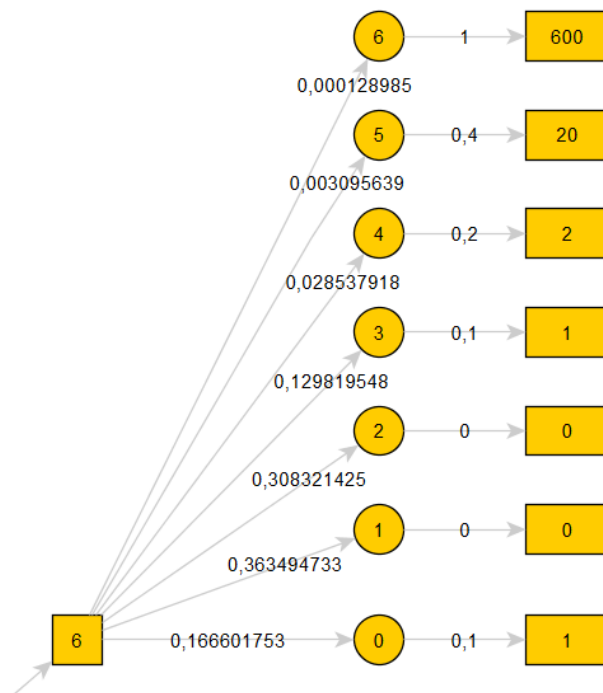
I podle pravidla očekávaného užitku bych volila variantu s hádáním nejmenšího možného počtu čísel. Na základě všech tří použitých možností mi vyšel stejný výsledek. Pokud bych se ale na hru podívala komplexně, je dle mého názoru Šťastných 10 spíše příležitostným zpestřením života, jen malé procento lidí se mu věnuje pravidelně na denní bázi. Ale je vidět, že loterie je pro hráče nastavena opravdu nevýhodně a šance na získání vyššího obnosu jsou velmi mizivé.

Krátkodobé hledisko

Šťastných 10 není typ hazardní hry, při níž můžeme uplatňovat své domnělé zkušenosti a znalosti (sportovní kursové sázení), snažit se obejít systém (princip marginale v ruletě) či získávat výhodu na základě rozboru soupeřů (poker). Je to jasně daná nevýhodně nastavená hra, kde sázející nemá možnost ovlivnit její vývoj. To však může být, i když se to na první pohled nezdá, ve finále výhoda. Nemyslím si, že se na této hře vytvoří tak

snadno nezdravá závislost, jako tomu může být u jiných typů hazardních her, a zároveň zde není taková hrozba velkých proher (samozřejmě se mohou najít výjimky). Pokud bych tedy vycházela z toho, že většina hráčů je pouze příležitostných, doporučila bych vsadit náhodným či vlastním výběrem na 10 čísel a „doufat v zázrak“. Jestliže bych ale k situaci přistupovala z matematického hlediska a chtěla bych mít co největší pravděpodobnost neodejít s prázdnou, vsadila bych si na 6 čísel z důvodu nejvyšší pravděpodobnosti výhry či alespoň vrácení vkladu. Pro znázornění této modelové situace jsem zvolila rozhodovací strom. Rozhodovací uzel zde představuje číslo 6. Z 10 možností počtu vsazených čísel jsem se sama rozhodla pro vsazení 6 cifer. To bylo ale také jediné rozhodnutí, které jsem mohla ovlivnit. Dále už vše závisí na přírodě, proto další větve tvoří situační uzly, které ukazují možnosti počtu vylosovaných čísel z 6 vsazených. Pro každou variantu je znázorněna její pravděpodobnost. Následně můžeme vidět, jaký by každá z variant přinesla rozhodovateli, v tomto případě mně, užitek a jaký by byl výherní koeficient.

Obrázek 2: Rozhodovací strom 6 čísel



Zdroj: Vlastní zpracování

5.5 Vyplatí se investovat do Královské hry?

Královská hra podle mého názoru nabízí teoreticky „hodně muziky, ale za hodně peněz“. Vidina ještě větší výhry je určitě lákavá, ale kvůli tomu musí také zájemce investovat celý dvojnásobek vkladu. Pokud si hráč toto rozšíření připlatí, mohou nastat tři výherní varianty:

- 1) vyhraje pouze ve Šťastných 10,
- 2) vyhraje pouze v Královské hře,
- 3) vyhraje ve Šťastných 10 i Královské hře.

Nyní bych ráda porovnála koeficienty návratnosti, pokud se hráč účastní:

- Pouze Šťastných 10

Tabulka 16: Koeficienty návratnosti Šťastných 10

Koeficient návratnosti vsazené částky									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0,4984	0,4957	0,4887	0,4832	0,4928	0,4903	0,4992	0,4995	0,481	0,5

Zdroj: Vlastní zpracování

- Šťastných 10 + Královská hra (bez uhodnutí Královského čísla)

Tabulka 17: Koeficienty návratnosti bez uhodnutí Královského čísla

Koeficient návratnosti vsazené částky									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0,1741	0,1765	0,1842	0,1922	0,2116	0,1971	0,2083	0,2192	0,2164	0,2375

Zdroj: Vlastní zpracování

- Šťastných 10 + Královská hra (s uhodnutím Královského čísla)

Tabulka 18: Koeficienty návratnosti s uhodnutím Královského čísla

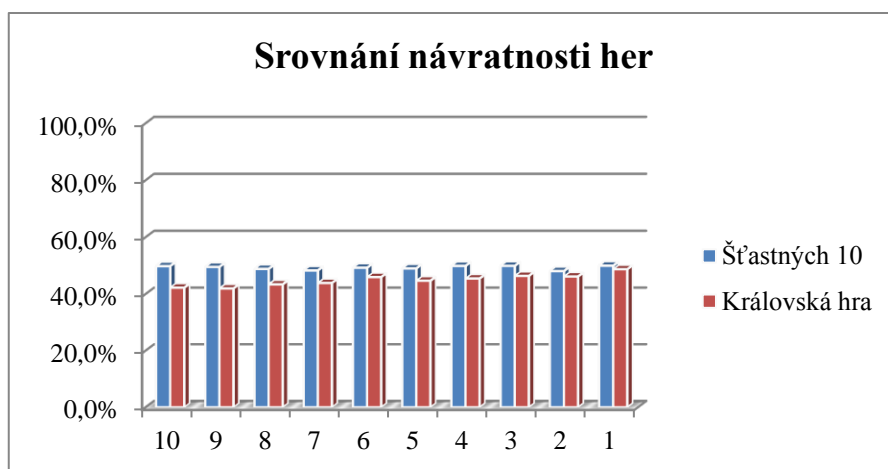
Koeficient návratnosti vsazené částky									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0,25	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25

Zdroj: Vlastní zpracování

Abych mohla porovnat, zda stojí za to hrát Královskou hru, musím nejprve sečíst hodnoty z Tabulky 17 a Tabulky 18. Z grafu je vidět, že hodnoty návratnosti

u Královské hry jsou nižší než pouze u Šťastných 10. Z tohoto důvodu bych účast v této doplňkové hře nedoporučila.

Graf 2: Srovnání návratnosti Šťastných 10 a Královské hry



Zdroj: Vlastní zpracování

5.6 Vyplatí se investovat do Šance milion?

Šance milion je vlastně samostatná hra, u které nemůžeme využít téměř žádný z předešlých poznatků. Její cena je jen 10 Kč a vyhraje, pokud se bude číslo naší sázenky shodovat s 6 vylosovanými čísly. V tomto případě záleží na pořadí a čísla musí být vytažena přesně tak, jak jdou po sobě na tiketu. Možné výhry jsou uvedeny v následující tabulce. Tato hra se nedá hrát samostatně, ale pouze při vyplnění alespoň jednoho sloupce Šťastných 10.

Tabulka 19: Výherní koeficienty Šance milion

Počet uhodnutých čísel	Výherní koeficient	Pravděpodobnost
6	100 000	0,0001 %
5	5 000	0,0054 %
4	500	0,1215 %
3	50	1,4580 %
2	5	9,8415 %
1	2	35,4294 %
0	0	53,1441 %

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce vidíme, s jakou pravděpodobností se nám podaří uhodnout daný počet čísel a jakým koeficientem vynásobíme investovaných 10 Kč. Pravděpodobnost, že uhodneme 0 čísel, je opravdu vysoká (53,14 %). Pro výpočty byla použita již známá kombinatorická pravidla.

I pro tuto hru nás zajímá koeficient návratnosti vsazené částky. Ten je opět vypočítán pomocí skalárního součinu pravděpodobnosti a výherního násobku.

Tabulka 20: Koeficienty návratnosti Šance milion

Počet uhodnutých čísel	Koeficienty návratnosti
6	0,10000
5	0,27000
4	0,60750
3	0,72900
2	0,49208
1	0,70859
0	0,00000

Zdroj: Vlastní zpracování

Abych mohla odpovědět na otázku, zda se vyplatí do Šance milion investovat, vytvořila jsem následující modelový případ. Do hry Šťastných 10 vložím 10 Kč plus dalších 10 Kč jsou náklady na Šanci milion. Celkem počítám s miliony pokusy, po kterých by rozložení výher této doplňkové hry vypadalo dle Tabulky 21.

Tabulka 21: Rozdělení výher Šance milion

Počet uhodnutých čísel	Počet výher	Návratnost
6	1×	1 000 000
5	54×	270 000
4	1215×	607 500
3	14580×	729 000
2	98415×	492 075
1	354294×	708 588
0	531441×	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud by si hráč zaplatil milion pokusů, tak by byl ve finále v mínusu více než 6 milionů Kč, dle Tabulky 22.

Tabulka 22: Modelový pokus Šance milion

Počet pokusů	1 000 000
Náklady	10 000 000 Kč
Příjem	3 807 163 Kč
Čistý zisk	-6 192 837 Kč
Návratnost	0,3807163

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující Tabulka číslo 23 je propojením obou her.

Tabulka 23: Modelový pokus Šance milion + Šťastných 10

	Šance Milion	Šťastných 10
Náklady	10 000 000 Kč	10 000 000 Kč
Příjem	3 807 163	4 930 000 Kč
Návratnost	0,3807	0,4930
	Šance Milion + Šťastných 10	
Náklady	20 000 000 Kč	
Příjem	8 737 163 Kč	
Návratnost	0,43685815	

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud použijeme výpočty ze Šťastných 10 a Šance milion, dojdeme k výsledku, že v tomto modelovém příkladu bude při vkladu 10 Kč a milionu pokusech návratnost investované částky 0,437, což je menší návratnost než u samotné hry Šťastných 10 (0,493). Účast v této dodatkové hře tudíž nelze doporučit, ale vzhledem k nízké investici a v případě příležitostného hraní bych osobně Šanci milion zkusila z důvodu větší napínivosti hry.

6 Vlastní hra

Kapitola číslo 6 je věnovaná imaginární hře, kterou jsem sama navrhla. Chtěla jsem využít poznatků, které jsem získala analýzou Šťastných 10, a zároveň vytvořit loterii, která bude mít jinou pointu. Hlavním rozdílem je to, že Sazka provozuje loterie čistě pro zisk. Cílem mé hry, kterou jsem pojmenovala „**Chocobet**“, je podpora prodeje menší provozovny s kvalitními, ručně dělanými čokoládami. Slouží jako forma reklamy, ale zároveň je navržena tak, aby na ní vlastník příliš neprodělal.

6.1 Představení hry a pravidla

Ve hře Chocobet hráč tipuje 10 druhů čokolád, které budou dle něj vylosovány z celkového počtu 60 možností. Při slosování je vytaženo celkem 15 příchutí. Účast ve hře je podmíněna předchozím nákupem a stojí symbolických 20 Kč. Dle hodnoty nákupu se zákazník zařazuje do slosování o ceny následujících kategorií. Každá sekce se následně řídí vlastními výherními koeficienty, které jsou uvedeny v Tabulce 24.

- Bronzová kategorie (útrata do 200 Kč),
- Stříbrná kategorie (útrata 200–500 Kč),
- Zlatá kategorie (útrata nad 500 Kč).

Tabulka 24: Výherní koeficienty Chocobet

Počet uhádnutých čokolád	ZLATO	STRĚBRO	BRONZ
10	30000	10000	5000
9	10000	5000	2500
8	5000	2000	1000
7	1500	1000	500
6	700	500	250
5	300	200	150
4	200	150	100
3	150	100	50
2	100	50	30
1	50	30	20
0	0	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Koeficienty zde vyjadřují, jakou hodnotu poukázky na další nákup obdrží osoba, která se hry účastní. Například pokud někdo nakoupí čokolády za 250 Kč a uhodne 5 čokolád

z 10, obdrží voucher na další nákup v hodnotě 200 Kč. Různé kategorie výher jsem zařadila proto, aby zájemce o hru motivovaly k většímu nákupu.

6.2 Matematické výpočty, na kterých hra funguje

Záměrem Chocobetu je navázat vztah se zákazníkem, proto je loterie navržena tak, aby vyhrál skoro každý. Klíčem k tomu je, že jediná nevyherní situace nastane, když není uhodnuto ani jedno číslo. To se na základě výpočtů v následující tabulce stane zhruba 4 hráčům ze 100. Na druhé straně přibližně 96 osob ze 100 obdrží výhru v intervalu 20 Kč až 30 000 Kč.

Tabulka 25: Chocobet výpočty pravděpodobností

n uhádnutých čokolád	n všech druhů čokolád	60
	n losovaných čokolád	15
	n vsazených čokolád	10
10	3,98307E-08	
9	2,98731E-06	
8	8,44981E-05	
7	0,001211139	
6	0,009890969	
5	0,048663567	
4	0,147465353	
3	0,273864227	
2	0,300197326	
1	0,176306366	
0	0,042313528	

Zdroj: Vlastní zpracování

I při vysokém procentu výher jsem dbala na to, aby šance na nejvyšší ceny byla adekvátně malá.

Za účast ve hře zaplatí zájemce 20 Kč. Tato suma se mi jeví jako přijatelná pro zákazníka a zároveň případnému vlastníkovi pomůže snížit celkové náklady. Dalším krokem při sestavování hry Chocobet bylo určit, kolik budou zhruba náklady na provoz této loterie. Pro tento výpočet bylo nutné stanovit váhy podle rozmístění hráčů do zlaté, stříbrné a bronzové kategorie. Nejprve jsem pomocí násobku pravděpodobnosti a výherního koeficientu spočítala průměrný výdaj pro každou možnou položku. Následně jsem využila skalárního součinu pravděpodobností a stanovených vah, abych vypočetla vážený průměr. Ten mi znázorňuje, kolik průměrně investuji do hry Chocobet nejprve bez zohlednění ceny sázenky a poté s přičtením 20 Kč za jeden tiket. Výsledný

průměrný výdaj na 100 lidí činí přibližně 5000 Kč. Výsledky jsou samozřejmě orientační, protože se nedá předem určit, jaké bude přesně zastoupení jednotlivých kategorií.

Tabulka 26: Chocobet průměrný výdaj

Počet uhodnutých čokolád	0,1	0,3	0,6	Vážený průměr
	ZLATO	STRÍBRO	BRONZ	
10	0,119492	0,039831	0,019915	0,03584767
9	2,987306	1,493653	0,746826	1,19492224
8	42,24904	16,89961	8,449807	14,3646723
7	181,6709	121,1139	60,55695	90,8354278
6	692,3678	494,5484	247,2742	365,965846
5	1459,907	973,2713	729,9535	875,944198
4	2949,307	2211,98	1474,654	1843,31691
3	4107,963	2738,642	1369,321	2053,9817
2	3001,973	1500,987	900,592	1290,8485
1	881,5318	528,9191	352,6127	458,396552
0	0	0	0	0
<i>Průměrný výdaj bez zohlednění 20 Kč</i>				
	-13320,1	-8587,9	-5144,18	-6994,8846
<i>Průměrný výdaj se zohledněním 20 Kč</i>				
	-11320,1	-6587,9	-3144,18	-4994,8846

Zdroj: Vlastní zpracování

Zohlednění marže

Tento výsledek však nemůžeme brát jako konečnou informaci. Účast v Chocobetu je podmíněna předchozím nákupem, což znamená, že zákazník nám za zboží zaplatil námi stanovenou marží. Ta může být o to větší, pokud ho tato loterie motivuje k případnému hodnotnějšímu nákupu.

Tabulka 27: Zohlednění marže Chocobet

	Počet osob	Průměrná výše nákupu	Marže	Čistý zisk/osobu	Celkový čistý zisk
ZLATO	10	600	20 %	120	1200
STRÍBRO	30	350	20 %	70	2100
BRONZ	60	100	20 %	20	1200

4500

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud bychom pracovali s váhami z předchozího modelového příkladu, tak by rozmístění osob do kategorie zlato, stříbro a bronz bylo 10:30:60 (z počtu 100 osob). Průměrnou výši nákupu zlaté kategorie jsem odhadla na 600 Kč, stříbrné 350 Kč a bronzové 100 Kč. S procentem marže jsem se držela poměrně dost při zemi, ale chtěla jsem získat spíše podhodnocený než nadhodnocený výsledek. Po nákupu sta zákazníků ve všech kategoriích by se čistý zisk společnosti pohyboval kolem 4500 Kč. To znamená, že by byl přibližně vyrovnán průměrný náklad s přihlédnutím ke dvacetikorunovému vkladu z tabulky číslo 26. Tento výsledek ovšem neznamená, že hra nepotřebuje dotaci ze strany provozovatele. V kapitole 6.4 jsou celkové náklady na Chocobet detailněji rozebrány.

6.3 Srovnání Šťastných 10 a vlastní hry

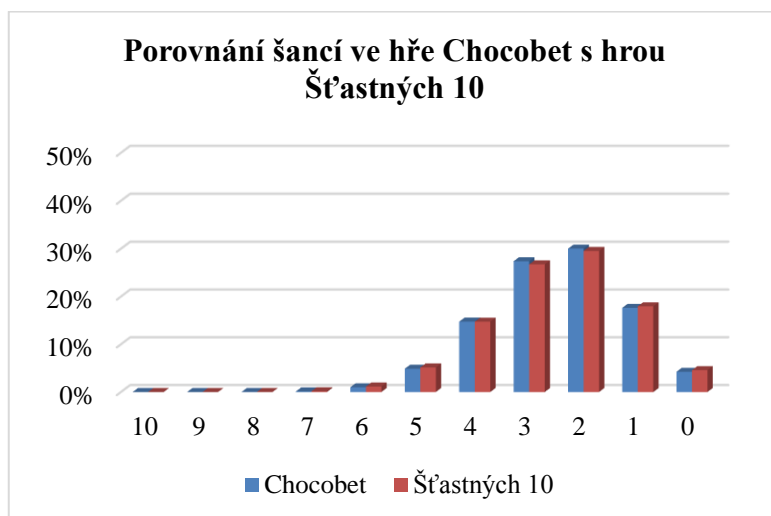
Tyto dvě hry mají společné i odlišné znaky, které bych nyní ráda popsala. U obou loterií hráč volí 10 preferovaných možností, přičemž u Chocobet se jedná o příchutě čokolády, zatímco u Šťastných 10 o čísla. Počet všech možností versus suma losovaných čísel jsou poměrově stejné, a to 60:15 a 80:20. Pokaždé se tudíž losuje čtvrtina ze všech možných variant. Pokud se podíváme na výpočty v Tabulce 28 a na Graf číslo 3, můžeme vidět, že pravděpodobnosti všech situací při hádání 10 položek jsou velmi podobné, v některých případech téměř identické. Hlavní rozdíl je, jak už jsem zmiňovala, ve výherních koeficientech, které jsou diametrálně odlišné. Ve Šťastných 10 jsou varianty s uhodnutým 1, 2, 3 nebo 4 čísly nevýherní, zatímco u Chocobet nikoliv. Naopak varianta 0 uhodnutých čísel v tomto případě vynesou sázkaři ve Šťastných 10 alespoň vrácení vkladu, zatímco u Chocobet je tato situace jako jediná nevýherní.

Tabulka 28: Srovnání pravděpodobností Chocobet s Šťastných 10

Počet uhádnutých položek	Chocobet	Šťastných 10
	10	10
10	0,0000039831 %	0,0000112212 %
9	0,0002987306 %	0,0006120649 %
8	0,0084498072 %	0,0135419355 %
7	0,1211139038 %	0,1611143099 %
6	0,9890968808 %	1,1479394577 %
5	4,8663566538 %	5,1427687705 %
4	14,7465353144 %	14,7318897072 %
3	27,3864227268 %	26,7402367794 %
2	30,0197326044 %	29,5256781106 %
1	17,6306366089 %	17,9571375643 %
0	4,2313527861 %	4,5790700789 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3: Porovnání šancí Chocobet s Šťastných 10



Zdroj: Vlastní zpracování

Dalším atributem, který je součástí obou loterií, je investice hráče. Zatímco u Šťastných 10 je volitelná v rozmezí 10 Kč – 200 Kč, u Chocobetu jsem ji stanovila jednotně na částku 20 Kč. V následujících grafech jsem porovnávala rozdíly mezi příjmy, výdaji a celkovou bilancí obou her jak z pohledu zákazníka, tak z pohledu firem poté, co si sázkový tiket zakoupí 100 hráčů (u Šťastných 10 jsem pro výpočty použila shodný vklad 20 Kč). V tomto případě jsem pracovala čistě jen se hrou Chocobet bez přihlídnutí k marži čokolád.

Tabulka 29: Průměrný výdej na 100 lidí

Počet	100	100
Sázka	20	20

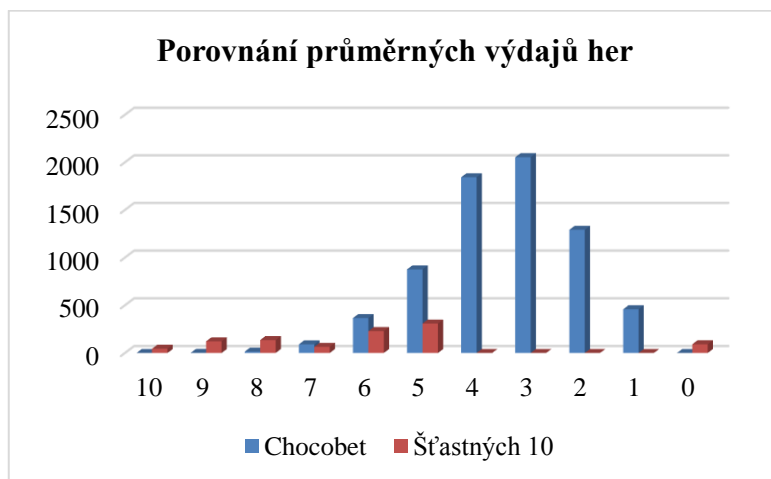
Počet uhodnutých položek	Výdej na 100 lidí v průměru	
	Chocobet	Šťastných 10
10	0,035847667	44,88475805
9	1,194922236	122,4129765
8	14,36467231	135,4193553
7	90,83542783	64,44572394
6	365,9658459	229,5878915
5	875,9441977	308,5661262
4	1843,316914	0
3	2053,981705	0
2	1290,848502	0
1	458,3965518	0
0	0	91,58140158

Zdroj: Vlastní zpracování

Tyto hodnoty, se kterými budu dále pracovat, byly vypočítány jako součin:

- 1) počtu zúčastněných (v tomto modelovém případě 100 osob),
- 2) částky vkladu (20 Kč),
- 3) výherního koeficientu,
- 4) pravděpodobnosti dané situace (bude uhodnuto 10 položek/ 10 až 0 položek/10).

Graf 4: Porovnání průměrných výdajů her



Zdroj: Vlastní zpracování

Jak je vidět z grafu číslo 4, hodnoty jsou u jednotlivých loterií poměrně odlišné. To je dané tím, že počet uhodnutých položek 1–4 je u Šťastných 10 nevýherní, zatímco u Chocobetu nikoliv. Opačná situace je u neuhodnutí žádné čokolády/čísla. V případě 10, 9 a 8 správně uhodnutých hodnot sloupec pro Šťastných 10 převyšuje Chocobet, protože výherní koeficienty jsou u loterie Sazky mnohem vyšší než u mnou navržené hry.

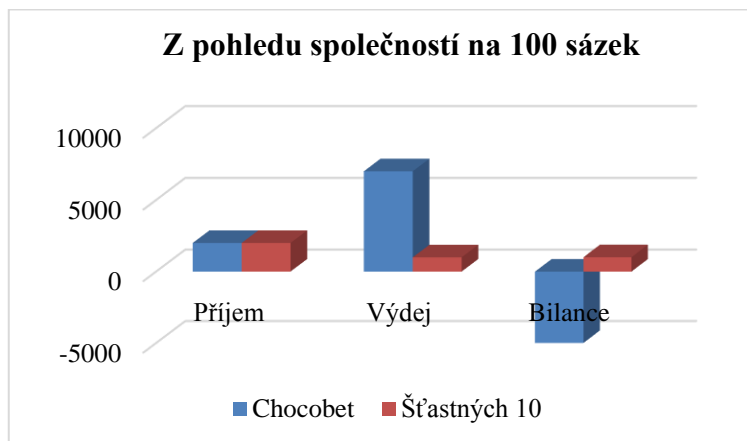
Nyní bych se ráda podívala na obě loterie očima společností. Pokud se hry zúčastní 100 lidí, tak v tomto modelovém případě bude počáteční příjem v obou případech 2000 Kč. Hodnota výdajů byla vypočítána jako suma sloupců z předchozí tabulky. Dále už můžeme pozorovat velký rozdíl z důvodu nastavení hry. Chocobet, který je nastaven tak, aby zákazníci měli po slosování pozitivní pocity a v naprosté většině odcházeli s výhrou, má po odečtení 2000 Kč bilanci zápornou dosahující částky 5000 Kč. Hra je tedy „dotována“. Sazka a Šťastných 10 má cíl generovat zisk. Proto je výsledná bilance kladná a činí částku nad 1000 Kč.

Tabulka 30: Bilance z pohledu společností

Příjem	2000	2000
Výdej	6994,884586	996,8982331
Bilance	-4994,88458	1003,10176

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 5: Bilance z pohledu společností



Zdroj: Vlastní zpracování

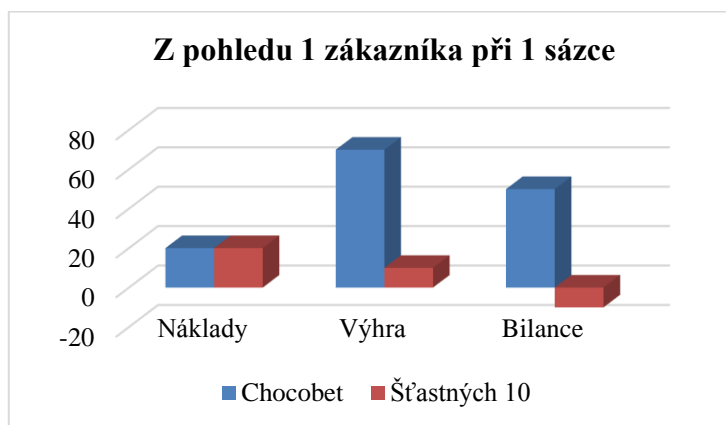
Pro zjištění teoretické bilance z pohledu případného zájemce o hry jsou opět zapotřebí předchozí výpočty. Pokud si vsadím v obou loteriích pouze jednou, budou mé náklady 20 Kč. To je však jediná shodná cifra při tomto porovnání. Příznivě nastavený Chocobet z investované dvacetikoruny udělá v průměru na základě předchozích výpočtů zhruba 50 Kč plus (záleží na tom, v jaké kategorii výher se zákazník nachází). Bilance u hry Šťastných deset je naopak minusová, a to o více než 50 %.

Tabulka 31: Bilance z pohledu zákazníka

Náklady	20	20
Výhra	69,94884586	9,968982331
Bilance	49,94884586	-10,0310176

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 6: Bilance z pohledu zákazníka



Zdroj: Vlastní zpracování

Závěrem bych k porovnání těchto dvou her dodala, že kromě odlišného cíle mají také rozdílné cílové zákazníky. Šťastných 10 spíše využijí lidé, kteří chtějí „zkusit štěstí“ a rychle zbohatnout. Nejspíš si ve většině případů vsadí i za více než 20 Kč. Chocobet je zaměřena převážně na osoby žijící v daném městě, které se o hře dozví během nákupu nebo z případné reklamy. Také by si tuto sázenku nekupovali s cílem „stanu se přes noc milionářem“, ale spíše jen pro příjemné vzrušení ze hry a možnosti něco vyhrát s malou investicí.

6.4 Marketingový plán

Pokud se společnost rozhodne investovat do podpory svého produktu nebo služby, tak je vždy nějaká osoba pověřená k tomu, aby vše proběhlo tak, jak má. Prioritou by pochopitelně mělo být, aby propagace dosáhla požadovaných výsledků jako například zvýšení povědomí o značce nebo nárůst prodeje. Já se nyní pokusím vžít do osoby zodpovědné za to, aby byla hra Chocobet pro případného majitele přínosná. Cílem bude vyzdvihnout body, které považují v této modelové situaci za klíčové.

Analýza situace

Aby bylo možné provést takzvaný marketingový audit, tak využijí Marketingového mixu 4P (Product, Price, Place, Promotion). Produktem hry Chocobet jsou luxusní, ručně vyráběné čokolády. Potenciálními zákazníky jsou osoby, kterým nevadí si připlatit za kvalitní zboží. Cenová relace těchto čokolád se pohybuje okolo 150-200 Kč za 110 gramů. Pokud bych toto porovnávala s cenou za průměrnou čokoládou o stejné váze ze supermarketu, tak se jedná o více než trojnásobek. Hra Chocobet se hodí

například do stánku v obchodním centru nebo do samostatné prodejny s tímto sortimentem. Jako formu propagace bych doporučila sponzorovanou reklamu na facebookových stránkách společnosti a poskytování reklamních prospektů spolu s fundovanými informacemi vyškolenými promotéry.

Marketingový cíl

Marketingovým cílem této kampaně je především získání nových zákazníků. Jedná se o prodej současných produktů na současných trzích.

Marketingová strategie

Mnou navržená hra Chocobet je ideální pro nově vzniklé provozovny. Jakožto cenovou strategii bych zvolila „Průnik“, jehož pointa tkví v nasazení nižších cen. Cenu bych snížila o 20 % oproti sumě, za kterou bych chtěla zboží prodávat po ukončení soutěže. Na zákazníka by tedy působila atraktivně jak cena, tak zábavný prvek ve formě číselné loterie. Samozřejmě by mělo být kvalitní složení, výborná chuť a atraktivní design produktů.

Plán distribuce

Marketingová cesta by byla v našem případě formou přímého prodeje. Jakožto vlastníka bych velmi dbala na to, aby obsluhující personál byl detailně obeznámen s produkty a působil příjemně, protože to sama považuji při osobním kontaktu s prodáváči za velmi důležité.

Plán propagace a podpory prodeje

V rámci hry Chocobet bych investovala do dvou typů propagace. Z vlastní zkušenosti vím, že šikovná hosteska nebo promotér dokáže ovlivnit nákupní rozhodnutí spotřebitele. Zaměstnala bych ideálně smíšený pár, který by aktivně oslovoval lidi v obchodním centru (pokud by se zde provozovna nacházela) nebo ve městě, v případě že by se čokolády prodávaly v samostatné kamenné prodejně. Hosteska a promotér by informovali kolemjdoucí o soutěži a zároveň jim předali letáček s podrobnými informacemi a čokoládový bonbon jako pozornost vážným zájemcům. Pracovní dobu bych doporučila zvolit ve všední dny od 12 do 18 hodin, o víkendech od 9 do 18 hodin. Cílem by bylo oslovit za den alespoň 100 lidí. V dnešní době, kdy je Facebook vlastní přes 2 mld osob, bych určitě doporučila i sponzorovanou PPC (pay per click) reklamu

na stránkách provozovny. Tu bych ovšem orientovala na osoby, které se vyskytují v daném městě a okolí prodejny.

Harmonogram

Domnívám se, že ideální délka trvání této akce je jeden měsíc, přičemž slosování by proběhlo první sobotu nebo neděli následujícího měsíce. Jako nejlepší volba se mi jeví únor z důvodu „svátku zamilovaných“ či květen vzhledem ke Dni matek. Pro obě tyto příležitosti je kvalitní čokoláda perfektním dárkem. Pokud by ovšem hru využila nová provozovna, tak by se musela přizpůsobit datu otevření. Čas, kdy zákazníci mohou zakoupit a vyplnit tiket, by byl shodný s otevírací dobou provozovny po dobu trvání akce.

Rozpočet

V kapitole 6.2 jsem zmiňovala, že číselná loterie Chocobet je navržena tak, aby naprostá většina hráčů odcházela s výhrou. Cena sázenky a marže, kterou klient zaplatí na produktech, jejichž koupí je účast ve hře podmíněna, by však měla pokrýt náklady na výherní poukázky. To ovšem neznamená, že hra nebude vlastníkem dotovaná. Pro následující výpočty vycházím z požadovaného počtu 100 oslovených osob za jeden den. Výdaje na provoz hry Chocobet bude tvořit zejména: návrh sázkového tiketu a propagačního letáku (3000 Kč, cca 1500 Kč za jeden návrh), tisk sázkových tiketů a propagačních letáků (cca 5000 Kč za 3000 ks propagačních letáků a 1000 ks sázkových tiketů), ohodnocení hostesky a promotéra (50 400 Kč při sazbě 120 Kč za hodinu), dárkové předměty (9000 Kč při hodnotě 3 Kč za kus), PPC reklama na Facebooku (9000 Kč při investici 100 Kč za den) a účast notáře na závěrečném slosování (cca 2000 Kč). Celkově bych minimální náklady odhadla na 78 400 Kč.

Zhodnocení výsledků

Ukazatelem, zda byla akce úspěšná by byl v tomto modelovém případě počet prodaných tiketů a hodnota tržeb za daný soutěžní měsíc. V případě využití hry v rámci otevření nové prodejny by tato data mohla sloužit jako odrazový můstek pro další měsíce. Pokud provozovna již nějakou dobu funguje, tak by byly tyto hodnoty porovnány s přechozím obdobím.

7 Závěr

Cílem předkládané bakalářské práce bylo provést analýzu vybrané sázkové hry. Pro rozbor jsem si zvolila hru Šťastných 10, kterou vlastní společnost Sazka a.s. a jež se řadí k nejoblíbenějším číselným loteriím v České republice.

Úvodem jsou představeny základní pojmy, které se pojí s hazardními hrami, jako jsou například hazard, hráč a strategie. Následně je popsána historie hazardních her v České republice, jejich aktuální legislativní úprava a kategorizace. Dále jsem zkoumala, co je motivací hráčů k účasti na hazardních hrách. Poslední sekce teoretické části je věnována vybraným tématům z teorie pravděpodobnosti a teorie rozhodování, které jsou klíčové pro výpočty v praktické části.

Druhá polovina této bakalářské práce je již spjata konkrétně se zvolenou hrou Šťastných 10. Úvodem je čtenář seznámen s pravidly, jejichž znalost je nezbytná pro pochopení následujících kapitol. Jsou představeny dvě doplňkové hry, kterými si může hráč rozšířit svůj tiket: Šance milion a Královská hra. Zjistíme také, jaké jsou možnosti výher a jakým způsobem probíhá slosování.

Své výpočty jsem začala tím, co asi každého hráče zajímá nejvíce, a to jaká je pravděpodobnost výhry. Jak se ale dalo předpokládat, šance na získání lukrativnějšího obnosu je velmi malá. Například pravděpodobnost, že nastane situace, o které každý sázkař sní (uhodnutí deseti čísel z deseti), je naprosto mizivá, konkrétně $1,12212 \cdot 10^{-7}$. Největší pravděpodobnost zisku je při tipování 1 čísla, kdy výherní situace nastane s 25% pravděpodobností. Ovšem výherní koeficient v tomto případě není pro hráče pochopitelně tolik lákavý.

Ve hře Šťastných 10 si můžeme sami zvolit, kolik budeme tipovat čísel (1–10). Proto byla moje další otázka zaměřena na to, zda je některá možnost výrazně lepší. Výsledky byly bohužel velmi podobné a koeficient návratnosti investovaného vkladu nepřekročil v žádném případě hranici 0,5. To znamená, že při dlouhodobém sázení budeme v průměru 50 % v mínusu. Nejvyšší hodnota z dlouhodobého hlediska, i když s velmi malým rozdílem, byla po použití pravidla očekávané střední hodnoty, pravidla očekávané střední hodnoty a rozptylu a pravidla očekávaného hlediska zaznamenána opět u hádání jednoho čísla. Pokud bych se na tuto otázku podívala z krátkodobého hlediska, lze doporučit tipování 6 čísel, neboť je zde největší šance zisku, nebo alespoň vrácení vkladu (32,8 %).

Jak jsem již zmínila, původní hra Šťastných 10 byla rozšířena o doplňkové hry Šanci milion a Královskou hru. Proto jsem se rozhodla zjistit, zda stojí za to si za toto rozšíření připlatit. V obou případech jsem však dospěla k závěru, že nikoliv, protože průměrný koeficient návratnosti Šance milion (0,381) i Královské hry (0,449) je nižší než v případě pouze hry Šťastných 10 (0,493).

Poté, co jsem zanalyzovala hru Šťastných 10, jsem se pokusila navrhnout vlastní hru, kterou jsem pojmenovala Chocobet. Účel této zatím imaginární loterie je navázat pozitivní vztah se zákazníky menšího stánku s ručně vyráběnými čokoládami. Oproti Šťastných 10 je Chocobet nastavený tak, aby naprostá většina zákazníků odcházela s výhrou. Zároveň jsem hru konstruovala tak, aby případný vlastník neutrpěl příliš velkou ztrátu. Loterie je podmíněna předchozím nákupem a zákazníci mohou soutěžit o ceny tří kategorií v závislosti na utracené částce. Součástí návrhu je také například popis rozpočtu a reklamních akcí, které bych k této hře doporučila.

Na základě získaných poznatků jsem si uvědomila, že k hrám typu Šťastných 10 je nutno přistupovat s velkou rezervou a brát je pouze jako občasné zpestření života, nikoliv se k nim upínat. Společnosti jako Sazka a.s., která hru vlastní, moc dobře ví, co dělají, a vše je nastaveno tak, aby peníze šly „do správných míst“.

I. Summary

The presented thesis deals with the analysis of the chosen gambling game Lucky 10 managed by the Sazka ltd. company.

In the introduction are presented basic terms connected with gambling games, such as gambling, gambler and strategy. Further is described deep history of gambling games in the Czech Republic, their current legislation and categorization. Furthermore, I researched what is the motivation of gamblers to participate in the gambling games. The last section of the theoretical part is dedicated to chosen topic of probability theory and decision theory, which are key for calculations in the practical part of the thesis.

The intention of the thesis is to in detail analyze all gambling strategies in number lottery Lucky 10. Then they are compared and the best ones are chosen. On the basis of gathered data is designed my own game Chocobet. This serves as a form of sales promotion and is set in a way that the vast majority of potential customers would win something, but also it would not be subsidized by the operator too much. Lucky 10 and Chocobet are then compared. The conclusion of the practical part of the thesis is marketing plan of the Chocobet game.

Keywords: Gambling, game, number lottery, strategy, probability.

II. Seznam použitých zdrojů

- Anděl, J. (1998). *Statistické modely*. Praha, Česko: Matfyzszpress.
- Biskup, R. (2012). Statistika. *Přednášky Biskup Roman*. [vid. 2019-03-03]. Dostupné z: <http://www2.ef.jcu.cz/~birom/stat/prednasky>
- Biskup, R. (2012). Základy teorie pravděpodobnosti. *EF JU*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: <http://www2.ef.jcu.cz/~birom/stat/prednasky/03.pdf>
- Čermáková, A., & Střeleček, F. (1995). *Statistika I*. České Budějovice, Česko: JČU ZF České Budějovice.
- Fey, M., & Kasal, I. (1999). *Výherní automaty: průmysl i zábava*. Praha, Česko: Olympia.
- Friebelová, J. (2017). Stromy. *EF JU*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/STROMY.pdf
- Friebelová, J., & Klicnarová, J. (2007). *Rozhodovací modely pro ekonomy*. České Budějovice, Česko: Ekonomická fakulta.
- Hejmánek, P. (2015, 16. listopad). Původ a historie hazardních her. *Encyklopedie hazardu*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: https://www.encyklopediehazardu.cz/rubriky/legislativa-a-historie/puvod-a-historie-hazardnich-her_6.html
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2001). *Introduction to Operations Research*. New York, USA: McGraw Hill.
- Lischmanová, M. (2014). Kombinatorika a klasická pravděpodobnost. Ostrava, Česko: VŠB – TU. Dostupné také z: <http://slideplayer.cz/slide/1976981/>
- McCown, W. G., & Chamberlain, L. L. (2000). *Best possible odds: Contemporary treatment strategies for gambling disorders*. New York, USA: Wiley.
- Ministerstvo financí ČR (2006, 25. květen). *Základní informace*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/hazardni-hry/zakladni-informace>
- Ministerstvo financí ČR (2019). *Přehledy a statistiky*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/hazardni-hry/prehledy-a-statistiky>

- Ministerstvo vnitra ČR (2019). *Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv*. [vid. 2019-02-05]. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=40/1995&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- Mrkvička, T., & Petrášková, V. (2008). *Úvod do teorie pravděpodobnosti*. České Budějovice, Česko: Jihočeská univerzita.
- Mrkvička, T., & Rost, M. (2016). *Základy teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky*. České Budějovice, Česko: JU EF.
- Nešpor, K. (2006). *Už jsem prohrál dost*. Praha, Česko: Sportpropag.
- Petráčková, V. & Kraus, J. (1998). *Akademický slovník cizích slov: [A–Ž]*. Praha, Česko: Academia.
- Prunner, P. (2008). *Psychologie gamblerství aneb sázka na štěstí*. Plzeň, Česko: Aleš Čeněk.
- SAZKA a.s. (2015, 3. březen). *Výhry a další dotazy ke Šťastných 10*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.sazka.cz/sazka-svet/blog/vyhry-a-dalsi-dotazy-ke-stastnych-10>
- SAZKA a.s. (2019). *Loterie Šťastných 10*. [vid. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.sazka.cz/loterie/stastnych-10>
- Vaněčková, E. (1998). *Rozhodovací modely (Pro obor provozně podnikatelský)*. České Budějovice, Česko: JU ZF České Budějovice.
- Vysekalová, J., & Mikeš, J. (2003). *Reklama: jak dělat reklamu*. Praha, Česko: Grada Publishing.
- Westwood, J. (1999). *Jak sestavit marketingový plán*. Praha, Česko: Grada Publishing.
- Zákon č. 186/2016 Sb., o hazardních hrách.

III. Seznam obrázků, tabulek, grafů a vzorců

Seznam obrázků

Obrázek 1: Rozhodovací a situační uzel.....	20
Obrázek 2: Rozhodovací strom 6 čísel	37

Seznam tabulek

Tabulka 1: Permutace	15
Tabulka 2: Variace.....	15
Tabulka 3: Kombinace.....	15
Tabulka 4: Vzorce uspořádaných výběrů	16
Tabulka 5: Vzorce neuspořádaných výběrů.....	16
Tabulka 6: Koeficienty výher Šťastných 10 a Královská hra.....	27
Tabulka 7: Výhry Šance milion	28
Tabulka 8: Průměrný počet uhodnutých čísel.....	29
Tabulka 9: Výherní koeficienty Šťastných 10	30
Tabulka 10: Pravděpodobnost zisku Šťastných 10.....	31
Tabulka 11: Koeficienty výher Královská hra.....	32
Tabulka 12: Pravděpodobnost zisku Královská hra	32
Tabulka 13: Pravidlo očekávané střední hodnoty.....	34
Tabulka 14: Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu.....	35
Tabulka 15: Pravidlo očekávaného užítku.....	36
Tabulka 16: Koeficienty návratnosti Šťastných 10	38
Tabulka 17: Koeficienty návratnosti bez uhodnutí Královského čísla.....	38
Tabulka 18: Koeficienty návratnosti s uhodnutím Královského čísla.....	38
Tabulka 19: Výherní koeficienty Šance milion	39
Tabulka 20: Koeficienty návratnosti Šance milion.....	40
Tabulka 21: Rozdělení výher Šance milion	40

Tabulka 22: Modelový pokus Šance milion	41
Tabulka 23: Modelový pokus Šance milion + Šťastných 10.....	41
Tabulka 24: Výherní koeficienty Chocobet.....	42
Tabulka 25: Chocobet výpočty pravděpodobností	43
Tabulka 26: Chocobet průměrný výdaj	44
Tabulka 27: Zohlednění marže Chocobet.....	44
Tabulka 28: Srovnání pravděpodobností Chocobet s Šťastných 10	45
Tabulka 29: Průměrný výdej na 100 lidí	46
Tabulka 30: Bilance z pohledu společností	48
Tabulka 31: Bilance z pohledu zákazníka	48

Seznam grafů

Graf 1: Návratnost sázky Šťastných 10	34
Graf 2: Srovnání návratnosti Šťastných 10 a Královské hry	39
Graf 3: Porovnání šancí Chocobet s Šťastných 10	46
Graf 4: Porovnání průměrných výdajů her	47
Graf 5: Bilance z pohledu společností	48
Graf 6: Bilance z pohledu zákazníka	49

Seznam vzorců

Vzorec 1: Klasická pravděpodobnost	13
Vzorec 2: Statistická pravděpodobnost.....	13
Vzorec 3: Pravidlo očekávané střední hodnoty	19
Vzorec 4: Pravidlo očekávané střední hodnoty a rozptylu	19
Vzorec 5: Pravidlo očekávaného užítku	19

IV. Seznam příloh

Příloha 1: Š10_výpočty.xlsx

Příloha 2: Chocobet_výpočty.xlsx

Příloha 3: Rozhodovací strom_Š10.graphml