

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



**Environmentální programy a didaktická hra se zaměřením
na vodu v krajině**

Nicole Nováková

Bakalářská práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků

na získání titulu Bc. v oboru

Biologie a environmentální výchova pro vzdělávání/Geografie pro vzdělávání

Vedoucí práce: doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod vedením doc. RNDr. Martina Rulíka, Ph.D. a jen za použití citovaných pramenů.

V Olomouci dne 9. května 2023

.....

Bibliografická identifikace

Nováková, N. (2023): Environmentální programy a didaktická hra se zaměřením na vodu v krajině. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, 28 s., 7 příloh, v češtině

Abstrakt

Nabídka environmentálních vzdělávacích center je v české republice nerovnoměrná. Střední školy nemají o programy zájem z důvodu časové zátíženosti kurikulárními dokumenty. Tato práce se věnuje přehledu nabídky environmentálních center se zaměřením na vodu v krajině, hydrobiologii a vodní hospodářství. V praktické části práce tvořím didaktickou hru pro žáky středních škol a testuji environmentální postoje žáků před hrou a týden po ní.

Klíčová slova: Didaktická hra, desková hra, environmentální hra, environmentální centra, vzdělávací programy

Bibliographical identification

Nováková, N. (2023): Environmental educational programs and didactic game focusing on water in the landscape. Bachelor's Thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc. 28 pp., 7 Appendixs, in Czech.

Abstract

The supply of environmental education centres is uneven in the Czech Republic. Secondary schools are not interested in the courses because of the time burden of curriculum documents. This thesis reviews the offer of environmental centres in the Czech Republic, focusing on water in the landscape, hydrobiology and water management. In the practical part of this thesis, I created a didactic game for secondary school students and test students' environmental attitudes before the game and one week after the game.

Keywords: didactic game, board game, environmental game, environmental centres, educational programs

Obsah

Seznam grafů.....	vi
Seznam obrázků	vii
Seznam příloh.....	vii
Poděkování.....	viii
1. Úvod	1
1.1. Voda v krajině.....	1
2. Cíl práce.....	4
3. Materiál a metody.....	5
3.1. Hledání environmentálních center.....	5
3.2. Forma	6
3.3. Zásady.....	7
3.4. Zasazení do rámcového vzdělávacího programu	8
3.5. Motivace žáků	8
3.6. Původní online hra	9
3.7. Přepřacování online hry na stolní deskovou hru.....	9
3.8. Cíle hry kladené na žáky	12
3.9. Výsledná podoba hry.....	12
3.10. Modelový příklad průběhu hry.....	15
3.11. Testování hry.....	16
4. Výsledky.....	18
4.1. Nabídka environmentálních center.....	18
4.2. Výsledky prvního kola testování hry a zpětná vazba hráčů	19
4.3. Výsledky druhého kola testování	21
5. Diskuse	24
5.1. Environmentální centra.....	24
5.2. Rizika použití.....	25
5.3. Další rozvoj hry	25
5.4. Výsledky dotazníků v druhém kole testování.....	26
5.5. Porovnání s počítačovou hrou pro boj se suchem v Unity.....	27
6. Závěr.....	28
7. Literatura.....	29
8. Internetové zdroje.....	30
Přílohy	34

Seznam grafů

Graf 1 Otázka 1. dotazník č. 1	59
Graf 2 Otázka 2. dotazník č. 1	59
Graf 3 Otázka 3. dotazník č. 1	60
Graf 4 Otázka 4. dotazník č. 1	60
Graf 5 Otázka 5. dotazník č. 1	60
Graf 6 Otázka 6. dotazník č. 1	61
Graf 7 Otázka 7. dotazník č. 1	61
Graf 8 Otázka 8. dotazník č. 1	61
Graf 9 Otázka 9. dotazník č. 1	62
Graf 10 Otázka 10. dotazník č. 1	62
Graf 11 Otázka 11. dotazník č. 1	62
Graf 12 Otázka 12. dotazník č. 1	63
Graf 13 Otázka 13. dotazník č. 1	63
Graf 14 Otázka 14. dotazník č. 1	63
Graf 15 Otázka 15. dotazník č. 1	64
Graf 16 Otázka 16. dotazník č. 1	64
Graf 17 Otázka 17. dotazník č. 1	64
Graf 18 Otázka 18. dotazník č. 1	65
Graf 19 Otázka 19. dotazník č. 1	65
Graf 20 Otázka 20. dotazník č. 1	65
Graf 21 Otázka 21. dotazník č. 1	66
Graf 22 Otázka 22. dotazník č. 1	66
Graf 23 Otázka 23. dotazník č. 1	66
Graf 24 Otázka 24. dotazník č. 1	67
Graf 25 Otázka 1. dotazník č. 2	67
Graf 26 Otázka 2. dotazník č. 2	67
Graf 27 Otázka 3. dotazník č. 2	68
Graf 28 Otázka 4. dotazník č. 2	68
Graf 29 Otázka 5. dotazník č. 2	68
Graf 30 Otázka 6. dotazník č. 2.....	69
Graf 31 Otázka 7. dotazník č. 2	69
Graf 32 Otázka 8. dotazník č. 2	69
Graf 33 Otázka 9. dotazník č. 2	70
Graf 34 Otázka 10. dotazník č. 2	70
Graf 35 Otázka 11. dotazník č. 2	70
Graf 36 Otázka 12. dotazník č. 2	71
Graf 37 Otázka 13. dotazník č. 2	71
Graf 38 Otázka 14. dotazník č. 2	71
Graf 39 Otázka 15. dotazník č. 2	72
Graf 40 Otázka 16. dotazník č. 2	72
Graf 41 Otázka 17. dotazník č. 2	72
Graf 42 Otázka 18. dotazník č. 2	73
Graf 43 Otázka 19. dotazník č. 2	73
Graf 44 Otázka 20. dotazník č. 2	73
Graf 45 Otázka 21. dotazník č. 2	74
Graf 46 Otázka 22. dotazník č. 2	74

Graf 47 Otázka 23. dotazník č. 2	74
Graf 48 Otázka 24. dotazník č. 2	75

Seznam obrázků

Obrázek 1 Vysvětlení karet opatření.....	10
Obrázek 2 Vysvětlení písmen v označení obrázků	11
Obrázek 3 Vysvětlení karet náhody.....	11

Seznam příloh

Příloha 1 Tabulka 1 Seznam Environmentálních center a jejich nabídky programů.....	3410
Příloha 2 Tabulka 2 Seznam environmentálních center, které nemají v nabídce program pro střední školy zaměřený na vodu v krajině	37
Příloha 3 Dotazník číslo 1	41
Příloha 4 Dotazník číslo 2	43
Příloha 5 Didaktická hra s pravidly, hracím plánem, kartami náhod, kartami opatření a obrázky	45
Příloha 6 Výsledky dotazníku číslo 1	118
Příloha 7 Výsledky dotazníku číslo 2	66

Poděkování

Chtěla bych velice poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce doc. RNDr. Martinu Rulíkovi, Ph.D. za konzultace, odbornou pomoc a věnovaný čas. Dále děkuji dr. Janu Koutnému z Agentury ochrany přírody a krajiny v Olomouci za odbornou konzultaci, Mgr. Janu Husákovi za možnost vypracování hry na základě jeho hry *Pozor, povodeň!* a svým blízkým za podporu během studia.

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá environmentálními výukovými programy, které se věnují primárně vodě v krajině, hydrobiologii nebo vodnímu hospodářství. V úvodní části práce je uveden přehled ekologických a environmentálních center, které tyto výukové programy ve své aktivitě uplatňují; druhá část práce pak představuje vlastní projekt v podobě didaktické hry.

Ve své práci se zaměřuji především na žáky středních škol, jelikož mým záměrem je věnovat se v budoucnu pedagogické kariéře. Během svého působení ve Sluňákově, studia na vysoké škole i v letech předchozích jsem měla tu možnost zjistit, že environmentální centra dostatečně neinformují mé vrstevníky o této problematice. Z tohoto důvodu jsem pro svou praktickou část zvolila právě deskovou hru, která je koncipována tak, aby poutavým a zábavným způsobem přinesla do středních škol osvětu o stavu vody v krajině a dalších záležitostech, o kterých se na školách příliš neučí.

Environmentální centra nabízí jen v určitých krajích republiky programy pro střední školy se zaměřením na vodu nebo vodní hospodářství. Vyplývá to i z mého souhrnu nabízených programů (viz Příloha 1). Za tím stojí nízký zájem středních škol o environmentální programy.

Z těchto důvodů jsem se rozhodla praktickou část své bakalářské práce pojmout formou didaktické hry. Ta je vypracována na základě online hry *Muzea regionu Valašsko* ve spolupráci s jejím autorem Mgr. Janem Husákem [1].

1.1. Voda v krajině

Téma voda v krajině jsem se rozhodla zpracovat, jelikož je to důležité téma, zejména protože je voda nenahraditelná. Tím, že voda spotřebovává velké množství energie na své odpaření a zároveň v reverzním procesu dokáže mnoho energii uvolnit, vyrovnává teplotu ve svém okolí. Můžeme říct, že voda své okolí klimatizuje. Ať už se jedná o města, lesy nebo rybníky. Tento klimatizující efekt však funguje správně, pouze dokud je vody dostatek. Pokud je vody nedostatek dochází k přehřívání krajiny. K přímému odpařování dochází například z hladin řek, rybníků a tůní. Vodu odpařuje ale také vegetace, u které mluvíme o tzv. evapotranspiraci. Důležitým činitelem jsou stromy. Vzrostlý strom funguje jako klimatizační jednotka díky stovkám litrů vody, které odpaří. Demonstrovat to můžeme na příkladu, kdy si sedneme v létě pod vzrostlý strom a pod slunečnick. Tím, že slunečnick pouze vytváří stín a neodpařuje vodu je nám pod ním více horko než pod stromem, který vodu odpařuje a aktivně ochlazuje své okolí.

Musíme však podotknout, že strom musí mít dostatek vody, aby ji mohl odpařovat a nesmíme mu tedy bránit v jejím přijímání (Duras 2020).

Ke stejnému závěru došli i Pokorný a Hesslerová ve svém článku pro časopis rybníkářství, kde výpar z vodní hladiny a evapotranspiraci popisují jako dokonalý prostředek k vyrovnávání teplot v krajině. Pozastavují se nad doporučením Mezivládního panelu pro klimatickou změnu snižovat emise skleníkových plynů, ale neupozorňující v doporučení na zvyšování teplot v důsledku odvodňování a odstraňování vegetace (Pokorný a Hesslerová 2019).

Tím, že se Česká republika nachází na vrcholu 3 rozvodí je od ústupu ledovců vázaná na dešťové srážky. Proto vodu, kterou chceme zadržet musíme zastavit na její cestě nebo alespoň zpomalit její odtok. Rozdíly v zadržování jsou závislé od toho, jestli se snažíme zadržet zelenou nebo modrou vodu. Modrou vodou rozumíme vodu, se kterou pracují vodohospodáři, tedy tu v nádržích, v řekách či podzemních zásobách. Zelená voda není tak dobře viditelná, ale je neméně důležitá. Může mít formu mlhy, oparu nad lesem, rosy, vody v půdě či v biomase. Pokud chceme zadržet modrou vodu postavíme například přehradu. U zelené vody ovlivníme rostlinný pokryv a jeho provoz (Fuksa 2020). Pro úplnost je nutné uvést, že Cílek píše ještě o šedé vodě. Tou je myšlena voda v městském prostředí, včetně vod odpadních (Cílek et al. 2017).

Voda v krajině čelí několika problémům. Prvním z nich jsou velké lány polí s plodinami, které momentálně vynášejí nejvyšší zisk. Plodiny jsou proto plánované na více let dopředu, bez vazby na aktuální rozměry přírody. Druhým problémem je zhoršená schopnost půdy vsakovat srážkovou vodu. Horší vsakování se týká zelené vody pro úrodu i modré vody pro doplnění podzemních zásob. Částečně je tento problém spojen s oddělením zemědělské a živočišné výroby. Třetí problém je napřimování koryt řek v minulosti. Tato úprava bohužel vedla ke ztrátě vodních biotopů a funkce řeky jako součást krajiny se omezila na odvedení vody pryč. Napřimování má také za následek zahlubování koryt, snížení nadmořské výšky hladiny, zvýšení energie toku a na to navázanou erozi dna, zkrácení délky toku a zvýšení náchylnosti krajiny k povodním i suchu (Fuksa 2020).

Tím, že v naší zemi je a byl vody dostatek, nemáme naučené s ní šetřit a vážit si jí. Zachycování a hospodaření s vodou není dostatečně důležitým tématem pro společnost. To se projevuje i v péči o krajinu, která se budeme muset zaměřit na zadržování náhlých dešťových událostí, tedy méně častých intenzivních dešťů (Pokorný a Hesslerová 2019). Více o důležitosti vody v krajině v (Rulík a White 2020).

O neúctě k vodě píše i Cílek. Podle něj je jedním z problémů náš vztah k vodě, jejíž kvalitu a dostupnost považujeme za samozřejmé. Do stejné kategorie podle něj patří také potraviny, vzduch nebo energie (Cílek et al. 2017).

Ve většině světa není voda medializované téma. Dokud se nestane nehoda zásadně ovlivňující životy občanů, jako například extrémní sucho, havárie potrubí nebo povodně, nezajímá téma vody mnoho lidí. Ať už je to médii, která o vodě nepíšou, veřejností, která se o vodu nezajímá, nebo kombinací nezájmu obou stran (Siegel 2018).

Dle mého názoru jde o kombinaci nezájmu veřejnosti na kterou reaguje nezájem médií. Věřím však, že tento cyklus nezájmu lze opustit. Pokud by veřejnost zájem projevila, média by vodě věnovala více prostoru. Naopak pokud by média dokázala v lidech podnítit zájem o toto téma, veřejnost by se také více zajímala.

Jedním z možných úniků z tohoto cyklu je vhodnější zařazení vody do vzdělávání. Siegel ve své knize popisuje vzdělávání v Izraeli, kde jsou děti vedeny k šetření vodou a úctě k ní. K šetření vodou nejsou děti vedeny pouze ve škole ale i doma. Většina rodičů se snaží vštěpovat dětem úctu k vodě a naučit je způsoby jejího šetření. Zároveň jsou děti ve škole pobízeny k vedení vlastních rodičů k šetření vodou, pokud tak již nedělají, případně přináší ze školy nápady na různé nové způsoby jejího šetření, které zatím neznají. Jsou tedy vedeny k úctě k vodě z různých stran a výsledkem je hluboké zakořenění v osobních hodnotách (Siegel 2018).

2. Cíl práce

- 1) shrnutí nabídky výukových programů ekologických a environmentálních center se zaměřením na vodu v krajině, hydrobiologii a vodní hospodářství
- 2) vytvoření stolní deskové didaktické hry zaměřené na vodu v krajině pro žáky středních škol pro využití ve vyučování, která si klade za cíl zatraktivnit výuku tohoto tématu
- 3) vytvořit systém hry, který půjde hrát zároveň ve více skupinách najednou
- 4) otestovat hru a její vliv na postoje a hodnoty žáků

3. Materiál a metody

3.1. Hledání environmentálních center

Pro svou práci jsem hledala seznam environmentálních center. Bohužel v České republice není zpracována jejich kompletní databáze, protože environmentální centra provozují různí zřizovatelé, který mohou být občanské spolky, školská zařízení, organizace přes města až po kraje. Existuje více možností odkud seznam center čerpat. Největší počet environmentálních center je uveden na webových stránkách ekocentra.cz, které provozuje Ministerstvo životního prostředí. [2] Proto mi tato stránka tedy sloužila jako nejobsáhlejší a nejdůležitější seznamu zdrojů (viz Příloha 1 a Příloha 2).

Dále jsem čerpala ze stránek Českého svazu ochránců přírody. Svaz má svou síť center poboček po celé republice, některá centra už byla zmíněna na stránce ekocentra.cz, ale našla jsem i taková, která tam zmíněna nebyla [3].

Dále jsem čerpala ze stránek Pavučina. Jde o síť organizací věnujících se environmentální výchově. Pavučina zajišťuje lepší spolupráci organizacím, které různými formami podporují rozvoj environmentální výchovy. Důležitý je jejich program MRKEV, který podporuje a rozvíjí školy, pedagogy a další organizace poskytováním informací a zprostředkováním vzájemné výměny zkušeností [4]. Vyhledávala jsem centra i podle jednotlivých krajů, to ale nevedlo k nalezení žádného dalšího centra.

Držela jsem se rozvržení center podle krajů, stejně jako stránky ekocentra.cz [2] a Český svaz ochránců přírody [3]. Nabídku jednotlivých center jsem čerpala vždy z webu konkrétního centra. Stránka ekocentra.cz sice nabízí krátký popis centra, přehlednou grafiku shrnující cílovou skupinu, kontakty a odkaz na webové stránky, ale bohužel některé informace se mezi webovou stránkou ekocentra.cz a webovou stránkou konkrétního centra liší. Bohužel u 9 center jsem nabídku nedohledala, většinou z technických důvodů. Ty byly trojího typu. Buď je již kapacita centra pro tento školní rok naplněna a nabídku programů proto ze stránek odebrali, stránky prochází údržbou či aktualizací nebo při stahování souboru s nabídkou programů dochází k chybě. Ve všech těchto 9 případech jsem centra kontaktovala, ale odpověď jsem dostala pouze ze 3 center. Zbylých 6 center, u kterých neznám nabídku vzdělávacích programů je poznámka, že nabídka není dostupná (viz Příloha 2).

Komplikace nastali u několika konkrétních organizací, protože mají více poboček. Nabídka jednotlivých poboček může být stejná nebo se liší. Proto tato centra uvádím vícekrát pouze pokud se nabídka jednotlivých poboček liší.

Česká společnost pro ochranu netopýrů, která působí ve všech krajích republiky a má mnoho poboček je uvedena pouze jednou z toho důvodu, že ani jedna z poboček nenabízí výukový program pro střední školy se zaměřením na vodu. Uvádět tedy všechny pobočky by jen uměle nadstavovalo počet center (viz Příloha 2).

Konkrétní programy uvádím, pokud je jejich hlavním tématem voda v krajině, hydrobiologie nebo vodní hospodářství. Vyskytují se i programy o zvířatech žijících u vody nebo v ní, ty však neuvádím. To z toho důvodu, že se v nich voda vyskytuje pouze jako okrajové téma, stejně jako například u témat jako je meteorologie, klimatická krize nebo pěstování bylin. Všechna tato témata s vodou souvisí, ale není to jejich hlavní náplní.

Na základě všech těchto uvedených kritérií jsou centra uvedena v Příloze 1 a Příloze 2. Rozdělení mezi Přílohu 1 a Přílohu 2 jsem udělala pro lepší přehlednost na základě nabídky center. V Příloze 1 jsou centra, která nabídku programů pro střední školy zaměřených na vodu mají. V Příloze 2 jsou centra, která tuto nabídku nemají.

3.2. Forma

Pro svou práci jsem si vybrala formu didaktické hry. Jejím prostřednictvím se dají žákům představit i složité úlohy, protože hra je pro mnohé silným motivačním stimulem, schopným značně zmobilizovat jejich kognitivní potenciál.

Formu didaktické hry jsem zvolila z mnoha důvodů. Už J. A. Komenský doporučoval hru ve výuce, protože těší lidskou přirozenost, zejména v mladistvých letech. Ukazuje to na dětství, kdy jsme zcela oddáni hrám a podobným kratochvílím, jež nás ale provází i dále po celý život. Další jeho myšlenkou je, že lidská mysl si žádá novot a díky tomu ráda přihlíží, jak věci dopadnou, ať už jde o událost vlastní nebo cizí, vážnou nebo žertovnou a baví ji díky tomu účast při hrách. Cokoli se děje ve škole má dle Komenského být duševní hrou (Komenský 1947).

V dnešním pojetí je didaktická hra podle Průchy analogií dětské spontánní činnosti, jež sleduje didaktický cíl. Může se uskutečnit na mnoha místech, například v učebně, na hřišti, v přírodě či tělocvičně. Její důležitou předností je stimulační náboj, protože probouzí zájem, zvyšuje zapojení žáků na průběhu, podporuje tvořivost, nenucenost i spolupráci. Dále vede z využívání životních zkušeností a zapojování různých poznatků a dovedností. Určité didaktické hry modelují situace z opravdového života (Průcha 2009).

Podle Opravilové je didaktická hra vytvářena záměrně s cílem rozvíjet vědomostní, duševní schopnosti dítěte i jeho poznávací procesy. Navozujeme řízené učení hrou s konkrétním, předem známým cílem (Maňák a Švec 2003).

Maňák didaktickou hru vymezuje jako „*takovou seberealizační aktivitu jedinců nebo skupin, která svobodnou volbu, uplatnění zájmů, spontánnost a uvolnění přizpůsobuje pedagogickým cílům*“. Upozorňuje však také na nejednotnost přesného vymezení hry. Někteří autoři zde totiž řadí všechny alespoň trochu tvořivé simulace skutečnosti, pokud mají edukační záměr (Maňák a Švec 2003).

Jaké přínosy hra přináší čerpám z knihy Svobodná hra od Danišových. Mnohé přínosy ale nelze změřit okamžitě, protože se projeví až s velkým časovým odstupem, někdy až v dospělosti. Nelze tedy odfiltrvat jiné vlivy a okolnosti pro prokázání konkrétních efektů na žáky. Co však můžeme říci s určitostí je, že má pozitivní vliv na jejich fyzický, kognitivní, sociální a emoční rozvoj (Danišová a Daniš 2020).

3.3. Zásady

Svou hru jsem tvořila za dodržování didaktických zásad. Podle zásady komplexního rozvoje osobnosti žáka se zaměřuji na oblast kognitivní a afektivní. Držím se také zásady vědeckosti a opatření konzultuji s odborníky v dané oblasti. Hra umožňuje dodržovat i zásadu individuálního přístupu k žákům, protože respektuje zájmy, osobní zkušenosti i postoje jednotlivých žáků. Na jejich základě mohou všichni diskutovat. Velmi se snažím dodržet zásadu spojení teorie s praxí, aby si žáci uvědomovali, že všechna opatření opravdu mohou být aplikována u nich v městě nebo blízkém okolí a nejde jen o teoretické možnosti. Podle zásady uvědomělosti a aktivity by měl žák danou problematiku umět vysvětlit, parafrázovat či aplikovat. Tento cíl mám i já u své hry. Zásady názornosti se snažím dosáhnout obrázky a praktickými příklady z praxe. Kvůli zásadě soustavnosti a přiměřenosti jsem zvolila dostatečně složité téma pro střední školy. Proto se ve hře zabývám vodním hospodářstvím, které je komplexním tématem a předkládám jej žákům středních školy, pro které jde o adekvátní téma. Soustavnost je o zařazení hry v dobu, kdy se hodí do vzdělávacích osnov (Kalous et al. 2002).

Hra splňuje některé body konstruktivistického způsobu vzdělávání. Žáci díky hře poznávají sebe i okolní svět, své poznatky si budují sami a učitel je jim při vzdělávání partnerem. Během hry jsou žáci aktivní a sami si konstruují své poznání. Hra dokáže respektovat individualitu jednotlivých žáků díky její možnosti ji hrát samostatně, ve dvojicích

i ve větších skupinách. Podporuje spolupráci mezi žáky. Nabízí dílčí i celkové zhodnocení aktivit žáka či skupiny (Krejčová a Kargerová 2003). Konstruktivistické způsoby vzdělávání pomáhají učiteli posunout výuku od tradičního transmisního modelu vzdělávání (Kalous et al. 2002).

3.4. Zasazení do rámcového vzdělávacího programu

Hru je vhodné zařadit do výuky díky tomu, že splňuje body rámcového vzdělávacího programu. Pro žáky středního odborného vzdělání je hra vhodná, protože odpovídá průřezovému tématu Člověk a životní prostředí. Konkrétně pak v bodech, jež se snaží vést žáky aby:

- *„pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními a regionálními environmentálními problémy;*
- *porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými asociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;*
- *pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů“ [5]*

Pro žáky gymnázií splňuje RVP, protože je vede k:

- *předvídání průběhu studovaných přírodních procesů na základě znalosti obecných přírodovědných zákonů a specifických podmínek*
- *předvídání možných dopadů praktických aktivit lidí na přírodní prostředí [6]*

Bližší zařazení záleží již na konkrétní střední škole a jejím školním vzdělávacím programu. Nepřijde mi vhodné bližší zařazení, protože se tyto programy mohou velice lišit nejen mezi typy škol, jednotlivými školami, obory ale dokonce i mezi konkrétními vyučujícími. Proto zařazují pouze do RVP.

3.5. Motivace žáků

Motivace žáků ve výuce záleží na vyučujícím. Je zásadní autorita učitele. Tu si lze postupně u žáků vybudovat, pokud se dodržují určitá pravidla. Mimo jiné mezi tato pravidla zařazuje manažerské vedení hodiny. Hodina by měla mít svižný průběh a spád, žáci by se v hodinách neměli nudit, učitel by se měl snažit o jejich aktivizaci. Aktivizace žáků během mé hry je značná, protože musí diskutovat, celou hru si řídí sami a role učitele je upozadněna. Důležitá je role učitele v začátku hry, kdy je nutné žáky motivovat. Já motivaci žáků vidím v tom, že se dozví něco nového a nejde o „klasickou“ frontální výuku, ale budou hrát hru (Podlahová 2004).

3.6.Původní online hra

Má didaktická stolní hra se inspirovala hrou *Pozor povodeň!* Muzea regionu Valašsko. Hra je dostupná online na webových stránkách muzea. Hra je určena primárně pro jednoho hráče, může se jich však zapojit více. Podmínkou je mít dostatečně velký monitor, aby na něj viděli i ostatní hráči. Systém více hráčů však není dostatečně rozpracován. Hra nabízí jednotlivé možnosti pro každý rok; po kliknutí na danou možnost se ukáže bližší popis. Následně může hráč svou volbu potvrdit nebo se vrátit do původní krajiny a vybrat opatření jiné [1].

Jeden rok představuje jedno hrací kolo, přičemž konec hry je určen na rok náhodný (to vychází z logického faktu, že nikdo ani ve skutečném světě neví, kdy ona povodeň opravdu přijde). Finanční stránka je znázorněna velmi přibližně v bodech, stejně jako efektivita různých možností. Po potvrzení možnosti se ukáže její účinnost. Ta se pohybuje v řádu jednotek až desítek. Nejvíce bodů může hráč ztratit za pokácení lužního lesa, kde ztratí 60 jednotek. Nejvíce může získat 27 bodů při stavbě přehrady. Na závěr přichází velká povodeň a hráčům se porovnají body získané za uplatněná efektivní opatření a body za vynaložené finance. Jednotlivé výsledky jsou odstupňované a mají několik variant výsledku. Výsledek se hráč dozví počtem hvězdiček od 1 do 5 i slovním zhodnocením svého počínání. Jelikož se zpětnou vazbu na jednotlivé možnosti dozvídá ihned po jejich potvrzení, soustřeďuje se závěrečné vyhodnocení na zhodnocení hry jako celku a na to, jak se hráči dařilo v průběhu celé hry. Koncept této hry byl základem mé stolní hry. Hru jsem konzultovala přímo s jejím tvůrcem Mgr. Janem Husákem s tím, že jeho hru mohu použít, za předpokladu, že mu k výuce poskytnu na oplátku svou verzi.

3.7.Přepracování online hry na stolní deskovou hru

Zásadním požadavkem pro mě bylo, aby bylo hru možné hrát i bez přítomnosti facilitátora. V online hře tuto roli zastává počítačový program, který rozhodnutí hráče vyhodnocuje, ale u stolní hry jsem chtěla dosáhnout hry dostatečně jednoduché a srozumitelné i bez zprostředkovatele. Bylo žádoucí, aby mohli hráči hrát hru bez přítomnosti vyučujícího nebo jiného odborníka na danou problematiku, tedy aby si hráči řídili hru sami.

Tento požadavek bylo nejtěžší splnit vzhledem k jednotlivým opatřením. Jedním z návrhů bylo rozdělit karty podle účinnosti na tři kategorie, tedy zelené, žluté a červené. Kdy zelené by byly vhodné pro krajinu, žluté neutrální a červené nevhodné. Tento návrh jsem zavrhla, protože by během hry hráči brali pouze zelená opatření a hra by ztratila smysl. Rozhodla jsem se pro sjednocení jednotlivých opatření a nerozdělování je na různé kategorie.

Karty mají tedy stejný vzhled a hráči mají v každém kole na výběr z pěti z nich. Jaké mají konkrétní možnosti v daném kole je určeno zamícháním karet. Možné riziko je v tom, že hráči budou vybírat ze špatných možností a nebudou k výběru žádná opatření dobrá. Budou tedy ze špatných možností volit to nejmenší zlo. K tomuto riziku jsem nenašla žádné řešení, které by na sebe nemělo navázáno další komplikace nebo hru nedělalo zbytečně složitou. Navíc vidím paralelu k reálným situacím, kdy se občas také musí ze špatných možností volit nejmenší zlo. Karty, na kterých jsou jednotlivé možnosti, jsem pojmenovala karty opatření (Obr. 1).

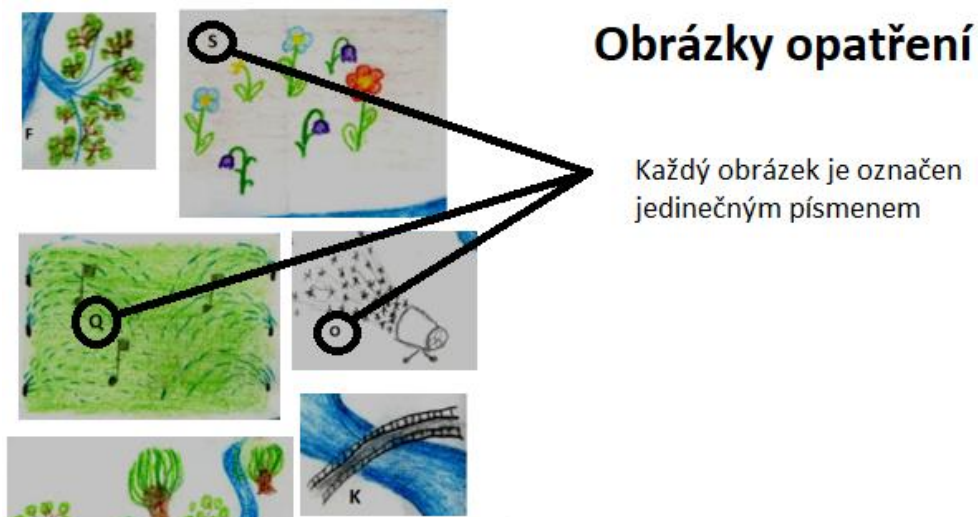
Karty opatření			
Zavlažování golfového hřiště Místní golfové hřiště bude mít zavlažování, aby bylo zelenější	Umělé zasněžování Využívání vody pro umělé zasněžování lyžařských svahů	Holosečné pokácení lužního lesa Úplné vykácení lužního lesa a prodej dřeva	Holosečné kácení jehličnatého lesa Úplné vykácení jehličnatého lesa a prodej dřeva
-50 000	-50 000	+ 1 800 000	+2 000 000
Zavlažování golfového hřiště Nákladné opatření, při kterém se velká část vody odpaří, protože golfový trávník má malou retenční funkci	Umělé zasněžování Umělé zasněžování je velké plýtvání vodou, ta se sice částečně vrací do mikrokoloběhu vody, ale přidávaná aditiva ničí biodiverzitu	Holosečné pokácení lužního lesa Lužní les zadržuje obrovské množství vody. Přišli jste o cenné stanoviště.	Holosečné kácení jehličnatého lesa Ve správném případě může dojít k úplné degradaci stanoviště a jeho retenční vlastnosti.
-50 Q20	-150 O1	-600 Z9	-450 A8

Název opatření
Vysvětlení opatření
Peníze které vydají/získají do městského rozpočtu
Vysvětlení, co se stane s krajinou po uplatnění opatření
Hodnota pro ukazatel zadržení vody a písmeno s číslem označující obrázek opatření a polohu na mapě, kam jej přiložit

Obrázek 1 Vysvětlení karet opatření

Další překážkou v samostatnosti hry byla transformace herního pole po tom, co hráči vyberou některé opatření. V online hře je počítač naprogramován, aby herní pole upravil. Změní tedy danou část pole a ukáže novou situaci. Například pokud hráč dá možnost vykácet les, pak počítač změní les na mýtinu. Ve stolní hře jsem tento úkon přesunula na hráče. Hráči vyberou jedno opatření a po otočení se dozví, co se událo v krajině. Na spodní části zadní strany karty opatření je pak kombinace čísla a písmene, které jednoznačně určí, jaký obrázek mají hráči přidat na herní pole. Tím se promítne vybrané opatření do herního pole. Herní pole obsahuje 25 míst, do kterých hráči přikládají nové obrázky označené písmeny a tím si pole mění.

Potom, co hráči vyberou jedno konkrétní opatření pro daný rok, otočí vybranou kartu a přečtou si, co se stalo s krajinou. Na druhé straně karet opatření jsem dala krátký popis důsledku opatření pro krajinu, číselný údaj pro ukazatel zadržení vody a kombinaci čísla a písmene (Obr. 2) pro obrázky přikládáné do mapového pole.



Obrázek 2 Vysvětlení písmen v označení obrázků

Vytvořila jsem karty náhody, aby nebyl definovaný přesný počet kol do konce hry. Hra končí ve chvíli, kdy si hráči z karet náhody vytáhnou Konec hry. Ve hře jsou 2 tyto karty a mají různé hodnoty, kterých musí hráči dosáhnout, aby hru vyhráli.

Každé kolo hráči otočí jednu kartu náhody (Obr. 3). Tuto kartu otáčí každé kolo, protože to dodává dynamiku hře. Kromě ukončení hry tedy mají karty náhody i sekundární funkci, dodávat hře na hravosti a napětí. Tím, že je pořadí karet náhodné může dojít k situaci, že si hráči vytáhnou ukončení hry již v prvním nebo druhém kole a neměli tedy možnost krajinu pořádně změnit. Podíváme-li se na to z hlediska žáků, jde o deprimující záležitost, kdy nemohli pořádně nic dělat, ale hra i tak skončila. Vidím tu ale také paralelu s reálným životem, kdy opravdové zastupitelstvo může být ve stejné situaci, kdy budou u funkce jen krátký čas, nestihnou plánovaná opatření a poté přijde například povodeň, kterou musí řešit. Hráči se tedy mohou dostat i do takové situace.

Karty náhody

N	N	N	N
Výměna opatření Můžete odstranit z 5 nabízených opatření 3 nechtěné a nahradit je dalšími z balíčku.	Nemoc šiléných zastupitelů Ve městě rádi nemoc šiléných zastupitelů, nejmladší zastupitel je touto nemocí indisponován a nemůže se účastnit hlasování. (platí pouze když hraje 2 a více hráčů)	Nemoc šiléných zastupitelů Ve městě rádi nemoc šiléných zastupitelů, nejstarší zastupitel je touto nemocí indisponován a nemůže se účastnit hlasování. (platí pouze když hraje 2 a více hráčů)	Dotazníkové šetření Ukázalo se, že obyvatelé města by uvítali investici do sportovního zařízení (nebo golf). Pokud jim toto kolo vyhovíte získáváte do rozpočtu 50 000 Kč.

Název
Vysvětlení

Obrázek 3 Vysvětlení karet náhody

3.8. Cíle hry kladené na žáky

- žák chápe jednotlivá opatření ve hře
- žák spolupracuje během hry se spolužáky
- žák diskutuje na téma vody v krajině, hydrobiologie a vodního hospodářství
- žák člení opatření na žádoucí, neutrální a nežádoucí
- žák vyvozuje závěry z jednotlivých opatření

Jestli bylo dosaženo cílů hry, zjišťujeme na konci hodiny. Učitel může zvolit mnoho různých forem. Zajímavá bude forma brainstormingu s žáky. Co si pamatují a jaké jsou jejich pocity. Další metodou reflexe může být test nebo otázky na jednotlivé žáky. Učitel se může ptát na jednotlivá opatření. Například proč dané opatření funguje či nefunguje, co se stane s krajinou nebo další souvislosti na život v krajině.

3.9. Výsledná podoba hry

Hra obsahuje herní plán, karty opatření, karty náhody, obrázky jednotlivých opatření a pravidla. Jednotlivé části se vystříhnou, následně se slepí herní plán složený ze dvou částí. Karty opatření a náhody mají rubovou i lícovou stranu, je tedy nutné je slepit k sobě například na karton. Obrázky jednotlivých opatření se pouze vystříhnou a následně pokládají na herní plán.

Karty opatření, karty náhody a mapové pole jsou nezbytně nutné pro hraní hry. Obrázky k jednotlivým opatřením nezbytné nejsou. Pokud by se nedopatřením tyto obrázky hráčům ztratily, mohou hrát i bez nich. Nebudou přikládat jednotlivé obrázky do mapového pole a neuvidí vizuální výsledek svého kroku, ale hra jde hrát i bez nich. Všechny jednotlivé části jsou postupně seřazeny v jednom online souboru, který si uživatel může stáhnout a vytisknout. Celkově má soubor 12 stran a není proto náročný na tisk.

Rozdíl mezi online a deskovou hrou je v jednotlivých možnostech. V mé hře přejmenovaných na opatření. V původní hře je možností 26, stolní hra jich obsahuje 30. Několik možností z původní hry jsem byla nucena z deskové verze vyřadit, jelikož by jejich vyhotovení vyžadovalo větší technickou náročnost. Mezi takové možnosti patří například „vytěžení šterku z koryta ve městě“, „protipovodňová opatření“, „rekonstrukce jezu“, „meliorační kanály“ a „zástavba údolních luk“. Z didaktického hlediska jsem vyřadila i možnost „nedělat nic“, protože by žáky nenaučila nic o vodním hospodářství, ani o fungování vodního režimu v krajině.

Oproti tomu jsem do hry zařadila nová opatření, která se v původní hře vůbec nevyskytovala. Doplnila jsem „vykopání hluboké studny“, „zavlažování golfového hřiště“, „umělé zasněžování“, „vysušení mokřadu a přeměna na pole“, „stavba malé vodní elektrárny“, „přeměna pole na louku“, „tvorba tůní s retenční funkcí“, „podpora výskytu bobra“, „ponechání spadlých kmenů ve vodě“ a „revitalizace nivy řeky“.

Některé původní možnosti jsem částečně pozměnila nebo rozšířila. „Výběrové pokácení lesa“ jsem rozšířila na dvě opatření: „výběrová těžba jehličnatého lesa“ a „výběrová těžba lužního lesa“. Jelikož mám tyto dva lesy odděleny v hracím poli, přišlo mi vhodné rozlišit i jejich těžbu.

Zachovala jsem po vzoru online hry skutečnost, že jedno kolo hry představuje jeden rok. Jde o praktické pravidlo, které dodává hře dynamiku. Důležité pro mě bylo ve hře rozvíjet i zábavné prvky, aby šlo opravdu o hru. Proto jsem do hry zařadila do karet náhody „Nemoc šílených zastupitelů“. Tato karta vyřadí z hlasování buď nejmladšího nebo nejstaršího hráče na dobu jednoho kola. Hráč se může účastnit debaty nad opatřeními, ale nemůže se zúčastnit hlasování.

Důležitým přínosem stolní hry je bližší odhad finančního zatížení a množství zadržené vody. Oproti původní online hře, kdy byly odhady velmi přibližné, jsem se snažila, co nejvíce přiblížit reálným číslům. Proto jsem svá opatření konzultovala s vedoucím práce doc. Martinem Rulíkem a dr. Janem Koutným z Agentury ochrany přírody a krajiny v Olomouci. Čísla ve stolní hře se snaží přiblížit realitě, avšak není možné uvést čísla přesná. Muselo by se jednat o konkrétní lokalitu s přesně danou rozlohou a dalšími přesně určenými faktory na základě konkrétních výzkumů. A protože herní plán zobrazuje mnoho různých modelových stanovišť, není možné jej zasadit na přesné konkrétní místo. Z těchto důvodů není možné, aby čísla byla naprosto přesná a jde stále jen o přibližné odhady. Pro bližší představu finanční situace a vodní bilance však tato čísla dostačují a pro didaktické vlastnosti hry jsou naprosto nutné.

Stolní hra rozpracovává koncept hry pro jednoho i více hráčů. Hra je vhodnější pro více hráčů, ti během hry spolupracují a všichni se snaží dosáhnout společného cíle. Hráči představují zastupitele města a o jednotlivých opatření hlasují. Tím se snažím podpořit spolupráci hráčů, aniž bych potlačila individualitu každého z nich. O opatřeních mohou všichni společně diskutovat a projevit vlastní názor a pohled na věc. Následně má každý z hráčů jeden hlas a hlasuje pro určité opatření.

Jako cíl jsem si stanovila vytvořit hru, která se dá hrát ve třídě ve více skupinách najednou. V menších skupinách mají žáci možnost se více projevovat. Tím, že je hra velmi autonomní, je možné ji hrát ve třídě i ve více skupinách, aniž by byl učitel přítomen bezprostředně u každé z nich. Umožňuje se tedy projevit i žákům, kteří se v přítomnosti učitele projevovat nechtějí či z nějakého důvodu nemohou. Tím, že není u hry mediátor je důležité, aby hráči opravdu dodržovali pravidla a nepodváděli. Chtěla jsem se vyhnout vynucování dodržování pravidel a věřím hráčům, že pravidla budou chtít dodržovat.

Pravidla jsou sepsaná v tematických odstavcích. Postupně se hráč nebo hráči dozvídají o jednotlivých částech hry, jak hru připravit, jaká jsou pravidla, jak je hra ukončena i doporučený počet hráčů.

Karty opatření nabízí jednotlivá opatření, která mohou hráči pro svou krajinu vybírat. Rubová strana je bílá a lícová má šedý podklad, pro jednodušší organizaci při vystřihování a lepení hry. Na rubové straně jsou opatření pojmenována a stručně popsána. Ve spodní části je zachycen finanční stav. Lícová strana stručně popisuje, co se v krajině po opatření děje, číselnou hodnotu pro ukazatel zadržování vody, jaký obrázek opatření má hráč vložit do herního plánu a kam konkrétně jej umístit. Pro přehlednost jsem zvolila pro mapu označení čísl a pro jednotlivé obrázky písmena. Naprosto jednoznačně tedy mohu určit umístění konkrétního obrázku opatření. Obrázek opatření obsahuje často i část okolní krajiny z mapy a zapadá tedy do konceptu celého mapového pole.

Ve hře je nutná i jistá míra nepředvídatelnosti. To v mé stolní hře plní karty náhody. Každé kolo hry si hráč nebo hráči otočí jednu kartu náhody a musí splnit to, co je na ní napsané. Dvě karty náhody hru ukončují. Každá s jinou závěrečnou hodnotou na ukazateli zadržování vody. Je proto tedy náhodné, kterou z karet hráč vytáhne dříve a hru ukončí. Dalších 5 karet cílí na finance města, buď městu peníze přidají dotacemi, nebo odeberou výdaji. Pro průběžné sledování výsledků jsou ve hře 3 kartičky s povodněmi. Hráči si mohou ověřit i svůj prozatímní úspěch či neúspěch. Podle dosavadního postupu se jim mohou i odečíst finance za škody povodněmi způsobené. Tím, že hráči vybírají z 5 kartiček opatření se může stát, že postupně odhlasují vhodná opatření a v nabídce se budou kumulovat opatření nevhodná. Abych tuto kumulaci omezila, tak jsem mezi karty náhody zařadila 3 karty výměny, které umožňují část karet opatření vyměnit za další z balíčku. Na hru více hráčů cílí kartičky „nemoc šílených zastupitelů“, které ze hry vyřadí nejstaršího nebo nejmladšího hráče. Poslední karty náhody se snaží hráče vést ke špatnému rozhodnutí; podporovat umělé zasněžování nebo zavlažování

golfového hřiště s odměnou 50 000 Kč. Pokud hráči opravdu podpoří daná opatření získají do rozpočtu města finance, ale přichází o body na ukazateli zadržování vody. To by je mělo motivovat k vyšším investicím do dalších opatření a během další hry se těmto opatřením vyhnout.

V dolní pravé části mapového pole se nachází kapka zobrazující škálu zadržené vody. Hráči si na začátku hry určí předmět, například kamínek, kterým po kapce posunují, aby ukazovat na aktuální stav.

Poslední část hry je rozpočet našeho virtuálního města. Ten si hráči zapisují samostatně bokem. Každý rok dostává město do svého rozpočtu 200 000 Kč, pokud karta náhody neurčí jinak. Každé zvolené opatření pak do rozpočtu města může přinést další finance nebo naopak bude pro rozpočet města zátěží. Finanční bilanci jednotlivých opatření vidí hráči na rubové bílé straně ještě, než se opatření rozhodnou aplikovat. Mohou se tedy rozhodovat podle aktuální finanční situace města.

3.10. Modelový příklad průběhu hry

Hráči vytisknou všechny části hry, vystříhnou jednotlivé její části a nalepí je na karton. U karet náhody nalepí z jedné strany kartonu velké N a z druhé text v tabulce hned pod N. Podobným způsobem nalepí i karty opatření. Z jedné strany nalepí název opatření s bílým podkladem a z druhé stejný název opatření s šedým podkladem. Obrázky opatření na karton nenalepí. Hrací pole nalepí na karton jednostranně tak, aby na sebe díly navazovaly. Dále hráči použijí drobný kamínek, který položí na ukazatel vody na hodnotu 250. Karty náhody zamíchají a položí na sebe na stůl velkým N vzhůru, textem na stůl. Karty opatření také zamíchají a 5 náhodných rozloží na stůl bílým podkladem vzhůru, ze zbytku udělají balíček ze kterého budou dobírat. K dispozici mají i papír s tužkou, aby zapisovali finanční stav města. V prvním kole hry mají hráči v našem modelovém příkladě na výběr z kartiček opatření Tvorba tůní s retenční funkcí, Obnova mokřadu s retenční funkcí, Umělé zasněžování, Stavba obchodního centra a Stavba malé vodní nádrže. V prvním kole si přičtou 200 000 Kč do městského rozpočtu, otočí kartu náhody, kde jsou Mimořádné dotace 100 000 Kč (aktuální stav městského rozpočtu je 300 000 Kč) a diskutují nad opatřeními. Hlasují a odsouhlasí opatření Tvorba tůní s retenční funkcí, z městského rozpočtu odečtou 100 000 Kč (aktuální stav městského rozpočtu je 200 000 Kč), dále kartu otočí, aby zjistili, že si přičítají 200 bodů na ukazateli zadržování vody (aktuální stav 450) a obrázek D s jezírky přikládají na polohu 5 v mapovém poli. Využitou

kartu opatření odkládají pryč a ji nahradí další karta z balíčku, tentokrát Kukuřičné pole. Tím končí první kolo hry.

V dalším kole si z balíčku karet náhody vytáhnou Mimořádné výdaje 150 000 Kč, ale pravidelných 200 000 Kč za nové kolo zůstává. Aktuálně tedy v městském rozpočtu je 250 000 Kč. Hráči si odhlasují opatření Kukuřičné pole. Přičtou si 120 000 Kč (mají tedy 370 000 Kč) a otočí kartu na její šedou stranu. Z kapky odečtou 200 (aktuální stav 250) a obrázek P přikládají na pozici 2. Nové možné opatření je Pokácení aleje. Konec druhého kola.

Kolo třetí. Náhoda: Nemoc šílených zastupitelů, nejstarší hráč může diskutovat, ale neúčastní se hlasování. Je odhlasována karta Umělé zasněžování. Z rozpočtu odečtou 50 000 Kč z rozpočtu (aktuální stav 520 000 Kč, včetně 200 000 Kč přičtených na začátku kola) a -150 bodů z kapky (aktuální stav 100). Konec třetího kola.

Kolo čtvrté. Náhoda: Konec hry. Ukazatel kapky je na stavu 100 což je méně než 600 vyžadovaných kartou náhody a hráči hru prohráli

3.11. Testování hry

První kolo testování bylo zaměřeno na funkčnost hry, její srozumitelnost a hratelnost. Hru jsem vyzkoušela na 20 lidech, z nichž polovina byli žáci střední školy a druhá polovina studenti geografie Univerzity Palackého v Olomouci. Tento vzorek jsem zvolila z několika důvodů. Chtěla jsem hru otestovat na věkové kategorii, pro kterou je určena. Zároveň jsem potřebovala i konstruktivní zpětnou vazbu, kterou mi žáci střední školy nedokázali dát. Dále jsem nechtěla hru vyzkoušet na lidech, kteří hned budou vědět, která opatření jsou dobrá a která špatná, proto jsem zvolila studenty geografie a ne biologie nebo příbuzných oborů. Bohužel obor geografie je často v kombinaci právě s učitelstvím biologie a nevyhnula jsem se tedy několika zpětným vazbám právě od studentů biologie a geografie. S hráči proběhl následně rozhovor, kde jsem se ptala na průběh hry.

Druhé kolo testování proběhlo na střední odborné škole a středním odborném učilišti Nymburk ve dnech 25.4. až 27.4. 2023. Žáci nejprve vyplnili dotazník číslo 1 (viz Příloha 3) a následně si hru ve výuce vytvořili a zahráli. Dotazník číslo 2 (viz Příloha 4) vyplňovali týden po testování hry. První dotazník vyplňovalo 15 žáků, druhý dotazník 14 žáků z důvodu nemoci.

Otázky do obou dotazníků jsem volila podle škály CHEAKS. Tato škála byla vyvinuta pro testování postojů, hodnot a znalostí v oblasti environmentální výchovy. Využila jsem ji z důvodu její vysoké validity. Původně byla vyvinuta pro mladší žáky, ale její následné testování potvrdilo její validitu i pro žáky starší. Bylo také prokázáno, že je validní i mimo původní zemi vývoje (Walsh-Daneshmandi a MacLachlan 2006). Dotazník jsem z původního zdroje přeložila a provedla minimální úpravy. První část dotazníku zůstala stejná až na finanční údaj, kdy z původních 15\$ jsem upravila na částku 500 Kč a otázku, jestli by žáci byli ochotní chodit od domu k domu, což jsem upravila na ochotu sdílet na sociálních sítích. V druhé části dotazníku jsem zachovala znění otázek, ale z odpovědí ano a ne jsem udělala škálu od 1 do 10, abych získala konkrétnější výsledky. Také jsem chtěla dát žákům více prostoru pro vyjádření než prosté ano a ne. Otázky na vědomostní část jsem vynechala z důvodu časové náročnosti testu. V časové dotaci 45 minut bylo nutné stihnout dotazník, tvorbu hry i hru samotnou. Proto má dotazník pouze část testující postoje a hodnoty. Měla jsem možnost dát vědomostní otázky do dotazníku číslo 2, ale bez znalosti předchozích vědomostí žáků by nebyla možnost porovnání. Měla bych data, jestli žáci ví danou konkrétní informaci, ale nevěděla bych jestli jim tuto informaci přinesla hra nebo měli informaci už dříve. Navíc vědomostní test CHEAKS cílí na mnoho oblastí environmentální výchovy, zatímco má hra cílí jen na její malou oblast vody v krajině.

4. Výsledky

4.1. Nabídka environmentálních center

Celkově jsem zkoumala 209 environmentálních center po celé České republice, z nichž 152 nemá v nabídce program zaměřený na vodu pro střední školy, u 6 center není nabídka dostupná a 51 center má alespoň jeden program (viz Příloha 1 a Příloha 2).

Množství programů nabízených středním školám je závislé na konkrétním kraji České republiky. V některých krajích jako Ústecký, Karlovarský nebo Liberecký je nabídka velmi malá nebo žádná. Naproti tomu Jihočeský a Středočeský kraj má nabídku programů velmi širokou.

Nejvíce center s nabídkou programů zaměřených na vodu pro střední školy mají Středočeský a Královéhradecký kraj. Každý má 6 takových center. Kraje Pardubický, Jihočeský, Zlínský a Jihomoravský mají shodně po 5 centrech. Olomoucký kraj má tyto centra čtyři. Po třech centrech mají kraje Plzeňský, Moravskoslezský, Liberecký a Praha. Karlovarský kraj se 2 centry a Vysočina s jedním centrem jsou na tom hned po Ústeckém kraji, kde takové centrum není, nejhůře.

Budeme-li hodnotit množství nabízených programů, pak nejvíce má stále Středočeský kraj, kde je 14 různých programů. Širokou nabídku mají také Jihočeský kraj a Praha se 12 programy a Královéhradecký a Jihomoravský kraj s 8 programy.

Samotný obsah programů se dosti různí. Fish banks je simulační hra týkající se rybolovu zaměřená na udržitelné využívání zdrojů [7; 8; 9; 10]. Podobně je zaměřená i simulační hra Jezero, kde hráči představují různé firmy čerpající vodu z jednoho společného jezera. Tyto i další druhy simulačních her se snaží žáky naučit šetrně hospodařit a myslet udržitelně [11].

Mezi častou nabídku center patří i procházky po okolí, kde se žáci dozví o vývoji krajiny, jaký vliv na vývoj měla voda a jak krajinu ovlivňoval člověk. Seznámí se s jednotlivými říčními prvky a jejich fungováním i důsledky pro krajinu, pokud by došlo k regulaci koryta řeky [12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21].

Techničtějšího rázu jsou programy o vodovodech a kanalizaci, kde žáci zjistí, jakým způsobem je k nim voda distribuovaná. Dozví se o úpravách vody, rozvádění vody, problematice spotřeby vody, čištění odpadních vod i využívání dešťové vody [22; 23].

V nabídce jsou i programy zaměřené na mokřady, které se snaží vysvětlit důležitost mokřadů v krajině ať už z hlediska biodiverzity nebo koloběhu vody. Dále se snaží žákům ukázat management mokřadního biotopu a důležitost jeho ochrany [24; 25].

Obecněji orientované programy na vodu v krajině se snaží žákům přiblížit celé toto téma. Od vody jako součást ekosystémů v širších souvislostech, přes stojaté a tekoucí vody až po různé živé vodní organismy [26; 27; 28].

Celková nabídka velice záleží na konkrétním kraji České republiky. Některé kraje mají široké spektrum nabízených programů, ale jsou i takové, kde není nabídka žádná. Na základě těchto dat jsem se rozhodla vytvořit didaktickou hru, vhodnou pro výuku ve třídě.

4.2. Výsledky prvního kola testování hry a zpětná vazba hráčů

Během testování hry se objevilo několik problémů, případně doporučení ze strany hráčů. Jako přínosné vidím ohraničení finančního rozpočtu. Hráči během hraní nevěděli, co dělat, pokud jim dojdou finance. Jako řešení bych do hry zavedla, že hráči mohou jít do minusu, ale pouze do určité hodnoty.

Ukazatel hodnoty zadržení vody měl nízkou hodnotu. Pokud hráči hráli hru vícekrát a už tušili, co mají dělat, po několika kolech jim ukazatel nestačil. Nejvyšší dosažená hodnota u mého testovacího vzorku hráčů byla 1500. Řešením může být zvětšit ukazatel a rozšířit jej až na hodnotu 2000. Další připomínka k ukazateli se týkala kamínku. Bylo mi jedním hráčem doporučeno používat párátko, která lépe znázorňuje aktuální stav, protože kamínek je příliš velký na úzká políčka. Myslím, že je vhodné do pravidel dodat, že kamínek je pouze doporučení, případně vymyslet jiný drobný předmět spojený s vodou.

Někteří hráči poukazovali na možnost vytáhnout si kartu náhody hned v prvním nebo druhém tahu. Bohužel mě k tomuto problému nenapadá vhodné řešení. Je možnost, že by hráči obě karty náhody s ukončením hry vytáhli před zamícháním balíčku a následně vrátili do spodní části balíčku. Tímto krokem by bohužel hra přišla o faktor náhody. Nechala bych tedy problém v původním stavu, jelikož jeho řešení by mohlo poškodit nápad a myšlenku hry. Navíc vidím paralelu s reálným zastupitelstvem města, které také může čerstvě nastoupit do funkce. Nestihnou v obci zavést žádná opatření a přijdou povodně, které budou muset řešit. Je důležité také poznamenat, že hráči nejsou omezeni v počtu opakování hraní této hry. Mohou tedy hru hrát znovu a karty náhody zamíchat pro novou hru lépe.

Zajímavé zpětné vazby se mi dostalo od studenta se studijní kombinací biologie a zeměpis. Zhodnotil hru jako poučnou a zábavnou, ale pouze jednostranně zaměřenou. Vytkl mi, že uvádím pouze pohled z biologického a ekologického hlediska, bez vysvětlení, proč se určitá opatření škodící krajině dělají. Takový pohled mě nenapadl, proto jsem jej neuváděla. V rámci vylepšení hry bych jej uvádět mohla, ale potlačila bych didaktickou funkci hry. Cílem hry je seznámit žáky blíže s fungováním vodního hospodářství v krajině. Pokud bych žáky zahltila příliš velkým množstvím informací, potlačila bych hravou složku hry. Výhoda této hry je právě v nevědomém učení, kterým žáci prochází. Není proto podle mě vhodné uvádět velké množství informací, aby zůstala tato hra stále hrou.

Má hra je velmi přínosná do výuky, protože učitel umožňuje žáky vzdělávat v oblasti vody, aniž by si sami uvědomovali, že se učí. To jim umožňuje se vzdělávat zábavnou a nenásilnou formou. Od programů nabízených environmentálními centry se liší svou časovou náročností.

Hráčům příprava hry zabrala od 15 do 40 minut. Průměrná doba přípravy hry byla 25 minut. Samotná hra trvala od 5 do 50 minut a průběrná doba hry byla 30 minut. Rozdíl se tvořily například z důvodu různé pečlivosti vystřihování a lepení na kartonový podklad. Nebyl znatelný rozdíl v důsledku věku. Záleželo na velikosti dané skupiny. Větší skupiny měli hru připravenou rychleji než skupiny s méně hráči. Celkové zhodnocení bylo na stupnici od 1 do 10, kdy 10 je nejlepší. Hodnocení hry se pohybovalo od 6 do 9 bodů a průměrné hodnocení bylo 8 bodů. Hráči obecně hodnotili hru velmi kladně a oceňovali získané vědomosti.

Příprava hry a hra samotná hráčům zabrala přibližně 50 minut je tedy méně časově náročná. Není nutné se kvůli hře nikam přesouvat, protože hru lze hrát přímo ve školní třídě nebo školní zahradě. Zároveň ji učitel může používat ve výuce opakovaně a ušetřit čas na přípravu hry.

Hra může být také pro učitele jiných zaměření než biologie, kteří mají dozor nad třídou v hodině biologie, pokud od kmenového učitele biologie není zadána látka k probrání. Nabízí pomyslné *záchytné lano*, kdy se žáci učí a učitel pouze přihlíží, aniž by musel mít odborné znalosti z biologie.

Pro využití hry je počítač nutný pouze v počáteční fázi stažení a výtisku hry. Následně není informační technika třeba a lze hru hrát například ve školní zahradě. Tím se má hra lišit od původní online hry, která vyžaduje počítačovou techniku po celou dobu hry a je tedy vázána na konkrétní učebnu s počítači.

Celkově byla hráči hra hodnocena kladně. Všichni dotázaní odpověděli, že hra je naučila něco nového a zajímavého. Motivací pro ně bylo vyzkoušet novou hru a to bylo splněno. Můj motivací bylo zjistit zda je hra funkční a dostatečně srozumitelná, což bylo splněno také.

4.3. Výsledky druhého kola testování

Žáci nejprve odpovídali na dotazník číslo 1 (viz Příloha 3) a s týdenním odstupem na dotazník číslo dva. Z dotazníků (Graf 1, 2, 3 a 5, Příloha 6) vyplývá, že více než polovina žáků je ochotna je uskromnit různými způsoby, ale nejsou ochotní dát vlastní zdroje na pomoc životnímu prostředí ani na ochranu volně žijících zvířat (Graf 4 a 7, Příloha 6). Až 80 % žáků je ochotných třídít odpad své rodiny pro recyklaci (Graf 6, Příloha 6) což je více než kolik je jich ochotných používat tlumenější žárovky (Graf 8, Příloha 6) nebo vypínat vodu při mytí rukou (Graf 9, Příloha 6). Většina žáků není ochotná sdílet informace na svých sociálních sítích nebo psát dopisy lidem, aby se pomohlo snížit znečištění (Graf 10, 11 a 12, Příloha 6).

U všech otázek od čísla 13 po číslo 17 se průměrná hodnota odpovědi pohybovala mezi 4 a 5 na stupnici od 1 do 10, kdy 1 bylo souhlasím a 10 nesouhlasím. Většina žáků souhlasila s tvrzeními, že se bojí dopadů znečištění na své rodiny a že by firmy neměly testovat výrobky na zvířatech. Také je těší, když vidí lidi, kteří šetří energií a recyklují (Graf 13, 14, 15, 16 a 17, Příloha 6).

Výsledek u otázek 18 a 19 ukazuje na relativně nízkou úroveň obav z nedostatku vody a problémů s životním prostředím mezi účastníky testování. (Graf 18 a 19, Příloha 6). Nejhuře dopadla otázka číslo 21, z čehož vyplývá, že žákům nezáleží na vyhazování věcí, které by se mohly recyklovat (Graf 21, Příloha 6). Navíc z dotazníku vyplývá, že ani plýtvání energií je nezajímavé (Graf 23, Příloha 6). Zajímavé je, že u poslední otázky využili žáci pouze polovinu z dostupných hodnot, ale na celé její šíři. Zaznačovali pouze hodnoty 1, 3, 5, 9 a 10, tento jev se vyskytl ještě u otázky číslo 18, kdy žáci využili dokonce pouze 4 z 10 nabízených stupňů hodnocení (Graf 18 a 24, Příloha 6). Výstavba nové zástavby, žáky spíše nezajímá (Graf 22, Příloha 6).

V porovnání z výsledky prvního testování byl posun hodnot žáků u druhého testování velmi výrazný. I když méně než polovina respondentů mluvila s rodiči o tom, jak řešit problémy životního prostředí nebo napsala někomu ze svého okolí ohledně problému znečištění (Graf 25 a 26, Příloha 7), z výsledků vyplývá, že všichni dotazovaní si uvědomují důležitost šetření vodou a energií. Všichni dotázaní vypínají vodu během čištění zubů (Graf 27, Příloha 7) a vodovodní kohoutek vypínají, pokud není nutné, aby běžel (Graf 33, Příloha 7). Kromě toho

12 ze 14 dotázaných doma vypíná světla, která nepoužívají, kvůli šetření energie (Graf 28, Příloha 7).

I když většina žáků nežádala rodiče, aby přestali kupovat výrobky ze zvířecích kožešin (Graf 29, Příloha 7), požádali rodiče o recyklaci (Graf 30, Příloha 7). Dále vyplývá, že přesně polovina dotázaných se bavila s ostatními o problémech se znečištěním (Graf 31, Příloha 7), což svědčí o zvýšené informovanosti mladší generace v této oblasti. Nicméně méně než polovina respondentů čte často příběhy o životním prostředí (Graf 32, Příloha 7) a někteří nechávají otevřené dveře lednice, když se rozhodují, co z ní vyndají (Graf 34, Příloha 7). Z dotazovaných 14 žáků postavili 3 ptačí budku ve svém okolí (Graf 35, Příloha 7) a pouze 2 žáci netřídí odpad (Graf 36, Příloha 7).

Naopak k výraznému zhoršení došlo u otázek, zda se bojí nedostatku vody, problémů s životním prostředím a dopadu znečištění na vlastní rodinu, kdy hodnoty klesly na o průměrně jeden stupeň dolů (Graf 42, 43, 44, Příloha 7). U otázky zda se rozčílí se, když pomyslí na věci, které lidé vyhazují a které by mohly být recyklovány byl posun téměř o 3 celé stupně (Graf 45, Příloha 7). U otázek na recyklaci a plýtvání energií byli průměrné hodnoty 3,5 (Graf 39 a 47, Příloha 7). Otázka ohledně nové zástavby byla průměrně hodnocena 4 a poslední otázka zda žáky znepokojuje, když vidí, že lidé používají příliš mnoho vody měla průměrně 3,3 bodového hodnocení.

Ve druhé polovině dotazníku byl patrný výrazný posun hodnot u žáků v porovnání s prvním testováním. Zatímco při prvním testování žáci vyplnili hodnoty napříč škálou od 1 do 10 (Graf 13, 14, 16, 17, Příloha 6), při druhém testování se všechny odpovědi omezily na škálu od 1 do 6 (Graf 37, 38, 40 a 41, Příloha 7). Průměrné hodnoty těchto odpovědí byly 2,7-2,9 hodnocení. Naopak došlo k výraznému zhoršení u otázek ohledně obav z nedostatku vody, problémů s životním prostředím a dopadu znečištění na vlastní rodinu, kdy hodnoty klesly průměrně o jeden stupeň (Graf 42, 43, 44, Příloha 7) vůči původním (Graf 18, 19, 20, Příloha 6). U otázky ohledně rozčilení se kvůli věcem, které lidé vyhazují a které by mohly být recyklovány, došlo k posunu téměř o 3 celé stupně (Graf 45, Příloha 7). U této otázky tedy došlo k největšímu rozdílu mezi prvním a druhým dotazníkem. Průměrné hodnoty odpovědí na otázky ohledně recyklace a plýtvání energií byly 3,5 (Graf 39 a 47, Příloha 7). Otázka ohledně nové zástavby byla průměrně hodnocena 4 (Příloha 7). Poslední otázka ohledně znepokojení žáků při pohledu na přílišné používání vody měla průměrně 3,3 bodů.

Výsledky dotazníku ukazují, že hra měla na žáky výrazný vliv. Naznačují, že hra přinesla žákům nové informace a poznatky, které ovlivnily jejich postoje a názory v tématu životního prostředí a voda v krajině. Dále také výsledky ukazují, že žáci se po hře více obávají problémů spojených se nedostatkem vody a projevují větší zájem o recyklaci a šetření energií.

5. Diskuse

5.1.Environmentální centra

Nabídka environmentálních center je nerovnoměrná v krajích České republiky. Například Olomoucký a Zlínský kraj mají dohromady méně programů v nabídce než Jihočeský kraj sám o sobě. Tento fakt si vysvětlují tím, že je v Jihomoravském kraji nejvíce rybníků v České republice. Širokou nabídku programů ve Středočeském kraji a Praze si vysvětlují vysokou kvalitou sociálního prostředí. Nejmenší počet programů, který je v Ústeckém, Karlovarském kraji a na Vysočině může souviset naopak s nízkou kvalitou sociálního prostředí (Viturka 2013).

Jako možné vysvětlení nerovnoměrné nabídky center po celé republice se nabízí absence centrální databáze, která by kompletně shromažďovala nabídky těchto center a programů. Dalším možným vysvětlením je, že různé organizace mají různé množství finančních zdrojů, a tedy se podílejí na financování různého počtu center a programů. Investice do této oblasti se také mohou lišit v závislosti na kraji, včetně investic do občanských spolků, které mohou být také zřizovateli center a programů.

Lze tedy říci, že nízká nabídka výukových programů v oblasti vody v krajině je pravděpodobně důsledkem kombinace různých faktorů. Na jedné straně je to nedostatečná centralizace informací o nabídce environmentálních center a programů. Na druhé straně jsou to rozdíly v investicích do této oblasti mezi různými kraji a organizacemi, které tato centra a programy financují. A konečně, na třetí straně, je to také důsledek specifického zaměření středních škol, které již mají své vlastní odborné zaměření a mohou preferovat jiné formy vzdělávání než výukové programy v environmentálních centrech, případně v určitých oblastech preferovat určitý druh programů a tím vyvolávat konkrétní poptávku.

Kromě nedostatečné koordinace a nerovnoměrného rozdělení finančních prostředků mohou mít vliv i geografické faktory. Některé regiony mohou být více zaměřeny na ochranu vodních zdrojů nebo na ochranu krajiny, což může mít dopad na nabídku environmentálních center v dané oblasti. Stejně tak se mohou různit i potřeby a zájmy místních škol, které mohou ovlivnit, jaké programy a služby budou v dané oblasti vyžadovány. Proto je důležité brát v úvahu nejenom finanční aspekty, ale také místní potřeby.

Z 209 environmentálních center jich pouze 51 nabízí výukový program zaměřený na vodu v krajině. Tato nízká nabídka je pravděpodobně způsobena nízkým zájmem středních škol. Jedním z důvodů nezájmu středních škol je jejich zaměření. Některé střední školy již mají své

odborné zaměření, a tudíž pro ně není nabídka environmentálních center příliš atraktivní; program nelze zařadit do jejich kurikula. Tím pádem vyhledávají spíše odborné exkurze, jež by mohly studenty zaujmout, zabavit a odborně připravit na budoucí povolání.

Nabídky environmentálních center využívají spíše gymnázia a i tam je na obtíž výrazné časové zatížení vzdělávacími plány. Taková návštěva environmentálního centra může, v případně kvalitně připraveného programu, trvat třeba i celé dopoledne a při plánování je samozřejmě třeba vzít v potaz vzdálenost školy od konkrétního centra, dopravní možnosti, otázku stravování a podobně.

5.2. Rizika použití

Rizikem u her je zatížení komerčními zájmy. Žáci jsou pod silným vlivem výrobců hraček a her bojujících o jejich pozornost. Mohou prožívat napínavé příběhy i brutální souboje z pohodlí domova. Konkurence na trhu her je velká ať už jde o hry fyzické či virtuální.

Dalším rizikem při použití stolní hry ve výuce může být náročnost samotné hry pro žáky. Pokud je hra příliš složitá, může to vést k frustraci u žáků a ztrátě zájmu o hru. Naopak příliš jednoduchá hra může být pro žáky příliš nudná a nezajímavá. Toto je velmi složité zohlednit ve třídě, kde každý žák má svou vlastní úroveň a má mu být věnována individualizovaná péče. Dalším rizikem může být nedostatečné zapojení celé třídy do hry. Pokud nejsou někteří žáci dostatečně průbojní se svými názory, může to vést k pocitu nespravedlnosti.

Dalším rizikem je možnost nepochopení pravidel hry. Pokud by došlo k nepochopení pravidel žáky i učitelem, není zde možnost žádné interakce s tvůrcem. To se ale ani u jednoho testování hry nestalo a proto nepovažuji toto riziko za validní.

5.3. Další rozvoj hry

Vidím velkou možnost ke zlepšení v grafickém zpracování hry. Kreslit hru ručně pastelkami nebyla dobrá volba a měla jsem se spíše uchýlit ke zpracování v počítačovém grafickém programu. Bohužel jsem v takových programech dříve nepracovala a ani mě tedy nenapadlo něco podobného vyzkoušet.

Pro ukončení by bylo vhodné zpracovat obrázky města po zasažení povodní. Podle množství zadržené vody by byl obrázek odpovídající devastace města. Pokud by hráči v krajině zadrželi jen malé množství vody, napáchala by povodeň ve městě větší škody a odpovídal by tomu i obrázek, který by si hráči přiložili na hrací plán. Šlo by o závěrečné ukončení hry.

Pro zájemce by bylo vhodné rozšíření informací ohledně jednotlivých opatření. Hrací karty nabízí pouze krátké vysvětlení, které nedokáže v jedné větě vysvětlit všechny důsledky pro krajinu, širší souvislosti, rizika ani vhodnost opatření pro různá místa. Vysvětlení by mohlo být na samostatném listu. Muselo by se předejít předčasnému přečtení. Hráči by mohli vysvětlení přečíst během samotné přípravy hry a dozvědět se důsledky opatření před samotnou hrou.

Další rozšíření by hra potřebovala na stupnici zadržetí vody. Pro informovanější hráče byla stupnice nedostačující a brzy nestačila. Zvýšení kapacity by se mohlo implementovat během zpracování hry v grafickém programu, jde jednoduchý úkon, nevyžadující další navazující kroky.

Ukončení hry kartou náhody je nejlepší řešení jaké mě aktuálně napadá. Pokud bych do hry zavedla pravidlo pevného počtu kol, například hra končí po 6 kolech, přichází hráči o faktor realističnosti a zábavy. Mohli by plánovat, co ještě stihnou za opatření a kalkulovali by několik kol dopředu. Ale ani v reálném životě nevíme, které roky povodně přijdou, proto si myslím, že řešení kartami náhod je tím nejlepším.

Finanční ohodnocení u karet opatření bylo upraveno s ohledem na širší kontext finančního hlediska. V původní verzi hry měly karty jako "zavlažování golfového hřiště", "umělé zasněžování", "vysušení mokřadu a přeměna na pole" a "zavlažování pole" hodnoty, které byly odečteny z městského rozpočtu. Toto je sice technicky pravda, nicméně tato opatření mohou městu přinést finanční prostředky například z cestovního ruchu a prodeje vypěstovaných plodin, což by mělo být zohledněno při finančním ohodnocení karet. Z těchto důvodů jsem hru upravila, aby finanční stránka těchto karet přinášela do městského rozpočtu více peněz.

5.4. Výsledky dotazníků v druhém kole testování

Bohužel nebylo možné použít metodiku vyhodnocení CHEAKS k vyhodnocení účinnosti mé hry. Protože testování autorů bylo s odstupem několika měsíců a já dávala druhý dotazník s odstupem pouze jednoho týdne. Tyto podmínky neumožnily použití stejné metodiky a porovnání výsledků. I přesto však výsledky druhého testování ukazují jasný posun v hodnotách žáků a pozitivní účinek hry na jejich povědomí o vodě a životním prostředí.

Překvapilo mě že 3 žáci vyvěsili ve svém okolí ptačí budku. Předpokládám, že to nebylo v důsledku hraní mé hry, spíše budku vyvěsili již dříve a já měla otázku lépe specifikovat. Dále byl velmi zajímavý posun u otázek ohledně recyklace, kdy také došlo k výrazným posunům.

U dotazníků mohlo dojít ke zkreslení malým vzorkem. Pokud by byla hra otestována na větším vzorku žáků, toto zkreslení by se mohlo snížit. Bohužel žádná jiná škola mi

s otestováním mé hry nevyhověla a nemohla jsem ji tedy otestovat na větším množství studentů střední školy. Nechtěla jsem ji testovat na starších nebo mladších žácích, protože cílem bylo změřit posun hodnot a postojů u středoškolských studentů.

Hra nejenomže přinesla žákům nové poznatky a vědomosti, ale také je bavila. Zpětná vazba od vyučujícího naznačuje, že žáci byli nadšeni z toho, jak se hrou naučili o problémech v krajině a o možnostech, jak mohou sami přispět k její ochraně. Věřím, že hra mohla být pro ně stimulačním zážitkem, který je motivoval k aktivnímu zapojení do péče o krajinu v jejich okolí.

5.5. Porovnání s počítačovou hrou pro boj se suchem v Unity

Porovnání mé hry s bakalářskou prací zaměřenou na podobné téma ukazuje, že obě práce se zabývají simulací opatření v souvislosti se změnami v životním prostředí. Hlavním rozdílem mezi oběma pracemi je zaměření. Zatímco moje práce se zaměřuje na obsah hry, Petrjanoš se zaměřuje spíše na technické provedení. Tento rozdíl se projevuje i v počtu stanovišť a opatření. Moje hra obsahuje výrazně více stanovišť a opatření, což umožňuje hráčům více možností při plánování a realizaci svých strategií.

Dalším rozdílem mezi oběma hrami je délka trvání provedení opatření. Zatímco v mojí hře jsou opatření prováděna v rámci jednoho kola, v počítačové hře Petrjanoše mohou trvat i několik kol. Tato možnost prodloužení doby provedení opatření je v počítačové hře výhodou, protože hráči mají lepší představu o tom, že u některých opatření trvá realizace mnoho let.

Výhodou mé hry je interakce hráčů s fyzickými komponenty hry. Hráči musí spolupracovat a komunikovat mezi sebou při provádění opatření, což přináší společenský prvek a zvyšuje zábavnost hry. Počítačová hra je více zaměřena na individuální hraní a interakce mezi hráčem a virtuálním prostředím.

Významnou výhodou obou her je možnost simulovat dopad opatření na životní prostředí a ekonomiku. Hráči mohou vidět, jaké důsledky může mít jejich rozhodnutí na život ve vesnici nebo v regionu. Tato simulace může pomoci hráčům lépe pochopit vztah mezi člověkem a životním prostředím a motivovat je k lepšímu vztahu k vodě a krajině (Petrjanoš 2022).

6. Závěr

Environmentální centra mají nabídku vzdělávacích programů pro střední školy velmi závislou na konkrétním kraji. Z celkového množství 209 center jich program nabízí pouze 51. To je pravděpodobně způsobeno časovým zatížením škol kurikulárními dokumenty a také odborným zaměřením některých škol. Má hra vychází učitelům vstříc, jelikož je časově nenáročná, zabere přibližně 50 minut, včetně přípravy hry a navíc bez nutnosti se přesouvat ze školy. Smysluplnost a fungování hry jsem ověřila na vzorku 20 lidí. Jejich hodnocení bylo průměrně 8 bodů na hodnotící stupnici od 1 do 10, kde 10 je nejlépe hodnoceno. Při testování hodnot a postojů žáků došlo ke znatelnému posunu mezi testem před hrou a po ní.

7. Literatura

- CÍLEK, Václav, Tomáš JUST, Zdenka SŮVOVÁ a Et AL., 2017. *Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině*. Praha: Dokořán. ISBN 978-80-7363-837-5.
- DANIŠOVÁ, Justina a Petr DANIŠ, 2020. *Svobodná hra: jak nechat vyrůst radostné, odolné a samostatné děti*. Praha: Smart Press. ISBN 978-80-88244-17-2.
- DURAS, Jindřich, 2020. *Uteče to jako voda: kniha o zadržování vody v krajině*. Plzeň: Petr Sichinger. ISBN 978-80-270-8609-2.
- FUKSA, Josef K., 2020. *Krajina s vodou a voda v krajině. Živa*. 3.
- KALOUS, Z., E. VYSKOČILOVÁ, D. DVOŘÁK, O. OBST a A KOL., 2002. *Úvod: Didaktika jako věda a jako nástroj učitele*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-253-X.
- KOMENSKÝ, Ámos Jan, 1947. *Analytická didaktika*.
- KREJČOVÁ, V. a J. KARGEROVÁ, 2003. *Začít spolu*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-695-0.
- MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC, 2003. *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-731-5039-5.
- PETRJANOŠ, Dominik, 2022. *Počítačová hra pro boj se suchem v Unity* [online]. B.m. Vysoké učení technické v Brně. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ucfcrj/>
- PODLAHOVÁ, Libuše, 2004. *První kroky učitele*. První pomo. Praha: Triton. ISBN 80-725-4474-8.
- POKORNÝ, Jan a Petra HESSLEROVÁ, 2019. Jak vysycháme: aneb, opravdu „kazí rybníky hydrologickou bilancí“? *Časopis Rybníkářství*. 7.
- PRŮCHA, Jan, 2009. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-503-5.
- RULÍK, M. a S. M. WHITE, 2020. The Role of Water in the Landscape. s. 71–90. ISBN 978-3-030-18363-9. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-030-18363-9_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18363-9_4)
- SIEGEL, Seth M, 2018. *Budiž voda: izraelská inspirace pro svět ohrožený nedostatkem vody*. Praha: Aligier. ISBN 978-80-906420-5-8.
- VITURKA, Milan, 2013. Regionální hodnocení kvality sociálního prostředí – případová studie České republiky [online]. 65–71. Dostupné z: [doi:10.5817/CZ.MUNI.P210](https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P210)
- WALSH-DANESHMANDI, Anne a Malcolm MACLACHLAN, 2006. Toward Effective Evaluation of Environmental Education: Validity of the Children's Environmental Attitudes and Knowledge Scale Using Data From a Sample of Irish Adolescents. *The Journal of Environmental Education* [online]. 37(2), 13–23. ISSN 0095-8964. Dostupné z: [doi:10.3200/JOEE.37.2.13-23](https://doi.org/10.3200/JOEE.37.2.13-23)

8. Internetové zdroje

- [1] *Muzeum regionu Valašsko* [online]. Vsetín: Muzeum regionu Valašsko, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: http://www.muzeumnasbavi.cz/pozor_povoden/
- [2] *Ekocentra.cz* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.ekocentra.cz/>
- [3] *Český svaz ochránců přírody* [online]. Praha: Český svaz ochránců přírody, 2022 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <http://www.csop.cz/>
- [4] *Pavučina* [online]. Praha: Síť středisek ekologické výchovy Pavučina, z. s., 2022 [cit. 2023-04-06]. Dostupné z: <http://www.pavucina-sev.cz/>
- [5] *Rámcový vzdělávací program pro SOV* [online]. Praha: MŠMT, 2020 [cit. 2022-07-19]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/>
- [6] *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. Praha: MŠMT, 2022 [cit. 2022-07-19]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-pro-gymnazia-rvp-g/>
- [7] *Oucmanická PALETA* [online]. Pardubice: Ekocentrum PALETA, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.paleta.cz/oucmanice/>
- [8] *SEVER - Středisko Ekologické Výchovy a Etiky Rýchory* [online]. Litoměřice: SEVER, 2021 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://sever.ekologickavychova.cz/>
- [9] *STŘEVLÍK* [online]. Hejnice: Středisko Ekologické Výchovy Libereckého Kraje, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://strevlik.cz/>
- [10] *Chaloupky* [online]. Kněžice: Chaloupky o.p.s. a lesní mateřská škola, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.chaloupky.cz/>
- [11] *Vodní dům* [online]. Hulice: ČSOP VLAŠIM, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.vodni-dum.cz/>
- [12] *Bečovská botanická zahrada* [online]. Bečov nad Teplou: BBZ, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.becovskabotanicka.cz/>
- [13] *A Rocha* [online]. Dobré: Křesťané v ochraně přírody, o.p.s., 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.arocha.cz/cs/>
- [14] *Krkonošský národní park* [online]. Vrchlabí: Správa KRNP, 2023 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.krnapp.cz/navstevnici/ekovychova/pro-skoly/programy-pro-zakladni-stredni-a-specialni-skoly/>
- [15] *ZO ČSOP - Podorlicko* [online]. Česká Třebová: ZO ČSOP, 2023 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.csop-podorlicko.org/index.php>

- [16] *Národní park Šumava* [online]. Vimperk: Správa Národního parku Šumava, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.npsumava.cz/>
- [17] *Spolkový dům Slavonice* [online]. Slavonice: SLAVONICKÁ RENESANČNÍ o.p.s., 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://spolkovydumslavonice.cz/>
- [18] *Ametyst* [online]. Plzeň: Spolek Ametyst, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.ametyst21.cz/ev/nabidka/vyukove-programy/stredni-skoly/>
- [19] *CEGV Cassiopeia* [online]. České Budějovice: Základní článek Hnutí Brontosaurus Forest, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://ekocentrumcb.cz/>
- [20] *Centrum Pod Pardusem* [online]. Rusava: ONENESS, o. p. s., 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://onenesscentrum.cz/>
- [21] *Skřítek* [online]. Holešov: občanské sdružení Skřítek z.s., 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.skritek.org/>
- [22] *Toulcův dvůr, z.s.* [online]. Praha: Středisko ekologické výchovy Toulcův dvůr, z.s., 2023 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.toulcuvdvur.cz/>
- [23] *Rezekvítek* [online]. Brno: Rezekvítek, z. s., 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.rezekvitek.cz/>
- [24] *Čmelák* [online]. Liberec: Společnost přátel přírody, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.cmelak.cz/>
- [25] *Ekocentrum Koniklec* [online]. Praha: Ekocentrum Koniklec, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.ekocentrumkoniklec.cz/>
- [26] *Muzeum Říčany* [online]. Říčany: Muzeum Říčany, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://muzeumricany.cz/>
- [27] *Zelené centrum* [online]. Třanovice: Škola obnovy venkova Třanovice, o.p.s, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.zelene-centrum.cz/>
- [28] *Nemeleme* [online]. Rapotín: Nemeleme, 2019 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.nemeleme.cz/index.html>
- [29] *Farma Kozodoj* [online]. Karlovy Vary: Ekocentrum pro Karlovarský kraj, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://www.kozodoj.cz/>
- [30] *SEV Český ráj* [online]. Turnov: Středisko ekologické výchovy Český ráj, 2022 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: http://www.sevceskyraj.cz/nase-nabidka_stredni-skoly
- [31] *Muzeum přírod Český ráj* [online]. Jičín: Muzeum přírody Český ráj, 2023 [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <http://www.mpcr.cz/>
- [32] *Maiwaldova akademie* [online]. Broumov: Vzdělávací a kulturní centrum, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://ma.klasterbroumov.cz/cs/>

- [33] *PALETA* [online]. Pardubice: Ekocentrum PALETA, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.paleta.cz/>
- [34] *Záchranná stanice a ekocentrum Pasíčka* [online]. Bor u Skutče: Český svaz ochránců přírody, 2023 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.pasicka.cz/index.php>
- [35] *Zelený dům Chrudim* [online]. Chrudim: Zelený dům, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://zelenydum.estranky.cz/>
- [36] *Český svaz ochránců přírody: Regionální sdružení Iris Prostějov* [online]. Prostějov: Český svaz ochránců přírody, 2019 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.iris.cz/>
- [37] *Koroptvicky.cz* [online]. Pavlovice u Přerova: NAŠE SPOLEČNÁ KRAJINA z.s., 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.koroptvicky.cz/>
- [38] *Sluňákov* [online]. Horka nad Moravou: centrum ekologických aktivit města Olomouce, o.p.s., 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://slunakov.cz/>
- [39] *Spolek Actaea* [online]. Karlovice: společnost pro přírodu a krajinu, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://actaea.cz/>
- [40] *Ekocentrum - RS ČSOP Novojičínska* [online]. Nový Jičín: regionální sdružení Českého svazu ochránců přírody Novojičínska, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <http://www.ekocentrumrscsopnovojicinska.cz/>
- [41] *Centrum Veronica* [online]. Hostětín: ZO ČSOP Veronica, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://hostetin.veronica.cz/>
- [42] *Ekocentrum Na Pasece Velíková* [online]. Zlín: Na Pasece, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.napasece.net/ekocentrum/>
- [43] *Envicentrum Pro krajinu* [online]. Vysoké Pole: Galileo Corporation s.r.o., 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.envicentrum.cz/>
- [44] *Lipka* [online]. Brno: školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.lipka.cz/>
- [45] *Vzdělávací centrum Otevřená zahrada* [online]. Brno: Nadace Partnerství, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.otevrenazahrada.cz/>
- [46] *Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty* [online]. Veselí nad Moravou: Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, o.p.s., 2023 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://vis.bilekarpaty.cz/>
- [47] *CEV Dřípatka* [online]. Prachatice: Dům dětí a mládeže, Prachatice, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://dripatka.webnode.cz/>
- [48] *MEVPIS Vodňany* [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <http://www.mevpis.cz/sluzby/vzdelavaci-programy-9>

- [49] *Naučné středisko ekologické výchovy Kladno-Čabárna* [online]. Brandýsek: Naučné středisko ekologické výchovy Kladno-Čabárna, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.nsev-kladno.cz/>
- [50] *ČSOP Vlašim* [online]. Vlašim: ČSOP VLAŠIM, 2022 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.csopvlasim.cz/>
- [51] *Děti lesa* [online]. Mladá Boleslav: ČSOP, 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.mbeko.cz/>
- [52] *Lesy hl. m. Prahy* [online]. Praha: hlavní město Praha, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://lhmp.cz/ekologicka-vychova/nabizime-pro-skoly-ms-zs-ss/>
- [53] *Environmentální centrum Lüftnerka* [online]. Plzeň: Sdružení přátel Zoologické a botanické zahrady města Plzně IRIS, 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://rezervace.zooplzen.cz/programy/filter?filter=2>
- [54] *PROUD – ENVICENTRUM PODBRANSKÝ MLÝN* [online]. Horažďovice: DDM Horažďovice, 2022 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.envicentrum.eu/pro-skoly/vyukove-programy>

Příloha 1

Tabulka 1 Seznam Environmentálních center a jejich nabídky programů

Kraj	Název centra	Název vzdělávacího programu	Zdroj
Karlovarský	Bečovská botanická zahrada	Vodní svět v botanické	[12]
	Občanské sdružení Kozodoj	Voda pro život	[29]
Liberecký	ČMELÁK – Společnost přátel přírody	Mokřad místem inspirace	[24]
	Ekocentrum Sedmihorky - Středisko ekologické výchovy Český ráj	Cesta k vodě Sinice v rybníce	[30]
	STŘEVLIK – Středisko ekologické výchovy Libereckého kraje	Fish Banks III.	[9]
Králové hradecký	Ekocentrum A Rocha	Chráněná území našeho regionu	[13]
	Muzeum přírody Český ráj	Voda je život	[31]
	Správa Krkonošského národního parku	Voda v Krkonoších a její podoby Po stopách krkonošských ledovců	[14]
	Středisko ekologické výchovy SEVER Horní Maršov	Fishbanks	[8]
	Středisko ekologické výchovy SEVER Hradec Králové, o.p.s.	Dary řeky Orlice Voda – největší závislost	[8]
	Vzdělávací a kulturní centrum Broumov	Voda nad zlato	[32]
Pardubický	Ekocentrum PALETA Oucmanice	Z pouště pod okap Vodohospodáři Jezero Voda	[7]
	Ekocentrum PALETA Pardubice	Jezero Od bazénů k pramenům Fish bank's, LTD.	[33]
	Záchranná stanice a ekocentrum Pasíčka	Ryby a voda v krajině	[34]
	Zelený dům Chrudim, z.s.	Bez vody není života	[35]
	ZO ČSOP Podorlicko	Škola na stezce	[15]
Olomoucký	Ekocentrum Iris	Zelenomodrý program Hydrobiologie pro každého	[36]

	Ekocentrum Nemeleme	Voda v krajině Co ukrývá řeka	[28]
	NAŠE SPOLEČNÁ KRAJINA z.s.	Hranickým krasem vodou i lesem	[37]
	Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o.p.s.	Dopolední cykloexkurze do CHKO	[38]
Moravskoslezský	Actaea – společnost pro přírodu a krajinu	Voda je vzácný dar Cesta kolem vody z Vrbna pod Pradědem do Karlovic Nebojte se sněhu	[39]
	Ekocentrum RS ČSOP Novojičínska	Vodní svět na rybníku a život na louce Informačně naučná stezka ČSOP	[40]
	Zelené centrum Třanovice	Voda v krajině Lesopark v nivě Stonávky	[27]
Zlínský	Centrum Pod Pardusem – kulturní a vzdělávací centrum Oneness o.p.s., Rusava	Rusavská prameniště	[20]
	Centrum Veronica Hostětín	Sucho v krajině	[41]
	Ekocentrum Na Pasece Velíková	Život pod vodní hladinou	[42]
	Envicentrum Pro krajinu Vysoké Pole	Staré moudrosti v nové krajině	[43]
	Skřítek, z.s.	Opuštěný lom - co bude dál?	[21]
Jihomoravský	Lipka Rychta	Ryba na práscích Z bláta do pouště	[44]
	Lipka Kamenná	Nenechme si vodu utéct	[44]
	Otevřená zahrada	Vodní svět	[45]
	Rezekvítek	Cesta vody vodovody Terénní praktika - Voda	[23]
	Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty	Život v řece Moravě	[46]
Vysočina	Ekocentrum Chaloupky	FishBanks	[10]
Jihočeský	CEV Dřípatka při DDM Prachatice	Voda kolem nás	[47]
	Ekocentrum Cassiopeia	Jak si voda hraje s kameny – Čertova stěna	[19]

	Mezinárodní environmentální vzdělávací, poradenské a informační středisko ochrany vod Vodňany	Letem vodním světem I. Letem vodním světem II. Od pramene k deltě II. Jak funguje rybník II. Rybníky v tísní Jak funguje říční niva Boj (se) o vodu	[48]
	Slavonická renesanční, o.p.s.	Voda - zázrak za humny Proměny krajiny– Maříž	[17]
	Středisko environmentální výchovy Horská Kvilda	Šumavská voda	[16]
Středočeský	Ekocentrum Koniklec – Dům zaniklých řemesel	Voda a domácnost aneb Počítáme s vodou Voda a krajina aneb Sucho a povodně, jak na ně? Voda a město aneb Vodní architekti Voda a svět aneb Velká objevná plavba Vodní ekosystém Modřanských tůní Zachraňme mokřad	[25]
	Muzeum Říčany - i ekocentrum	Svět v kapce vody Voda v krajině Jak vzniká krajina	[26]
	Naučné středisko ekologické výchovy Kladno- Čabárna o.p.s.	Co se stalo s vodou?	[49]
	Podblanické ekocentrum ČSOP Vlašim	Co se skrývá na dně	[50]
	Středisko ekologické výchovy CESTA	Až vyschnou řeky...	[51]
	Vodní dům - Hulice	Vodní Riskuj II. Kdo je za vodou?	[11]

Praha	Středisko ekologické výchovy Toulcův dvůr - Botič o.p.s.	Bádání v mokřadu Krok za krokem vodním tokem Než otočíme kohoutkem	[22]
	Ekocentrum Konikleč	Voda a domácnost aneb Počítáme s vodo Voda a krajina aneb Povodně, jak na ně? Voda a město aneb Vodní architekti Voda a svět aneb Velká objevná plavba Vodní ekosystém Modřanských tůní Mokřad pod pokličkou	[25]
	Lesy hlavního města Prahy – středisko ekologické výchovy	Den vody Výlov pražských rybníků Život vody	[52]
Plzeňský	Environmentální centrum LÜFTNERKA	Česká řeka	[53]
	PROUD – Envicentrum Podbranský mlýn-Dům dětí a mládeže Horažďovice	Voda	[54]
	Spolek Ametyst	Na výpravě k plzeňským řekám	[18]

Příloha 2

Tabulka 2 seznam environmentálních center, které nemají v nabídce program pro střední školy zaměřený na vodu v krajině

Kraj	Název centra	Poznámka
Karlovarský	AREAviva – Sdružení pro ekologii a zemědělství	
	Česká společnost pro ochranu netopýrů	
	Ekocentrum ČSOP Kynšpersko	
	Ekocentrum Chodováček	
	Ekologické výukové programy pro školy (nejen) v západních Čechách – Mgr. Kateřina Dvořáková	
	Školní statek a krajské středisko ekologické výchovy	
Ústecký	Centrum ekologické výchovy VIANA	
	Česká společnost pro ochranu netopýrů	
	Dům Českého Švýcarska – České Švýcarsko o.p.s.	

	Ekocentrum při Podkrušnohorském zooparku Chomutov	
	Plšíkova učebna-Správa Národního parku České Švýcarsko	
	Středisko ekologické výchovy SEVER Litoměřice, o.p.s.	
	ZO ČSOP 39/02 Klíny	
Liberecký	Centrum Tábor, z.s.	
	Dům přírody Českého ráje	
	Ekocentrum Armillaria	
	Ekocentrum Jizerka	
	Ekocentrum Oldřichov v Hájích	
	Ekocentrum VČELÍN Brniště	
	Ekoporadna ORSEJ při Vlastivědném muzeu a galerie v České Lípě	
	Geopark Ralsko o. p. s.	
	První volnočasový EKOPark Liberec	
	Semínko země Semily	
	Středisko ekologické výchovy DIVIZNA	
Královéhradecký	Centrum rozvoje Česká Skalice	
	Dotkni se křídel z.s.	
	Ekocentrum Orlice	
	Krkonošská Poradenská a Informační, o. p. s.	
	Villa Nova Uhřínov – středisko experimentální archeologie a regionálních dějin	
Pardubický	Centrum environmentální výchovy Stolístek Linhartice	
	Ekocentrum Červenka	
	Ekocentrum Skřítek z.s.	
	Městské lesy Chrudim, s.r.o.	
	SEV Amos, z.ú.	
	Statek zvaný U Syyyrovů	
Olomoucký	ARPOK, o.p.s.	
	Ekocentrum Rychleby	nabídka není dostupná
	Hnutí DUHA Olomouc Šelmy	
	ORNIS – ornitologická stanice Muzea Komenského	
	Rozvišť, z.s.	
	Středisko volného času Doris Šumperk	
	Ústav ekologického vzdělávání, z.ú. Mladoňov (ÚEV Mladoňov)	
Moravskoslezský	Dům přírody Poodří	
	Ekocentrum ČSOP Ostrava	
	Ekocentrum Přírodovědná stanice Karviná	
	Hukvaldský biskupský environmentální resort HUBERT	
	Jarošův statek středisko ekologické výchovy	
	MIKS Krnov – Středisko ekologické výchovy	nabídka není dostupná

	Spálovský mlýn	
	Spolek Hájenka	
	Středisko přírodovědců (součást SVČ Korunka)	
	URSUS zážitkové centrum v Dolní Lomné	
	ZO ČSOP Lubno- Beskydské ekocentrum	nabídka není dostupná
Zlínský	Alcedo-středisko volného času Vsetín	nabídka není dostupná
	Dům dětí a mládeže ASTRA Zlín, p.o.	
	Ekocentrum Čtyřlístek	
	Ekocentrum Kosenka	
	Ekocentrum Radhošť	
	Informační středisko pro rozvoj Moravských Kopanic, o.p.s.	
	Líska	
	Park Rochus	
	Přírodovědné centrum Trnka při DDM Uherské Hradiště	nabídka není dostupná
	Středisko volného času KLUBKO Staré Město, p.o. – Žabka – centrum ekologické výchovy	
	Valašské ekocentrum	
Jihomoravský	Centrum pasivního domu	
	Dům přírody Moravského krasu	
	EkoCentrum Brno	
	Ekocentrum Jezerka	
	Ekocentrum Městské lesy Znojmo	
	Ekocentrum Trkmanka Velké Pavlovice	
	Ekocentrum Veselá biofarma	
	Ekocentrum ZO ČSOP Buchlovice	
	Ekologická poradna Veronica při ZO ČSOP Veronica	
	Hnutí Brontosaurus	
	Kaprálův mlýn	
	Lipka Lipová	
	Lipka Rozmarýnek	
	Lamacentrum Hády	
	NESEHNUTÍ	
	Pampeliška	
	PRO PŘÍRODU A MYSLIVOST, z.s.	nabídka není dostupná
	SEV Hlídka	
	Středisko EVVO Modrásek (Muzeum regionu Valašsko, p.o.)	
	Zeměkvítkov, z.s.	
	ZOO park Vyškov	
	ZOO Brno	
Vysočina	Centrum environmentální výchovy PodpoVRCH	
	EKOCENTRUM Horní Mlýn Chotěboř	
	Ekoinfocentrum ZO ČSOP 59/12 Jihlava	

	Informační centru ESKO-T	
	Středisko ekologické výchovy Mravenec – 17/01 ZO ČSOP	
	Záchranná stanice Pavlov	
	ZERA – zemědělská ekologická regionální agentura z.s.	
Jihočeský	Calla – Sdružení pro záchranu prostředí, z.s.	
	Český nadační fond pro vydru	
	Ekocentrum Budař	
	Ekocentrum Makov	
	Ekocentrum při ZO 20/01 ČSOP Strakonice	
	Středisko ekologické výchovy Šípek	
	Energy Centre České Budějovice	
	Mlýn Radouňka	
	Přírodovědné muzeum Semenec	
	Škola v přírodě Čestice	
	Vzdělávací centrum v Zoo Hluboká nad Vltavou	
	ZO ČSOP Šumava	
Středočeský	Centrum ekologické výchovy Ochrany fauny ČR	
	Centrum ekologické výchovy Zvoneček	
	Dům přírody Blaníku	
	Ekocentrum Huslík	
	Ekocentrum Klenice	
	Ekocentrum Loutí	
	Ekocentrum při MAS – Střední Polabí	
	Ekocentrum Vrátkov	
	Ekocentrum Zahrada	
	Ekodomov	
	EKOLANDIA o.p.s.	
	Ekologické centrum Kralupy nad Vltavou	
	Ekologické centrum Orlov o.p.s.	
	IS CHKO Křivoklátsko-Křivoklát (Křivoklátsko o. p. s.)	
	Kulturně-environmentální centrum	
	Na mysli, z.ú.	
	Pálečský statek, z.s.	
	Podbrdské ekocentrum Fabián	
	Spora, z. s.	
	Studio Eko-Logika, z.s.	
Praha	ADRA oddělení vzdělávání	
	Asociace lesních MŠ	
	Asociace místních potravinových iniciativ, o.p.s.	
	BEZK	
	Botanická zahrada hl. města Prahy	
	Česká společnost ornitologická	
	Český svaz ochránců přírody	

- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
6. **Nebyl(a)** bych ochoten(a) třídít odpad své rodiny pro recyklaci.
- | | | | | | |
|--|--------|--|---|--|----|
| | Třídít | | X | | Ne |
|--|--------|--|---|--|----|
7. Dal(a) bych 500 Kč ze svých vlastních peněz na ochranu volně žijících zvířat.
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
8. Abych ušetřil(a) energii, byl(a) bych ochoten(a) používat tlumenější žárovky.
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
9. Jsem ochoten(a) vypínat vodu, když si myji ruce, abych šetřil(a) vodou
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
10. Sdílel(a) bych informace o životním prostředí na svých sociálních sítích.
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
11. Byl(a) bych ochoten(a) psát dopisy s žádostí lidem, aby pomohli snížit znečištění.
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
12. Byl(a) bych ochoten(a) sdílet na svých sociálních sítích příspěvky podněcující k recyklaci.
- | | | | | | |
|--|-----|--|---|--|----|
| | Ano | | X | | Ne |
|--|-----|--|---|--|----|
13. **Děsí mě** představa, že se lidé **nestarají** o životní prostředí.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
14. Rozčiluje mě, že znečištění poškozuje životní prostředí.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
15. Mám radost, když lidé recyklují použité lahve, plechovky a papír.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
16. Rozčiluje mě, když si uvědomím, že některé firmy testují výrobky na zvířatech.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
17. Dělá mi radost, když vidím, že se lidé snaží šetřit energií.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
18. Nemám strach z nedostatku vody.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|

19. Nebojím se problémů s životním prostředím.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
20. Nemám strach z dopadů znečištění na mou rodinu.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
21. Rozčílím se, když pomyslím na věci, které lidé vyhazují a které by se mohly recyklovat.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
22. Je mi smutno, když vidím, jak se domy staví na místech, kde dříve žila zvířata.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
23. Děsí mě pomyšlení, kolik energie se plýtvá.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
24. Znepokojuje mě, když vidím, že lidé používají příliš mnoho vody.
- | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------|

Příloha 4

Dotazník číslo 2

- Napsal jsem někomu o problému se znečištěním.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Mluvil(a) jsem s rodiči o tom, jak řešit problémy životního prostředí.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Vypínám vodu v umyvadle, když jsem čistím zuby, abych šetřil(a) vodou.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Abych ušetřil(a) energii, zhasínám doma světla, když se nepoužívají.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Požádal(a) jsem rodiče, aby nekupovali výrobky ze zvířecích kožešin.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Požádal(a) jsem svou rodinu, aby recyklovala některé věci, které používáme.

Ano	X	Ne
-----	---	----
- Bavila jsem se ostatními, co mohu udělat, abych pomohl(a) snížit znečištění.

- | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|------------|
| | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 8. Často čtu příběhy, které se věnují životnímu prostředí. | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 9. Nenechávám běžet vodovodní kohoutek, když to není nutné. | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 10. Nechávám otevřené dveře chladničky, když se rozhoduji, co vyndám. | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 11. Poblíž svého domu jsem postavil ptačí budku. | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 12. Třídím doma odpad na recyklaci. | Ano | | X | | Ne | | | | | | |
| 13. Děsí mě představa, že se lidé nestarají o životní prostředí. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 14. Rozčiluje mě, že znečištění poškozuje životní prostředí. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 15. Mám radost, když lidé recyklují použité lahve, plechovky a papír. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 16. Rozčiluje mě, když si uvědomím, že některé firmy testují výrobky na zvířatech. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 17. Dělá mi radost, když vidím, že se lidé snaží šetřit energií. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 18. Nemám strach z nedostatku vody. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 19. Nebojím se problémů s životním prostředím. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 20. Nemám strach z dopadů znečištění na mou rodinu. | | | | | | | | | | | |
| Souhlasí | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Nesouhlasí |
| 21. Rozčílím se, když pomyslím na věci, které lidé vyhazují a které by se mohly recyklovat. | | | | | | | | | | | |

Souhlasí 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nesouhlasí

22. Je mi smutno, když vidím, jak se domy staví na místech, kde dříve žila zvířata.

Souhlasí 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nesouhlasí

23. Děsí mě pomyšlení, kolik energie se plýtvá.

Souhlasí 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nesouhlasí

24. Znepokojuje mě, když vidím, že lidé používají příliš mnoho vody.

Souhlasí 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Nesouhlasí

Příloha 5

Didaktická hra s pravidly, hracím plánem, kartami náhod, kartami opatření a obrázky

Pravidla hry

Co budete potřebovat: Herní plán (2 části), karty opatření, karty náhody, kamínek, papír a tužku na zapisování finančního stavu města

Příprava hry: Karty náhody, karty opatření a obrázky vystříhněte. Spolu s herním plánem je doporučuji podlepit kartonem. Pamatujte při tom na to, že karty náhody a karty opatření jsou oboustranné.

Na začátku hry zamíchejte karty opatření a rubovou (bílou) stranou vyložte 5 náhodných na hrací desku. Kamínek položte na ukazatel zadržení vody na herním plánu na hodnotu 250.

Počet hráčů: Doporučený počet hráčů je lichý (1 a více hráčů).

Cíl hry: Hráči mají roli zastupitelů virtuálního města. Během hry spolu spolupracují a snaží se dosáhnout stejného cíle. Tím je zlepšení vodní bilance v krajině okolo města, zvýšení zadržovací (retenční) schopnosti krajiny a rozvíjení biodiverzity. Využívají k tomu nabízených opatření, o jejichž výběru musí v jednotlivých kolech hlasovat.

Průběh hry: Jedno kolo hry představuje jeden rok. Každý rok mají hráči na výběr z pěti opatření, ze kterých můžou vybrat jen jedno. Každý rok dostane město do svého rozpočtu

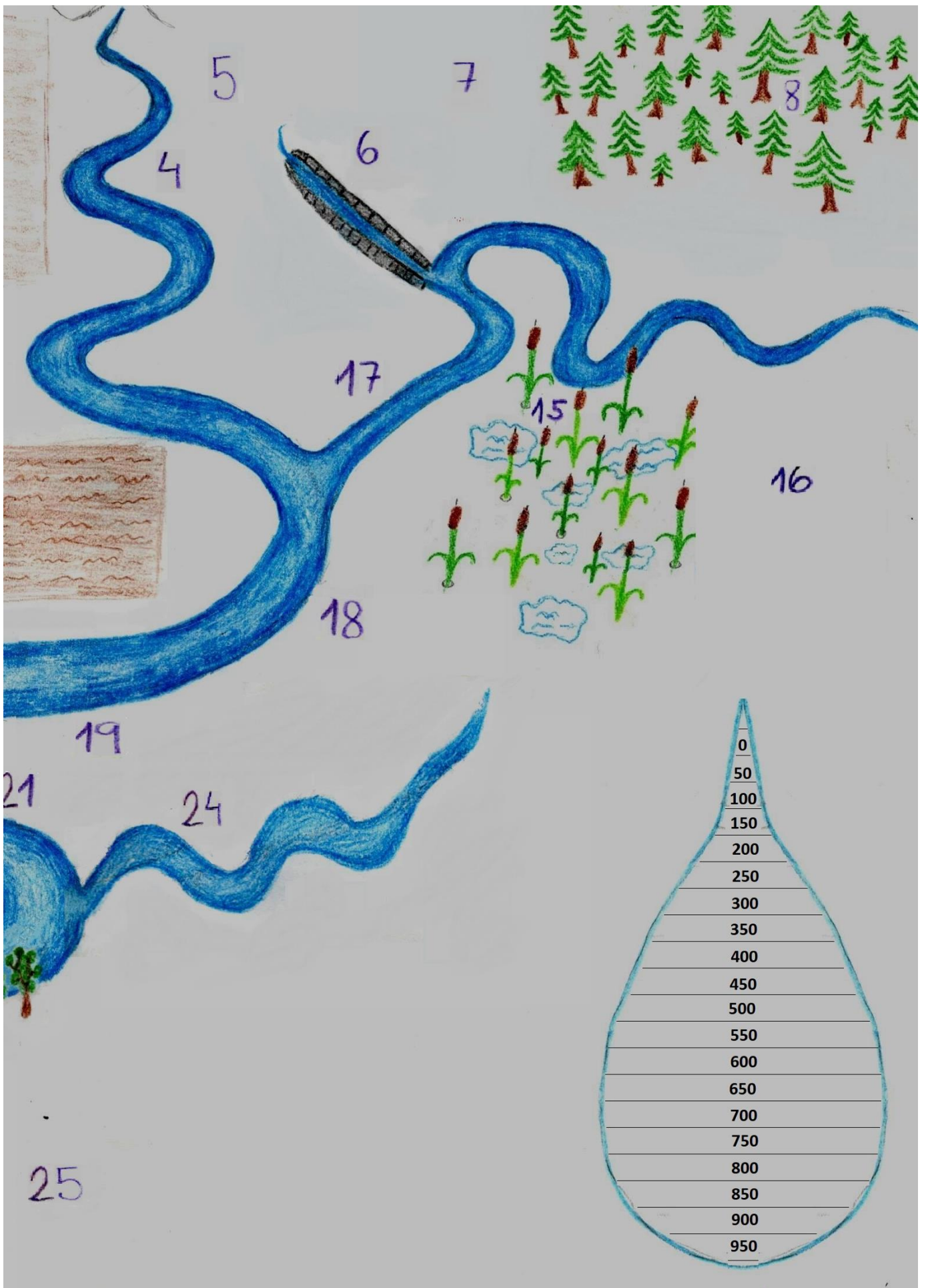
200 000 Kč, pokud karta náhody neurčí jinak. Hráči připočítají tyto peníze k zůstatku z předchozích let. Rozpočet si zapisují na papír.

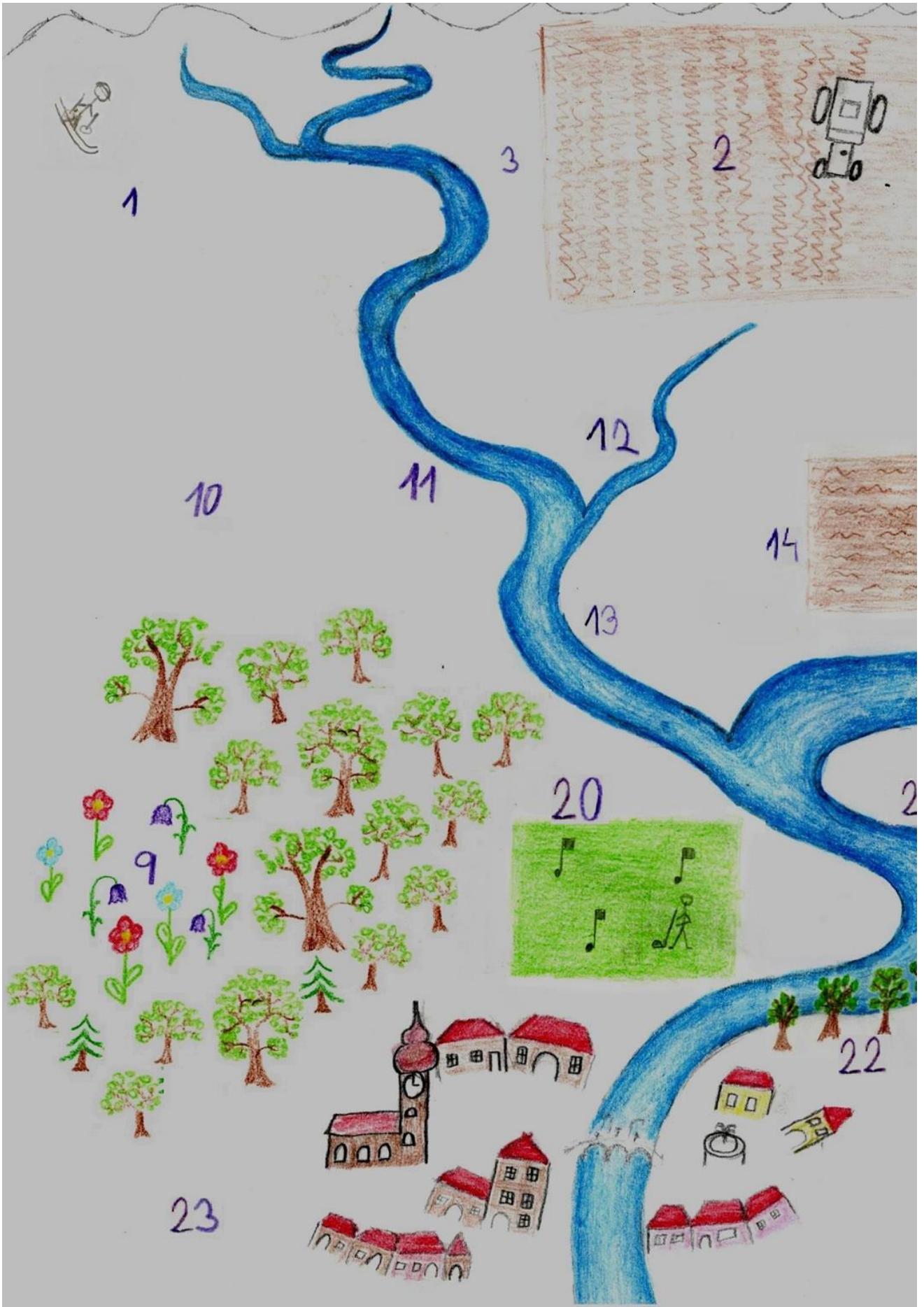
Na začátku kola hráči z balíčku karet opatření doplní jednu na hrací plochu (tak, aby jich bylo 5). Na rubové straně hráči vidí název opatření, co obnáší a jaká je jeho finanční bilance. Záporná hodnota vyžaduje investici města (hráči musí mít v rozpočtu města dostatek peněz), kladná peníze do rozpočtu přináší. Dále vyloží jednu kartu náhody. Na té se dozví, co se daný rok stalo mimořádného (např. může jít o přidání peněz do rozpočtu města, záplavy nebo konec hry).

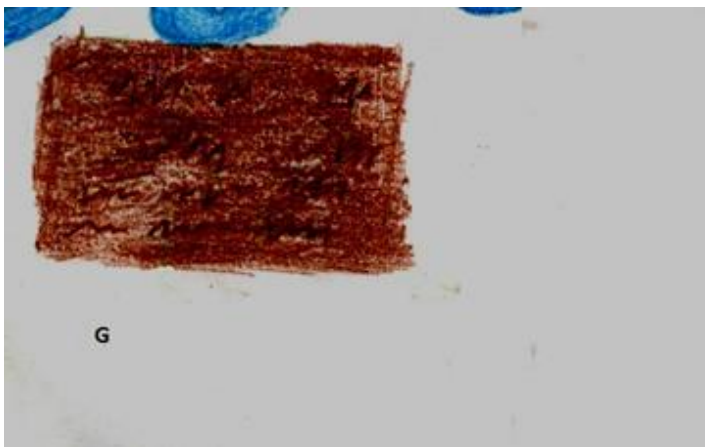
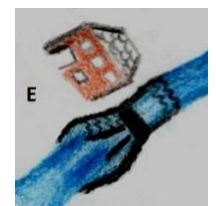
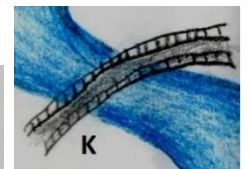
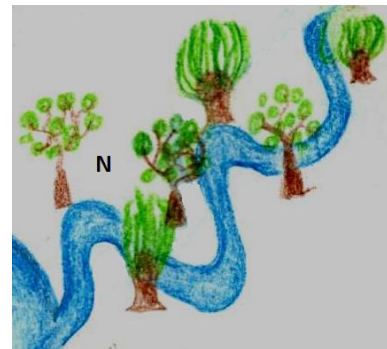
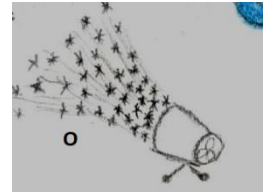
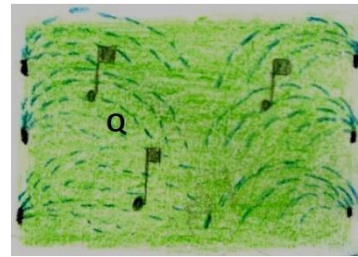
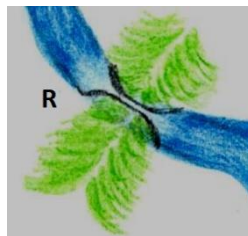
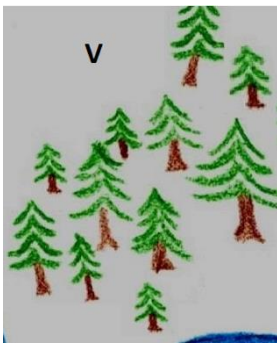
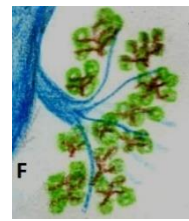
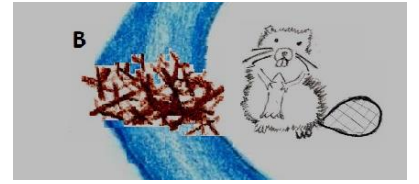
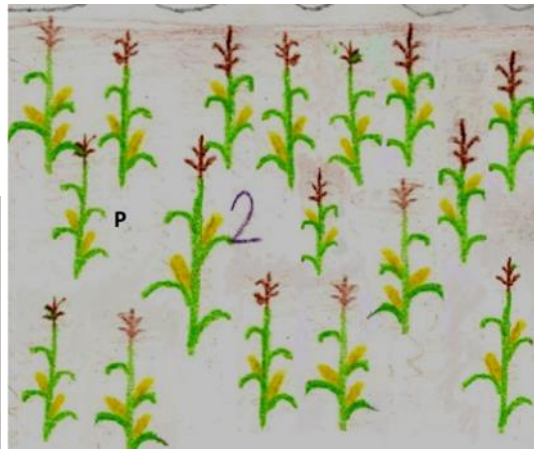
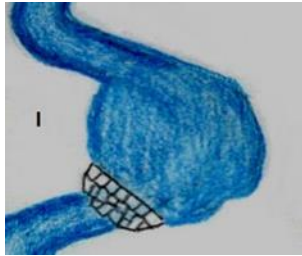
Hráči následně diskutují o tom, které z vyložených opatření je v danou chvíli vzhledem ke stavu krajiny a financí nejvhodnější a na závěr si jedno odhlasují.

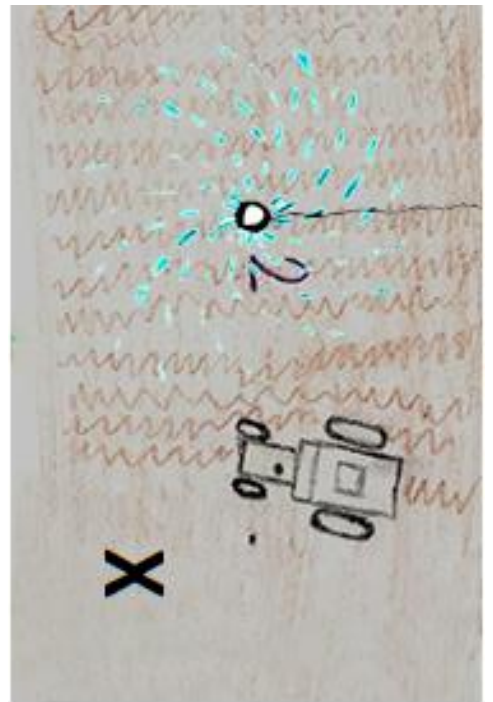
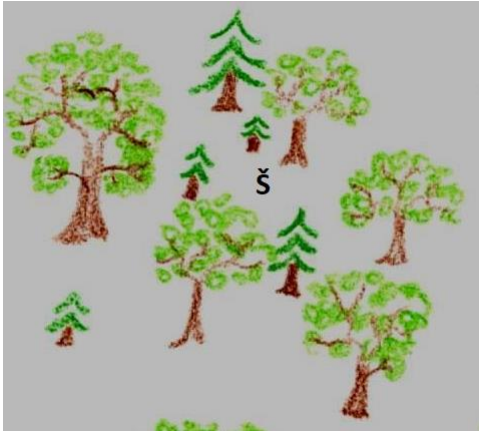
Poté otočí kartu tohoto opatření a zjistí, co se v krajině stalo. Ve spodní části karet je informace k obrázkům. Na příslušné číslo v mapovém poli se přiloží obrázek s daným písmenem. Další informací je množství vody, které opatření přidá nebo odebere na ukazateli zadržování vody (například +200 D5 přidá 200 bodů na ukazateli zadržování vody a obrázek s písmenem D přiložíme na číslo 5 v mapovém listu).

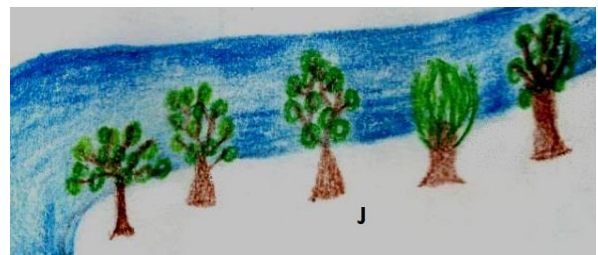
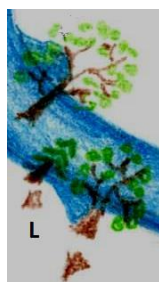
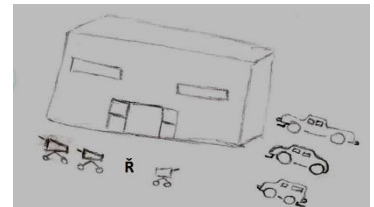
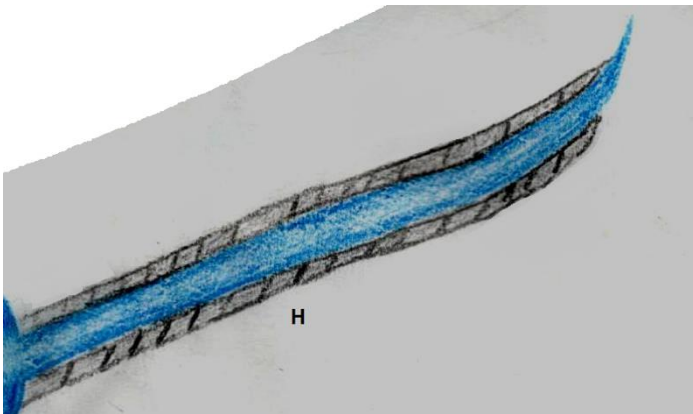
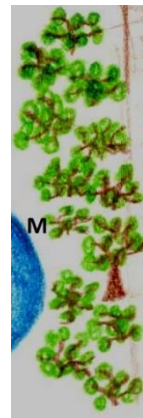
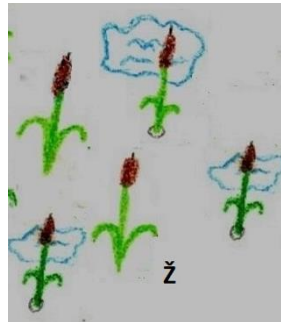
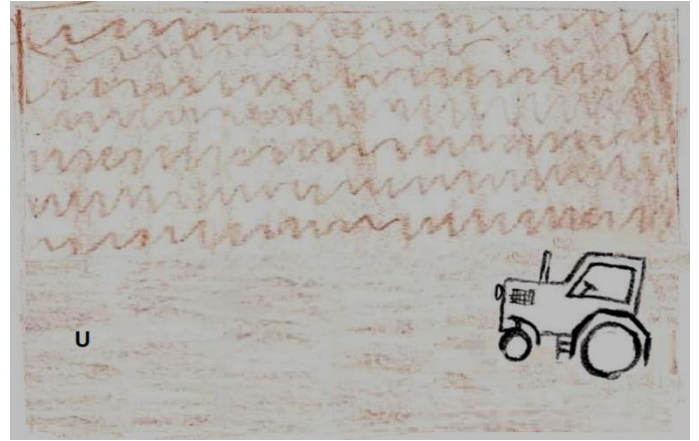
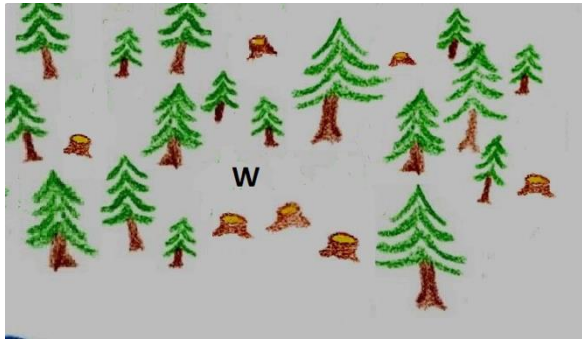
Hra končí ve chvíli, kdy si v kartičkách náhody hráči vytáhnou konec hry. Tato karta obsahuje informaci, jak silné povodně přišly, množství vody hráči porovnají s ukazatelem zadržování vody a zjistí, jestli byli ve hře úspěšní nebo ne.



























<p>Podpora výskytu bobra Vytvoření vhodných podmínek pro reintrodukcii bobra evropského</p> <p>-100 000</p>	<p>Ponechání spadlých kmenů ve vodě Neodklízení spadlých kmenů z vodních toků</p> <p>-100 000</p>	<p>Revitalizace nivy Úprava nivy řeky do přirozeného stavu</p> <p>-500 000</p>	<p>Zpřírodnění koryta Navrácení koryta řeky do přirozeného stavu</p> <p>-300 000</p>
<p>Podpora výskytu bobra Díky své hrázi zvyšuje zasakování vody zpět do krajiny, může ale také způsobovat škody na majetku</p> <p>+ 100 B13</p>	<p>Ponechání spadlých kmenů ve vodě Za běžného stavu vody dobré opatření, protože umožňuje zasakování vody, za povodní může být nebezpečné</p> <p>+50 L11</p>	<p>Revitalizace nivy Okolí řeky je zásadní pro celkovou bilanci vody v řece, revitalizace nivy ji výrazně zlepšuje</p> <p>+ 500 N12</p>	<p>Zpřírodnění koryta Regulované koryto téměř neumožňuje zasakování, proto je zpřírodnění koryta výrazným zlepšením</p> <p>+200 Y6</p>
<p>Tvorba tůní s retenční funkcí Vytvoření nových tůní se schopností zadržovat vodu</p> <p>-100 000</p>	<p>Výsadba stromů podél toku Vysazení nových stromů k řece</p> <p>-100 000</p>	<p>Orba po vrstevnici Pole nebude oráno ve směru svahu, ale po vrstevnicích</p> <p>-5000</p>	<p>Obnova mokřadu s retenční funkcí Obnovení mokřadů v místech, kde se původně dříve vyskytovali</p> <p>-250 000</p>
<p>Tvorba tůní s retenční funkcí I když tůně částečně zvyšují odpar jejich schopnost zadržování vody je</p> <p>+200 D5</p>	<p>Výsadba stromů podél toku Stromy pomáhají správnému vodnímu režimu řeky, kořeny stromů zpevňují břehy</p> <p>+ 50 J19</p>	<p>Orba po vrstevnici Jednoduché opatření, které zadržuje vodu v krajině. Voda za deště nemůže tak rychle odtékat, více se zasakuje a neodnáší půdu.</p> <p>+150 U2</p>	<p>Obnova mokřadu s retenční funkcí Mokřady jsou důležitý ekosystém zadržující velké množství vody.</p> <p>+400 Ž16</p>

<p>Přeměna pole na louku Zemědělsky obdělávaná půda se stane zemědělsky neobdělávanou loukou</p> <p>-10000</p>	<p>Výsadba remízků Vysazení keřů a stromů okolo pole</p> <p>-150 000</p>	<p>Výsadba smíšeného lesa Zasazení listnatých i jehličnatých stromů na pro ně vhodná stanoviště</p> <p>-500 000</p>	<p>Zasakovací pásy Zasakovací pásy umožňují vsakování vody do půdy.</p> <p>-250 000</p>
<p>Přeměna pole na louku Pole má nízkou retenční funkci, naproti tomu louka dokáže zadržet mnoho vody. Toto bylo dobré rozhodnutí</p> <p>+200 Ń14</p>	<p>Výsadba remízků Remízky jsou cenným stanovištěm pro zvířata, brání erozi půdy a sami zadržují vodu. Proto si jich v krajině musíme vážit</p> <p>+250 M3</p>	<p>Výsadba smíšeného lesa Les je důležitá zásobárna vody. Dokáže zadržovat a postupně uvolňovat obrovské množství vody.</p> <p>+500 Š10</p>	<p>Zasakovací pásy Odvádí část vody zpět do půdy a umožňuje její zpětné vstřebávání.</p> <p>+200 F18</p>
<p>Výsadba smrkového lesa Výsadba smrkových lesů nad 1000 m n. m.</p> <p>-400 000</p>	<p>Stavba mostu Za obcí bude postaven nový most přes řeku</p> <p>-1 000 000</p>	<p>Stavba malé vodní nádrže Přehrazením řeky se kumuluje voda. Může být využita jako zdroj pitné vody.</p> <p>-200 000</p>	<p>Výběrná těžba jehličnatého lesa Některé vybrané stromy v jehličnatém lese budou pokáceny a prodány</p> <p>+ 900 000</p>
<p>Výsadba smrkového lesa Smrkový les dokáže zadržovat vodu velmi efektivně. Musí se však sádit pouze tam, kam opravdu patří. Obvykle se tato hranice uvádí 1000 m n. m. a výše</p> <p>+350 V7</p>	<p>Stavba mostu Stavba mostu nemá na režim v krajině vliv. Je důležité, aby se během povodní nezměnil v hráz zadržující vodu, protože může dojít k protržení a uvolnění velkého množství vody najednou</p> <p>0 K21</p>	<p>Stavba malé vodní nádrže Dokáže zadržet vodu např. při záplavách. Zvyšuje odpar a brání migraci živočichů a rostlin</p> <p>+300 I4</p>	<p>Výběrná těžba jehličnatého lesa Les neutrpěl zásadní újmu a dokáže stále zadržovat dostatek vody.</p> <p>0 W8</p>

<p>Výběrová těžba lužního lesa Některé vybrané stromy v lužním lese budou pokáceny a prodány</p> <p>+1 200 000</p>	<p>Stavba poldru Protipovodňové opatření, přehrazením řeky vzniká místo, kam se řeka za vysokého stavu může vylévat</p> <p>-200 000</p>	<p>Vykopání hluboké studny Město zaplatí vyvrtání nové hluboké studny na vodu</p> <p>-30 000</p>	<p>Kukuřičné pole Pěstování kukuřice na poli nad městem</p> <p>+120 000</p>
<p>Výběrová těžba lužního lesa Les utrpěl malou újmu, ale je zde prostor pro růst dalších rostlin, které potřebují osluněná stanoviště</p> <p>50 C9</p>	<p>Stavba poldru Poldr dokáže v případě vysokého stavu vody zadržet její část a vytvořit dočasnou vodní plochu.</p> <p>+ 400 R11</p>	<p>Vykopání hluboké studny Studna fakticky vodu nezadržuje, pouze nám ji dělá dostupnější. Voda, která by jinak byla obsažena v půdě tedy nateče do studny. Hluboká studna může snížit hladinu spodní vody 0 T23</p>	<p>Kukuřičné pole Kukuřice na svůj růst potřebuje velké množství vody, proto vysušuje půdu. Zároveň mezi řádky kukuřic může za deště rychle proudit voda, odnášet půdu a nestíhá se tedy vsakovat do půdy -200 P2</p>
<p>Pokácení aleje Místní alej u řeky bude pokácena a dřevo prodáno</p> <p>+ 300 000</p>	<p>Zavlažování pole Zalévání zemědělské půdy pro zvýšení výnosu z plodin</p> <p>+30 000</p>	<p>Stavba malé vodní elektrárny Výstavba vodní elektrárny na řece nad městem</p> <p>-1 500 000</p>	<p>Vysušení mokřadu a přeměna na pole Odvodnění mokřadu a přeměna na zemědělskou půdu</p> <p>+300 000</p>
<p>Pokácení aleje Stromy v okolí řeky zadržují vodu, zpevňují břehy a zlepšují vodní bilanci toku</p> <p>- 150 Č22</p>	<p>Zavlažování pole Voda se většinou rychle odpaří a jen malá část se zapojí do mikrokoloběhu v podobě spadných srážek. Krajina tedy o vodu přichází.</p> <p>-200 X2</p>	<p>Stavba malé vodní elektrárny Většina umělých staveb na řece (plavební komory, jezy atd.) může až úplně znemožnit migraci živočichů a rostlin. Může docházet ke kumulaci materiálu nad hrází a odnosu pod hrází -200 E17</p>	<p>Vysušení mokřadu a přeměna na pole Mokřady zadržují velké množství vody a ochlazují krajinu, proto jde o velkou ztrátu pro krajinu.</p> <p>-450 G15</p>

<p>Zavlažování golfového hřiště Místní golfové hřiště bude mít zavlažování, aby bylo zelenější</p> <p>+30 000</p>	<p>Umělé zasněžování Využívání vody pro umělé zasněžování lyžařských svahů</p> <p>+30 000</p>	<p>Holosečné pokácení lužního lesa Úplné vykácení lužního lesa a prodej dřeva</p> <p>+ 1 800 000</p>	<p>Holosečné kácení jehličnatého lesa Úplné vykácení jehličnatého lesa a prodej dřeva</p> <p>+2 000 000</p>
<p>Zavlažování golfového hřiště Nákladné opatření, při kterém se velká část vody odpaří, protože golfový trávník má malou retenční funkci</p> <p>-50 Q20</p>	<p>Umělé zasněžování Umělé zasněžování je velké plýtvání vodou, ta se sice částečně vrací do mikrokoloběhu vody, ale přidávaná aditiva ničí biodiverzitu</p> <p>-150 O1</p>	<p>Holosečné pokácení lužního lesa Lužní les zadržuje obrovské množství vody. Přišli jste o cenné stanoviště.</p> <p>-600 Z9</p>	<p>Holosečné kácení jehličnatého lesa Ve spoustě případů může dojít k úplné degradaci stanoviště a jeho retenční vlastnosti.</p> <p>-450 A8</p>
<p>Regulace řeky Mechanické napřímení koryta řeky</p> <p>-1500000</p>	<p>Stavba obchodního centra Možnost nákupu i s velkým parkovištěm</p> <p>-8 000000</p>		
<p>Regulace řeky Regulovaným korytem voda rychle proteče a nemůže se vsakovat. Během povodní zde nabírá voda rychlost místo aby se zpomalila v meandrech</p> <p>-450 H24</p>	<p>Stavba obchodního centra Velká zastavěná plocha brání vsakování vody, proto se velkým zástavbám snažíme vyhnout</p> <p>-500 Ř25</p>		

			
<p>Konec hry Toto kolo hra končí Pokud je Váš ukazatel zadržení vody nižší než 600, bylo město zničeno povodní Zkuste hru hrát znovu a lépe Máte-li více než 600 gratuluji. Dobře se staráte o město i jeho okolí</p>	<p>Konec hry Toto kolo hra končí Pokud je Váš ukazatel zadržení vody nižší než 750, bylo město zničeno povodní Zkuste hru hrát znovu a lépe Máte-li více než 750 gratuluji. Dobře se staráte o město i jeho okolí</p>	<p>Mimořádné dotace Město obdrželo kromě obvyklých 200 000 Kč navíc dotaci ve výši 100 000 Kč</p>	<p>Mimořádné dotace Město obdrželo kromě obvyklých 200 000 Kč navíc dotaci ve výši 200 000 Kč</p>
			
<p>Mimořádné výdaje Město musí neplánovaně investovat do oprav ve městě 150 000 Kč (200 000 Kč za nové kolo město dostane)</p>	<p>Mimořádné výdaje Město musí neplánovaně investovat do školství 50 000 Kč (200 000 Kč za nové kolo město dostane)</p>	<p>Mimořádné výdaje Město musí neplánovaně investovat do útulku ve městě 200 000 Kč (200 000 Kč za nové kolo město dostane)</p>	<p>Malé povodně Hra končí. Město zaplavila menší povodeň. Pokud je ukazatel zadržování vody nižší než 300 musíte investovat 100 000 Kč do oprav zaplavených budov. Pokud je vyšší než 300 pak město nebylo poškozeno.</p>

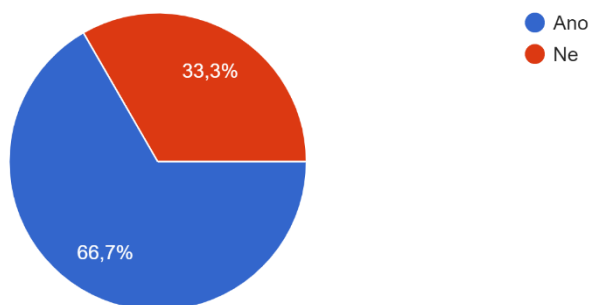
			
<p>Malé povodně Hra končí. Město zaplavila menší povodeň. Pokud je ukazatel zadržování vody nižší než 350 musíte investovat 100 000 Kč do oprav zaplavených budov. Pokud je vyšší než 350 pak město nebylo poškozeno.</p>	<p>Střední povodně Hra končí. Město zaplavila střední povodeň. Pokud je ukazatel zadržování vody nižší než 400 musíte investovat 150 000 Kč do oprav zaplavených budov. Pokud je vyšší než 400 pak město nebylo poškozeno.</p>	<p>Výměna opatření Můžete odstranit z 5 nabízených opatření 1 nechtěné a nahradit ho dalším z balíčku.</p>	<p>Výměna opatření Můžete odstranit z 5 nabízených opatření 2 nechtěné a nahradit je dalšími z balíčku.</p>
			
<p>Výměna opatření Můžete odstranit z 5 nabízených opatření 3 nechtěné a nahradit je dalšími z balíčku.</p>	<p>Nemoc šílených zastupitelů Ve městě řadí nemoc šílených zastupitelů, <u>nejmladší</u> zastupitel je touto nemocí indisponován a nemůže se účastnit hlasování. (platí pouze když hraje 2 a více hráčů)</p>	<p>Nemoc šílených zastupitelů Ve městě řadí nemoc šílených zastupitelů, <u>nejstarší</u> zastupitel je touto nemocí indisponován a nemůže se účastnit hlasování. (platí pouze když hraje 2 a více hráčů)</p>	<p>Dotazníkové šetření Ukázalo se, že obyvatelé města by uvítali investici do sportu (lyžařství nebo golf). Pokud jim toto kolo vyhovíte získáváte do rozpočtu 50 000 Kč.</p>

Příloha 6

Výsledky dotazníku číslo 1

1. Jsem ochoten přestat kupovat některé výrobky, aby se zachránily životy zvířat.

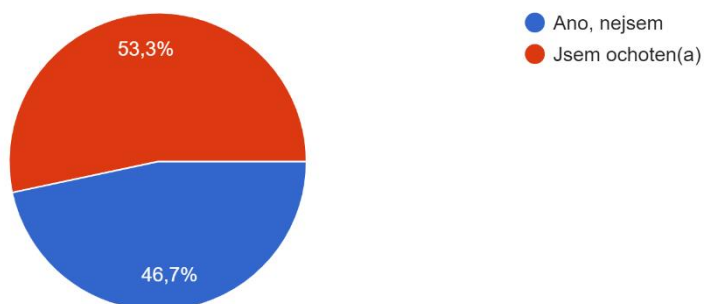
15 odpovědí



Graf 1 Otázka 1. dotazník č. 1

2. Nejsem ochoten(a) šetřit energii tím, že omezím používání klimatizace.

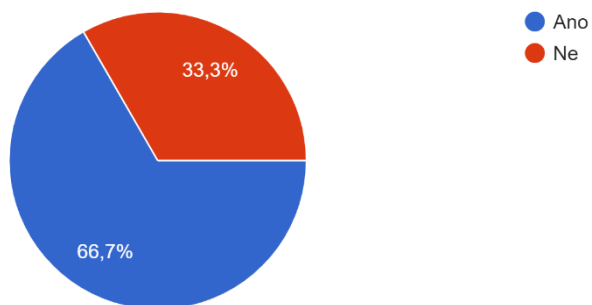
15 odpovědí



Graf 2 Otázka 2. dotazník č. 1

3. Pro úsporu vody bych byl(a) ochoten(a) používat méně vody při koupání.

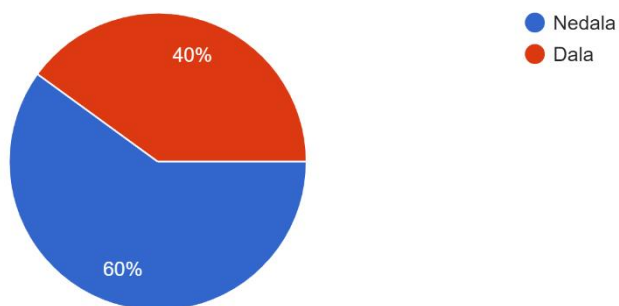
15 odpovědí



Graf 3 Otázka 3. dotazník č. 1

4. Nedal(a) bych 500 Kč ze svých vlastních peněz. na pomoc životnímu prostředí.

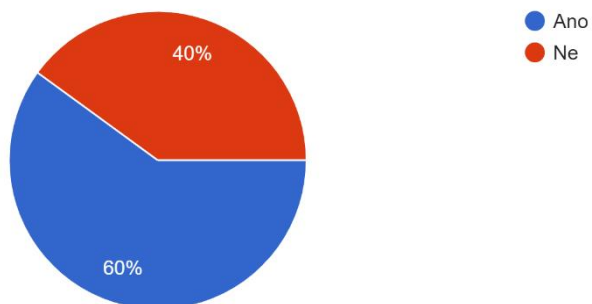
15 odpovědí



Graf 4 Otázka 4. dotazník č. 1

5. Byl(a) bych ochoten(a) jezdit autobusem do více míst, aby se snížilo znečištění ovzduší.

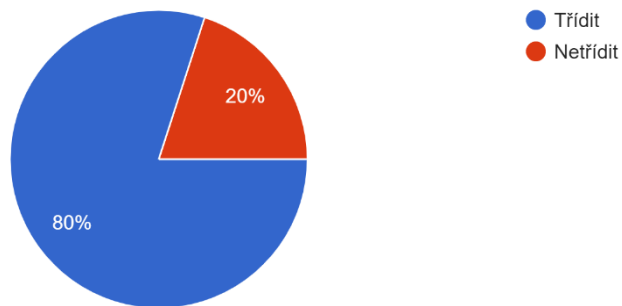
15 odpovědí



Graf 5 Otázka 5. dotazník č. 1

6. Nebyl(a) bych ochoten(a) třídít odpad své rodiny pro recyklaci.

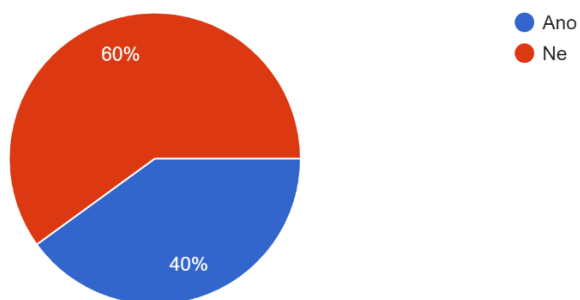
15 odpovědí



Graf 6 Otázka 6. dotazník č. 1

7. Dal(a) bych 500 Kč ze svých vlastních peněz na ochranu volně žijících zvířat.

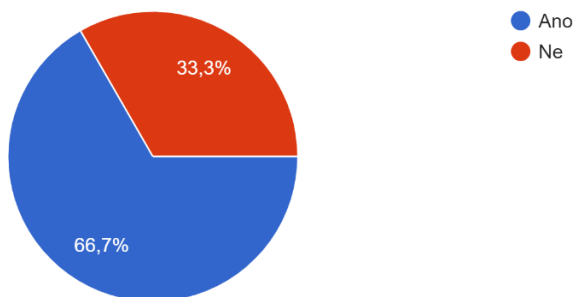
15 odpovědí



Graf 7 Otázka 7. dotazník č. 1

8. Abych ušetřil(a) energii, byl(a) bych ochoten(a) používat tlumenější žárovky.

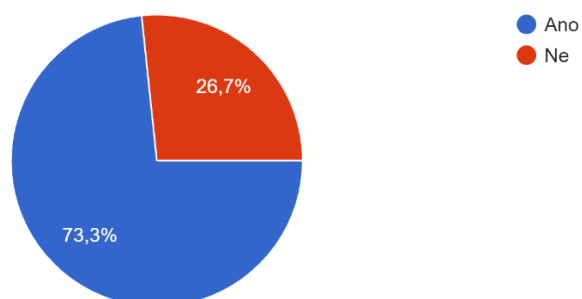
15 odpovědí



Graf 8 Otázka 8. dotazník č. 1

9. Jsem ochoten(a) vypínat vodu, když si myji ruce, abych šetřil(a) vodou.

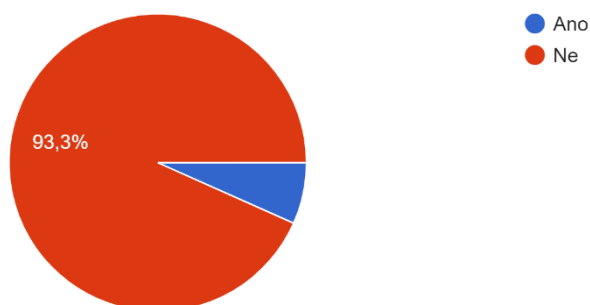
15 odpovědí



Graf 9 Otázka 9. dotazník č. 1

10. Sdílel(a) bych informace o životním prostředí na svých sociálních sítích.

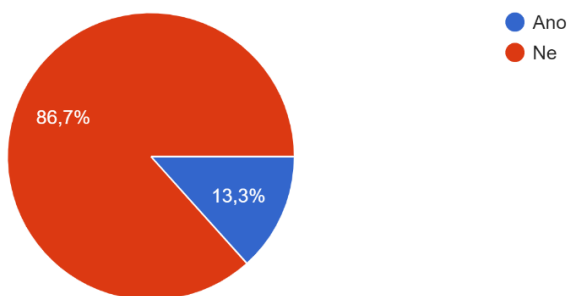
15 odpovědí



Graf 10 Otázka 10. dotazník č. 1

11. Byl(a) bych ochoten(a) psát dopisy s žádostí lidem, aby pomohli snížit znečištění.

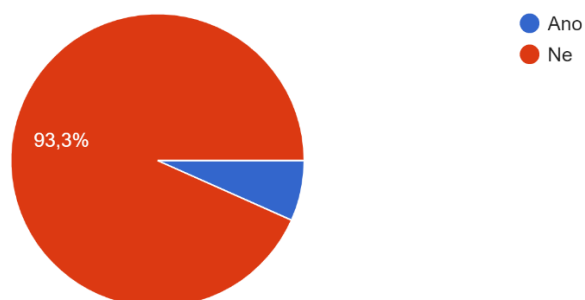
15 odpovědí



Graf 11 Otázka 11. dotazník č. 1

12. Byl(a) bych ochoten(a) sdílet na svých sociálních sítích příspěvky podněcující k recyklaci.

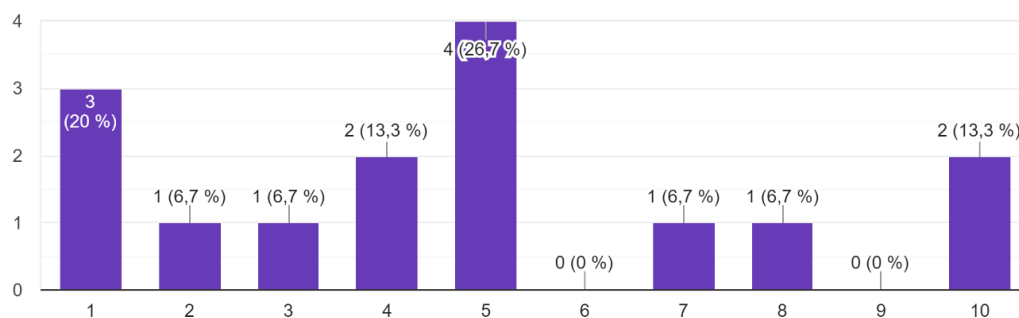
15 odpovědí



Graf 12 Otázka 12. dotazník č. 1

13. Děsí mě představa, že se lidé nestarají o životní prostředí.

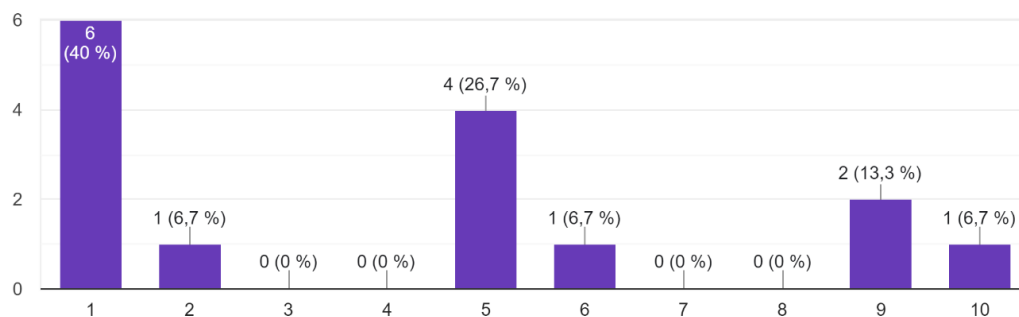
15 odpovědí



Graf 13 Otázka 13. dotazník č. 1

14. Rozčiluje mě, že znečištění poškozuje životní prostředí.

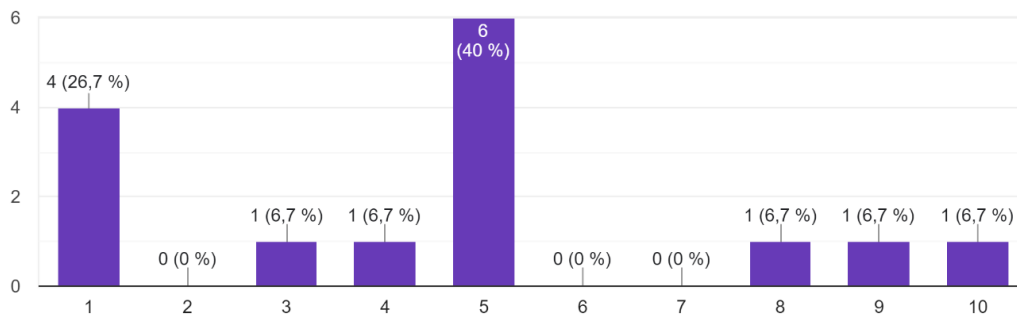
15 odpovědí



Graf 14 Otázka 14. dotazník č. 1

15. Mám radost, když lidé recyklují použité lahve, plechovky a papír.

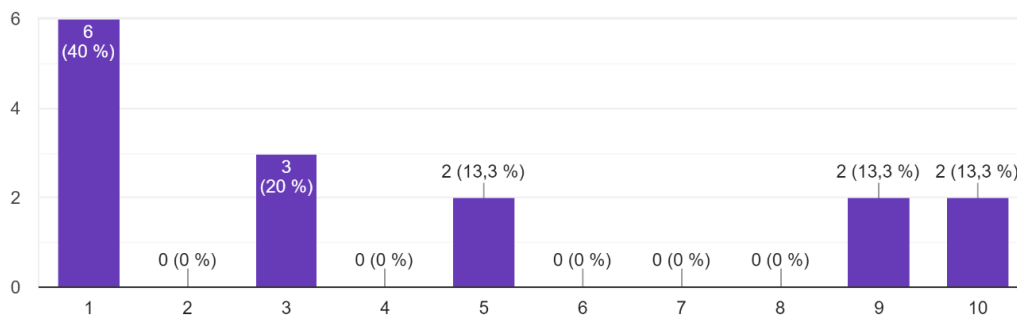
15 odpovědí



Graf 15 Otázka 15. dotazník č. 1

16. Rozčiluje mě, když si uvědomím, že některé firmy testují výrobky na zvířatech.

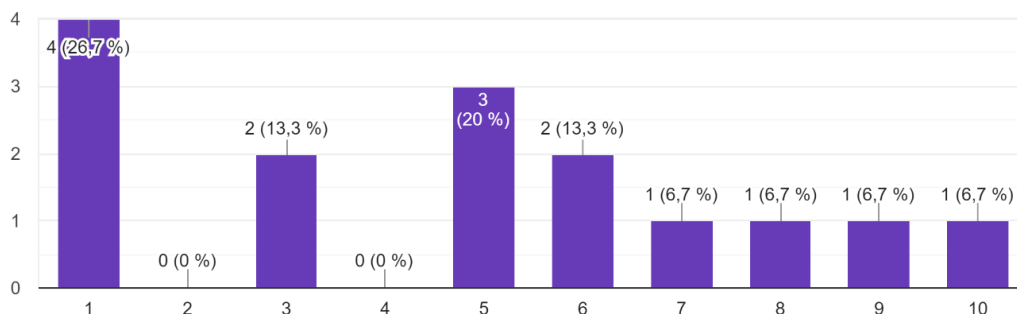
15 odpovědí



Graf 16 Otázka 16. dotazník č. 1

17. Dělá mi radost, když vidím, že se lidé snaží šetřit energií.

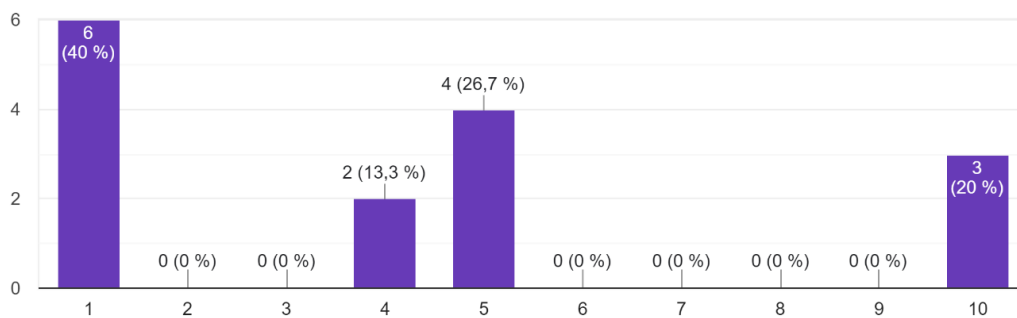
15 odpovědí



Graf 17 Otázka 17. dotazník č. 1

18. Nemám strach z nedostatku vody.

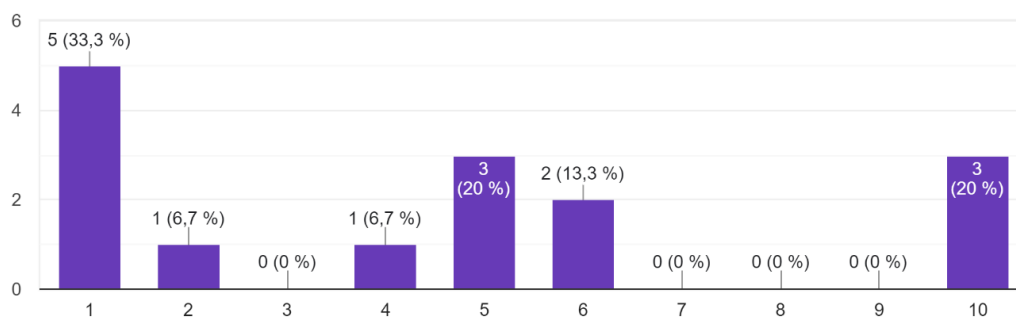
15 odpovědí



Graf 18 Otázka 18. dotazník č. 1

19. Nebojím se problémů s životním prostředím.

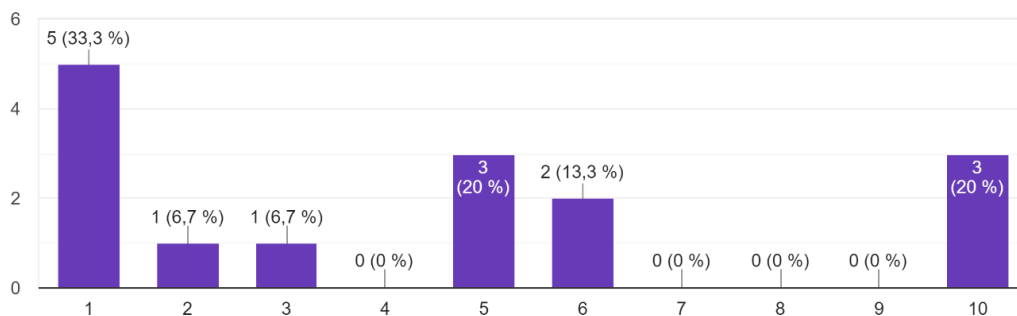
15 odpovědí



Graf 19 Otázka 19. dotazník č. 1

20. Nemám strach z dopadů znečištění na mou rodinu.

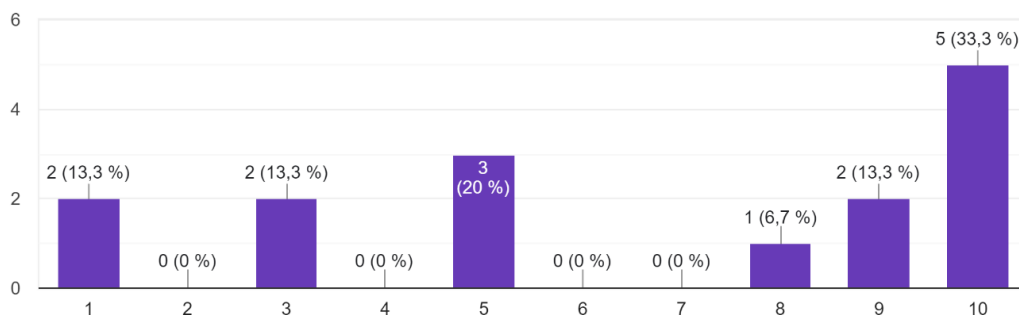
15 odpovědí



Graf 20 Otázka 20. dotazník č. 1

21. Rozčílím se, když pomyslím na věci, které lidé vyhazují a které by se mohly recyklovat.

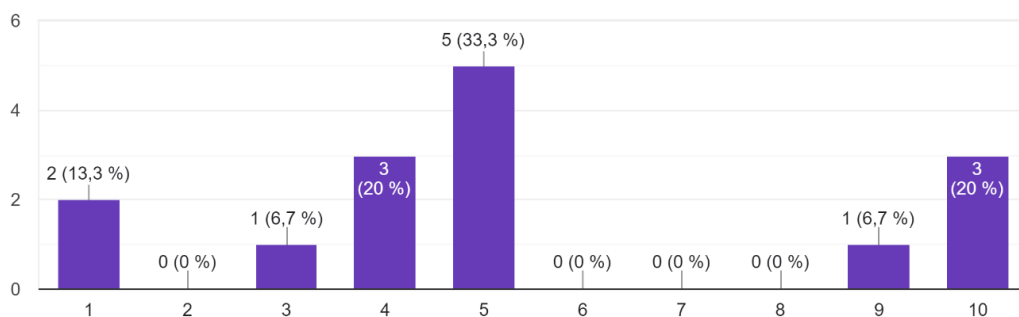
15 odpovědí



Graf 21 Otázka 21. dotazník č. 1

22. Je mi smutno, když vidím, jak se domy staví na místech, kde dříve žila zvířata.

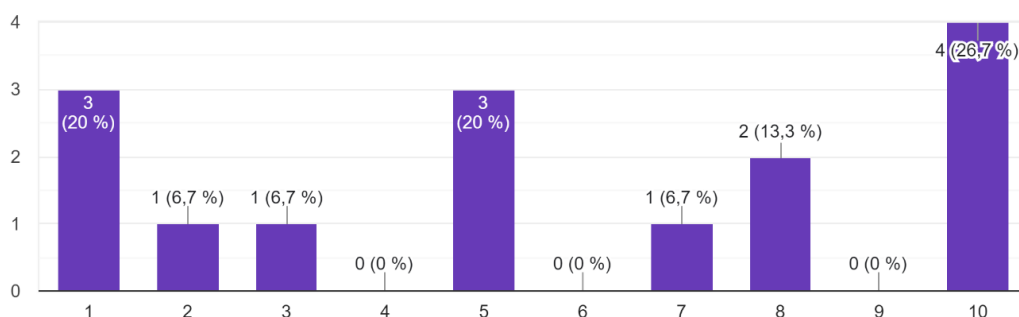
15 odpovědí



Graf 22 Otázka 22. dotazník č. 1

23. Děsí mě pomyšlení, kolik energie se plýtvá.

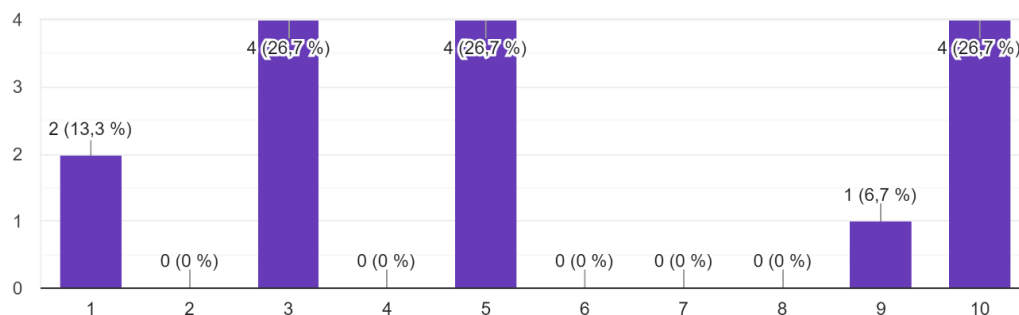
15 odpovědí



Graf 23 Otázka 23. dotazník č. 1

24. Znepokojuje mě, když vidím, že lidé používají příliš mnoho vody.

15 odpovědí



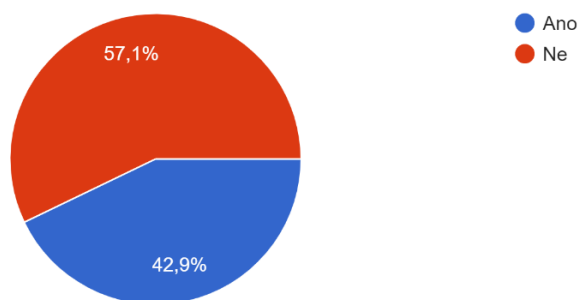
Graf 24 Otázka 24. dotazník č. 1

Příloha 7

Výsledky dotazníku číslo 2

1. Napsal jsem někomu o problému se znečištěním.

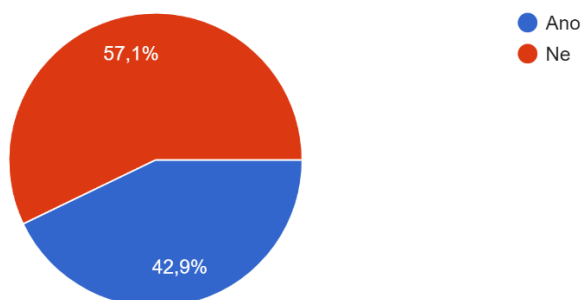
14 odpovědí



Graf 25 Otázka 1. dotazník č. 2

2. Mluvil(a) jsem s rodiči o tom, jak řešit problémy životního prostředí.

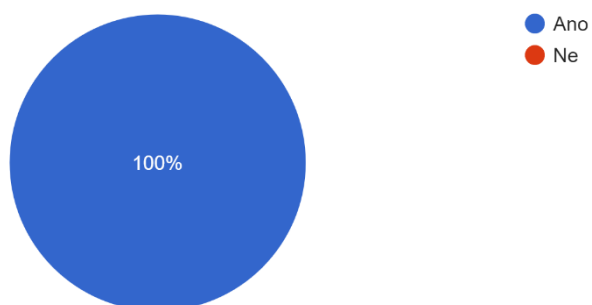
14 odpovědí



Graf 26 Otázka 2. dotazník č. 2

3. Vypínám vodu v umyvadle, když jsem čistím zuby, abych šetřil(a) vodou.

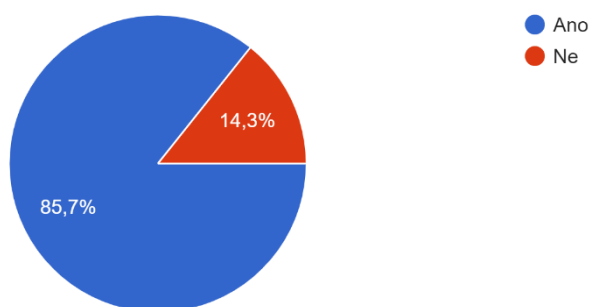
14 odpovědí



Graf 27 Otázka 3. dotazník č. 2

4. Abych ušetřil(a) energii, zhasínám doma světla, když se nepoužívají.

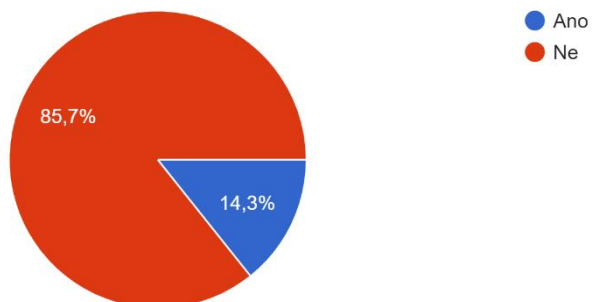
14 odpovědí



Graf 28 Otázka 4. dotazník č. 2

5. Požádal(a) jsem rodiče, aby nekupovali výrobky ze zvířecích kožešin.

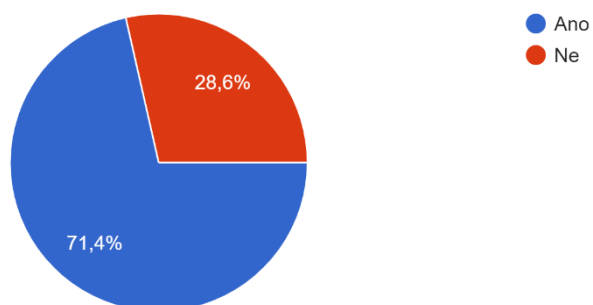
14 odpovědí



Graf 29 Otázka 5. dotazník č. 2

6. Požádal(a) jsem svou rodinu, aby recyklovala některé věci, které už nepoužíváme.

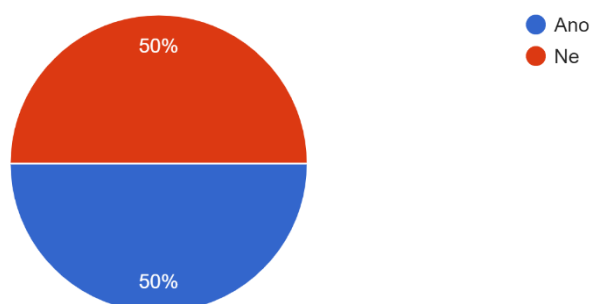
14 odpovědí



Graf 30 Otázka 6. dotazník č. 2

7. Bavila jsem se ostatními, co mohu udělat, abych pomohl(a) snížit znečištění.

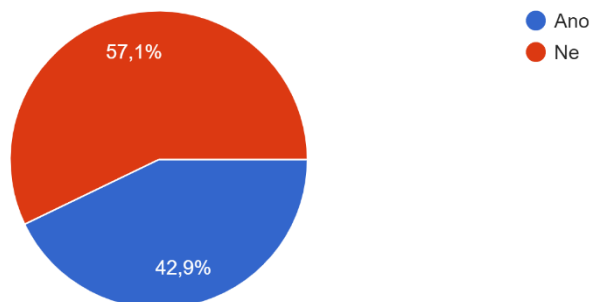
14 odpovědí



Graf 31 Otázka 7. dotazník č. 2

8. Často čtu příběhy, které se věnují životnímu prostředí.

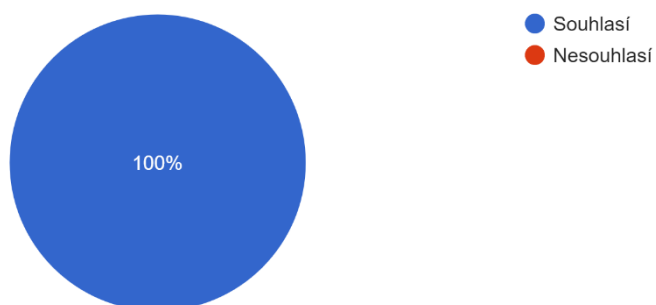
14 odpovědí



Graf 32 Otázka 8. dotazník č. 2

9. Nenechávám běžet vodovodní kohoutek, když to není nutné.

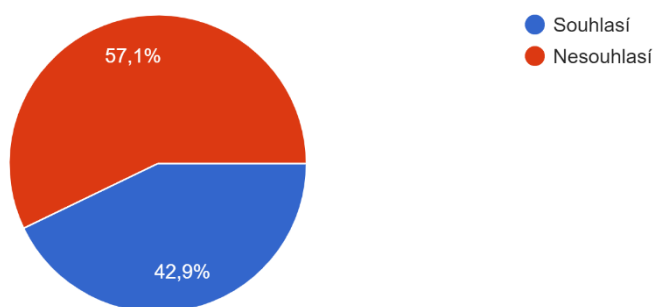
14 odpovědí



Graf 33 Otázka 9. dotazník č. 2

10. Nenechávám otevřené dveře chladničky, když se rozhoduji, co vyndám.

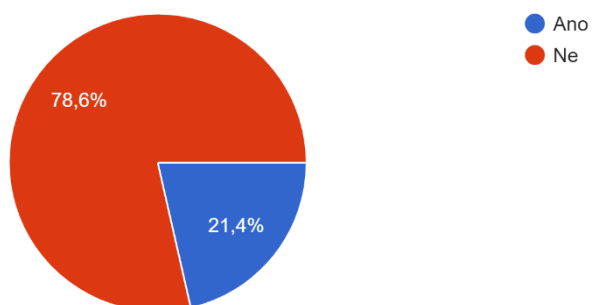
14 odpovědí



Graf 34 Otázka 10. dotazník č. 2

11. Poblíž svého domu jsem postavil ptačí budku.

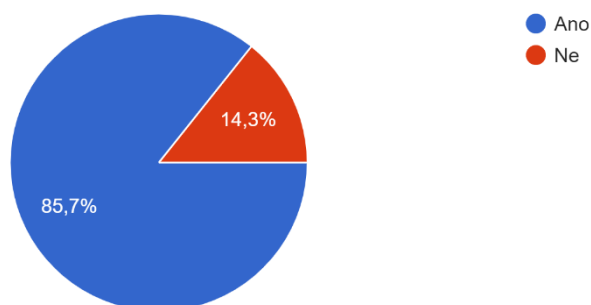
14 odpovědí



Graf 35 Otázka 11. dotazník č. 2

12. Třídím doma odpad na recyklaci.

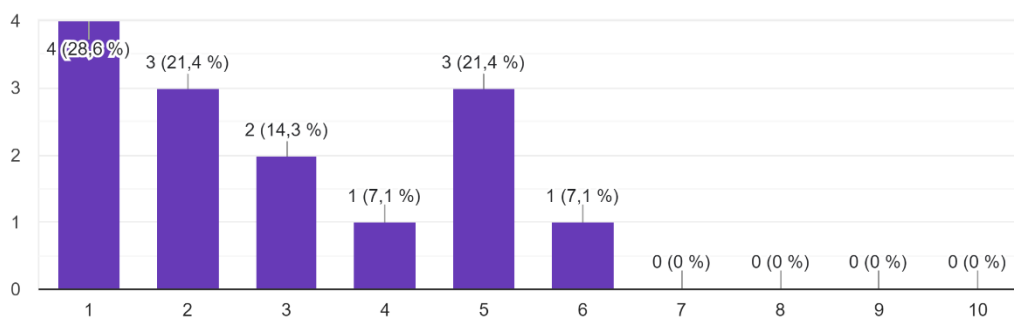
14 odpovědí



Graf 36 Otázka 12. dotazník č. 2

13. Děsí mě představa, že se lidé nestarají o životní prostředí.

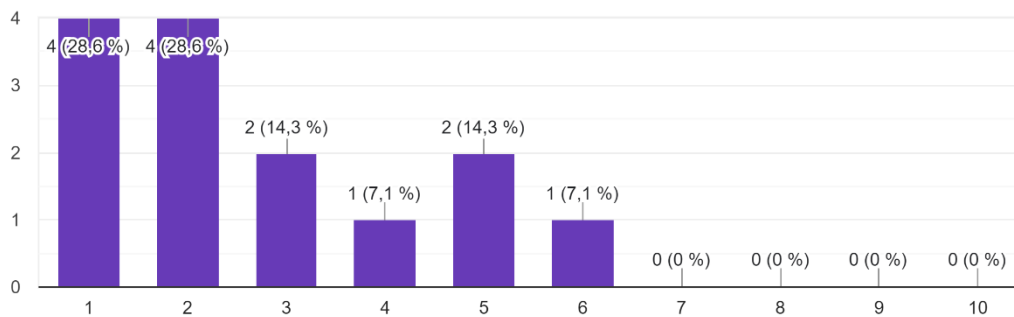
14 odpovědí



Graf 37 Otázka 13. dotazník č. 2

14. Rozčiluje mě, že znečištění poškozuje životní prostředí.

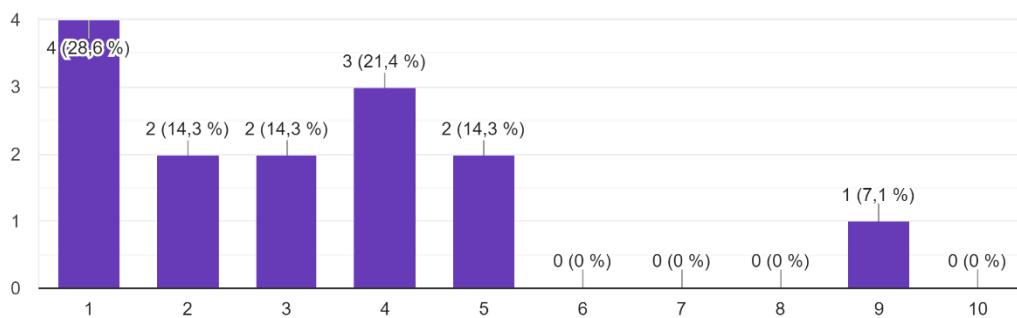
14 odpovědí



Graf 38 Otázka 14. dotazník č. 2

15. Mám radost, když lidé recyklují použité lahve, plechovky a papír.

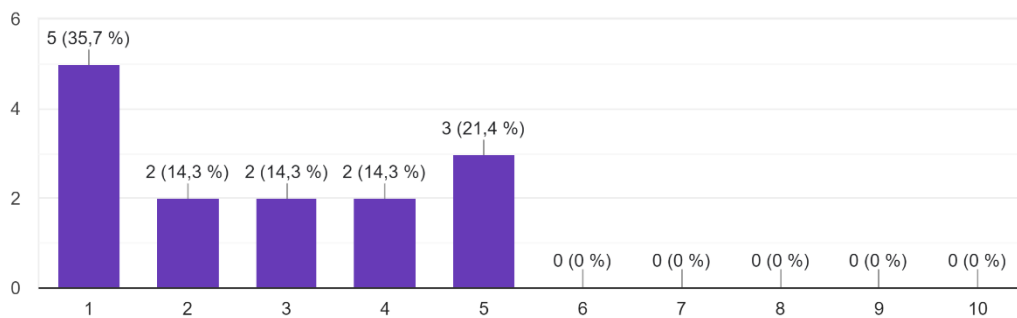
14 odpovědí



Graf 39 Otázka 15. dotazník č. 2

16. Rozčiluje mě, když si uvědomím, že některé firmy testují výrobky na zvířatech.

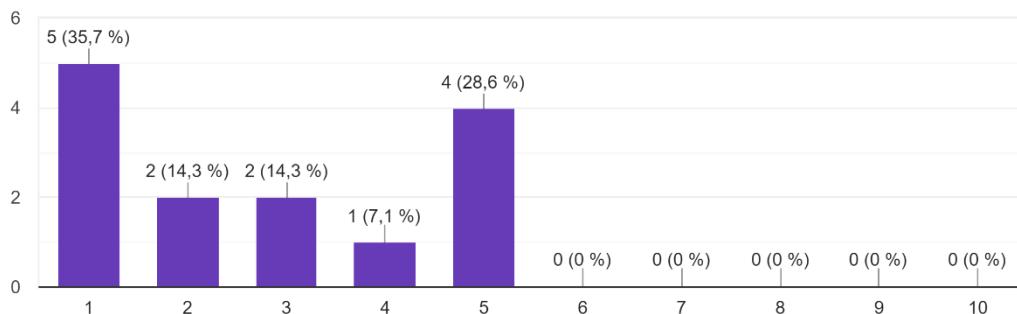
14 odpovědí



Graf 40 Otázka 16. dotazník č. 2

17. Dělá mi radost, když vidím, že se lidé snaží šetřit energií.

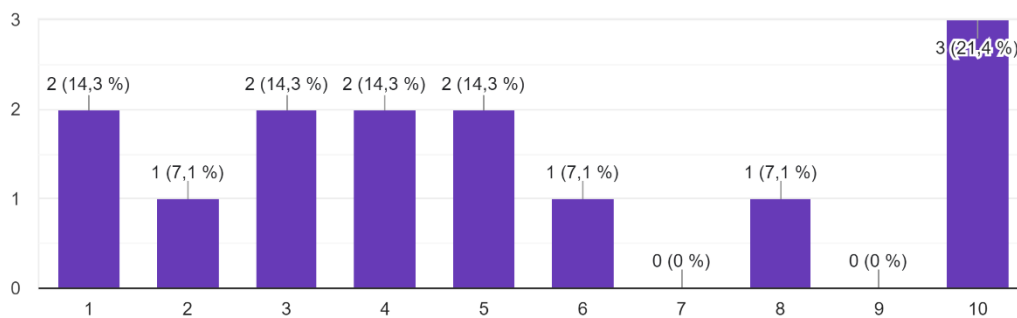
14 odpovědí



Graf 41 Otázka 17. dotazník č. 2

18. Nemám strach z nedostatku vody.

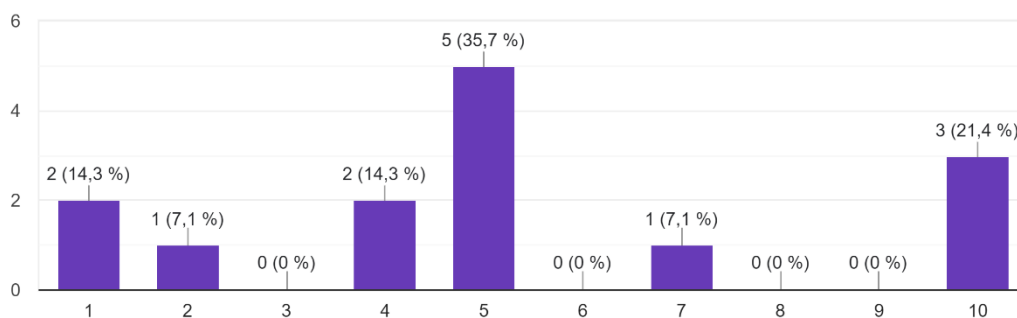
14 odpovědí



Graf 42 Otázka 18. dotazník č. 2

19. Nebojím se problémů s životním prostředím

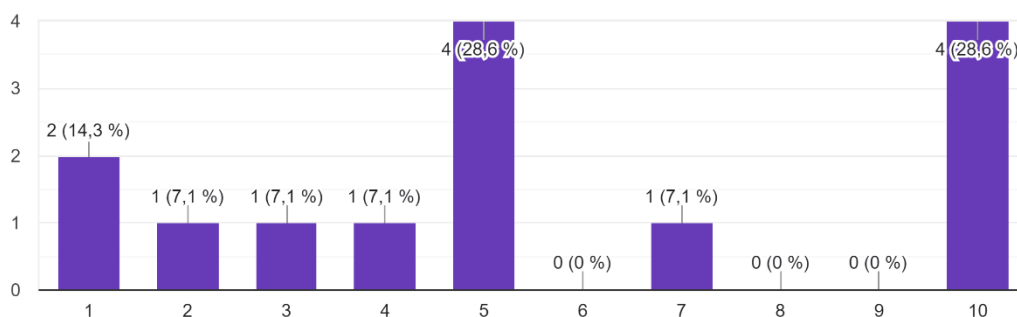
14 odpovědí



Graf 43 Otázka 19. dotazník č. 2

20. Nemám strach z dopadů znečištění na mou rodinu

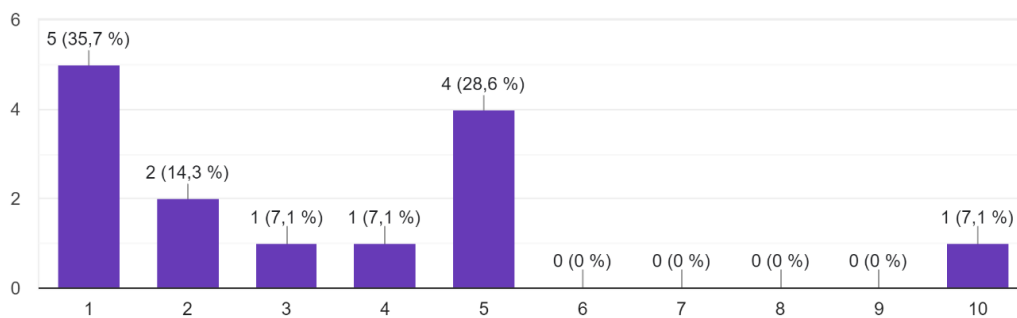
14 odpovědí



Graf 44 Otázka 20. dotazník č. 2

21. Rozčílím se, když pomyslím na věci, které lidé vyhazují a které by mohly být recyklovat

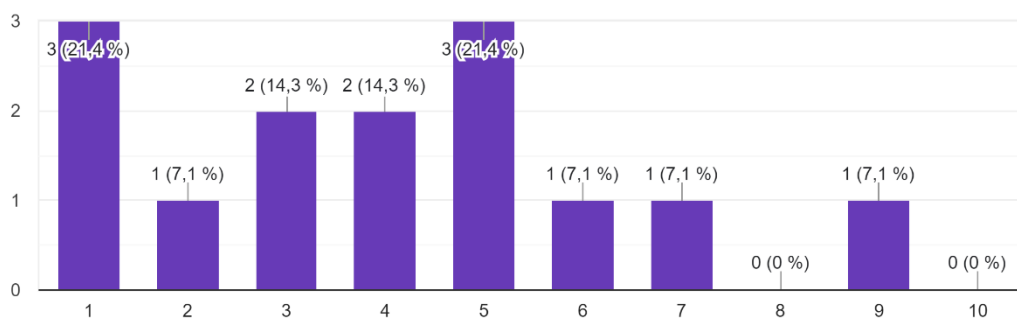
14 odpovědí



Graf 45 Otázka 21. dotazník č. 2

22. Je mi smutno, když vidím, jak se domy staví na místech, kde dříve žila zvířata.

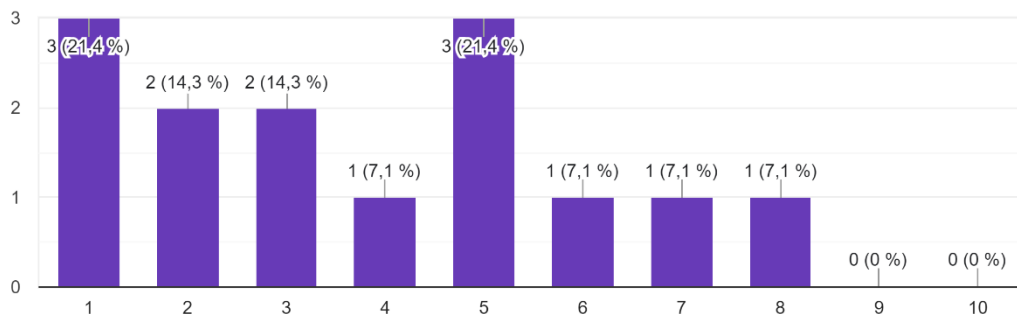
14 odpovědí



Graf 46 Otázka 22. dotazník č. 2

23. Děsí mě pomyslení, kolik energie se plýtvá.

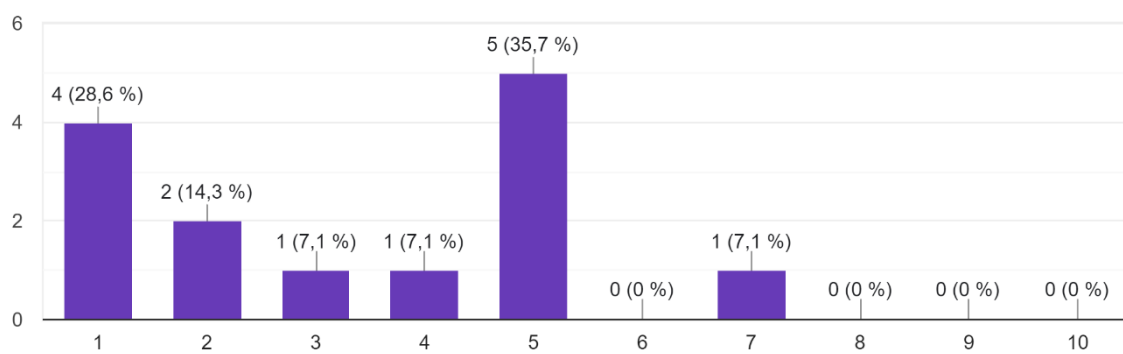
14 odpovědí



Graf 47 Otázka 23. dotazník č. 2

24. Znepokojuje mě, když vidím, že lidé používají příliš mnoho vody.

14 odpovědí



Graf 48 Otázka 24. dotazník č. 2