



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Diplomová práce

Průzkum informovanosti studentů
v oblasti ochrany obyvatelstva provedený ve vybraných
středních odborných školách a gymnáziích vně a uvnitř
zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

Vypracovala: Bc. Helena Kolářová
Vedoucí práce: doc. RNDr. Přemysl Záškodný, CSc.
Konzultant: Ing. Libor Líbal

České Budějovice 2015

Abstrakt

Ochrana sebe sama i ochrana svého společenství a území je přirozená snad každému živému organismu. Je jednou z podmínek úspěšného přežití jedince i rozvoje dalších generací. Rodiče se snaží předat potomkům své zkušenosti a učí je co nejlépe se vypořádat s nejrůznějšími mimořádnými a krizovými situacemi. Samozřejmě i lidé jako součást přírody byli odedávna v každodenním životě vystavováni mnoha nežádoucím jevům a situacím různého původu.

Spektrum typů hrozeb a jejich vzájemných kombinací je velmi široké. Podstata některých zůstala po tisíciletí nezměněna, jiné během vývoje lidstva zanikly nebo změnily svou podobu, další se stále objevují. Nic se nezměnilo na tom, že jejich zdrojem může být příroda a prostředí, ve kterém lidé žijí, i lidstvo samo, mění se ale význam jednotlivých typů hrozeb a také technické možnosti a schopnost jim odolávat. Efektivní zvládnutí mimořádných situací však kromě příslušných odborníků, organizací, systémů a právních předpisů vyžaduje také připravené a informované obyvatelstvo.

Hlavní část znalostí a dovedností z oblasti ochrany obyvatelstva a chování při mimořádných situacích získají děti na základním a poté středním stupni vzdělávání. Předmětná tematika je do obsahu vzdělávání základních a středních škol zařazena na základě Pokynu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů, č. j. 13 586/03-22, a s ním souvisejícího dodatku k učebním dokumentům „Ochrana člověka za mimořádných událostí“, č. j. 13 586/03-22, ze dne 4. března 2003. Výuka probíhá v rozsahu nejméně šesti vyučovacích hodin ročně v každém ročníku, nejčastěji průřezově v rámci vybraných předmětů. Významnou úlohu ve vzdělávání obyvatel má také Hasičský záchranný sbor České republiky.

Tato diplomová práce má jako jeden ze svých cílů provedení průzkumu znalostí a názorů vybrané části populace ve věku 15 až 20 let týkajícího se chování v případě mimořádné události a základních vědomostí o integrovaném záchranném systému. Dalším cílem je zhodnocení, zda na výsledky průzkumu má vliv skutečnost, že škola

a trvalé bydliště studenta leží uvnitř nebo vně zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany (ZHP EDU).

Teoretická část práce je zaměřena především na vývoj vzdělávání dětí a mládeže v oblasti ochrany obyvatelstva po roce 1991 a na současný systém vzdělávání v problematice ochrany člověka za mimořádných událostí na středních odborných školách a gymnáziích. Dále je zde stručně pojednáno o ochraně obyvatelstva, Jaderné elektrárně Dukovany a o základech statistického šetření datových souborů.

Ve výzkumné části práce byly stanoveny dvě hypotézy. Podle hypotézy H1 mělo mít alespoň 75 % studentů více než polovinu odpovědí správných. Hypotéza H2 byla rozdělena do dvou dílčích hypotéz, které předpokládaly, že mezi informovaností studentů gymnázií trvale bydlících a studujících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU, stejně jako mezi informovaností studentů středních odborných škol trvale bydlících a studujících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU, není statisticky významný rozdíl.

Data byla získána ve vybraných školách uvnitř a vně zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany formou dotazníkového šetření. Průzkum probíhal na Gymnáziu Moravský Krumlov, Střední škole dopravy, obchodu a služeb v Moravském Krumlově, Gymnáziu a Katolickém gymnáziu v Třebíči a Střední průmyslové škole Třebíč. Ze studentů těchto škol byly vytvořeny čtyři výběrové statistické soubory.

Dotazník byl sestaven ze čtyř otázek kvalitativního charakteru a 16 otázek kvantitativního charakteru. Po elementárním statistickém zpracování kvantitativních dat bylo provedeno testování neparametrických hypotéz pomocí χ^2 -testu a následně testování parametrických hypotéz za použití dvojvýběrového t-testu. Ve výsledcích jednotlivých statistických souborů je také procentuálně vyjádřeno, jak velká část výběrového statistického souboru dosáhla v dotazníku více než poloviny správných odpovědí a jaký byl průměrný počet správných odpovědí v dotazníku.

Na základě naměřených dat bylo nutno zamítnout hypotézu H1, neboť požadovaného výsledku, tedy nadpolovičního počtu správných odpovědí v dotazníku, dosáhlo pouze 21,5 % studentů. Průměrná úspěšnost v dotazníku byla 41,3 % správných odpovědí.

Při testování parametrických hypotéz bylo komparací výběrových statistických souborů prokázáno, že informovanost studentů obou zkoumaných středních odborných

škola je na stejné úrovni a že ani mezi informovaností studentů gymnázií vně a uvnitř ZHP EDU není statisticky významný rozdíl. Hypotéza H2 byla tedy potvrzena.

Z výsledků průzkumu vyplývá, že informovanost studentů v oblasti ochrany obyvatelstva není na dostatečně vysoké úrovni. Jako vhodné řešení tohoto problému se jeví výuka dané problematiky v rámci samostatného předmětu zaměřeného na ochranu člověka.

Klíčová slova:

ochrana člověka, ochrana obyvatelstva, mimořádná událost, vzdělávání, informovanost studentů, zóna havarijního plánování

Abstract

To protect himself, his own community and the territory is incident to perhaps every living organism. It belongs to the conditions for survival of individual and the development of following generations. Parents try to pass on experiences to their offspring and to teach them how to deal with exceptional and critical situations. People as part of nature have been in everyday life since ever before naturally exposed to many undesirable phenomenon and situation of different origin.

Spectrum of threat types and their combination is very extensive. The essence remained for chiliads unchanged, but during the development of mankind some patterns extinct or changed their shape, other reappear. Nothing has changed on the fact, that their source could be nature or social environment, or the mankind itself, furthermore the significance of the particular types of threats changes and also the technical potential and the capacity of resistance. Efficient managing of emergency situations requires beside this competent specialists, organizations, systems and legislative regulations and also ready and well-informed population.

Principal part of knowledge and skills in the field of inhabitants protection and behavior in the emergency situation acquire the kids on the primary and secondary level of education. This object is included in the education on the primary and secondary schools according to Instruction of Ministry of Education, Youth and Sport about the integration of the subject of protection of man in a emergency situation into the education program, r. n. 13 586/03-22, and the related appendix to the educational documents „Protection of man in emergency situations“, r. n. 13 586/03-22 of the 4. march 2003. Education proceeds to the extent of at least 6 lessons in every class, most often cross-sectional within the selected school subjects. Very important role in the education of inhabitants plays Fire Rescue Service of the Czech Republic.

This master thesis focuses as one of its main goals on the inquiry of the knowledge and opinions of the selected age group of 15 to 20 years old related to the behavior in the emergency situation and to the knowledge of the integrated rescue system. Another goal was to find out, if the results of the inquiry are influenced by the fact, that the school and

permanent home of the student is situated within or outside the emergency planning zone of the Dukovany nuclear power plant (EPZ Dukovany NPP).

The theoretical part focuses mainly on the development of the education of children and youth in the field of protection of population after 1991 and on the contemporary system of education in the field of protection of man in emergency accident on professional and grammar schools. Further are here briefly treated the protection of the inhabitants, the Dukovany nuclear power plant and the principals of statistical enquiry of the data sets.

In the experimental part of the thesis two hypothesis were set. According to H1 should at least 75 % of the students correctly answer more than half of the questions. H2 was divided into two partial hypothesis, whereas it was supposed, that between the informedness of the students of grammar schools resident and studying within EPZ Dukovany NPP or outside EPZ Dukovany NPP and the students of the professional schools resident or studying in EPZ Dukovany NPP and outside EPZ Dukovany NPP there is no statistically significant difference.

Presented data were acquired on the chosen schools within and outside the EPZ Dukovany NPP in the form of questionnaire survey. The inquiry proceeded at the Grammar school (Gymnasium) of Moravský Krumlov, Secondary school of transport, trade and services in Moravský Krumlov, both grammar schools (gymnasium) of Třebíč and at the Secondary industrial school of Třebíč. Of the students of these schools four selective statistical sets were generated.

Questionnaire was set together from four questions of qualitative nature and 16 questions of quantitative nature. The elementary statistic treatment of quantitative data was followed by testing of non-parametric hypothesis by means of χ^2 -test and consequently the testing of parametric hypothesis by means of two-selective t-test. In the results of the particular statistical sets is in percentage expressed the share of the selective statistical set with more than half of correct answers and also the average of the correct answers in the questionnaire.

On the grounds of the measure data it was necessary to reject the hypothesis H1, since only 21,5 % of the students answered correctly more than a half of the answers. The average achievement in the questionnaire was 41,3 % of correct answers.

In the testing of parametric hypothesis was by means of comparison of the selective statistical sets proved, that the informedness of the students of both types of secondary schools is on the same level and further that there is no significant statistical difference between the informedness of grammar school students living in and outside the EPZ Dukovany NPP. The hypothesis H2 was thereafter confirmed.

The results imply, that the informedness of students in the field of the protection of population is insufficient. As a suitable solution of this problem appears the education of these topic within a separate subject focused on the protection of man.

Keywords:

protection of man, protection of population, emergency accident, education, informedness of students, emergency planning zone

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne 18. 5. 2015

.....

Bc. Helena Kolářová

Poděkování

Na tomto místě chci poděkovat panu doc. RNDr. Přemyslu Záškodnému, CSc., za cenné rady, trpělivost a odborné vedení mé diplomové práce.

Děkuji také panu Ing. Liboru Líbalovi za konzultace, podporu a poskytnutí odborných připomínek a názorů.

Mimořádné poděkování za podporu v krizových situacích směřuji k Jiřímu Kolářovi.

Obsah

Abstrakt.....	2
Abstract.....	5
Obsah	10
Seznam použitých zkratk	12
Úvod.....	13
1 Teoretická část	15
1.1 Ochrana obyvatelstva.....	15
1.1.1 Systém zajištění ochrany obyvatelstva v ČR.....	16
1.1.2 Základní dokumenty a předpisy týkající se ochrany obyvatelstva	16
1.2 Vývoj systému vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva po roce 1991.....	21
1.2.1 Experimentální projekt pro ZŠ a SŠ k začlenění tématu „Ochrana člověka za mimořádných situací“ do vybraných vyučovacích předmětů.....	22
1.2.2 Pokyny k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných situací do vzdělávacích programů a výsledky navazujících školních inspekcí.....	23
1.3 Současný systém vzdělávání v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí na středních odborných školách a gymnáziích	27
1.3.1 Začlenění tematiky OČMU do rámcových vzdělávacích programů.....	27
1.3.2 Pomůcky pro výuku a úloha HZS ČR ve vzdělávání dětí a mládeže	29
1.3.3 Úroveň informovanosti žáků a studentů v oblasti ochrany obyvatelstva	31
1.4 Jaderná elektrárna Dukovany.....	33
1.4.1 Zóna havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany	34
1.5 Základní východiska statistického šetření datového souboru	35
2 Hypotézy a metodika výzkumu.....	39
2.1 Hypotézy.....	39
2.2 Metodika výzkumu	39
3 Výsledky	46
3.1 Úvodní otázky.....	46
3.2 Celkové výsledky.....	50

3.3	Gymnázium Moravský Krumlov v ZHP EDU	52
3.3.1	Elementární statistické zpracování	52
3.3.2	Testování neparametrické hypotézy	55
3.4	Střední škola dopravy, obchodu a služeb Moravský Krumlov v ZHP EDU	58
3.4.1	Elementární statistické zpracování	58
3.4.2	Testování neparametrické hypotézy	61
3.5	Gymnázium Třebíč a Katolické gymnázium Třebíč mimo ZHP EDU.....	64
3.5.1	Elementární statistické zpracování	64
3.5.2	Testování neparametrické hypotézy	67
3.6	Střední průmyslová škola Třebíč mimo ZHP EDU	70
3.6.1	Elementární statistické zpracování	70
3.6.2	Testování neparametrické hypotézy	73
3.7	Testování parametrických hypotéz	76
4	Diskuze.....	78
5	Závěr	84
	Seznam informačních zdrojů	86
	Příloha: Dotazníkové otázky s výsledky.....	95

Seznam použitých zkratk

ČR – Česká republika

EDU – Jaderná elektrárna Dukovany

GMK – Gymnázium Moravský Krumlov

GTR – Gymnázium Třebíč

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

IZS – integrovaný záchranný systém

KGTR – Katolické gymnázium Třebíč

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

MU – mimořádná událost

MV – Ministerstvo vnitra

OČMU – ochrana člověka za mimořádných událostí

OO – ochrana obyvatelstva

RVP – rámcový vzdělávací program

SOŠ – střední odborná škola

SŠ – střední škola

SŠMK – Střední škola dopravy, obchodu a služeb Moravský Krumlov

SPŠT – Střední průmyslová škola Třebíč

VSS – výběrový statistický soubor

ZHP – zóna havarijního plánování

ZSS – základní statistický soubor

ZŠ – základní škola

Úvod

Doba, ve které žijeme, přináší kromě pokroku, velkého množství nových poznatků a vynálezů a dalších výhod také mnohé hrozby a nebezpečí. Některé z nich lidstvo sužují odnepaměti, jiné se objevují nebo výrazně zesilují svůj význam v přímé závislosti na všech stránkách vývoje lidstva, ať už je to vývoj společenský či vědecký a technologický. Změny odehrávající se v lidské populaci samosebou nelze oddělit od změn, kterými prochází celá naše planeta. V běžném životě jednotlivce je někdy snadné zapomenout, jak moc jsme závislí na přírodě, na našem životním prostředí, na společnosti, ve které žijeme, na různých náhodách a na míře štěstí, které se nám právě dostává, a z velké části také na nás samých. Z celkového pohledu ale na světě neustále probíhá pestrá škála mimořádných událostí, které rozhodujícím způsobem zasahují do života jedinců, skupin obyvatel i celých národů.

O ochranu před působením nežádoucích sil a jevů se lidé snaží odnepaměti a dlouhou historii má i organizovaná činnost v této oblasti. Pro správnou funkci systému ochrany obyvatelstva je důležité, aby byli obyvatelé dostatečně informováni o činnostech prováděných při mimořádných událostech a byli si vědomi nejen svých práv, ale také povinností a spoluzodpovědnosti za svou ochranu. Nejefektivnější je výchova obyvatel během školní docházky, kdy jsou děti už v mateřských a poté základních a středních školách vzdělávány v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí. Po nástupu do zaměstnání už občané obvykle nové informace a možnosti vzdělávání v této oblasti nevyhledávají.

Tato diplomová práce se zabývá vzděláváním a informovaností studentů středních odborných škol a gymnázií v oblasti ochrany obyvatelstva. Tematika „Ochrana člověka za mimořádných událostí“ je do vzdělávacích programů těchto škol zařazena na základě Pokynu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy z roku 2003. Výuka je uskutečňována v rámci stávajících předmětů v rozsahu nejméně šesti hodin ročně v každém ročníku. Velký podíl na přípravě materiálů a pomůcek pro výuku a na vzdělávání pedagogů v ochraně člověka za mimořádných událostí má Hasičský záchranný sbor České republiky.

Prvním cílem práce je provedení výzkumu znalostí a názorů vybrané části populace ve věku 15 až 20 let týkajícího se chování v případě mimořádné události a základních vědomostí o integrovaném záchranném systému. Druhým cílem je zhodnocení, zda na výsledky průzkumu má vliv skutečnost, že trvalé bydliště a škola studenta leží uvnitř nebo mimo zónu havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany.

V teoretické části je vypracován náhled na vzdělávání na středních odborných školách a gymnáziích v oblasti ochrany obyvatelstva včetně jeho vývoje od roku 1991 a popisu současného systému vzdělávání v ochraně člověka za mimořádných událostí.

Data pro zpracování výzkumné části práce byla získána ve vybraných školách uvnitř a vně zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany formou dotazníkového šetření. Z naměřených výsledků jsou na základě elementárního statistického zpracování, testování neparametrických hypotéz a následně testování parametrických hypotéz odvozeny závěry týkající se cílů a hypotéz, formulovaných v zadání diplomové práce.

1 Teoretická část

Ochrana člověka, jeho života a zdraví je v každém právním demokratickém státě jedním z hlavních cílů státní politiky. V České republice je ochrana lidských práv garantována ústavním pořádkem České republiky. V Listině základních práv a svobod je jako první ze základních práv uvedeno právo každého na život a jeho ochranu již před narozením, ve článku 31 je zakotveno právo každého člověka na ochranu zdraví. (1) Právo na život a zdraví a jejich ochrana jsou zapracovány do mnoha zákonů, např. do občanského zákoníku, trestního zákona, zákona o integrovaném záchranném systému, zákona o krizovém řízení, zákona o ochraně veřejného zdraví a zákona o péči a zdraví lidu. (2)

Podmínkou správného a efektivního chování obyvatel za mimořádných událostí je jejich včasná a kvalitní příprava. (2) Vzdělávání v této oblasti prodělalo několik změn a v současné době je součástí výuky mateřských, základních i středních škol, přesto však dosažené výsledky nejsou dostačující.

1.1 Ochrana obyvatelstva

Za základy ochrany obyvatelstva se obvykle považují odvrácení nebo omezení působení mimořádných událostí a krizových stavů a činnost k odstranění jejich následků společně s výhodami koordinovaného postupu. Nutnost spolupráce nevzniká jen v etapě praktického provádění záchranných a likvidačních prací, ale už při zpracovávání potřebné dokumentace. (3)

Mimořádné události ve smyslu vznikajících nežádoucích jevů, situací či událostí dělíme na přírodní, antropogenní a smíšené. Na počátku každé nežádoucí události je hrozba, kterou můžeme definovat jako sílu, událost, aktivitu nebo osobu, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu. Hrozba je tedy dána jakýmkoliv fenoménem, který má schopnost ohrozit chráněná aktiva. Míru budoucího ohrožení

objektu či aktiva hrozbami vyjadřuje riziko. Riziko je vždy vztahováno k objektu ohrožení (riziko je rovno velikosti škody). (4)

1.1.1 Systém zajištění ochrany obyvatelstva v ČR

Po roce 2000 docházelo v našem státě v oblasti ochrany obyvatelstva postupně k zásadním změnám. Od 1. 1. 2001 nabyla účinnosti nová legislativa týkající se oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení (5, 6, 7, 8). Výkon státní správy ve věcech civilní ochrany byl poté převeden z působnosti Ministerstva obrany do působnosti Ministerstva vnitra. (9, 10) Vzniklé generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky jako součást Ministerstva vnitra spolu s hasičskými záchrannými sbory krajů převzalo úlohu koordinátora při plnění úkolů ochrany obyvatelstva na centrální a krajské úrovni. Počínaje 1. listopadem 2001 byl na území České republiky zaveden jediný varovný signál s názvem „všeobecná výstraha“. (11)

Ochranou obyvatelstva se na vrcholové úrovni zabývá Vláda ČR. Jejím pracovním orgánem je Bezpečnostní rada státu (BRS). Jedním z pracovních výborů BRS je Výbor pro civilní nouzové plánování, který koordinuje připravenost mimo jiné také v oblasti ochrany obyvatelstva. Státní správa (ministerstva a jiné ústřední správní úřady) zajišťuje ochranu obyvatelstva na státní úrovni. Centrální řízení a koordinace OO je v kompetenci Ministerstva vnitra. Samospráva, především kraje a obce s rozšířenou působností, řídí OO na regionální úrovni. Mnohé úkoly jsou přeneseny na hasičské záchranné sbory krajů. (4)

1.1.2 Základní dokumenty a předpisy týkající se ochrany obyvatelstva

Dodatkový protokol I k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů

Tento protokol (12) je mezinárodním dokumentem, ve kterém je ve článku 61 definována obrana obyvatelstva jako „*plnění některých nebo všech níže uvedených humanitárních úkolů, jejichž cílem je chránit civilní obyvatelstvo před nebezpečím,*

pomoci mu odstranit bezprostřední účinky nepřátelských akcí nebo pohrom a také vytvořit nezbytné podmínky pro jeho přežití“. Úkoly jsou tyto:

- a) hlásné služby;
- b) evakuace;
- c) organizování a poskytování úkrytů;
- d) zatemňování;
- e) záchranné práce;
- f) zdravotnické služby včetně první pomoci a také náboženská pomoc;
- g) boj s požáry;
- h) zjišťování a označování nebezpečných oblastí;
- i) dekontaminace a podobná ochranná opatření;
- j) poskytování nouzového ubytování a zásobování;
- k) okamžitá pomoc při obnově a udržování pořádku v postižených oblastech;
- l) okamžitá oprava nezbytných veřejných zařízení;
- m) bezodkladné pohřební služby;
- n) pomoc při ochraně předmětů nezbytných k přežití;
- o) doplňující činnost nezbytná k splnění výše uvedených úkolů, včetně plánování

a organizování, ale neomezující se pouze na tuto činnost. (12)

Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky

Ve článku 1 tohoto zákona (13) je ustanoveno, že ochrana životů, zdraví a majetkových hodnot je základní povinností státu.

Zákon č. 238/200 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky

Zákon (5) upravuje organizaci, řízení a úkoly HZS ČR a práva a povinnosti jeho příslušníků. Ukládá Hasičskému záchrannému sboru plnit úkoly v rozsahu a za podmínek stanovených zákonem o IZS, krizovým zákonem a zákonem o požární ochraně (6, 8, 14).

Zákon č. 239/200 Sb., o integrovaném záchranném systému

Předmětem tohoto zákona (6) je vymezení integrovaného záchranného systému, jeho složek a jejich působností. Vymezuje další základní pojmy (mimořádná událost; záchranné práce; likvidační práce; ochrana obyvatelstva; zařízení civilní ochrany; věcná pomoc; osobní pomoc). Dále se zabývá postavením a úkoly státních orgánů a orgánů

územních samosprávných celků při přípravě na MU, při provádění záchranných a likvidačních prací a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu. Stanovuje také práva a povinnosti právnických a fyzických osob při mimořádných událostech.

Zákon České národní rady č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Zákon (14) vytváří podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a také pro poskytování pomoci při MU. Za tímto účelem stanoví povinnosti ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob na úseku požární ochrany, postavení a působnost orgánů státní správy a samosprávy v této oblasti. Dále vymezuje jednotky požární ochrany a jejich působnost.

Zákon č. 59/2006, o prevenci závažných havárií

Tímto zákonem (15) jsou zpracovány příslušné předpisy Evropských společenství a je stanoven systém prevence závažných havárií pro objekty a zařízení, ve kterých je umístěna některá vybraná nebezpečná chemická látka nebo chemický přípravek. Cílem je snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na životy a zdraví lidí, životní prostředí, hospodářská zvířata a majetek.

Zákon č. 254/2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Velmi důležitou součástí vodního zákona (16) z hlediska ochrany obyvatelstva je ochrana před povodněmi. Jsou zde kromě jiného definovány druhy povodní a stupně povodňové aktivity a popsána povodňová opatření, povodňové plány, povodňové orgány a povodňové zabezpečovací práce.

Vyhláška ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

V této vyhlášce (17) je uveden způsob informování fyzických a právnických osob o charakteru možného ohrožení, o připravovaných opatřeních a způsobu jejich provedení. Zpracováno je zde zabezpečení jednotného systému varování a vyrozumění, způsob provádění a zabezpečení evakuace, postupy při ukrytí a dále způsob a rozsah kolektivní a individuální ochrany. V přílohách je uveden tvar a význam akustických signálů a zvláštnosti provádění evakuace v rámci povodňové ochrany a v rámci okolí jaderných elektráren.

Bezpečnostní strategie České republiky z roku 2015

Bezpečnostní strategie ČR (18) je souborem přístupů, nástrojů a opatření k zajištění bezpečnosti, obrany a ochrany občanů a státu. Základním principem bezpečnosti je zajištění bezpečnosti jednotlivce, ochrany jeho života, zdraví, důstojnosti, svobody a majetku.

Za zajišťování bezpečnosti ČR je odpovědná vláda, nicméně pro snižování rizik naplnění hrozeb je žádoucí také aktivní spolupráce občanů ČR, právnických a fyzických osob a orgánů veřejné správy.

Mezi životní zájmy ČR patří záruka a ochrana základních lidských práv a svobod obyvatel a mezi strategickými zájmy je uvedeno zajištění vnitřní bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Ve výčtu bezpečnostních hrozeb jsou zahrnuty také pohromy přírodního a antropogenního původu a jiné mimořádné události. Zvolenou strategií prevence a potlačování bezpečnostních hrozeb zaměřenou na obyvatelstvo je podpora vzdělávání občanů v oblasti předcházení hrozbám a v oblasti sebeochrany a vzájemné pomoci jako důležitého faktoru při eliminování následků mimořádných událostí.

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 (dále jen Koncepce) (19) je klíčovým dokumentem popisujícím systém ochrany obyvatelstva v celé jeho šíři a formulující základní principy ochrany obyvatelstva. Definuje významné oblasti ochrany obyvatelstva a nástroje, kterými je realizována. Tato Koncepce vychází z Bezpečnostní strategie ČR z roku 2011.

Ochrana obyvatelstva je zde definována jako *„plnění úkolů v oblasti plánování, organizování a výkonu činností za účelem předcházení vzniku, zajištění připravenosti na mimořádné události a krizové situace a jejich řešení; ochranou obyvatelstva je dále plnění úkolů civilní obrany.“*

Koordinátorem v oblasti ochrany obyvatelstva je Ministerstvo vnitra. Úkoly jednotlivých orgánů jsou nepřenositelné a jejich plnění je ustanoveno konkrétními právními předpisy. Lze uvést alespoň některé příklady:

HZS ČR – varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva;

Policie ČR – zabezpečení veřejného pořádku;

Ministerstvo zdravotnictví a jednotlivé kraje – ochrana života a zdraví obyvatel;

Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství a jednotlivé povodňové orgány – zvládání povodňových rizik.

Jednou z oblastí, jimiž se Koncepce zabývá, je výchova a vzdělávání. Z analýzy současného stavu vyplývá, že úroveň výchovy a vzdělávání v současné době není odrazem reálných hrozeb a důsledků plynoucích z mimořádných událostí či krizových situací. Mezi slabé stránky je zařazeno neodpovídající začlenění problematiky v právních předpisech, nedostatečné finanční zabezpečení a podceňování problematiky preventivně výchovné činnosti, naopak mezi silné stránky patří systematizace preventivně výchovné činnosti a zavádění problematiky do vzdělávání. Mezi uvedené vrcholové strategické cíle patří bezpečnost obyvatelstva, kdy je jedním z cílů poskytnout obyvatelům dostatečné množství informací a návodů k aktivnímu zapojení se do procesu sebeochrany a vzdělávání a posilování principu sebeochrany a vzájemné pomoci.

V koncepci rozvoje výchovy a vzdělávání je popsána nekoordinovanost výchovy a vzdělávání vedoucí k neefektivnímu a finančně náročnému řešení úkolů a z toho plynoucí nutnost zapracování oblasti do právních předpisů. Je konstatováno, že k dispozici jsou omezené finanční prostředky, navíc někdy nesystémově přerozdělované, a hospodaření s nimi bývá mnohdy neefektivní. Je nastíněna možnost zavedení samostatného předmětu věnovaného problematice bezpečnosti. Situace ve středním vzdělávání je charakterizována absencí metodického materiálu pro učitele, omezeným výběrem pomůcek a nedostačujícím vzděláváním učitelů.

Jedním ze základních úkolů stanovených pro realizaci priorit je definovat a legislativně zakotvit konkrétní úkoly ochrany obyvatelstva s důrazem na problematiku preventivních opatření, sebeochrany občanů, vazbu na územní plánování a další úkoly a nastavit detaily jejich technického zabezpečení a provedení. Termín realizace je stanoven na rok 2020.

1.2 Vývoj systému vzdělávání dětí a mládeže v oblasti ochrany obyvatelstva po roce 1991

Tematika přípravy člověka k jeho ochraně za mimořádných situací byla v České republice do konce školního roku 1991/1992 vyučována v rámci samostatného vyučovacího předmětu „branná výchova“ na podkladě zákona č. 73/1973 Sb., o branné výchově, a podle Směrnice ministra školství České socialistické republiky o branných cvičeních a kurzech v základních a středních školách z roku 1984. (2)

Tato výuka však byla ukončena následkem zrušení zákona o branné výchově zákonem č. 217/1991 Sb. (20) Zrušeno bylo i studium učitelského oboru „branná výchova“ na pedagogických vysokých školách a tato výuka nebyla ničím nahrazena. Tím došlo k přerušení veškeré přípravy a vzdělávání v ochraně obyvatelstva. (21) Na počátku devadesátých let se ve společnosti šířila určitá euforie a představy o míru, svobodě, demokracii, lidských právech a rychlém ekonomickém rozvoji. Lidé očekávali, že svět bude bezpečnější. (22) Vzdělávání v oblasti bezpečnosti a především v ochraně obyvatelstva, která je její součástí, bylo pak několik let podceňováno. (23) Na středních školách na delší dobu vymizela témata spojená s topografií, nouzovým přežitím a první pomocí. (24) Pouze některá témata zaniklého vyučovacího předmětu byla integrována do výuky jiných předmětů. Těmito tématy bylo téma požární ochrany vyučované na základních školách a téma poskytování první pomoci na středních školách. Výsledný stav byl však zcela nedostačující a výrazně jej neovlivnily ani pokyny pro organizaci civilní ochrany ve školách a školských zařízeních, zveřejněné ve Věstníku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky č. 10-12 z 18. 12. 1992, které se týkaly zejména vlastní organizace civilní ochrany školy. (20)

V souvislosti s vyhlášením zákona České národní rady č. 21 ze dne 21. prosince 1992 byl zaveden pojem „civilní ochrana“ odpovídající užšímu výkladu civilní obrany ve smyslu mezinárodního humanitárního práva jako opatření k ochraně životů a k omezení materiálních škod. (25)

1.2.1 Experimentální projekt pro základní a střední školy k začlenění tématu „Ochrana člověka za mimořádných situací“ do vybraných vyučovacích předmětů

Po vzniku samostatné České republiky bylo přijato Usnesení vlády České republiky ze dne 17. března 1993 č. 126 ke stavu civilní ochrany ČR, její struktury a materiálnímu zabezpečení. V tomto dokumentu je konstatováno, že vytvoření nového systému civilní ochrany se bude řešit současně s novou koncepcí Armády České republiky a bude plně respektovat Dodatkové protokoly I a II k Ženevským úmluvám. V jeho příloze byla stanovena Opatření civilní ochrany ČR, zahrnující mimo jiné také organizaci přípravy obyvatelstva. Vydání odborných a metodických pokynů k realizaci těchto opatření bylo uloženo ministru obrany. (26)

V rámci řešení dané problematiky v resortu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy proběhla jednání ministra obrany ČR, ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR a dalších zainteresovaných orgánů, na jejichž základě zahájil Hlavní úřad civilní ochrany přípravu experimentálního projektu pro základní a střední školy k začlenění tématu „Ochrana člověka za mimořádných situací“ do vybraných vyučovacích předmětů. Projekt byl schválen Ministerstvem školství mládeže a tělovýchovy ČR (č. j. SM 1054/95) dne 9. června 1995. Tento projekt byl vytvořen s cílem ověřit na vybraných základních a středních školách ve vybraných předmětech, podle stávajících osnov, bez vytvoření samostatného předmětu možnost vyučovat témata zaměřená na ochranu člověka za mimořádných situací ohrožujících život a zdraví člověka, a dále ověřit didaktické pomůcky a doporučený obsah praktického cvičení k ověření získaných znalostí a dovedností. (2)

Realizace projektu proběhla ve třech etapách v letech 1995 - 1997. První etapa zahrnovala přípravu experimentu, tedy výrobu a distribuci didaktických pomůcek a přípravu učitelů a odborných poradců škol k zahájení experimentu.

Během druhé etapy byla realizována experimentální výuka v 71 vybraných školách. Každá škola měla k dispozici odborného poradce.

Tematický blok „Ochrana člověka za mimořádných situací“ byl rozdělen do čtyř samostatných témat:

- „Ochrana člověka za mimořádných situací“ – téma doporučené především pro výuku v občanské nauce jako vstup k celé problematice;
- „Živelní pohromy“ - téma doporučené pro výuku v přírodovědě a zeměpise zabývající se problematikou zemětřesení, povodní, požárů, sesuvů půd a dalších;
- „Havárie s únikem nebezpečných látek“ – téma doporučené pro výuku v chemii a týkající se havárií s únikem nebezpečných škodlivin do životního prostředí, havárií v chemických provozech, havárií při převozu nebezpečných látek a ropných havárií;
- „Radiační havárie jaderných energetických zařízení“ – téma doporučené pro výuku v chemii nebo fyzice a týkající se havárií jaderně energetického zařízení a obecných zásad ochrany člověka.

Předmětem třetí etapy bylo vyhodnocení experimentu na základě poznatků získaných z anketních listů a příprava závěrů a návrhů pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Experiment byl pokládán naprostou většinou škol za užitečný a přínosný.

(2)

1.2.2 Pokyny k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných situací do vzdělávacích programů a výsledky navazujících školních inspekcí

Na základě výsledků experimentu vydalo MŠMT pokyn k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných situací do vzdělávacích programů s účinností od 1. 9. 1999. (27) Autorský kolektiv pod vedením RNDr. Petra Linharta, CSc., ředitele Institutu civilní ochrany ČR, na základě připomínek z experimentu zpracoval metodickou příručku pro učitele obsahující podrobnější informace a doporučení k realizaci vzdělávání. Příručku vydalo MŠMT a výuka ochrany člověka za mimořádných událostí v ní byla rozdělena do čtyř tematických celků:

1. „Ochrana člověka“ poskytující všeobecný přehled o problematice ochrany obyvatelstva a seznamující žáky se základními úkoly a opatřeními ochrany obyvatelstva.

2. „Živelní pohromy” zabývající se problematikou požárů, povodní a zátop, sesuvů půdy, atmosférických poruch, zemětřesení a s možnostmi ochrany při těchto živelních pohromách.

3. „Havárie s únikem nebezpečných látek” seznamující žáky s hrozícím nebezpečím a s účinky nebezpečných látek a zásadami chování obyvatelstva při vzniku těchto havárií.

4. „Radiální havárie jaderných energetických zařízení” obsahující problematiku bezpečnosti jaderných elektráren a seznamující žáky s opatřeními k ochraně zdraví v případě vzniku radiální havárie v jaderné elektrárně. (2)

Rozhodování o rozvržení témat a stanovení konkrétních obsahů vzdělávání v jednotlivých ročnících a předmětech a také o organizaci a formě výcviku k praktickým dovednostem bylo zcela vloženo do kompetencí ředitele školy. (27)

Naplnění pokynu MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do výuky bylo ve školním roce 2001/2002 ověřeno Českou školní inspekcí na 82 školách. Cílem inspekce bylo zjistit, je-li je tematika zařazována do vzdělávacích programů škol a do jednotlivých předmětů a jsou-li využívány vydané pomůcky, také ověřit další vzdělávání pedagogů v dané problematice a dále ověřit základní znalosti žáků pomocí písemného dotazníku. Byl zjištěn nedostatek praktických pomůcek, nedostatečný počet aktivně připravených a proškolených učitelů a výrazná rozdílnost v přístupu ředitelů škol při zařazování tematiky do vzdělávacích programů. Výsledky písemného dotazníku prokázaly nízkou úroveň znalostí varovného signálu a evakuace, dobrých výsledků bylo dosaženo v otázkách týkajících se chování při povodních a znalosti důležitých telefonních čísel. (2)

V roce 2002 proběhl také výzkum znalostí v oblasti ochrany obyvatelstva u reprezentativního vzorku populace bydlící v okrese Žďár nad Sázavou. Znalost varovného signálu se ukázala jako slabá, ale žáci měli výborné výsledky v otázkách týkajících se chování při úniku nebezpečných látek a takřka 90 % dětí znalo obsah evakuačního zavazadla. Průměrná úspěšnost žáků v testu činila přibližně 64 %. Byly zjištěny výrazné rozdíly ve znalostech žáků z různých základních škol. 84 % dotázaných si připadalo málo informováno o tom, co dělat v případě vzniku mimořádné situace. (28)

Na přírodní katastrofu či průmyslovou havárii nebyla dle svého názoru připravena ani většina dotazovaných studentů a učitelů v Libereckém kraji (29).

V souvislosti s legislativními změnami od 1. 1. 2001 a v důsledku povodní v roce 2002 byl na základě usnesení vlády ČR č. 11 ze dne 8. ledna 2003 pokyn k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů MŠMT ČR aktualizován. Při novelizaci bylo využito závěrů České školní inspekce a poznatků HZS ČR. Výsledkem byl Pokyn Ministerstva školství k začlenění problematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů (č. j. 12 050/03-22 ze 4. března 2003) a platné učební texty byly doplněny dodatkem k učebním dokumentům pro základní školy, střední školy, speciální školy a vyšší školy s názvem Ochrana člověka za mimořádných událostí (č. j. 13 586/03-22 ze 3. března 2003). (30) Podstatnou změnou proti minulému pokynu (27) bylo stanovení minimálního rozsahu pro zařazení tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí, a to šest vyučovacích hodin ročně v každém ročníku. (31) Metodickou příručku pro výuku vydalo a její distribuci zajišťovalo generální ředitelství HZS ČR. Podrobněji je o aktualizovaném pokynu a o výsledné náplni výuky pojednáno v kapitole *Současný systém vzdělávání v oblasti OČMU na SOŠ a gymnáziích*.

Pokyn měl však stále jen doporučující charakter, v praxi proto neměl větší vliv na začleňování předmětné problematiky do výuky. Příslušníci HZS ČR věnující se preventivně výchovné činnosti nabízeli školám přípravu učitelů formou kurzů buď přímo v zařízeních HZS ČR, nebo ve spolupráci s krajskými pobočkami Národního institutu pro další vzdělávání. Zájem ze strany učitelů však byl velmi malý. (32) Příprava učitelů i nadále probíhala pouze v rámci kurzů celoživotního vzdělávání. (33)

V lednu až únoru roku 2004 uskutečnila Česká školní inspekce inspekci ve 37 základních školách a 22 středních školách, v níž se zaměřila na zjišťování efektivnosti začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí a první pomoci do vzdělávacích programů škol. Předmětem inspekce bylo zjistit, zda ředitelé škol vytvořili příznivé personální a materiálně-technické podmínky pro výuku, zda také začlenili

uvedenou tematiku do vzdělávacích programů škol ve stanoveném rozsahu, zda pedagogičtí pracovníci volili vhodné organizační formy výuky a výběr učiva přizpůsobovali věku žáků a zda žáci získali základní znalosti v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí. (34)

Z inspekčních zjištění vyplynulo, že oproti takto tematicky zaměřené inspekci z roku 2002 se situace v přípravě školní mládeže v oblasti OČMU zlepšila jak v dosažené odborné kvalifikaci a pedagogické způsobilosti učitelů, tak i v materiálně technickém vybavení škol, což se vše pozitivně projevilo i v ověřovaných znalostech žáků základních a středních škol. Pozitivním zjištěním inspekce byl také poměrně široký rozsah spolupráce škol s jednotlivými složkami IZS, nejčastěji s HZS ČR. Výsledky dosahované v integraci tematiky do výchovně vzdělávacího procesu na školách však nelze v žádném případě považovat za optimální, což lze doložit následujícími příklady:

- k termínu konání inspekce předmětnou tematiku začlenilo do vzdělávacích programů sice 100 % ZŠ, avšak pouze 86,4 % SŠ;
- zařazení tematiky do všech ročníků respektovalo pouze 81 % ZŠ a 72,7 % SŠ;
- rozsah výuky na školách byl rozdílný (většina škol se tematice věnovala v minimálně stanoveném rozsahu 6 hodin ročně; pětina ZŠ i SŠ více než 6 vyučovacích hodin; 13,5 % ZŠ a 13,6 % SŠ nerespektovaly stanovený rozsah.

Z hlediska organizace, rozsahu a obsahu výuky tedy existovaly mezi jednotlivými školami významné rozdíly. (34)

V písemném testování dosáhli studenti SŠ výborných výsledků ve znalosti telefonních čísel linek tísňového volání (97 % správných odpovědí) i v ochraně obyvatelstva při úniku nebezpečných látek (87 % správných odpovědí), přibližně 72 % úspěšnost měly odpovědi na otázky týkající se rozpoznání signálu „Všeobecná výstraha“ a činností po jeho zaznění, 65 % studentů správně odpovědělo na otázku ohledně zásad ochrany obyvatelstva v případě radiační havárie. Nízká úroveň informovanosti byla zjištěna ve znalostech složek IZS a přípravy evakuačního zavadla (zhruba 20% správných odpovědí). (34)

1.3 Současný systém vzdělávání v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí na středních odborných školách a gymnáziích

Tematika ochrany člověka za mimořádných událostí je do vzdělávacích programů středních odborných škol a gymnázií začleněna na základě Pokynu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (31) s účinností od 15. března 2003. Je v něm mimo jiné uvedeno doplnění platných učebních dokumentů dodatkem k učebním dokumentům „Ochrana člověka za mimořádných událostí“ se stejným datem účinnosti, v němž je stanoveno zařazení této tematiky do učebních dokumentů pro základní školy, střední školy, vyšší odborné školy a speciální školy v rozsahu nejméně šest vyučovacích hodin ročně v každém ročníku. (31)

Cílem je, aby si žáci osvojili tematiku v rozsahu přiměřeném svému věku. Výuka má být zaměřena na rozpoznávání varovného signálu a činnost po jeho vyhlášení, na linky tísňového volání a jejich správné používání, na sbalení evakuačního zavazadla a zásady opuštění ohroženého prostoru, na činnost integrovaného záchranného systému a na poskytování první pomoci při zraněních v případě mimořádných událostí. Obsahem výuky je ochrana osob před následky živelních pohrom a úniku nebezpečných látek do životního prostředí včetně nezbytných dovedností a také ochrana před následky použití nebo anonymní hrozby použití výbušniny nebo nebezpečné látky. (31)

Podrobnější informace a doporučení uvádí metodická příručka „Ochrana člověka za mimořádných událostí“, kterou vydalo v březnu roku 2003 generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. (11)

O způsobu začlenění tematiky do výuky rozhoduje ředitel školy. (31)

1.3.1 Začlenění tematiky ochrany člověka do rámcových vzdělávacích programů

V souvislosti se schválením nového školského zákona v roce 2004, v němž MŠMT stanovilo nové principy v politice pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let (35), byl do

vzdělávání v ČR zaveden víceúrovňový systém tvorby vzdělávacích programů. Na státní úrovni jsou zpracovávány rámcové vzdělávací programy (RVP) pro jednotlivé obory vzdělání, což jsou programové dokumenty normativně stanovující obecný rámec vzdělávání, konkretizující obecné cíle vzdělávání, vymezující věcné oblasti vzdělávání a jejich obsahy. Na základě rámcových vzdělávacích programů a jimi stanovených pravidel si jednotlivé školy vytvářejí vlastní školní vzdělávací programy (ŠVP).

Tematika ochrany obyvatelstva je součástí RVP pro gymnázia vydaného v roce 2007 i jednotlivých RVP středního odborného vzdělávání, které byly vytvářeny postupně v letech 2007 až 2012. Výuka ochrany člověka za mimořádných situací je v rámcových vzdělávacích programech začleněna do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví – výchova ke zdraví (gymnázia) nebo Vzdělávání pro zdraví – péče o zdraví (střední odborné vzdělávání). (36)

Pro práci učitelů na základních školách se již používají zpracované Podklady k výuce témat ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí v základních školách, vydané MŠMT v roce 2012. Tento materiál poskytuje pedagogům soubor základních pojmů z oblasti ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí, návrh na rozložení učiva do jednotlivých ročníků základní školy a očekávané výstupy, doporučené metody a formy práce, literaturu, pomůcky a užitečné odkazy a také návrh testových otázek pro jednotlivé ročníky základní školy. (37) Pro střední stupeň vzdělávání ještě obdobné podklady vydány nebyly, nicméně v roce 2013 byla navázána spolupráce MŠMT s Ministerstvem vnitra GŘ HZS ČR na revizi rámcových vzdělávacích programů pro střední vzdělávání. Na základě společných jednání byly dohodnuty postupy pro rok 2014. V první fázi bude zpracována metodická příručka pro učitele a poté bude postupně docházet k revizím jednotlivých vzdělávacích programů. (38)

Rozhodující vliv na kvalitu výuky by mělo mít do budoucna usnesení vlády ČR ze dne 5. října 2011 č. 734, kterým byl schválen materiál Začlenění tématik Ochrana člověka za mimořádných událostí, péče o zdraví a dopravní výchova do studijních programů pedagogických fakult. Cílem tohoto materiálu je vytvoření společných vědomostních

základů (studijní základ I, II a III) a systematického přístupu pro vysokoškolské vzdělávání budoucích učitelů v předmětných tematických. Vzdělávání pedagogů bylo do té doby nesystémové a s tematikou ochrany člověka za mimořádných událostí se učitelé měli možnost seznámit pouze na kurzech, které pro ně připravoval HZS ČR ve svých kurzech nebo ve spolupráci s dalšími vzdělávacími institucemi (39).

Jako příklad dalšího vzdělávání stávajících pedagogů ZŠ a SŠ je možno uvést také projekt Ochrana člověka za mimořádných událostí, který byl realizován na Katedře radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích v rámci projektu scienceZOOM2 od listopadu 2014 do února 2015 v šesti přednáškových blocích. (40)

1.3.2 Pomůcky pro výuku a úloha Hasičského záchranného sboru České republiky ve vzdělávání dětí a mládeže

Role složek IZS, zejména Hasičského záchranného sboru ČR, je ve vzdělávacím procesu zásadní. Už od zavedení výuky OČMU má na její realizaci ve školách nemalý podíl právě HZS ČR, který uskutečňuje řadu činností na podporu a obohacení vzdělávání žáků v předmětné oblasti (41):

- připravuje materiály nebo se podílí na tvorbě učebnic a pomůcek a na tvorbě výukových multimediálních projektů pro výuku k dané tematicce;
- organizuje a lektorsky zajišťuje kurzy pro učitele k výuce dané problematiky na školách;
- organizuje besedy a pomáhá při přípravě praktických cvičení ve školách;
- umožňuje školám exkurze na stanicích HZS krajů a pořádá ukázky činnosti složek IZS;
- organizuje nebo se podílí na organizaci soutěží určených pro děti, mládež i dospělé.

Pomůcky pro výuku OČMU na středních školách vydané HZS ČR:

- příručka pro učitele základních a středních škol „Ochrana člověka za mimořádných událostí“
- příručka "Pro případ ohrožení"
- příručka "Ochrana před přirozenými a zvláštními povodněmi v ČR"
- příručka „Výchova a prevence v oblasti požární ochrany“
- příručka „Víš, odkud voláš o pomoc na tísňovou linku 112?“
- videokazeta se čtyřmi filmy („Povodně a ochrana člověka“, „Havárie s únikem nebezpečných látek“, „Než přijede záchranka“, „Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí“)
- DVD se seriálem krátkých videoklipů "Štěstí přeje připraveným"

Další pomůcky vydané HZS ČR:

- projekt „Vaše cesty k bezpečí“ s vydanou brožurou „Vaše cesty k bezpečí aneb Chytré blondýnky radí“ (42)
- krátké animované klipy „Hasiči varují“
- příručka „Sebeochrana obyvatelstva ukrytím“
- příručka „Chování obyvatelstva v případě havárie s únikem nebezpečných chemických látek“

Pomůcky vydané nakladatelstvím Fortuna:

- učebnice pro střední školy „Ochrana člověka za mimořádných událostí“ (43)

Další informační zdroje:

- Příručky pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie JE Dukovany a JE Temelín pro období 2014 - 2015
- Metodická příručka k výuce OČMU podle projektu NAPLNO občanského sdružení JAK? (44)
- online příručka „Co dělat v krizových situacích“ občanského sdružení Centrum pro bezpečný stát (45)

Internetové portály:

- Záchranný kruh - bezpečnostní portál neziskové organizace „Záchranný kruh“
- KRIZPORT – veřejný portál krizového řízení v Jihomoravském kraji
- Ochrana obyvatel: „Co dělat“ – portál občanského sdružení Centrum pro bezpečný stát
- POKOS – Příprava občanů k obraně státu
- Projekt ŠIK – Školní informační kanál
- Krizová karta
- Naše prevence – informační portál o požární prevenci a ochraně obyvatelstva

Uvedené zdroje jsou dostupné z internetových stránek Hasičského záchranného sboru ČR, většina je k dispozici ke stažení zdarma. (46)

1.3.3 Úroveň informovanosti žáků a studentů v oblasti ochrany obyvatelstva

V roce 2007 bylo provedeno výzkumné šetření, jehož cílem byla specifikace obsahu programu přípravy budoucích učitelů v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí. (30) Výzkum byl zaměřen na zjištění úrovně informovanosti studentů učitelství v problematice ochrany za mimořádných událostí, jejich vzdělávacích potřeb a jejich připravenosti působit na žáky v dané oblasti. Výsledky jsou zajímavé i z hlediska této diplomové práce, ať už pro získání představy o úrovni informovanosti pedagogů, kteří mohou v současné době na středních školách vyučovat, nebo pro posouzení úrovně informovanosti, jakou studenti získali během svého minulého studia na středních a základních školách. Ve zkoumaném souboru bylo 58 % absolventů gymnázií a 33 % absolventů středních odborných škol. 85 % respondentů bylo ve věku 18 až 25 let. 63 % dotazovaných uvedlo, že nebylo během svého předchozího studia na střední či vyšší odborné škole seznámeno s ochranou za mimořádných událostí, a to přesto, že ve sledované skupině statisticky významně převažovali respondenti navštěvující gymnázia a SOŠ v letech 2000 – 2005, kdy již bylo školám formou metodického pokynu uloženo

začlenit tuto problematiku do vzdělávacích programů. Správně označit jednotlivé druhy signálů dokázalo nejvýše 7 % studentů (signál „všeobecná výstraha“ pouze 2 %). Základní složky IZS správně uvedlo 45 % respondentů. V případě radiační havárie 80 % dotazovaných vyhledá úkryt ve zděné budově a vyčká do ukončení radiační havárie, nicméně na otázku „Co je to jodová profylaxe?“ 51 % studentů odpovědělo, že se jedná o dýchání přes látku namočenou v jodové tinktuře, pouze 18 % respondentů vybralo správnou odpověď. Závažné nedostatky ve znalostech studentů byly odhaleny i v odpovědích na otázku týkající se chování po zaslechnutí kolísavého tónu sirény. Výzkum odhalil značné nedostatky ve vzdělanosti absolventů středních škol ve zkoumané problematice. Stanovená hypotéza, že informovanost studentů učitelství dosahuje minimálně úrovně 60 %, nebyla potvrzena.

Dotazníkové šetření výzkumu BOKR (Bezpečnost občanů a krizové řízení) z roku 2012 (47) bylo zaměřeno na postoje a znalosti studentů vysokých škol k problematice ochrany obyvatelstva. Výsledky jsou také v tomto případě přínosné i z pohledu středoškolského vzdělávání, přestože nebyli dotazováni studenti středních škol, neboť jsou určitou reflexí dosavadního absolvovaného vzdělávání a 87 % studentů odpovědělo, že informace o chování při mimořádných událostech získalo především na základní škole (51 %) nebo na střední či vyšší odborné škole (36 %). Průměrný věk respondentů byl 23 let. 35 % studentů uvedlo, že s pojmem „civilní ochrana“ se dosud nesetkalo, ale pouze 2 % studentů vnímají opatření na ochranu obyvatelstva jako neaktuální a nedůležitá a související přípravu žáků a studentů jako nepotřebnou a zbytečnou. 72 % dotazovaných ví, že v případě nařízené evakuace je občan povinen ji provést. Z výsledků také vyplynulo, že je nutné dále propagovat použití tísňové linky 112. Hlavním závěrem šetření bylo, že vzdělávání obyvatelstva v oblasti civilní ochrany je nezbytné provádět po dobu školní docházky a studií, protože po nástupu do zaměstnání je ochota občanů k získávání znalostí velmi nízká, a že je třeba se více zaměřit na vysokoškolské vzdělávání. Znalosti studentů byly vyhodnoceny jako nedostatečné.

V průzkumu znalostí studentů a žáků v oblasti ochrany obyvatelstva provedeného v březnu 2013 (48) se ukázalo, že 55 % studentů ví, co je mimořádná událost, 45 % dotazovaných ví, co ohlašuje kolísavý tón sirény trvající 140 sekund, pouze 5 % studentů

dokáže určit všechny základní složky IZS a znalost telefonních čísel jednotlivých tísňových linek se pohybuje mezi 75 – 100 %. V závěru bylo konstatováno, že informovanost žáků, studentů i dospělých občanů je nedostatečná, osvěta v oblasti připravenosti na krizové situace je nedostačující a zájem společnosti o tuto problematiku je nízký.

V roce 2014 bylo v rámci bezpečnostního výzkumu realizovaného Katedrou radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích provedeno dotazníkové šetření v mateřských, základních a středních školách nacházejících se v zónách havarijního plánování jaderných elektráren Temelín a Dukovany. (49) Bylo zjištěno, že v ZHP Jaderné elektrárny Temelín 38 % šetřených škol neprovádí nácvik evakuace, 85 % jich není zahrnuto do cvičení složek IZS a 14% škol neprovádí výuku v oblasti ochrany obyvatelstva. V ZHP Jaderné elektrárny Dukovany jde o 6 % škol neprovádějících nácvik evakuace, do cvičení složek IZS jich není zahrnuto 86 % a 23 % zkoumaných škol neprovádí výuku v oblasti ochrany obyvatelstva.

Zjištěná míra informovanosti je v některých průzkumech nebo jimi šetřených jednotlivých tématech poměrně rozdílná, často je však v závěrech uvedeno, že informovanost studentů ve zkoumané oblasti je nedostatečná. Odborníci na danou problematiku i nemalá část pedagogů uvádějí, že rozsah přípravy, který je dán šesti vyučovacími hodinami ročně, není z důvodu obsáhlosti a rozmanitosti problematiky dostatečný, a bylo by vhodné rozšířit hodinovou dotaci, v ideálním případě zavést do výuky samostatný předmět zaměřený na ochranu člověka (2, 20, 32, 48). Tento úkol je obsažen i v Koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030.

1.4 Jaderná elektrárna Dukovany

Jaderná elektrárna Dukovany (EDU) se začala budovat v roce 1978 na základě mezivládní dohody Československa a Sovětského svazu. První reaktorový blok byl uveden do provozu v květnu 1985, maximálního projektového výkonu dosáhla elektrárna v červenci 1987 po spuštění posledního, čtvrtého bloku. V květnu roku 2012 bylo

dosaženo modernizace všech bloků, instalovaný výkon elektrárny tak činí 4x 510 MW. V roce 2013 zaznamenala Jaderná elektrárna Dukovany rekordní roční výrobu ve výši 15,576 miliardy kWh. (50)

V současnosti EDU pokrývá přibližně 20 % spotřeby elektřiny v ČR. Tato elektrárna patří mezi pětinu nejlépe provozovaných jaderných elektráren na světě. S ohledem na předpokládaný vývoj energetické situace v Evropě se uvažuje o rozšíření Jaderné elektrárny Dukovany o jeden reaktorový blok. Na základě výsledků celé řady průzkumů a studií s cílem prověřit možnost nové výstavby lze konstatovat, že toto rozšíření je proveditelné a momentálně všechny přípravné práce směřují k možnému termínu spuštění mezi léty 2030 – 35. (50)

Způsob využívání jaderné energie, podmínky vykonávání s tím souvisejících činností a systém ochrany osob a životního prostředí před ionizujícím zářením upravuje zákon č. 18/1997 Sb. (atomový zákon). (51)

Pro zájemce o podrobné informace o provozu a bezpečnosti Jaderné elektrárny Dukovany je otevřeno infocentrum, ve kterém se návštěvníci mohou seznámit s reaktorem, reaktorovým blokem, ukládáním použitého paliva a s mnoha dalšími informacemi a zajímavostmi souvisejícími s jadernou energetikou. Exkurzi v Infocentru EDU je třeba vždy předem objednat. (52) Obyvatelům zóny havarijního plánování je distribuován časopis Zpravodaj, přinášející informace o aktuálním dění v elektrárně a jejím okolí. Na internetových stránkách společnosti ČEZ je k dispozici online verze tohoto časopisu s názvem Aktivní zóna.

1.4.1 Zóna havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

Držitel povolení pro výstavbu nebo provoz jaderného zařízení předkládá návrh na stanovení zóny havarijního plánování (53) Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost, který pak na tomto podkladě stanoví zónu havarijního plánování. (51)

Jaderná elektrárna Dukovany se nachází v kraji Vysočina přibližně 35 kilometrů severovýchodně od Brna. V okolí EDU je stanovena zóna havarijního plánování, která se nachází na území kraje Vysočina a Jihomoravského kraje a žije v ní asi 100 000 obyvatel.

Zóna je rozdělena do tří pásem tvořených kružnicemi o poloměru 5 km, 10 km a 20 km, jejichž středem je EDU.

V souladu s nařízením vlády o zóně havarijního plánování (53) držitel povolení k provozu jaderného zařízení vybavuje obyvatelstvo v zóně havarijního plánování antidoty, tedy prostředky ke snížení ozáření z vnitřní kontaminace radioaktivními látkami. K tomuto účelu je obyvatelstvo vybavováno tabletami jodidu draselného, které se užívají jako jodová profylaxe v případě jaderné havárie. Jaderná havárie je mimořádná událost třetího stupně podle vyhlášky č. 318/2002 Sb., vyžadující neodkladná opatření k ochraně obyvatelstva a životního prostředí (54)

Držitel povolení dále povinen zpracovat a zveřejnit informační příručku (53) pro obyvatelstvo ZHP, ve které jsou uvedeny základní informace o ionizujícím záření a jeho účincích a o činnostech a chování při vzniku radiační havárie. Obyvatelé ZHP EDU mají v současné době k dispozici stolní kalendář s příručkou pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie JE Dukovany 2014 – 2015. Tato příručka je volně dostupná ke stažení na internetu. (55)

1.5 Základní východiska statistického šetření datového souboru

Metodika vědeckého výzkumu představuje globální postup realizace konkrétního výzkumu prostřednictvím logicky řazených vědeckých metod (postupů potřebných k dosažení konkrétních výzkumných cílů), technik (pracovních postupů a prostředků realizace vědeckých metod) a proměnných (zkoumaných vlastností). (56)

Vědecká metoda je nástrojem vědeckého bádání. Vědecké metody lze obecně rozdělit na explanační (se vztahem ke kvantitativnímu výzkumu) a interpretační (se vztahem ke kvalitativnímu výzkumu). *Kvantitativní výzkum* spočívá v potvrzování hypotéz měřením. *Hypotéza* jako podmíněně pravdivý výrok o vztahu mezi dvěma nebo více proměnnými ve formě jasné a jednoznačné oznamovací věty může být objektivně shledána jako pravděpodobně pravdivá nebo pravděpodobně nepravdivá. Hodnoty přidělené zkoumané proměnné mají v kvantitativním výzkumu strukturu číselných hodnot. Pokud přidělené

hodnoty strukturu číselných hodnot nemají, bývají zkoumané proměnné obvykle předmětem *kvalitativního výzkumu*. (56)

Metodologická triangulace je kombinace převážně dvou typů vědeckého výzkumu nebo kombinace několika dílčích metodologií v rámci zkoumání jednoho výzkumného tématu. Metodologickou triangulací je tedy také smíšený kvantitativní a kvalitativní výzkum. (56)

Metody šetření datových souborů jsou využívány v metodikách kvantitativních i kvalitativních analýz zákonitostí hromadných náhodných jevů. Tyto metody analýzy dat mají výrazně statistický a pravděpodobnostní charakter. (56)

Průběh statistického šetření lze obecně rozdělit do dvou základních částí. V první části jsou použity čtyři základní metody deskriptivní statistiky (formulace statistického šetření, škálování, měření v deskriptivní statistice a elementární statistické zpracování), ve druhé části jsou jimi získané výsledky zpracovány pomocí čtyř základních metod matematické statistiky s využitím teorie pravděpodobnosti (neparametrické testování, teorie odhadů, parametrické testování, měření statistických závislostí). (57)

Formulace statistického šetření

Formulace statistického šetření je vstupem do realizace statistického projektu. Na začátku statistického šetření je nutno vybrat hromadný náhodný jev, což je jev, ke kterému dochází v rozsáhlé množině prvků majících některé vlastnosti stejné a některé odlišné a který je spojen s různými pravděpodobnostmi naměřených statistických dat. Nositelem hromadného náhodného jevu je statistická jednotka. Statistická jednotka je určena stejnými vlastnostmi prvků zkoumané množiny. Vlastnost statistické jednotky, která je předmětem statistického šetření, se nazývá statistický znak. Statistický znak je vymezen některou odlišnou vlastností prvků zkoumané množiny a popsán hodnotami statistického znaku. Množina všech statistických jednotek se nazývá základní statistický soubor (populace spojená s populačními charakteristikami) a obvykle mívá velký rozsah. Většinou není možné zkoumat statistický znak u celého základního statistického souboru a je použita metoda náhodného výběru k redukci počtu statistických jednotek. Náhodný výběr je omezení počtu zkoumaných statistických jednotek tak, aby získané výsledky

platily pro celý ZSS. Lze jej provádět například losováním nebo generováním náhodných čísel. Výsledkem procesu náhodného výběru je výběrový statistický soubor spojený s výběrovými charakteristikami. Rozsah získaného VSS je roven počtu vybraných statistických jednotek (měl by být větší než 30 statistických jednotek). VSS může být jednorozměrný, pokud je u něj zkoumán pouze jeden statistický znak, nebo vícerozměrný, pokud je zkoumáno více statistických znaků. (57)

Škálování

Škálování je rozčlenění hodnot statistického znaku, kterých bývá velké množství, do vhodného počtu skupin. Každá skupina tvoří jeden prvek škály. Souhrn prvků škály se nazývá škála. Jedním z typů škál je kvantitativní metrická škála umožňující určit vzdálenost mezi dvěma sousedními statistickými jednotkami (proto je nutné definovat jednotku škály), prvky škály jsou v tomto případě jednotlivé body škály vyjádřené číselnými velikostmi. (58)

Měření v deskriptivní statistice

Měření je proces, při kterém je každé statistické jednotce výběrového statistického souboru přiřazován jeden z k prvků škály $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$. Rozsah VSS je n statistických jednotek. Výsledky vedou ke zjištění, že prvek škály x_i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) byl naměřen n_i krát. Hodnoty n_i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) jsou označovány jako absolutní četnosti. Součet všech hodnot n_i musí být roven rozsahu n výběrového statistického souboru VSS. (58)

Možné výsledky měření x_i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) lze hodnotit podle velikosti pravděpodobnosti, že při měření nastanou. Tato statistická pravděpodobnost vychází z n krát nezávisle provedeného měření (počet měření n je roven rozsahu VSS) a z absolutních četností n_i možných výsledků měření. Relativní četnost n_i/n pak udává statistickou pravděpodobnost $p(x_i)$ výsledku x_i , kdy součet relativních četností musí být roven 1.

Kumulativní četnost $\Sigma n_i/n$ vyjadřuje pravděpodobnost, s jakou bude naměřen výsledek měření menší nebo rovný výsledku x_i . (58)

Při použití kvantitativní metrické škály je měření zobrazením množiny statistických jednotek (například výběrového statistického souboru) do množiny reálných čísel. (58)

Elementární statistické zpracování

Výsledky měření je pro vytvoření empirického obrazu zkoumaného výběrového statistického souboru zapotřebí uspořádat a poté provést grafické vyjádření a parametrizaci. Vhodnou formou uspořádání výsledků měření je tabulka obsahující prvky škály, jejich absolutní, relativní a kumulativní četnosti a dále součiny nezbytné pro výpočet empirických parametrů. Grafické vyjádření absolutních, relativních a kumulativních četností ve formě polygonu (lomené čáry) umožňuje okamžitý odhad, kterému teoretickému rozdělení se získané empirické rozdělení blíží, a také orientační vyhodnocení parametrů polohy, proměnlivosti, šikmosti a špičatosti zkoumaného statistického souboru. Posledním krokem elementárního statistického zpracování je výpočet empirických parametrů (podle příslušných obecných vztahů) charakterizujících zkoumaný statistický soubor. Obecný moment 1. řádu určuje parametr polohy, centrální moment 2. řádu určuje parametr proměnlivosti, normovaný moment 3. řádu určuje parametr šikmosti. Normovaný moment 4. řádu určuje parametr špičatosti a lze jej využít pro výpočet excesu. (57)

Testování neparametrických a parametrických hypotéz

Neparametrické testování představuje přiřazování vhodných teoretických rozdělení empirickým rozdělením četností. Zde je možno preferovat normální rozdělení s odkazem na podstatu centrální limitní věty, podle níž má náhodná veličina, která je výsledkem součtu velkého počtu vzájemně nezávislých náhodných veličin, za obecných podmínek přibližně normální rozdělení. (58)

V případě parametrického testování jde o srovnávání empirických parametrů šetřeného statistického souboru s empirickými parametry jiných výběrových statistických souborů (tj. kvantifikaci interakce s okolím). (56)

Neparametrické i parametrické hypotézy se ověřují použitím některého ze statistických kritérií (např. χ^2 -test, F-test, t-test, u-test). Pokud není zjištěná experimentální hodnota vybraného kritéria prvkem kritického oboru W , je možno přijmout nulovou hypotézu H_0 . V opačném případě je nulová hypotéza H_0 zamítnuta a přijata je alternativní hypotéza H_a . (58)

2 Hypotézy a metodika výzkumu

2.1 Hypotézy

H1 Alespoň 75 % studentů bude mít více než polovinu odpovědí správných.

H2 Mezi informovaností studentů trvale bydlících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU nejsou významné rozdíly.

Na základě výsledků provedeného dotazníkového šetření byla tato hypotéza rozvinuta do dvou částí:

H2.1 Mezi informovaností studentů gymnázií trvale bydlících a studujících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU není statisticky významný rozdíl.

H2.2 Mezi informovaností studentů středních odborných škol trvale bydlících a studujících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU není statisticky významný rozdíl.

2.2 Metodika výzkumu

Pro vypracování teoretické části práce byla použita odborná literatura, periodika a sborníky, právní předpisy, vládní usnesení, pokyny vydané Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, výzkumné zprávy a internetové zdroje.

V praktické části výzkumu byly aplikovány především explanační metody empirické (měření) a logické (komparace) vztahující se ke kvantitativnímu výzkumu.

Výběr měst, v jejichž školách mělo proběhnout statistické šetření, byl proveden metodou náhodného výběru - losováním. Vylosován byl Moravský Krumlov jako zástupce měst nacházejících se v ZHP EDU a Třebíč jako zástupce měst ležících vně ZHP EDU. V Moravském Krumlově sídlí Gymnázium Moravský Krumlov a Střední škola dopravy, obchodu a služeb, za vhodné reprezentanty středního školství v Třebíči lze

považovat Gymnázium Třebíč, Katolické gymnázium Třebíč a Střední průmyslovou školu Třebíč.

Statistické šetření bylo provedeno v uvedených školách formou papírových dotazníků, které byly studentům rozdány během výuky. Studenti vyplnili celkem 360 dotazníků. V každé škole proběhlo statistické šetření vždy alespoň v jedné třídě studentů ve věku 15 až 17 let a alespoň v jedné třídě studentů ve věku 18 až 20 let. Při zpracovávání dotazníků byly vyřazeny dotazníky neúplné (dotazník je složen ze dvou listů) a nesprávně vyplněné. Do výběrových statistických souborů dále nebyly zahrnuty dotazníky vyplněné studenty trvale žijícími v ZHP EDU a studujícími mimo ZHP EDU a naopak, aby byl eliminován případný vliv této skutečnosti na výsledky šetření datových souborů. Výsledné výběrové statistické soubory tvoří vždy 50 platných dotazníků.

Konstrukce dotazníku

V úvodní části dotazníku měli studenti uvést svůj věk a bydliště, a to kvůli kontrole věkového rozpětí zkoumaných statistických jednotek a zařazení jejich bydliště do Zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany či mimo ZHP EDU.

Dotazník sestává ze dvou skupin otázek. První čtyři otázky jsou spíše kvalitativního charakteru a jejich výsledky mají pomoci vyjádřit vztah studentů ke zkoumané problematice. Hlavní část dotazníku tvoří následujících 16 otázek kvantitativního charakteru; u každé otázky jsou uvedeny čtyři varianty odpovědi a z těchto čtyř nabízených možností je vždy pouze jedna správnou odpovědí. Otázky obsahově vychází z metodické příručky pro učitele základních a středních škol „Ochrana člověka za mimořádných událostí“. Data získaná z této druhé skupiny otázek budou statisticky zpracována.

Formulace statistického šetření

Statistické šetření každého ze čtyř zkoumaných statistických souborů vychází z následující obecné formulace:

Hromadný náhodný jev – informovanost studentů školy v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí

Statistická jednotka – student ve věku 15 až 20 let

Statistický znak – počet správných odpovědí v dotazníku

Hodnota statistického znaku – 0 až 16 správných odpovědí v dotazníku

Základní statistický soubor – 50 studentů

Výběrový statistický soubor = základní statistický soubor

Náhodný výběr – nebyl prováděn

Výběrové statistické soubory budou následující:

VSS₁ – výběrový statistický soubor studentů Gymnázia Moravský Krumlov v Zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

VSS₂ - výběrový statistický soubor studentů Střední školy dopravy, obchodu a služeb Moravský Krumlov v Zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

VSS₃ - výběrový statistický soubor studentů Gymnázia Třebíč a Katolického gymnázia Třebíč mimo Zónu havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

VSS₄ - výběrový statistický soubor studentů Střední průmyslové školy Třebíč mimo Zónu havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany

Škálování a měření

Při škálování bude použita kvantitativní metrická škála. Měření lze v tomto případě považovat za zobrazení množiny statistických jednotek (VSS) do množiny reálných čísel. Výsledky měření budou vyjádřeny údaji o hodnotách statistického znaku, tedy údaji o absolutních, relativních a kumulativních četnostech.

Elementární statistické zpracování

Výsledky měření budou uspořádány do tabulky, graficky vyjádřeny a parametrizovány výpočtem empirických parametrů. Výsledkem elementárního statistického zpracování bude empirický obraz zkoumaného výběrového statistického souboru.

Tabulka bude tvořena následujícími čtyřmi sloupci, které obsahují:

1. sloupec: x_i – prvky škály
2. sloupec: n_i – absolutní četnosti prvků škály
3. sloupec: n_i/n – relativní četnosti prvků škály
4. sloupec: $\Sigma (n_i/n)$ – kumulativní četnosti

a dalšími čtyřmi sloupci obsahujícími součiny potřebné pro výpočet empirických parametrů:

5. sloupec: $x_i n_i$
6. sloupec: $x_i^2 n_i$
7. sloupec: $x_i^3 n_i$
8. sloupec: $x_i^4 n_i$

Grafické vyjádření empirického rozdělení bude provedeno polygonem absolutních četností, polygonem relativních četností a polygonem kumulativních četností.

Empirické parametry, které stručně vystihují povahu zkoumaného výběrového statistického souboru, budou vypočteny podle odpovídajících obecných vztahů.

Obecný moment 1. řádu (parametr polohy - aritmetický průměr):

$$O_1(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i$$

Další obecné momenty:

$$O_2(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^2 x_i$$

$$O_3(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^3 x_i$$

$$O_4(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^4 x_i$$

Centrální moment 2. řádu (parametr proměnlivosti - empirický rozptyl):

$$C_2 = O_2 - O_1^2$$

Další centrální momenty:

$$C_3 = O_3 - 3O_2O_1 + 2O_1^3$$

$$C_4 = O_4 - 4O_3O_1 + 6O_2O_1^2 - 3O_1^4$$

Normovaný moment 3. řádu (parametr šikmosti – koeficient šikmosti):

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2\sqrt{C_2}}$$

Normovaný moment 4. řádu (parametr špičatosti – koeficient špičatosti):

$$N_4 = \frac{C_4}{C_2^2}$$

Směrodatná odchylka (střední kvadratická chyba):

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

Variační koeficient:

$$V_k = \frac{S_x}{O_1}$$

Exces:

$$E_x = N_4 - 3$$

Testování neparametrických hypotéz

Bude ověřována nulová hypotéza H_0 , že empirické rozdělení lze nahradit normálním teoretickým rozdělením (test normality). Podstatou testování neparametrických hypotéz je srovnávání teoretických a empirických absolutních četností. Empirické četnosti budou dány v elementárním statistickém zpracování, teoretické četnosti budou vypočítány pomocí tabulkových hodnot Laplaceovy funkce $F(u)$.

Nejprve bude realizováno intervalové rozdělení četností do pěti stejně dlouhých intervalů, dalším krokem bude provedení potřebných výpočtů.

Výpočet normovaných náhodných veličin u_i :

$$u_i = \frac{x_i - O_1}{S_x}$$

Laplaceova funkce $F(u)$:

$$F(-u) = 1 - F(u)$$

Výpočet pravděpodobností p_i pomocí distribuční funkce normovaného normálního rozdělení - Laplaceovy funkce $F(u)$:

$$p_i = F(u_i) - F(u_{i-1})$$

$$p_1 = \int_{-\infty}^{1,5} \rho(x) dx, \quad p_1 = \int_{-\infty}^{1,5} \rho(u) du = F(-1)$$

$$p_2 = \int_{1,5}^{2,5} \rho(x) dx, \quad p_2 = \int_{-1}^0 \rho(u) du = F(0) - F(-1)$$

$$p_3 = \int_{2,5}^{3,5} \rho(x) dx, \quad p_3 = \int_0^1 \rho(u) du = F(1) - F(0)$$

$$p_4 = \int_{3,5}^{4,5} \rho(x) dx, \quad p_4 = \int_1^2 \rho(u) du = F(2) - F(1)$$

$$p_5 = \int_{4,5}^{\infty} \rho(x) dx, \quad p_5 = \int_2^{\infty} \rho(u) du = F(\infty) - F(2)$$

Aplikace χ^2 -testu dobré shody:

K ověření hypotézy H_0 bude použit χ^2 -test. Podmínkou jeho použití je, aby měl každý dílčí interval hodnotu absolutní četnosti rovnu alespoň 5. Při nesplnění této podmínky bude přistoupeno ke spojování dílčích intervalů. Pro hladinu významnosti α bude stanovena hodnota $\alpha = 0,05$.

Výpočet experimentální hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$$

Výpočet teoretické (kritické) hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{teor}^2 = \chi_v^2$$

$$v = k - r - 1$$

$$r = 2$$

Prostřednictvím vypočítané kritické teoretické hodnoty bude zapsán kritický obor W a učiněn závěr, zda lze přijmout nulovou hypotézu H_0 a zda je možno zkoumané empirické rozdělení nahradit teoretickým normálním rozdělením.

Úspěšnost: Na tomto místě bude procentuálně vyjádřeno, jak velká část výběrového statistického souboru dosáhla v dotazníku více než poloviny správných odpovědí. Dále bude vypočítána průměrná hodnota správných odpovědí dosažených v dotazníku.

Testování parametrických hypotéz

Postup při parametrickém testování bude podobný jako při testování neparametrickém. Nejprve bude naformulována nulová a alternativní hypotéza a zvolena hladina významnosti α . Ke zjištění, zda dva zkoumané výběrové statistické soubory mohly být vybrány z téhož základního statistického souboru, bude použit dvojvýběrový t-test. Bude nalezena kritická hodnota statistického kritéria a zapsán kritický obor W pomocí následujícího vztahu:

$$W = (-\infty; -t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2)) \cup (t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2); \infty)$$

Poté bude určena experimentální hodnota t-testu

$$t_{\text{exp}} = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_{x_1}^2 + (n_2 - 1)S_{x_2}^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

a zjištěno, zda je možné přijmout nulovou hypotézu H_0 .

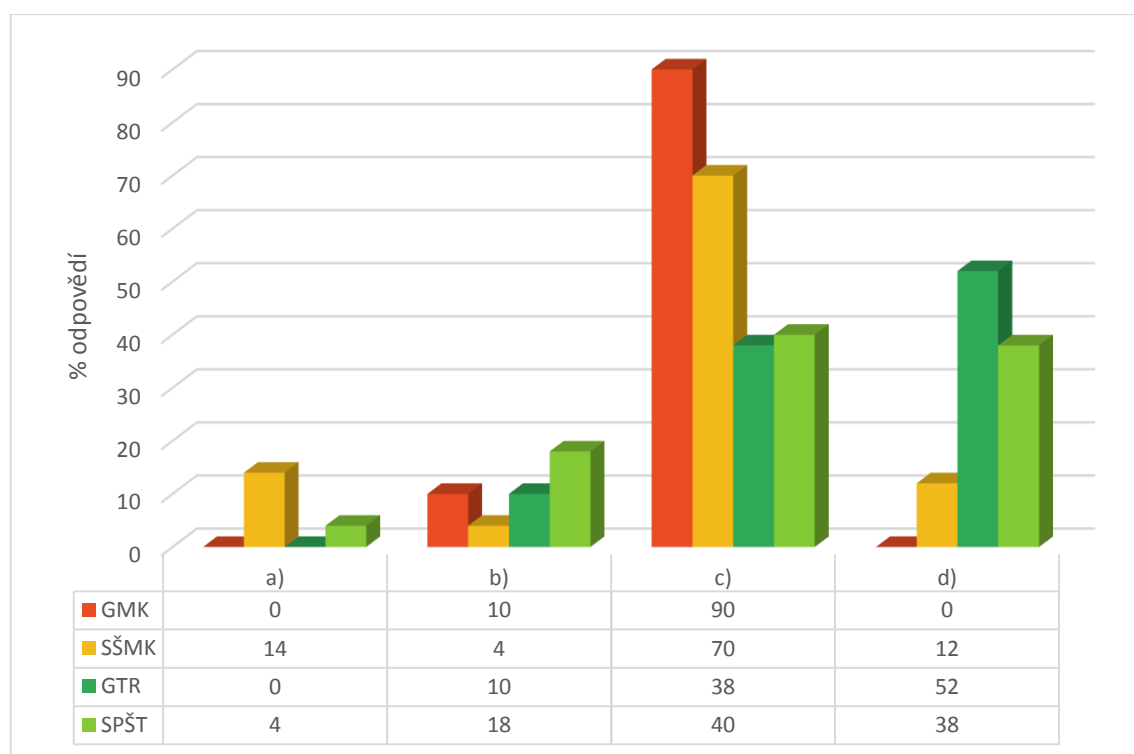
3 Výsledky

3.1 Úvodní otázky

Na začátku dotazníku byly studentům položeny čtyři otázky týkající se jejich názorů a zkušeností, které však nelze statisticky vyhodnotit. Výsledky jsou vyjádřeny graficky procentuální hodnotou zastoupení jednotlivých odpovědí.

1. V zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany se nachází:

- a) moje trvalé bydliště
- b) moje škola
- c) moje trvalé bydliště i škola
- d) ani trvalé bydliště, ani škola

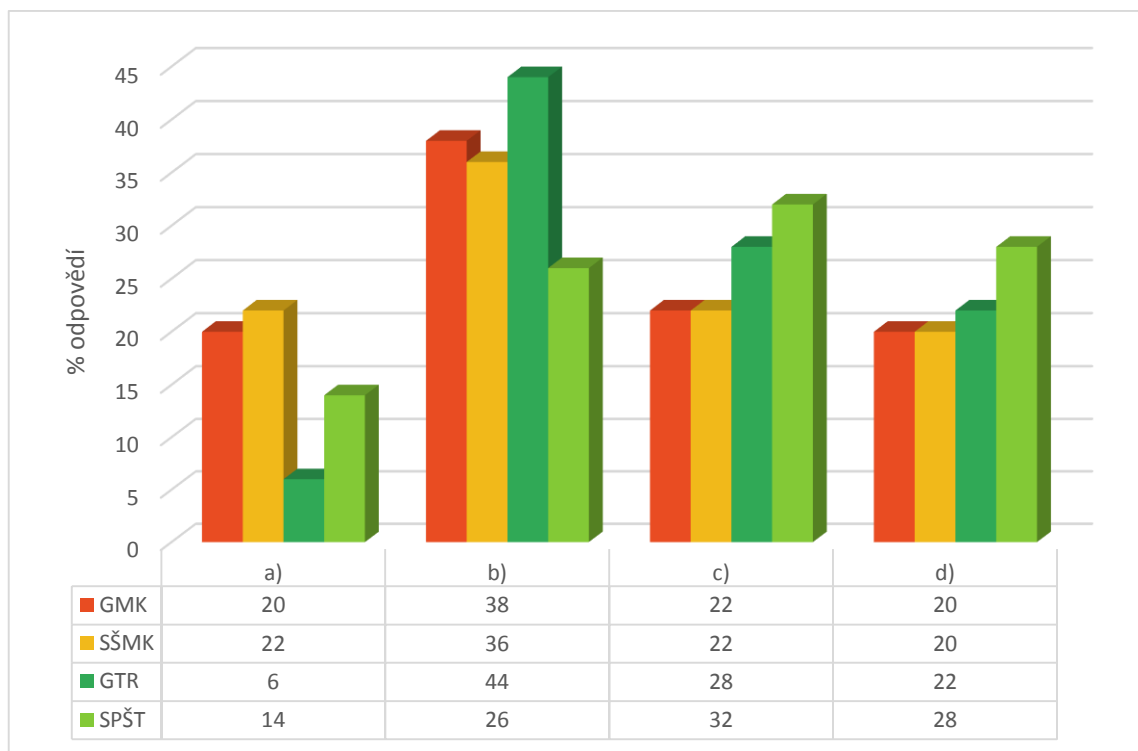


Graf 1: Odpovědi na otázku č. 1

Zdroj: vlastní výzkum

2. Ohledně přípravy na mimořádné události si připadám:

- a) dobře informován(a)
- b) málo informován(a)
- c) neinformován(a)
- d) nezajímá mě to

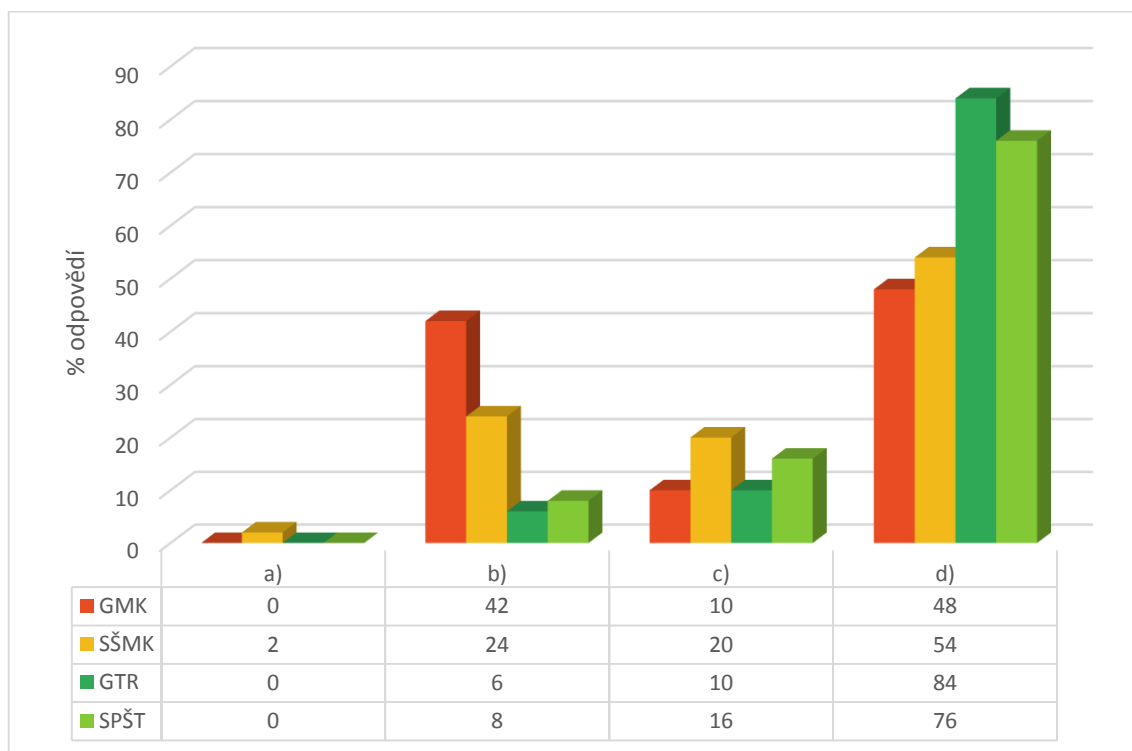


Graf 2: Odpovědi na otázku č. 2

Zdroj: vlastní výzkum

3. Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiální havárie:

- a) máme doma, znám obsah
- b) máme doma, ale nevím, co všechno se tam řeší
- c) nemáme doma, ale znám obsah
- d) neznám

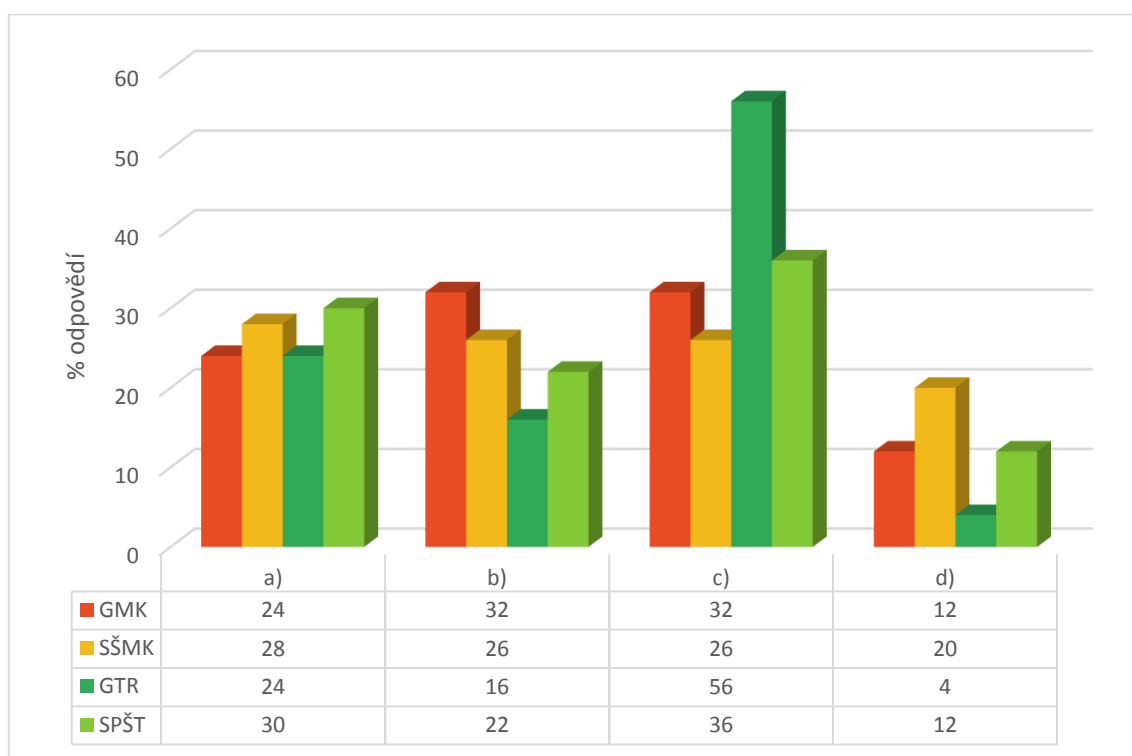


Graf 3: Odpovědi na otázku č. 3

Zdroj: vlastní výzkum

4. Informace o IZS a o tom, jak se zachovat při mimořádných událostech:

- a) jsem získal(a) ve škole
- b) získávám i mimo školu (podtrhněte, prosím, zdroje: sdělovací prostředky (tisk, televize, rádio), internet, zájmová činnost, dny otevřených dveří a akce s ukázkami činnosti složek IZS, Příručka pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie – kalendář)
- c) mi nikdo neposkytuje
- d) nepotřebuji; když dojde k nějaké mimořádné události, vše budou organizovat příslušné složky a obecní/městský úřad



Graf 4: Odpovědi na otázku č. 4

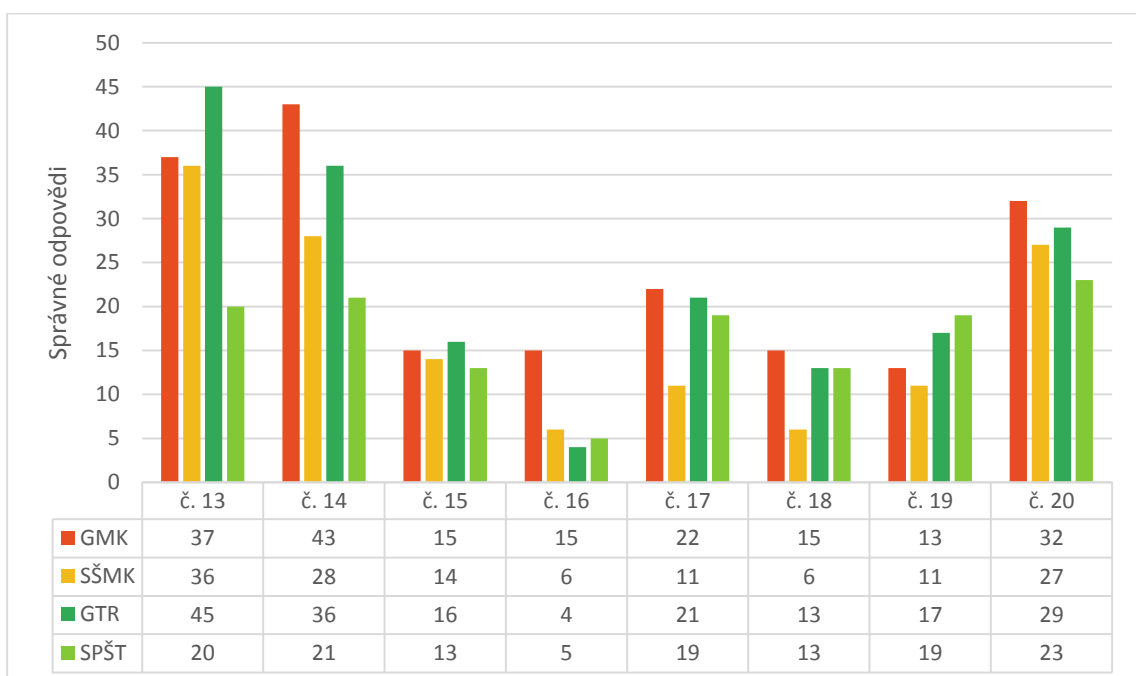
Zdroj: vlastní výzkum

3.2 Celkové výsledky



Graf 5: Počet správných odpovědí u otázek č. 5 až 12

Zdroj: vlastní výzkum



Graf 6: Počet správných odpovědí u otázek č. 13 až 20

Zdroj: vlastní výzkum

V předchozích dvou grafech s tabulkami jsou uvedeny výsledky všech výběrových souborů VSS zkoumaných škol (čtyři VSS po 50 studentech), naměřené u otázek č. 5 až 20. U jednotlivých otázek je graficky znázorněn počet správných odpovědí.

Celkový počet správných odpovědí jednotlivých VSS: GMK 393; SŠMK 284; GTR 363; SPŠT 281.

Následující tabulka shrnuje v procentuálním vyjádření celkové počty správných odpovědí dosažené v jednotlivých dotaznících každého VSS. Hodnoty týkající se dotazníků s více než polovinou správných odpovědí jsou zapsány **červeně**. Více než polovina správných odpovědí byla naměřena ve 43 dotaznících z celkových 200 dotazníků všech VSS, což odpovídá 21,5 % studentů.

Počet správných odpovědí	GMK [%]	SŠMK [%]	GTR [%]	SPŠT [%]
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	4	0	0
3	2	8	2	10
4	2	12	4	26
5	6	34	16	16
6	18	12	14	16
7	12	10	24	14
8	24	10	8	10
9	18	4	20	6
10	6	6	6	2
11	10	0	4	0
12	0	0	2	0
13	2	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
Σ	100	100	100	100

Tabulka 1: Počet správných odpovědí v dotazníku [%]

Zdroj: vlastní výzkum

3.3 Gymnázium Moravský Krumlov v ZHP EDU

Škálování hodnot získaných dotazníkovým šetřením:

Prvek škály	Počet správných odpovědí	Počet studentů
1	3 a méně	1
2	4 - 5	4
3	6 - 7	15
4	8 - 9	21
5	10 a více	9
Σ		50

Tabulka 2: Škálování hodnot dotazníkového šetření u studentů GMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

3.3.1 Elementární statistické zpracování

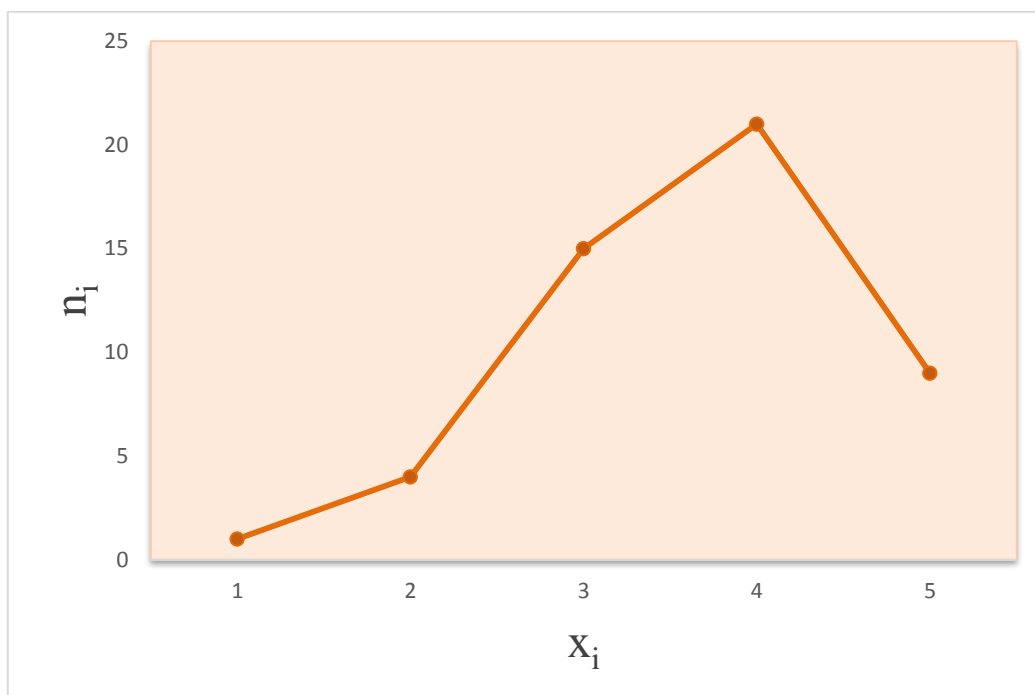
Tabulka výsledků měření a empirických rozdělení četností:

x_i	n_i	n_i/n	$\Sigma n_i/n$	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	1	0,02	0,02	1	1	1	1
2	4	0,08	0,1	8	16	32	64
3	15	0,3	0,4	45	135	405	1215
4	21	0,42	0,82	84	336	1344	5376
5	9	0,18	1,00	45	225	1125	5625
Σ	50	1,00		183	713	2907	12281

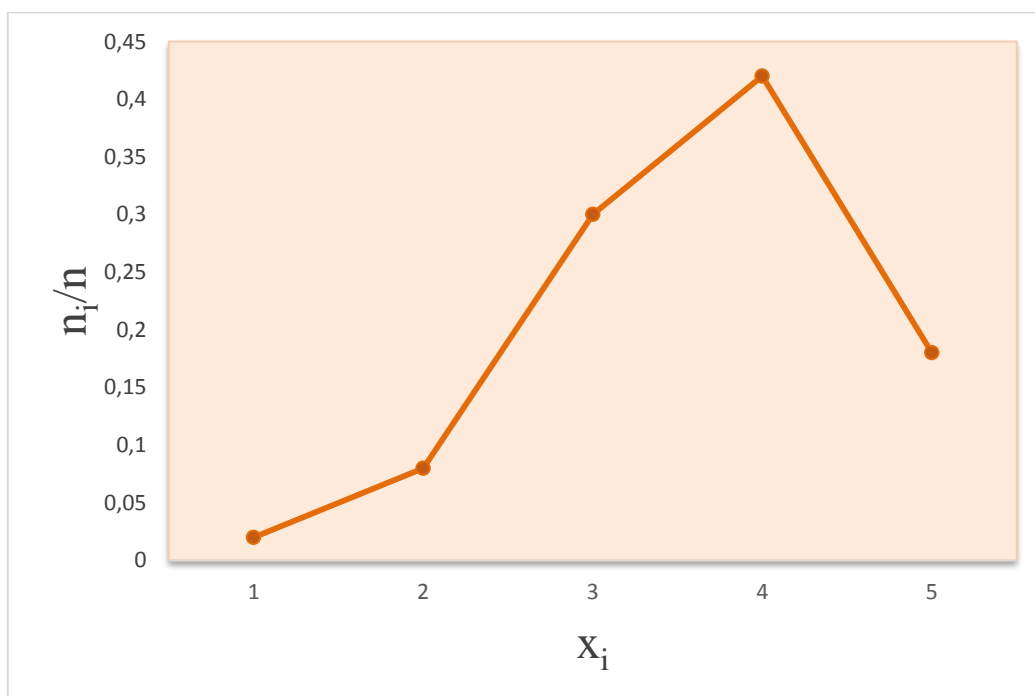
Tabulka 3: Výsledky měření u studentů GMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

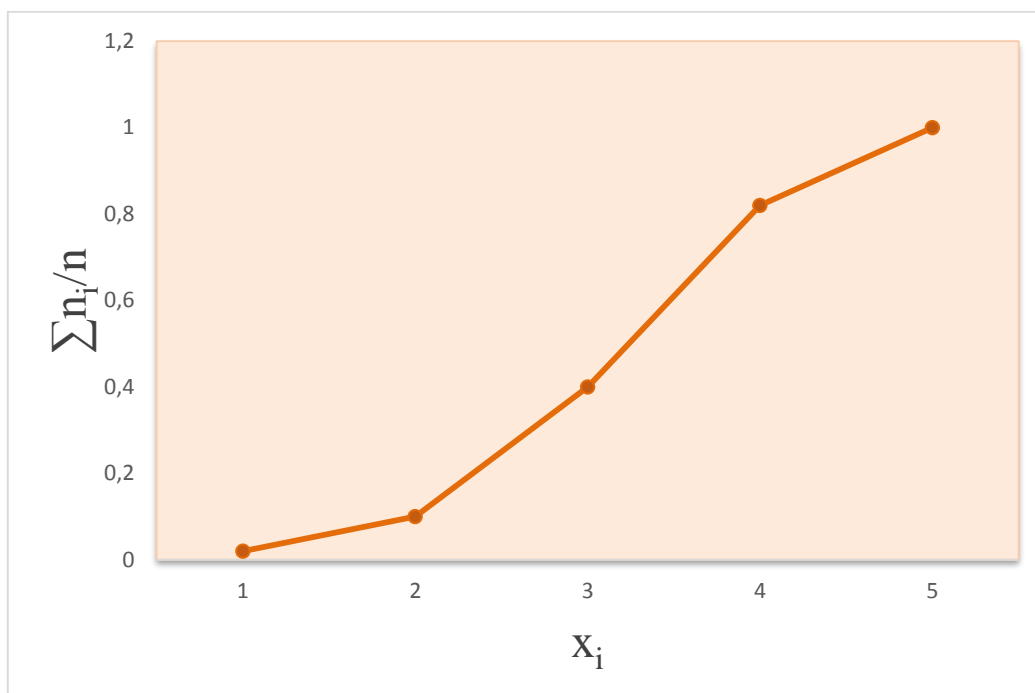
Grafické vyjádření empirických rozdělení pomocí polygonů empirického rozdělení absolutních, relativních a kumulativních četností:



Graf 7: Polygon empirického rozdělení absolutních četností u studentů GMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



Graf 8: Polygon empirického rozdělení relativních četností u studentů GMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



Graf 9: Polygon empirického rozdělení kumulativních četností u studentů GMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet empirických parametrů:

Obecný moment 1. řádu (parametr polohy - aritmetický průměr):

$$O_1(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 3,66$$

Další obecné momenty:

$$O_2(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^2 x_i = 14,26$$

$$O_3(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^3 x_i = 58,14$$

$$O_4(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^4 x_i = 245,62$$

Centrální moment 2. řádu (parametr proměnlivosti - empirický rozptyl):

$$C_2 = O_2 - O_1^2 = 0,86$$

Další centrální momenty:

$$C_3 = O_3 - 3O_2O_1 + 2O_1^3 = -0,38$$

$$C_4 = O_4 - 4O_3O_1 + 6O_2O_1^2 - 3O_1^4 = 2,25$$

Normovaný moment 3. řádu (parametr šikmosti – koeficient šikmosti):

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2\sqrt{C_2}} = -0,47$$

Normovaný moment 4. řádu (parametr špičatosti – koeficient špičatosti):

$$N_4 = \frac{C_4}{C_2^2} = 3,01$$

Směrodatná odchylka (střední kvadratická chyba):

$$S_x = \sqrt{C_2} = 0,93$$

Variační koeficient:

$$V_k = \frac{S_x}{O_1} = 0,25$$

Exces:

$$E_x = N_4 - 3 = 0,01$$

3.3.2 Testování neparametrické hypotézy

Při ověřování nulové hypotézy H_0 , že empirické rozdělení lze nahradit rozdělením normálním, bude použit χ^2 -test.

Zvolená hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

Výpočet normovaných náhodných veličin u_i :

$$u_i = \frac{x_i - O_1}{S_x}$$

$$u_1 = -2,32$$

$$u_2 = -1,25$$

$$u_3 = -0,17$$

$$u_4 = 0,90$$

$$u_5 = \infty$$

Výpočet pravděpodobností p_i pomocí tabulkových hodnot distribuční funkce normovaného normálního rozdělení - Laplaceovy funkce $F(u)$:

$$p_1 = \int_{-\infty}^{-2,32} \rho(u) du = 1 - F(2,32) = 0,01$$

$$p_2 = \int_{-2,32}^{-1,25} \rho(u) du = (1 - F(1,25)) - (1 - F(2,32)) = 0,10$$

$$p_3 = \int_{-1,25}^{-0,17} \rho(u) du = (1 - F(0,17)) - (1 - F(1,25)) = 0,33$$

$$p_4 = \int_{-0,17}^{0,90} \rho(u) du = F(0,90) - (1 - F(0,17)) = 0,38$$

$$p_5 = \int_{0,90}^{\infty} \rho(u) du = F(\infty) - F(0,90) = 0,18$$

x_i	interval	n_i	u_i	$F(u_i)$	p_i	np_i
1	$(-\infty; 1,5)$	1	-2,32325	0,01017	0,01017	0,5085
2	$(1,5; 2,5)$	4	-1,24767	0,10565	0,09548	4,774
3	$(2,5; 3,5)$	15	-0,17209	0,43251	0,32686	16,343
4	$(3,5; 4,5)$	21	0,903487	0,81594	0,38343	19,1715
5	$(4,5; \infty)$	9	∞	1	0,18406	9,203

Tabulka 4: Intervalové rozdělení četností a dílčí výpočty pro stanovení χ_{exp}^2 u studentů

GMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Aplikace χ^2 -testu dobré shody

x_i	n_i	np_i	$(n_i - np_i)^2 / np_i$
1+2	5	5,2825	0,015108
3	15	16,343	0,110362
4	21	19,1715	0,174395
5	9	9,203	0,004478
Σ			0,304343

Tabulka 5: Úprava počtu intervalů a výpočet χ_{exp}^2 u studentů GMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet experimentální hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 0,30$$

Výpočet teoretické hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_{\nu}^2$$

$$\nu = k - r - 1$$

$$k = 4$$

$$r = 2$$

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_1^2(0,05) = 3,84$$

Určení kritického oboru W:

$$W = (\chi_1^2(0,05); \infty) = (3,84; \infty)$$

Experimentální hodnota statistického kritéria χ_{exp}^2 nepatří do kritického oboru W, lze tedy přijmout nulovou hypotézu H_0 a zkoumané empirické rozdělení je možno na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ nahradit teoretickým normálním rozdělením. Empirický graf tedy můžeme nahradit Gaussovou křivkou.

Úspěšnost: Více než polovinu správných odpovědí má 18 studentů, tedy 36 % studentů. Studenti mají v průměru 7,86 správných odpovědí, tedy 49,1 % správných odpovědí.

3.4 Střední škola dopravy, obchodu a služeb Moravský Krumlov v ZHP EDU

Škálování hodnot získaných dotazníkovým šetřením:

Prvek škály	Počet správných odpovědí	Počet studentů
1	3 a méně	7
2	4 - 5	21
3	6 - 7	12
4	8 - 9	7
5	10 a více	3
Σ		50

Tabulka 6: Škálování hodnot dotazníkového šetření u studentů SŠMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

3.4.1 Elementární statistické zpracování

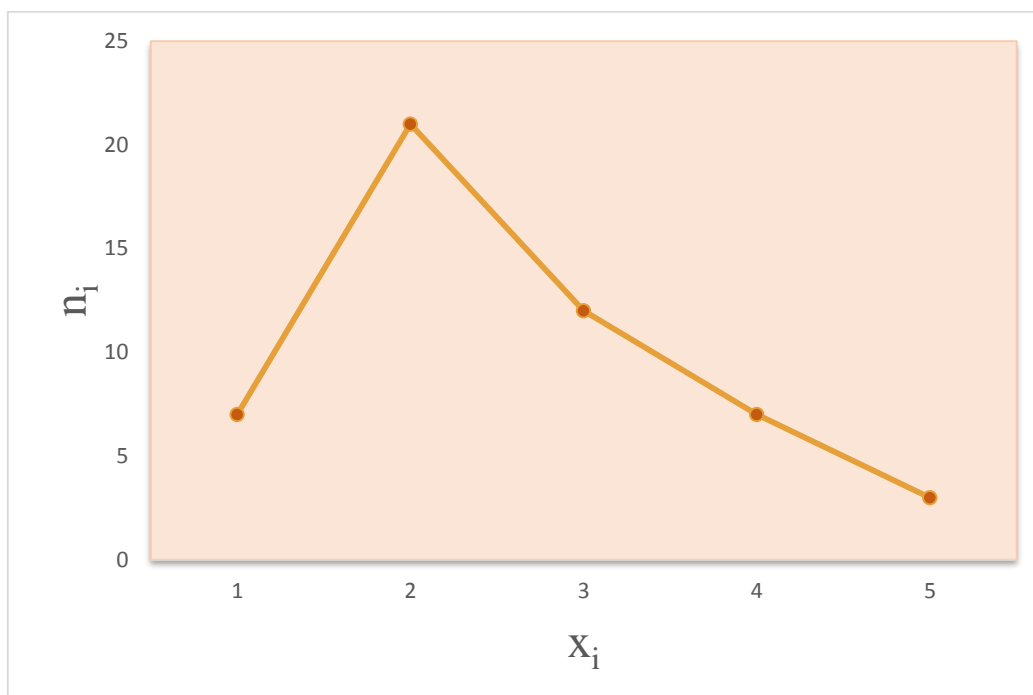
Tabulka výsledků měření a empirických rozdělení četností:

x_i	n_i	n_i/n	$\Sigma n_i/n$	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	7	0,14	0,14	7	7	7	7
2	21	0,42	0,56	42	84	168	336
3	12	0,24	0,8	36	108	324	972
4	7	0,14	0,94	28	112	448	1792
5	3	0,06	1,00	15	75	375	1875
Σ	50	1,00		128	386	1322	4982

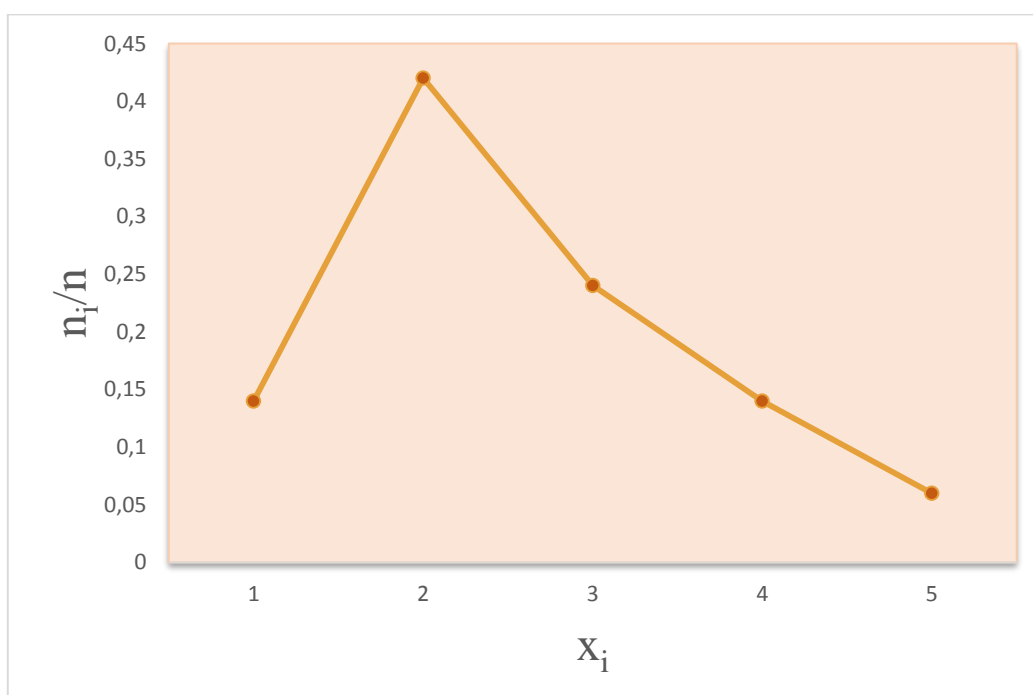
Tabulka 7: Výsledky měření u studentů SŠMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

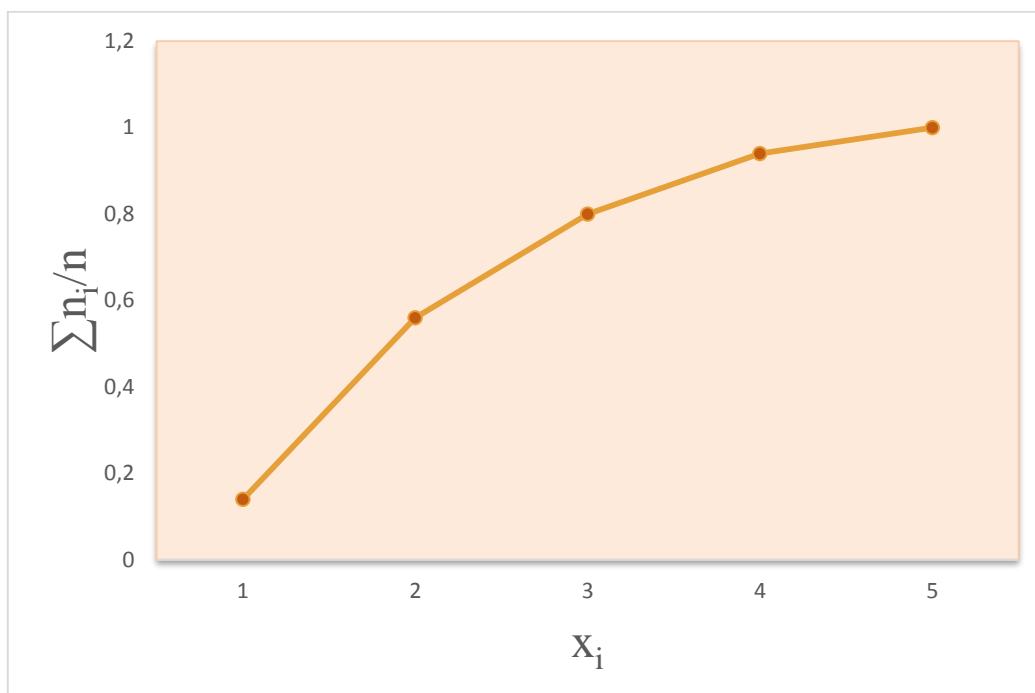
Grafické vyjádření empirických rozdělení pomocí polygonů empirického rozdělení absolutních, relativních a kumulativních četností:



Graf 10: Polygon empirického rozdělení absolutních četností u studentů SŠMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



Graf 11: Polygon empirického rozdělení relativních četností u studentů SŠMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



*Graf 12: Polygon empirického rozdělení kumulativních četností u studentů SŠMK v ZHP
Zdroj: vlastní výzkum*

Výpočet empirických parametrů:

Obecný moment 1. řádu (parametr polohy - aritmetický průměr):

$$O_1(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 2,56$$

Další obecné momenty:

$$O_2(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^2 x_i = 7,72$$

$$O_3(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^3 x_i = 26,44$$

$$O_4(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^4 x_i = 99,64$$

Centrální moment 2. řádu (parametr proměnlivosti - empirický rozptyl):

$$C_2 = O_2 - O_1^2 = 1,17$$

Další centrální momenty:

$$C_3 = O_3 - 3O_2O_1 + 2O_1^3 = 0,70$$

$$C_4 = O_4 - 4O_3O_1 + 6O_2O_1^2 - 3O_1^4 = 3,61$$

Normovaný moment 3. řádu (parametr šikmosti – koeficient šikmosti):

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2\sqrt{C_2}} = 0,56$$

Normovaný moment 4. řádu (parametr špičatosti – koeficient špičatosti):

$$N_4 = \frac{C_4}{C_2^2} = 2,65$$

Směrodatná odchylka (střední kvadratická chyba):

$$S_x = \sqrt{C_2} = 1,08$$

Variační koeficient:

$$V_k = \frac{S_x}{O_1} = 0,42$$

Exces:

$$E_x = N_4 - 3 = -0,35$$

3.4.2 Testování neparametrické hypotézy

Při ověřování nulové hypotézy H_0 , že empirické rozdělení lze nahradit rozdělením normálním, bude použit χ^2 -test.

Zvolená hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

Výpočet normovaných náhodných veličin u_i :

$$u_i = \frac{x_i - O_1}{S_x}$$

$$u_1 = -0,98$$

$$u_2 = -0,06$$

$$u_3 = 0,87$$

$$u_4 = 1,80$$

$$u_5 = \infty$$

Výpočet pravděpodobností p_i pomocí tabulkových hodnot distribuční funkce normovaného normálního rozdělení - Laplaceovy funkce $F(u)$:

$$p_1 = \int_{-\infty}^{-0,98} \rho(u) du = 1 - F(0,98) = 0,16$$

$$p_2 = \int_{-0,98}^{-0,06} \rho(u) du = (1 - F(0,06)) - (1 - F(0,98)) = 0,31$$

$$p_3 = \int_{-0,06}^{0,87} \rho(u) du = F(0,87) - (1 - F(0,06)) = 0,33$$

$$p_4 = \int_{0,87}^{1,80} \rho(u) du = F(1,80) - F(0,87) = 0,16$$

$$p_5 = \int_{1,80}^{\infty} \rho(u) du = F(\infty) - F(1,80) = 0,04$$

x_i	interval	n_i	u_i	$F(u_i)$	p_i	np_i
1	($-\infty$; 1,5)	7	-0,9815	0,16354	0,16354	8,177
2	(1,5; 2,5)	21	-0,0556	0,47608	0,31254	15,627
3	(2,5; 3,5)	12	0,87037	0,80785	0,33177	16,5885
4	(3,5; 4,5)	7	1,7963	0,96407	0,15622	7,811
5	(4,5; ∞)	3	∞	1	0,03593	1,7965

Tabulka 8: Intervalové rozdělení četností a dílčí výpočty pro stanovení χ_{exp}^2 u studentů

SŠMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Aplikace χ^2 -testu dobré shody

x_i	n_i	np_i	$(n_i - np_i)^2 / np_i$
1	7	8,177	0,16942
2	21	15,627	1,84739
3	12	16,5885	1,26921
4+5	10	9,6075	0,01603
Σ			3,30205

Tabulka 9: Úprava počtu intervalů a výpočet χ_{exp}^2 u studentů SŠMK v ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet experimentální hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 3,30$$

Výpočet teoretické hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_{\nu}^2$$

$$\nu = k - r - 1$$

$$k = 4$$

$$r = 2$$

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_1^2(0,05) = 3,84$$

Určení kritického oboru W:

$$W = (\chi_1^2(0,05); \infty) = (3,84; \infty)$$

Experimentální hodnota statistického kritéria χ_{exp}^2 nepatří do kritického oboru W, lze tedy přijmout nulovou hypotézu H_0 a zkoumané empirické rozdělení je možno na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ nahradit teoretickým normálním rozdělením. Empirický graf tedy můžeme nahradit Gaussovou křivkou.

Úspěšnost: Více než polovinu správných odpovědí má 5 studentů, tedy 10 % studentů. Studenti mají v průměru 5,68 správných odpovědí, tedy 35,5 % správných odpovědí.

3.5 Gymnázium Třebíč a Katolické gymnázium Třebíč mimo ZHP EDU

Škálování hodnot získaných dotazníkovým šetřením:

Prvek škály	Počet správných odpovědí	Počet studentů
1	3 a méně	1
2	4 - 5	10
3	6 - 7	19
4	8 - 9	14
5	10 a více	6
Σ		50

Tabulka 10: Škálování hodnot dotazníkového šetření u studentů GTR mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

3.5.1 Elementární statistické zpracování

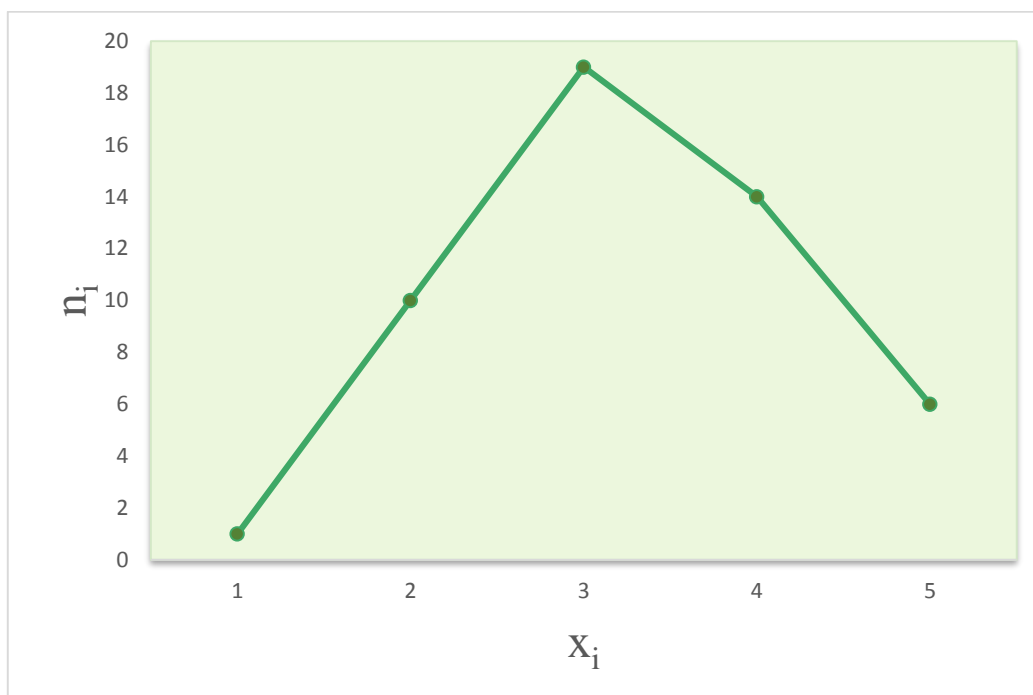
Tabulka výsledků měření a empirických rozdělení četností:

x_i	n_i	n_i/n	$\Sigma n_i/n$	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	1	0,02	0,02	1	1	1	1
2	10	0,2	0,22	20	40	80	160
3	19	0,38	0,6	57	171	513	1539
4	14	0,28	0,88	56	224	896	3584
5	6	0,12	1,00	30	150	750	3750
Σ	50	1,00		164	586	2240	9034

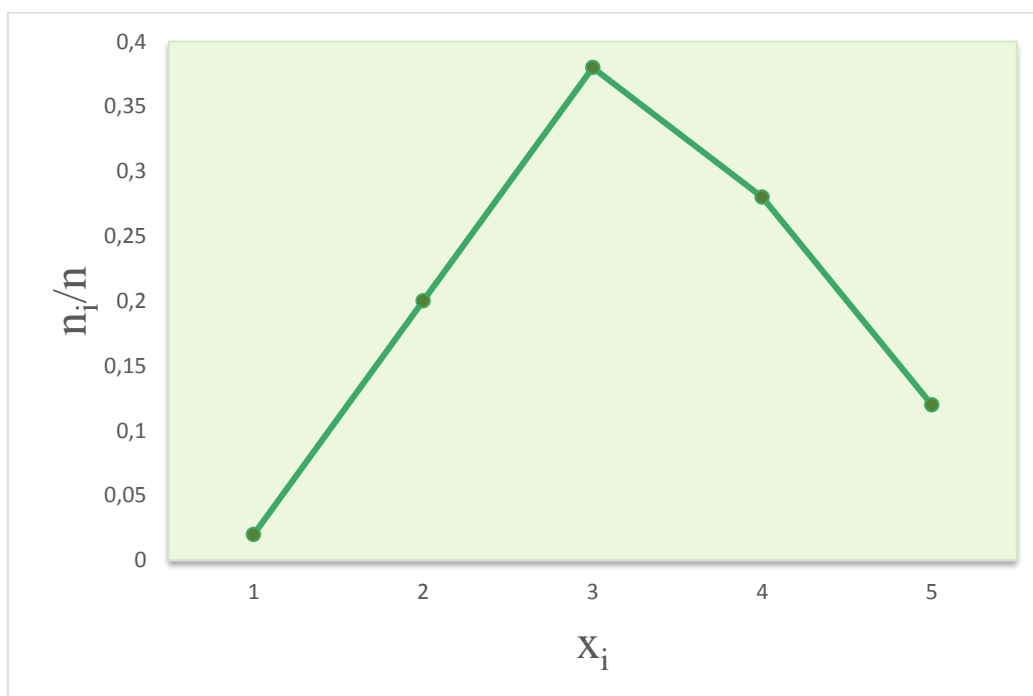
Tabulka 11: Výsledky měření u studentů GTR mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

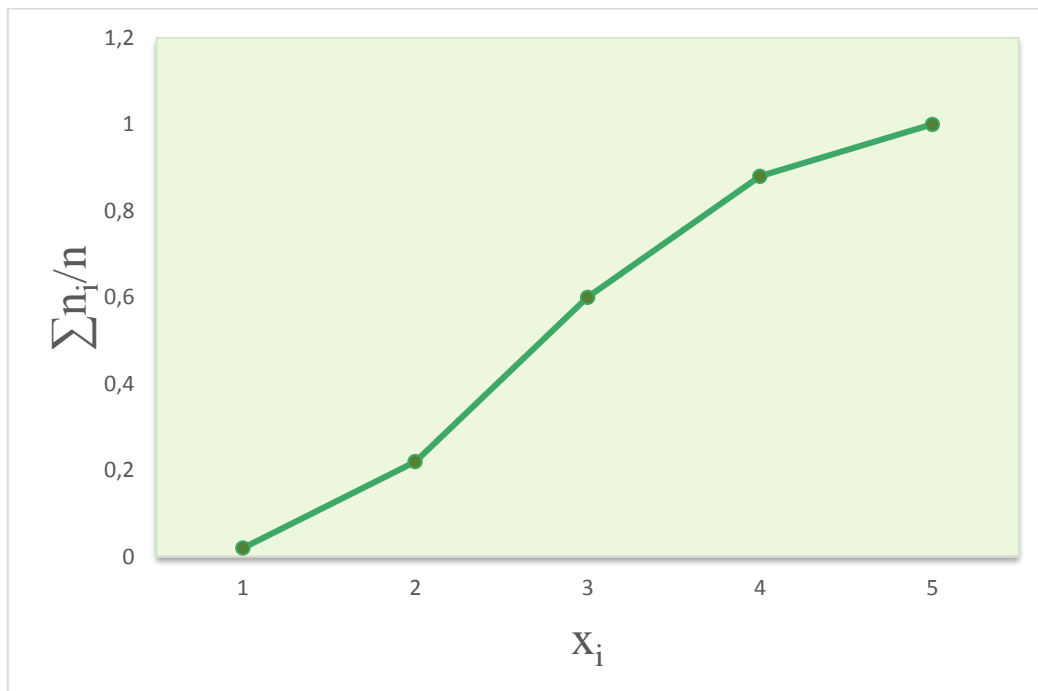
Grafické vyjádření empirických rozdělení pomocí polygonů empirického rozdělení absolutních, relativních a kumulativních četností:



*Graf 13: Polygon empirického rozdělení absolutních četností u studentů GTR mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum*



*Graf 14: Polygon empirického rozdělení relativních četností u studentů GTR mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum*



Graf 15: Polygon empirického rozdělení kumulativních četností u studentů GTR mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet empirických parametrů:

Obecný moment 1. řádu (parametr polohy - aritmetický průměr):

$$O_1(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 3,28$$

Další obecné momenty:

$$O_2(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^2 x_i = 11,72$$

$$O_3(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^3 x_i = 44,80$$

$$O_4(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^4 x_i = 180,68$$

Centrální moment 2. řádu (parametr proměnlivosti - empirický rozptyl):

$$C_2 = O_2 - O_1^2 = 0,96$$

Další centrální momenty:

$$C_3 = O_3 - 3O_2O_1 + 2O_1^3 = 0,05$$

$$C_4 = O_4 - 4O_3O_1 + 6O_2O_1^2 - 3O_1^4 = 2,21$$

Normovaný moment 3. řádu (parametr šikmosti – koeficient šikmosti):

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2\sqrt{C_2}} = 0,05$$

Normovaný moment 4. řádu (parametr špičatosti – koeficient špičatosti):

$$N_4 = \frac{C_4}{C_2^2} = 2,38$$

Směrodatná odchylka (střední kvadratická chyba):

$$S_x = \sqrt{C_2} = 0,98$$

Variační koeficient:

$$V_k = \frac{S_x}{O_1} = 0,30$$

Exces:

$$E_x = N_4 - 3 = -0,62$$

3.5.2 Testování neparametrické hypotézy

Při ověřování nulové hypotézy H_0 , že empirické rozdělení lze nahradit rozdělením normálním, bude použit χ^2 -test.

Zvolená hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

Výpočet normovaných náhodných veličin u_i :

$$u_i = \frac{x_i - O_1}{S_x}$$

$$u_1 = -1,82$$

$$u_2 = -0,80$$

$$u_3 = 0,22$$

$$u_4 = 1,24$$

$$u_5 = \infty$$

Výpočet pravděpodobností p_i pomocí tabulkových hodnot distribuční funkce normovaného normálního rozdělení - Laplaceovy funkce $F(u)$:

$$p_1 = \int_{-\infty}^{-1,82} \rho(u) du = 1 - F(1,82) = 0,03$$

$$p_2 = \int_{-1,82}^{-0,80} \rho(u) du = (1 - F(0,80)) - (1 - F(1,82)) = 0,18$$

$$p_3 = \int_{-0,80}^{0,22} \rho(u) du = F(0,22) - (1 - F(0,80)) = 0,38$$

$$p_4 = \int_{0,22}^{1,24} \rho(u) du = F(1,24) - F(0,22) = 0,31$$

$$p_5 = \int_{1,24}^{\infty} \rho(u) du = F(\infty) - F(1,24) = 0,11$$

x_i	interval	n_i	u_i	$F(u_i)$	p_i	np_i
1	$(-\infty; 1,5)$	1	-1,8152	0,03438	0,03438	1,719
2	$(1,5; 2,5)$	10	-0,7954	0,21186	0,17748	8,874
3	$(2,5; 3,5)$	19	0,22435	0,58706	0,3752	18,76
4	$(3,5; 4,5)$	14	1,24412	0,89251	0,30545	15,2725
5	$(4,5; \infty)$	6	∞	1	0,10749	5,3745

Tabulka 12: Intervalové rozdělení četností a dílčí výpočty pro stanovení χ_{exp}^2 u studentů GTR mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Aplikace χ^2 -testu dobré shody

x_i	n_i	np_i	$(n_i - np_i)^2 / np_i$
1+2	11	10,593	0,01564
3	19	18,76	0,00307
4	14	15,2725	0,10602
5	6	5,3745	0,0728
Σ			0,19753

Tabulka 13: Úprava počtu intervalů a výpočet χ_{exp}^2 u studentů GTR mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet experimentální hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 0,20$$

Výpočet teoretické hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_{\nu}^2$$

$$\nu = k - r - 1$$

$$k = 4$$

$$r = 2$$

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_1^2(0,05) = 3,84$$

Určení kritického oboru W:

$$W = (\chi_1^2(0,05); \infty) = (3,84; \infty)$$

Experimentální hodnota statistického kritéria χ_{exp}^2 nepatří do kritického oboru W, lze tedy přijmout nulovou hypotézu H_0 a zkoumané empirické rozdělení je možno na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ nahradit teoretickým normálním rozdělením. Empirický graf tedy můžeme nahradit Gaussovou křivkou.

Úspěšnost: Více než polovinu správných odpovědí má 16 studentů, tedy 32 % studentů. Studenti mají v průměru 7,26 správných odpovědí, tedy 45,4 % správných odpovědí.

3.6 Střední průmyslová škola Třebíč mimo ZHP EDU

Škálování hodnot získaných dotazníkovým šetřením:

Prvek škály	Počet správných odpovědí	Počet studentů
1	3 a méně	5
2	4 - 5	21
3	6 - 7	15
4	8 - 9	8
5	10 a více	1
Σ		50

Tabulka 14: Škálování hodnot dotazníkového šetření u studentů SPŠT mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

3.6.1 Elementární statistické zpracování

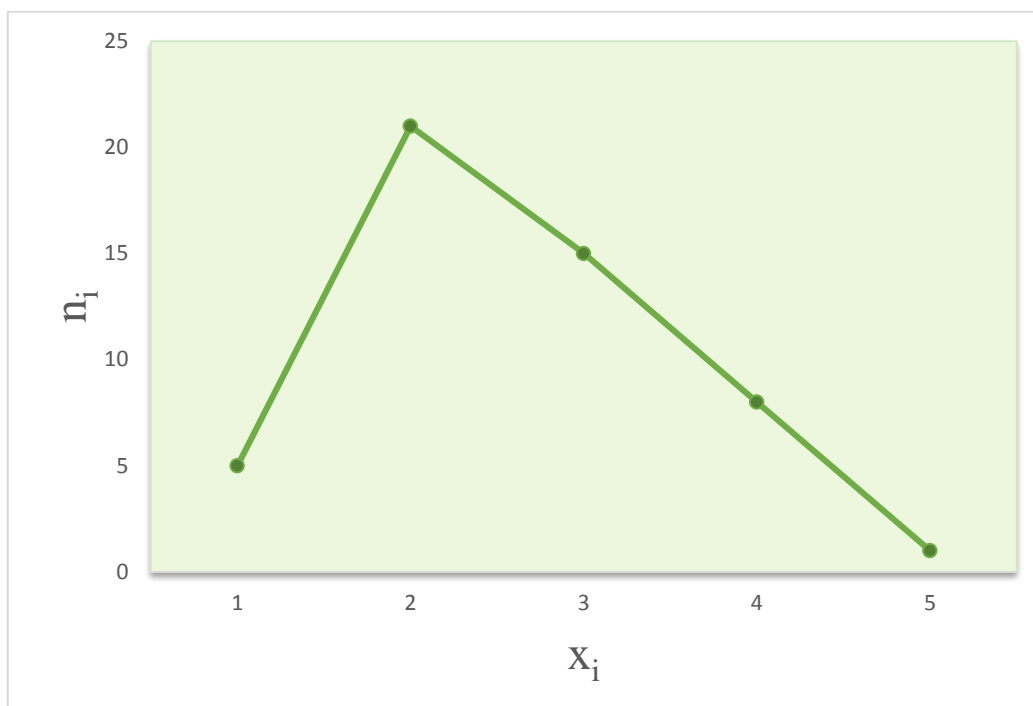
Tabulka výsledků měření a empirických rozdělení četností:

x_i	n_i	n_i/n	$\Sigma n_i/n$	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	5	0,1	0,1	5	5	5	5
2	21	0,42	0,52	42	84	168	336
3	15	0,3	0,82	45	135	405	1215
4	8	0,16	0,98	32	128	512	2048
5	1	0,02	1,00	5	25	125	625
Σ	50	1,00		129	377	1215	4229

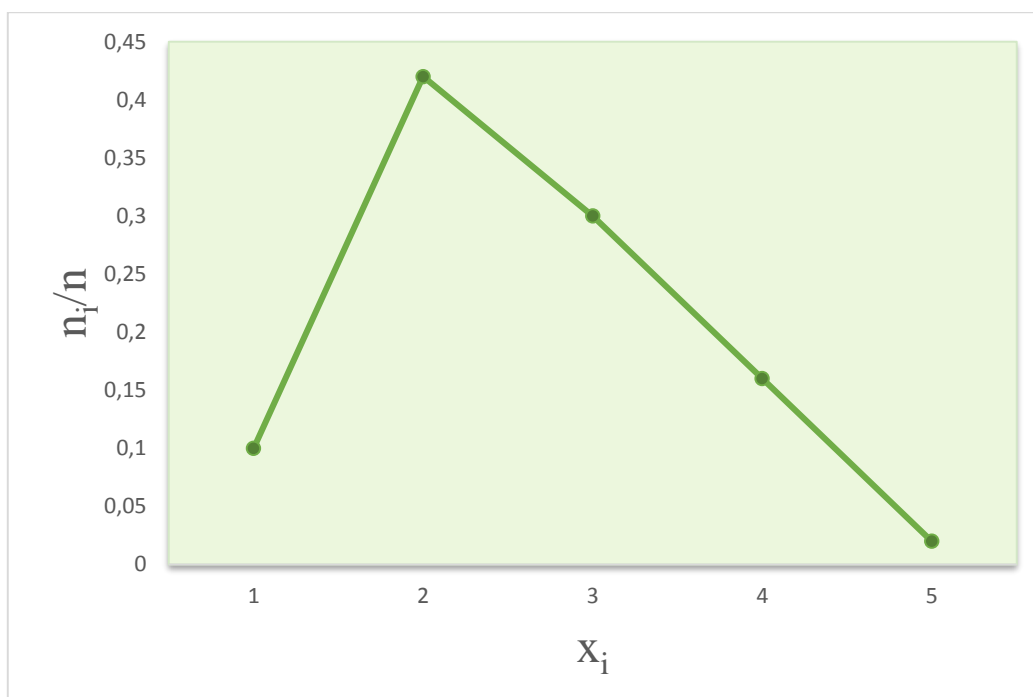
Tabulka 15: Výsledky měření u studentů SPŠT mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

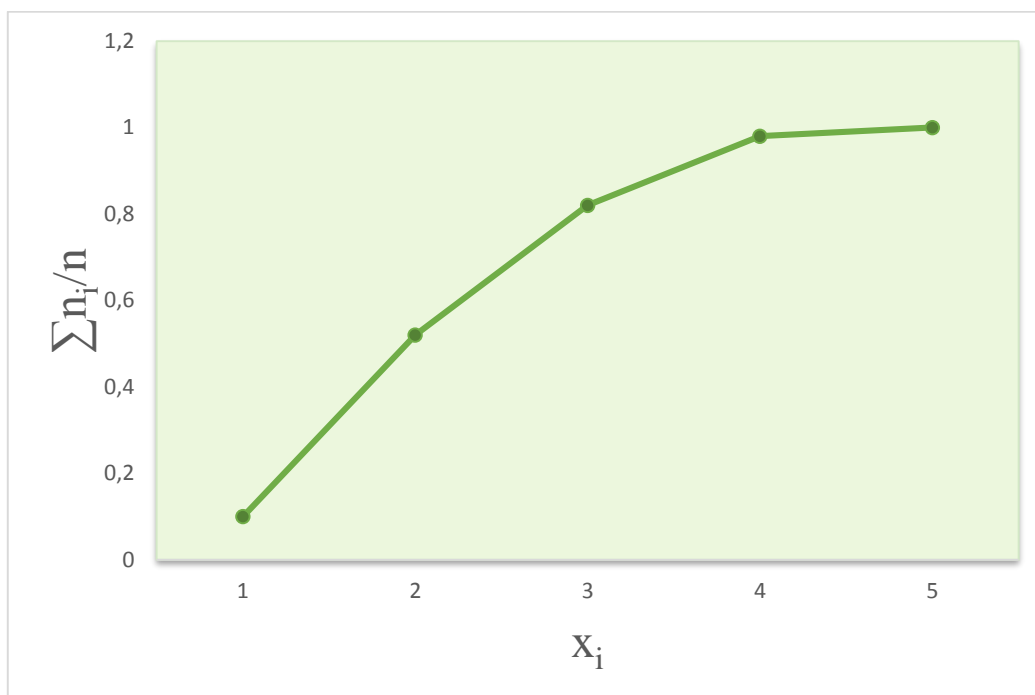
Grafické vyjádření empirických rozdělení pomocí polygonů empirického rozdělení absolutních, relativních a kumulativních četností:



Graf 16: Polygon empirického rozdělení absolutních četností u studentů SPŠT mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



Graf 17: Polygon empirického rozdělení relativních četností u studentů SPŠT mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum



Graf 18: Polygon empirického rozdělení kumulativních četností u studentů SPŠT mimo ZHP
Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet empirických parametrů:

Obecný moment 1. řádu (parametr polohy - aritmetický průměr):

$$O_1(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 2,58$$

Další obecné momenty:

$$O_2(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^2 x_i = 7,54$$

$$O_3(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^3 x_i = 24,3$$

$$O_4(x) = \frac{1}{n} \sum n_i^4 x_i = 84,58$$

Centrální moment 2. řádu (parametr proměnlivosti - empirický rozptyl):

$$C_2 = O_2 - O_1^2 = 0,88$$

Další centrální momenty:

$$C_3 = O_3 - 3O_2O_1 + 2O_1^3 = 0,29$$

$$C_4 = O_4 - 4O_3O_1 + 6O_2O_1^2 - 3O_1^4 = 2,02$$

Normovaný moment 3. řádu (parametr šikmosti – koeficient šikmosti):

$$N_3 = \frac{C_3}{C_2\sqrt{C_2}} = 0,35$$

Normovaný moment 4. řádu (parametr špičatosti – koeficient špičatosti):

$$N_4 = \frac{C_4}{C_2^2} = 2,58$$

Směrodatná odchylka (střední kvadratická chyba):

$$S_x = \sqrt{C_2} = 0,94$$

Variační koeficient:

$$V_k = \frac{S_x}{O_1} = 0,36$$

Exces:

$$E_x = N_4 - 3 = -0,42$$

3.6.2 Testování neparametrické hypotézy

Při ověřování nulové hypotézy H_0 , že empirické rozdělení lze nahradit rozdělením normálním, bude použit χ^2 -test.

Zvolená hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

Výpočet normovaných náhodných veličin u_i :

$$u_i = \frac{x_i - O_1}{S_x}$$

$$u_1 = -1,15$$

$$u_2 = -0,09$$

$$u_3 = 0,98$$

$$u_4 = 2,04$$

$$u_5 = \infty$$

Výpočet pravděpodobností p_i pomocí tabulkových hodnot distribuční funkce normovaného normálního rozdělení - Laplaceovy funkce $F(u)$:

$$p_1 = \int_{-\infty}^{-1,15} \rho(u) du = 1 - F(1,15) = 0,13$$

$$p_2 = \int_{-1,15}^{-0,09} \rho(u) du = (1 - F(0,09)) - (1 - F(1,15)) = 0,34$$

$$p_3 = \int_{-0,09}^{0,98} \rho(u) du = F(0,98) - (1 - F(0,09)) = 0,37$$

$$p_4 = \int_{0,98}^{2,04} \rho(u) du = F(2,04) - F(0,98) = 0,14$$

$$p_5 = \int_{2,04}^{\infty} \rho(u) du = F(\infty) - F(2,04) = 0,02$$

x_i	interval	n_i	u_i	$F(u_i)$	p_i	np_i
1	$(-\infty; 1,5)$	5	-1,1489	0,12507	0,12507	6,2535
2	$(1,5; 2,5)$	21	-0,0851	0,46414	0,33907	16,9535
3	$(2,5; 3,5)$	15	0,97872	0,83646	0,37232	18,616
4	$(3,5; 4,5)$	8	2,04255	0,97932	0,14286	7,143
5	$(4,5; \infty)$	1	∞	1	0,02068	1,034

Tabulka 16: Intervalové rozdělení četností a dílčí výpočty pro stanovení χ_{exp}^2 u studentů SPŠT mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Aplikace χ^2 -testu dobré shody

x_i	n_i	np_i	$(n_i - np_i)^2 / np_i$
1	5	6,2535	0,25126
2	21	16,9535	0,96583
3	15	18,616	0,70238
4+5	9	8,177	0,08283
Σ			2,0023

Tabulka 17: Úprava počtu intervalů a výpočet χ_{exp}^2 u studentů SPŠT mimo ZHP

Zdroj: vlastní výzkum

Výpočet experimentální hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{exp}}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 2,00$$

Výpočet teoretické hodnoty χ^2 -testu:

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_{\nu}^2$$

$$\nu = k - r - 1$$

$$k = 4$$

$$r = 2$$

$$\chi_{\text{teor}}^2 = \chi_1^2(0,05) = 3,84$$

Určení kritického oboru W:

$$W = (\chi_1^2(0,05); \infty) = (3,84; \infty)$$

Experimentální hodnota statistického kritéria χ_{exp}^2 nepatří do kritického oboru W, lze tedy přijmout nulovou hypotézu H_0 a zkoumané empirické rozdělení je možno na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ nahradit teoretickým normálním rozdělením. Empirický graf tedy můžeme nahradit Gaussovou křivkou.

Úspěšnost: Více než polovinu správných odpovědí mají 4 studenti, tedy 8 % studentů. Studenti mají v průměru 5,62 správných odpovědí, tedy 35,1 % správných odpovědí.

3.7 Testování parametrických hypotéz

Pro zjištění, zda mohly být dva zkoumané VSS vybrány na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ ze stejného ZSS, bude použit **dvojvýběrový t-test**:

$$t_{\text{exp}} = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_{x1}^2 + (n_2 - 1)S_{x2}^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

Obecná formulace nulové a alternativní hypotézy:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2, \quad H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\mu = O_1$$

Určení kritických hodnot a kritického oboru:

$$W = (-\infty; -t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2)) \cup (t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2); \infty)$$

$$t_{98}(0,025) = 1,96 \quad W = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; \infty)$$

Výběrové statistické soubory:

$$\text{VSS GMK} = \text{VSS}_1: n_1 = 50; \mu_1 = 3,66; S_{x1} = 0,93$$

$$\text{VSS SŠMK} = \text{VSS}_2: n_2 = 50; \mu_2 = 2,56; S_{x2} = 1,08$$

$$\text{VSS GTR} = \text{VSS}_3: n_3 = 50; \mu_3 = 3,28; S_{x3} = 0,98$$

$$\text{VSS SPŠT} = \text{VSS}_4: n_4 = 50; \mu_4 = 2,58; S_{x4} = 0,94$$

Komparace:

$$\text{VSS}_1 \text{ x VSS}_3: t_{\text{exp}} = 1,99 \quad t_{\text{exp}} \in W \text{ (hraniční hodnota)}$$

$$\text{VSS}_2 \text{ x VSS}_4: t_{\text{exp}} = -0,1 \quad t_{\text{exp}} \notin W$$

$$\text{VSS}_1 \text{ x VSS}_2: t_{\text{exp}} = 5,46 \quad t_{\text{exp}} \in W$$

$$\text{VSS}_1 \text{ x VSS}_4: t_{\text{exp}} = 5,78 \quad t_{\text{exp}} \in W$$

$$\text{VSS}_3 \text{ x VSS}_2: t_{\text{exp}} = -3,49 \quad t_{\text{exp}} \in W$$

$$\text{VSS}_3 \text{ x VSS}_4: t_{\text{exp}} = 3,64 \quad t_{\text{exp}} \in W$$

Na základě výsledku komparace výběrových souborů VSS_1 a VSS_3 představujících studenty gymnázií lze konstatovat, že nulová hypotéza H_0 byla na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ potvrzena, neboť hodnota t_{exp} se nachází u hranice kritického intervalu W . S přihlédnutím k možné statistické chybě lze přijmout nulovou hypotézu H_0 a pohlížet na výběrové soubory VSS_1 a VSS_3 jako na výběrové soubory vybrané z jednoho a téhož základního souboru ZSS .

V případě komparace studentů $SŠMK$ a $SPŠT$ je možno na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ přijmout nulovou hypotézu H_0 , neboť experimentální hodnota t_{exp} nepatří do kritického oboru W . Tyto dva zkoumané výběrové soubory VSS_2 a VSS_4 mohly být vybrány z jednoho a téhož vnějšího souboru ZSS .

Byly provedeny i zbývající možnosti komparací zkoumaných výběrových statistických souborů a bylo ověřeno, že v těchto případech nelze přijmout nulovou hypotézu H_0 , neboť odpovídající experimentální hodnoty t_{exp} leží hluboko v kritickém oboru W a rozdíly mezi příslušnými středními hodnotami μ jsou na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ statisticky významné.

4 Diskuze

Všechny otázky obsažené v dotazníku a s nimi související grafická vyjádření procentuálního zastoupení jednotlivých variant odpovědí u všech čtyř výběrových statistických souborů uvádím pro ilustraci v příloze.

Čtyři úvodní otázky přibližují subjektivní vnímání dané problematiky a vlastní informovanosti u studentů jednotlivých škol a jejich vztah k této tematice.

Výsledky první otázky napovídají, že zatímco většina studentů škol v Moravském Krumlově (90 % GMK a 70 % SŠMK) ví, že jsou součástí ZHP EDU, studenti třebičských škol se správně mimo zónu řadí celkově jen v necelé polovině případů (52 % GTR, 38 % SPŠT). Druhá polovina z nich neví, že Třebíč se nachází mimo oblast zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany a lze předpokládat, že o vymezení této ZHP a o souvisejících opatřeních (jódová profylaxe, příručka pro případ radiální havárie) nemají přesnou představu.

Ve druhé otázce většina studentů odpověděla, že ohledně přípravy na mimořádné události si připadá málo informována nebo neinformována (60 % GMK, 58 % SŠMK, 72 % GTR, 58 % SPŠT), dobře informována si připadá jen malá část (20 % GMK, 22 % SŠMK, 6 % GTR, 14 % SPŠT) a 20 až 28 % studentů příprava na mimořádné události nezajímá.

Otázka číslo tři pojednávající o Příručce pro ochranu obyvatel v případě radiální havárie byla zaměřena na studenty ze ZHP, přestože byla uvedena ve všech dotaznících. Pouze jeden student uvedl, že příručku má doma a zná její obsah; příručku doma má, ale její obsah nezná 42 % studentů GMK a 24 % studentů SŠMK. Malá část studentů (10 % GMK a 20 % SŠMK) dle svého názoru obsah příručky zná, ale doma ji nemají. Nejvíce studentů vybralo odpověď, že příručku nezná (48 % GMK, 54 % SŠMK). Důvodem těchto výsledků by mohly být nedostatky v distribuci příruček do domácností nebo nezáměr ze strany studentů, případně jejich rodičů, o předmětné informace.

Z výsledků čtvrté otázky vyplývá, že přibližně čtvrtina studentů získala informace o IZS a chování při mimořádných událostech ve škole; další skupina studentů (32 % GMK,

26 % SŠMK, 16 % GTR, 22 % SPŠT) informace o této problematice získává také mimo školu (naprostá většina studentů blíže neupřesnila zdroje). Více než třetina z celkového počtu studentů (až 56 % v případě GTR) má pocit, že jim tyto informace nikdo neposkytuje. Toto může být způsobeno nedostatečným začleněním tematiky do výuky, nedostačující erudicí pedagogů v ochraně člověka za mimořádných událostí nebo i tím, že studenti nejsou schopni příslušné informace podávané průřezově v několika vyučovacích předmětech odlišit a zařadit je jako výuku této problematiky.

Při posuzování počtu jednotlivých odpovědí na výše uvedené otázky je třeba nezapomínat také na to, že subjektivní vidění respondentů nemusí vždy odpovídat objektivní realitě. Netýká se to jen otázky č. 4, při náhodném nahlédnutí do dotazníků studentů „dobře informovaných“ nebo „znalých obsahu příručky“ jsem neshledala, že by jejich odpovědi tomuto sebehodnocení odpovídaly.

Výsledky dalších 16 otázek byly statisticky zpracovány a použity pro zhodnocení formulovaných hypotéz.

Podle první stanovené hypotézy H1 mělo mít nadpoloviční počet správných odpovědí v dotazníku alespoň 75 % studentů. Takto formulovaná hypotéza se mi jevila jako určitý kompromis; přestože nejsem přesvědčena o tom, že by tato míra informovanosti obyvatelstva v případě mimořádné události (v zóně havarijního plánování jaderné elektrárny např. i radiální havárie) zajistila ze strany veřejnosti optimální průběh záchranných a likvidačních prací, nechtěla jsem výrok formulovat příliš odvážně. Z naměřených hodnot však vyplývá, že požadovaného výsledku dosáhlo pouze 21,5 % studentů (36% studentů GMK, 32 % studentů GTR, 10 % studentů SŠMK a 8 % studentů SPŠT).

Průměrná úspěšnost v dotazníku byla 41,3 % správných odpovědí a v žádném zkoumaném výběrovém statistickém souboru nepřesáhla 50 % (studenti GMK měli v průměru 49,1 % správných odpovědí, u studentů GTR činila tato hodnota 45,4 %, studenti SŠMK měli průměrně 35,5 % správných odpovědí podobně jako studenti SPŠT, kteří dosáhli v průměru 35,1% úspěšnosti). Nepředpokládám, že by nízká úspěšnost studentů v dotazníku mohla být způsobena přílišnou obtížností obsažených otázek.

Otázky vycházejí z obsahu metodické příručky pro učitele (11) vydané na základě pokynu MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za MU do vzdělávacích programů škol (31). Vztahují se navíc jenom k látce určené i pro základní školy, rozšiřující informace v odstavcích určených pro výuku na středních školách (psaných kurzívou) nebyly v dotazníku zahrnuty, jejich znalost jsem nezkoumala.

Vzhledem k výsledným hodnotám lze konstatovat, že informovanost studentů v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí je nedostačující. Tento závěr koresponduje s poznatky získanými na základě odpovědí studentů v úvodních čtyřech otázkách.

Hypotézu H1 se mi tedy nepodařilo potvrdit a musí být zamítnuta.

Druhá hypotéza H2 přináší tvrzení, že mezi informovaností studentů trvale bydlících v ZHP EDU a mimo ni nejsou významné rozdíly. Vycházela jsem z předpokladu, že pro danou problematiku nebudou mít pedagogové škol ze zóny havarijního plánování více prostoru ve výuce než jejich kolegové působící mimo ZHP EDU a že tedy vyšší informovanost většiny studentů v oblasti ochrany obyvatelstva a činností v případě radiační havárie by mohla být zapříčiněna spíše lepší informovaností v rámci rodiny, vědomostmi získanými z příručky pro obyvatele ZHP EDU (54) nebo odjinud na základě jejich vlastního zvýšeného zájmu. Moje předchozí zkušenosti z jiných dotazníkových šetření a rozhovorů s obyvateli ZHP EDU na téma připravenosti na mimořádnou událost a znalosti obsahu výše zmíněné příručky však předpoklad vyšší informovanosti příliš nepodporovaly, zvolila jsem proto uvedenou formulaci.

Při zpracovávání dotazníků se ukázalo, že studenti gymnázií obecně mají výrazně odlišné zastoupení v jednotlivých prvcích škály než studenti středních odborných škol, proto jsem přistoupila k rozdělení této hypotézy do dvou dílčích hypotéz H2.1 a H2.2, které porovnávaly úroveň informovanosti uvedených dvou skupin studentů samostatně. Ve všech čtyřech zkoumaných statistických souborech je možno empirické rozdělení nahradit teoretickým normálním rozdělením (empirický polygon lze nahradit Gaussovou křivkou); neprokázalo se tedy, že by empirické rozdělení informovanosti studentů ze zóny

havarijního plánování EDU bylo možno nahradit jiným typem teoretického rozdělení (např. Poissonovým rozdělením), které by svědčilo o vyšší úrovni jejich informovanosti.

Z následujícího testování parametrických hypotéz vyplývá, že informovanost studentů obou SOŠ je na stejné úrovni. Také mezi informovaností studentů gymnázií vně a uvnitř ZHP EDU není statisticky významný rozdíl. Oproti tomu při komparaci studentů gymnázií (bez ohledu na to, zda leží či neleží v ZHP) a studentů SOŠ (rovněž nezávisle na ZHP) jsem zjistila, že v úrovni jejich informovanosti jsou statisticky významné rozdíly a nelze na ně pohlížet jako na výběrové statistické soubory vybrané z jednoho a téhož základního statistického souboru.

Hypotézy H2.1 a H2.2 byly ověřeny a potvrzeny.

Porovnávání naměřených výsledků s konkrétními výsledky jiných průzkumů je problematické, neboť zkoumaná tematika je velmi široká a konstrukce dotazníků v jednotlivých šetřeních bývá různorodá, stejně jako formulace otázek a výroků a zvláště předložených variant odpovědí. Přes některé odlišnosti se však poznatky získané statistickým šetřením popsaným v této diplomové práci shodují se závěry výzkumných šetření uvedených v teoretické části práce.

Výsledky vypovídají o nízké úrovni informovanosti občanů, kteří jsou už v mnoha případech plnoletí a pokud se nezmění současná podoba vzdělávání dospělých obyvatel, nelze předpokládat, že se jejich informovanost bude po ukončení školy výrazně zvyšovat.

Pokusím se ze svého hlediska popsat některé příčiny zjištěného stavu informovanosti studentů na středním stupni.

Je patrné, že přestože Hasičský záchranný sbor v čele s generálním ředitelstvím HZS ČR vytvořil (ať již samostatně nebo ve spolupráci s dalšími ministerstvy a institucemi) široké spektrum vzdělávacích materiálů a pomůcek, ve středním vzdělávání pedagogům pravděpodobně chybí zpracované podklady k výuce témat ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí, jaké už mají k dispozici učitelé základních škol. Většina vydaných materiálů je navíc zaměřena na výuku na základních školách a chybí dostatek pomůcek určených pro střední školy.

Dalším zásadním prvkem ovlivňujícím možnosti pedagogů je velmi omezený prostor ve výuce. Současná šestihodinová dotace může těžko stačit na to, aby učitelé měli možnost látku se studenty dostatečně probrat, procvičit a následně znalosti prověřit. Informovanost studentů v oblasti ochrany obyvatelstva přímo závisí také na tom, jakou erudovanost a vztah k této tematice mají jejich pedagogové. Někteří učitelé tuto tematiku vítají, ovšem zároveň poukazují na omezené časové možnosti. Jiní nemají dostatečné vzdělání v tomto oboru a někteří nejsou ani příliš nakloněni výuce OČMU v rámci svých předmětů (uvádí nedostatek času i na výklad „své“ tematiky, natož pak na další rozšíření předmětu), lze se setkat s bagatelizací a pocitem nedůležitosti výuky ochrany obyvatelstva. Nicméně je nutné poznamenat, že informovanost studentů není vždy přímo úměrná informovanosti a přístupu pedagoga.

Nelze opomenout ani postoj, s nímž přistupuje velká část veřejnosti k ochraně obyvatelstva. Někteří obyvatelé jsou v této oblasti pasivní a myslí si, že stát je povinen se o ně za všech okolností postarat, aniž by oni sami měli nějaké povinnosti a odpovědnost. Další skupina obyvatel je skeptická k organizaci opatření při mimořádných událostech a jsou odhodláni jednat zcela dle svého uvážení, bohužel často bez znalosti správného postupu. Například v ZHP EDU nemálo obyvatel v případě radiační havárie očekává i jaderný výbuch (v případě vyhlášení radiační havárie se půjdou podívat na zahradu, jestli je na nebi jaderný hřib, a podle toho se zařídí), možnost evakuace odmítá a tvrdí, že nemá cenu se připravovat, kdyby se něco stalo. Jiní jsou odhodláni nastoupit do auta nebo použít jiný dopravní prostředek a snažit se dostat co nejdále od jaderné elektrárny. Tyto názory a postoje ze strany rodičů a prarodičů také mohou negativně ovlivňovat chování a názory dětí a mládeže.

Na druhou stranu je pravdou, že studenti si své nedostatečné znalosti a připravenost uvědomují a přestože ke vzdělávání v této oblasti přistupují převážně pasivně, problematika ochrany člověka se většinou z nich jeví jako důležitá a podle sdělení některých pedagogů na její výuku reagují pozitivně i studenti, kteří jinak do vzdělávání příliš chuti nemají. Koneckonců i já jsem se během provádění statistického šetření na jednotlivých školách setkala s odmítavým postojem pouze u několika jedinců, studenti byli ochotni spolupracovat a jejich pedagogové i ředitelé vzdělávacích institucí mi

vycházeli maximálně vstříc. Celkově z toho usuzuji, že je reálné významné zlepšení úrovně informovanosti studentů.

Ke zlepšení současného stavu informovanosti studentů středních škol v oblasti ochrany obyvatelstva by bylo podle mého názoru zapotřebí zavedení samostatného předmětu pro výuku ochrany člověka za mimořádných událostí, aby měli pedagogové dostatek času na výklad i zopakování problematiky, praktické procvičení dovedností se studenty a následně i prověření úrovně jejich znalostí k zajištění zpětné vazby. Přínosné by byly také nové materiály určené pro výuku na středních školách, přehledné, vizuálně atraktivnější publikace s obrazovou a fotografickou částí, doplněné pracovními listy, podle možností i vtipné, aby dokázaly studenty zaujmout. Motivující je i aktivní zapojení studentů do výuky, např. mohou sami vytvářet prezentace k dílčím tématům.

Pokládám také za důležité zdůraznit ve studijních materiálech povinnosti občana (s odkazem na výsledky otázky č. 20, viz. příloha), nezbytnou znalost sebeochrany a odpovědnost za své chování při MU.

Vhodným cílem se mi jeví postupné zlepšování informovanosti s důrazem na praktické znalosti. Zřejmě není reálné dosáhnout v brzké době toho, že by empirické rozdělení informovanosti studentů ze ZHP EDU bylo možno nahradit např. Poissonovým rozdělením, ale významným zlepšením by byla i změna ve škálování naměřených hodnot, tedy zvýšení počtu správných odpovědí, které charakterizují jednotlivé prvky škály.

5 Závěr

Ochrana obyvatelstva patří mezi témata, která jsou během posledních let stále více diskutována a jejichž význam se nijak nezmenšuje, spíše naopak. Jde o problematiku, která se týká každého jedince, zdaleka ne každý je však v této oblasti dostatečně informován. Tato práce se zabývá úrovní informovanosti skupiny obyvatel navštěvujících střední školy. Hlavní část poznatků a dovedností získávají děti a mládež během školní docházky v rámci výuky tematiky Ochrana člověka za mimořádných událostí, které se věnují již pedagogové v mateřských školách, výuka poté pokračuje na základním stupni a je opakována a rozvíjena na středním stupni vzdělávání. Dalo by se tedy předpokládat, že studenti středních škol už budou mít dobré znalosti této problematiky.

Cílem této diplomové práce bylo provedení průzkumu znalostí a názorů vybrané části populace ve věku 15 až 20 let, který se zabývá zkoumáním jejich informovanosti o chování v případě mimořádné události a o integrovaném záchranném systému, a dále zhodnocení, zda na výsledky průzkumu má vliv skutečnost, že trvalé bydliště studenta leží vně nebo uvnitř zóny havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany.

Podle hypotézy H1 mělo alespoň 75 % studentů uvést více než polovinu odpovědí správně a hypotéza H2 byla formulována tak, že mezi informovaností studentů gymnázií bydlících a studujících v ZHP EDU a mimo ZHP EDU i studentů středních odborných škol bydlících a studujících uvnitř a vně ZHP EDU nejsou významné rozdíly.

Na základě naměřených hodnot a výsledků statistického zpracování bylo zjištěno, že více než polovinu správných odpovědí v dotazníku mělo pouze 21,5 % z celkového počtu dotazovaných studentů. Hypotéza H1 musela být zamítnuta.

Z provedeného testování parametrických hypotéz za použití t-testu vyplynulo, že mezi informovaností studentů gymnázií není statisticky významný rozdíl a že také informovanost studentů středních odborných škol je na stejné úrovni. Hypotéza H2 byla ověřena a potvrzena. Významně se však liší informovanost studentů gymnázií a studentů SOŠ bez ohledu na umístění vzhledem k ZHP EDU. Bylo zjištěno, že studenti gymnázií dosahují vyšší úrovně informovanosti v předmětné tematice než studenti středních odborných škol.

Výsledky průzkumu celkově vypovídají o nedostatečné informovanosti studentů středních škol v oblasti ochrany obyvatelstva, a to nejen ve statisticky zpracovávané části. Z úvodních otázek mimo jiné vyplývá, že více než 60 % studentů si připadá v problematice přípravy člověka na mimořádné události málo informováno nebo dokonce neinformováno a více než 20 % studentů tato příprava nezajímá, že více než polovina studentů žijících v ZHP EDU vůbec nezná Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie a že více než třetina studentů si myslí, že informace o IZS a o chování při mimořádných událostech jim nikdo neposkytuje.

Zvýšení úrovně znalosti činností a postupů v případě mimořádné události a problematiky ochrany obyvatelstva obecně je důležitým úkolem systému vzdělávání obyvatelstva. Dosažení dostatečné informovanosti studentů v této problematice pravděpodobně nebude možné bez zavedení nového, samostatného předmětu věnovaného ochraně člověka za mimořádných situací do školní výuky. Zásadní roli hraje také další vzdělávání pedagogů v této oblasti.

Ke zlepšení přístupu studentů k tématu OČMU by mohlo přispět také vytvoření nových studijních materiálů pro výuku na středních školách, které by studenty dokázaly více zaujmout a motivovat. Neměl by v nich chybět důraz na sebeochranu, odpovědnost a povinnosti každého obyvatele při mimořádných situacích.

Provedený průzkum a výsledky z něj vyplývající je možno využít vzdělávacími institucemi, krajskými a obecními úřady nebo Skupinou ČEZ při hodnocení úrovně informovanosti obyvatel ZHP EDU v předmětné oblasti nebo při úvahách o tom, zda by bylo vhodné více podpořit vzdělávání dětí a mládeže pro případ vzniku mimořádné události. Práce může také sloužit jako podklad pro další výzkum.

Seznam informačních zdrojů

1. ČESKÁ REPUBLIKA. Usnesení č. 2/1993 Sb., předsednictva České národní rady o vyhlášení LISTINY ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD jako součástí ústavního pořádku České republiky. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 1993, částka 1. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-1>
2. KIRSCH, Libor a Jaroslav PADRNOS. *Příprava školní mládeže v České republice na mimořádné události*. Vojenské rozhledy, 2013, roč. 22 (54), č. 2, s. 168–181, ISSN 1210-3292.
3. KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-70-1.
4. FIALA, Miloš a Josef VILÁŠEK. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010, 208 s. ISBN 978-80-246-1856-2.
5. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-238>
6. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
7. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>

8. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. In Sběrka zákonů ČR, ročník 2000, částka 73. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-241>

9. VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. Usnesení vlády České republiky ze dne 20. ledna 1999 č. 53 + P o harmonogramu pro zabezpečení převodu výkonu státní správy ve věcech civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany do působnosti Ministerstva vnitra [online]. Vláda ČR, © 2009 - 2012 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/BC5EF3E950F10E5BC12571B600709E6B

10. VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. Usnesení vlády České republiky ze dne 5. ledna 2000 č. 39 k informaci o postupu transformace výkonu státní správy ve věcech civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany do působnosti Ministerstva vnitra [online]. Vláda ČR, © 2009 - 2012 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/6BAF1638ED4C2C9AC12571B6006F0983

11. MARTÍNEK, Bohumír. *Ochrana člověka za mimořádných událostí: příručka pro učitele základních a středních škol*. Vyd. 2. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003, 119 s. ISBN 80-86640-08-6.

12. Předpis č. 168/1991 Sb., sdělení federálního ministerstva zahraničních věcí č. 168/1991 Sb., o vázanosti České a Slovenské Federativní Republiky Dodatkovými protokoly I a II k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů a konfliktů nemajících mezinárodní charakter, přijatých v Ženevě dne 8. června 1977 [online]. Ministerstvo vnitra: Portál veřejné správy © 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=168~2F1991&part=&name=&rpp=15#seznam>

13. ČESKÁ REPUBLIKA. Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky. In Sběrka zákonů ČR, ročník 1998, částka 39. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-110>
14. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně. In Sběrka zákonů ČR, ročník 1985, částka 34. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
15. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). In Sběrka zákonů ČR, ročník 2006, částka 25. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-59>
16. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In Sběrka zákonů ČR, ročník 2001, částka 98. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>
17. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 380/2002 Sb., Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In Sběrka zákonů ČR, ročník 2002, částka 133. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>
18. KOLEKTIV AUTORŮ. *Bezpečnostní strategie České republiky*. Vláda České republiky, Ministerstvo zahraničních věcí ČR. Praha: 2015. ISBN 978-80-7441-005-5.
19. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY. Ochrana obyvatelstva v České republice: Koncepční materiály. *Generální ředitelství HZS ČR* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice.aspx>

20. PADRNOS, Jaroslav. Institucionální příprava školní mládeže v České republice pro mimořádné události. *Krízový manažment* [online]. 2013, č. 1 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://fsi.uniza.sk/kkm/files/admincasopis/KM%201%202013/11%20Padrnos.pdf>
21. CHLÍBKOVÁ, Daniela. Historická analýza edukace v ochraně obyvatelstva učitelů základních škol v České republice. *Informační zpravodaj*. Ročník 17, č. 1/2006. Lázně Bohdaneč: Institut ochrany obyvatelstva. ISBN 80 – 86640 – 60 – 4.
22. NOVÁK, Jaromír. *Nutnost a možnost vzdělávání v oblasti regionů*. Problémy bezpečnosti 21. století a ochrana obyvatelstva [online]. [cit. 2015-02-21]. Dostupné z: <http://www.ochranaobyvatelstva.upol.cz/index.php/materialy-ke-stazeni/dokumenty/finish/4-doc-ing-jaromir-novak-csc/9-nutnost-a-moznost-vzdelavani-v-oblasti-bezpecnosti-regionu>
23. NOVÁK, Jaromír. *Systémové okolí bezpečnosti a vzdělávání*. Problémy bezpečnosti 21. století a ochrana obyvatelstva [online]. [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://www.ochranaobyvatelstva.upol.cz/index.php/materialy-ke-stazeni/dokumenty/finish/4-doc-ing-jaromir-novak-csc/7-systemove-okoli-bezpecnosti-a-vzdelavani>
24. CHLÍBKOVÁ, Daniela a Ferdinand MAZAL. Úvaha o vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva z pohledu nejen historického. *Tělesná kultura*. 2008, 31(1), s. 30-47. ISSN 1211-6521.
25. NAVRÁTIL, Leoš, a kol. *Základy medicíny katastrof* [online]. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://zsf.sirdik.org/kapitola3/3-1-1-ochrana-obyvatelstva-v-ceske-republice>
26. VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. Usnesení vlády České republiky ze dne 17. března 1993 č. 126 + P ke stavu civilní ochrany České republiky, její struktuře a materiálnímu zabezpečení [online]. Vláda ČR © 2009 - 2012 [cit. 2015-04-16]. http://racek.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/5F8BEE06C9080D9EC12571B6006AEE22

27. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Pokyn MŠMT k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných situací do vzdělávacích programů*, č. j. 34 776/98-22. Věstník MŠMT ČR, ročník LV, č. 6. [online] MŠMT, © 1999 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.vzdelavacisluzby.cz/dokumenty/vestniky/komplet/99-06.pdf>
28. LUKÁŠKOVÁ, L. Edukativní efekt předlistopadové branné výchovy je stále živý: Výsledky výzkumu. *Vojenské rozhledy*. 2004, roč. 13 (45), č. 1, s. 101-105. ISSN 1210-3292.
29. STEJSKAL, Libor. Výchova a vzdělávání občanů České republiky k obraně a ochraně a příprava na krizové situace: současný stav a perspektivy. *Vojenské rozhledy*. 2005, roč. 14 (46), č. 4, s. 99-112. ISSN 1210-3292.
30. MARÁDOVÁ, Eva a Jaroslava HANUŠOVÁ. Pilotní studie přípravy budoucích učitelů v oblasti ochrany člověka za mimořádných událostí. Zpráva o realizaci vstupní etapy projektu: Ochrana za mimořádných událostí v učitelském vzdělávání. Praha: MV – GŘ HZS ČR, 2008.
31. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Pokyn MŠMT k začlenění problematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů*, č. j. 12 050/03-22 [online]. MŠMT, © 2003 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/pokyn-msmt-k-zacleneni-tematiky-ochrany-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-do-vzdelavacich-programu-a-dodatek-k-ucebnim-dokumentum-pro-zakladni-skoly-stredni-skoly-specialni-skoly-a-vyssi-odborne-skoly-ochrana-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-1>
32. TILCEROVÁ, Eleonóra. Cílem zavedení samostatného předmětu. *Časopis 112* [online]. 2013, roč. XII, č. 12 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/casopis-112-2013-casopis-112-rocnik-xii-cislo-11-2013.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>

33. MARÁDOVÁ, Eva a Jaroslava HANUŠOVÁ. Přípravenost učitelů k ochraně bezpečí žáků v případech mimořádných událostí ohrožujících život a zdraví. In Janík, T., P. Knecht a S. Šebestová, eds. *Smíšený design v pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu*. Brno: Masarykova univerzita, 2011, s. 286-291.
34. ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE. Zpráva o výsledcích inspekční činnosti z r. 2004 [online]. ČŠI, 2004 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: http://naplno.osjak.cz/prirucka/zdroje/csi-inspekni_zprava.pdf
35. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In Sbirka zákonů ČR, ročník 2004, částka 190. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>
36. KOLEKTIV AUTORŮ. *Rámcové vzdělávací programy* [online]. Výzkumný ústav pedagogický v Praze © 2011 – 2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/cinnosti/kurikulum-vseobecne-a-odborne-vzdelavani-a-evaluace/ramcove-vzdelavaci-programy?lang=1>
37. KOLEKTIV AUTORŮ. Podklady k výuce témat ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí v základních školách [online]. MŠMT © 2012 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/16451/PODKLADY-K-VYUCE-TEMAT-OCHRANY-CLOVEKA-ZA-BEZNYCH-RIZIK-A-MIMORADNYCH-UDALOSTI-V-ZAKLADNICH-SKOLACH.html/>
38. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY. Příprava dětí a mládeže. Generální ředitelství HZS ČR [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/uspechy-hasicskeho-zachranneho-sboru-na-poli-vychovy-a-vzdelavani.aspx>

39. TILCEROVÁ, Eleonóra a Nicole ZAORALOVÁ. Ochrana člověka za mimořádných událostí součástí výuky. *Požáry.cz* [online]. © 2011 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.pozary.cz/clanek/48495-ochrana-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-soucasti-vyuky/>
40. Projekt scienceZOOM2: *Ochrana člověka za mimořádných událostí*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Garant: Charvátová, Marie. *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích* [online]. © 2015 [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.sciencezoom.cz/cs/pro-media/aktuality/244-vzdelavaci-program-pro-pedagogy-ochrana-cloveka-za-mimoradnych-udalosti-integrovaný-zachranny-system>
41. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY. Podpora výuky ze strany Hasičského záchranného sboru ČR. Generální ředitelství HZS ČR [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/podpora-vyuky-ze-strany-hasicskeho-zachranneho-sboru-cr.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>
42. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR JIHMORAVSKÉHO KRAJE. *Vaše cesty k bezpečí aneb Chytré blondýnky radí* [online]. HZS Jihomoravského kraje © 2014 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.firebrno.cz/vase-cesty-k-bezpeci/brozurka-chytre-blondynky-radi>
43. LINHART, Petr. *Ochrana člověka za mimořádných událostí pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2003, 93 s. ISBN 80-7168-869-X.
44. KOLEKTIV AUTORŮ. *Metodická příručka k výuce tematiky Ochrana člověka za mimořádných událostí na 2. stupni ZŠ: podle projektu NAPLNO*. Vyd. 1. Editor Daniel Lessner. Pardubice: Občanské sdružení JAK?, 2008, 112 s. ISBN 978-80-254-2300-4.
45. CENTRUM PRO BEZPEČNÝ STÁT O. S. *Co dělat v krizových situacích* [online]. Centrum pro bezpečný stát o. s. © 2015 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.ochranaobyvatel.cz/codelat-cz/>

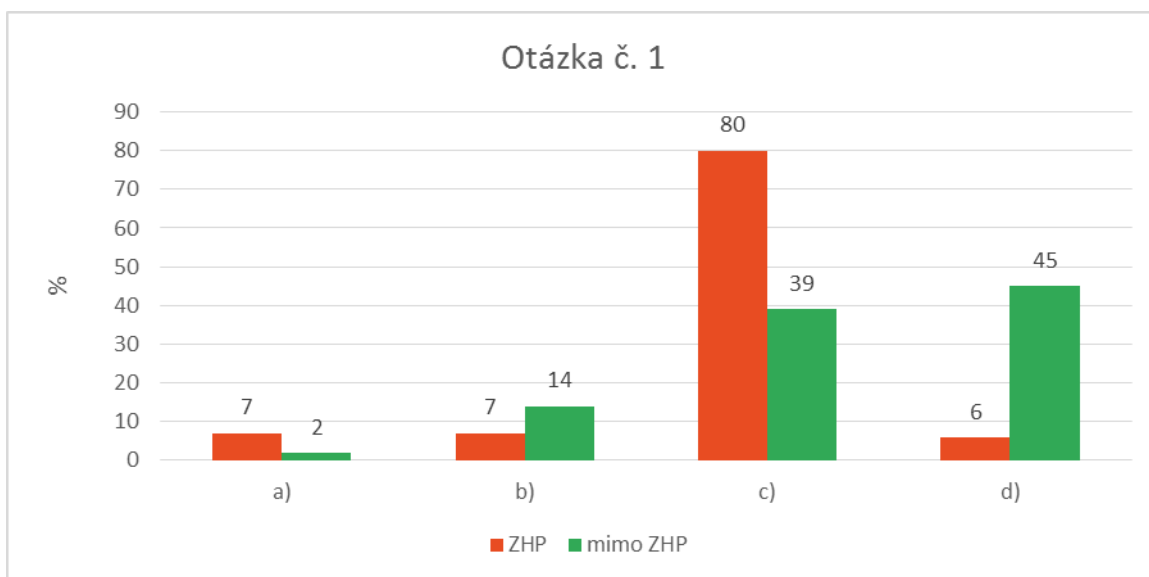
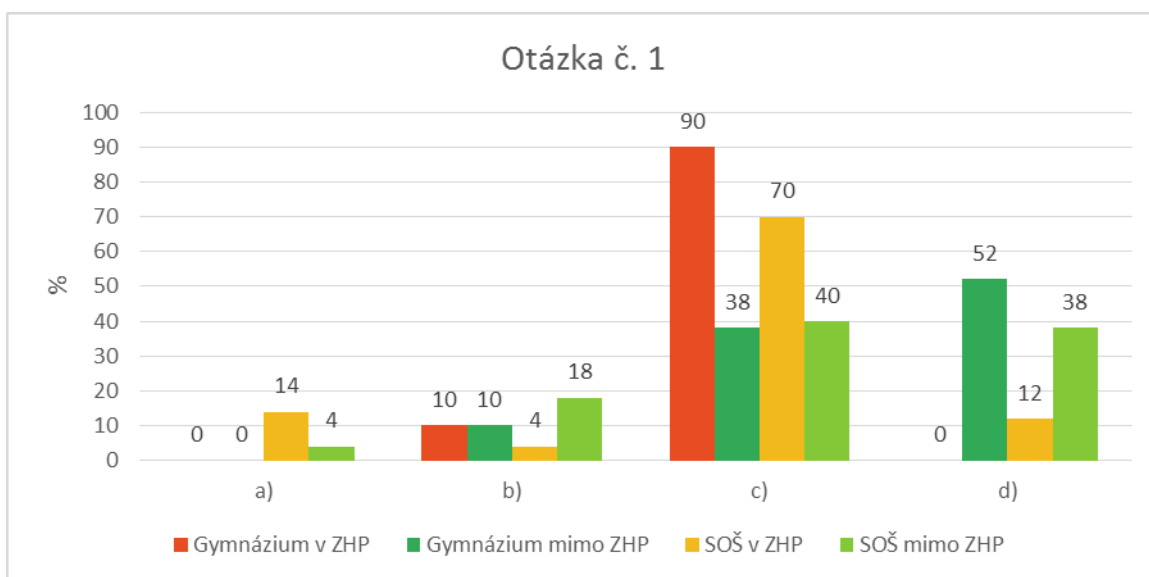
46. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY. Výchova a vzdělávání obyvatelstva: Pro učitele [online]. Generální ředitelství HZS ČR © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/pro-ucitele.aspx>
47. CENTRUM PRO BEZPEČNÝ STÁT O. S. Výzkum BOKR: Hodnocení on-line dotazníkového průzkumu studentů vysokých škol [online]. Centrum pro bezpečný stát o. s. © 2012 [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: http://www.ochranaobyvatel.cz/images/novy_web/texty/final.pdf
48. SVOBODA, Ondřej. Hodnocení znalostí studentů a žáků v oblasti ochrany obyvatelstva. *Inovace a rozvoj výuky bezpečnosti se zaměřením na krizové řízení* [online]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, © 2014 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: http://www.krizrizflkr-utb.cz/images/prednasky/27032014/016_Svoboda_Hodnocen%20znalost%20student%20a%20k%20v%20oblasti%20ochrany%20obyvatelstva.pdf
49. CHARVÁTOVÁ, Marie. Dotazníkové šetření MŠ, ZŠ a SŠ v zóně havarijního plánování JE Temelín a JE Dukovany. *Dílčí část závěrečné zprávy Bezpečnostního výzkumu MV VG 20132015122 „Ochrana obyvatelstva v závislosti na diferenciaci populace“ „Analýza škol a školských zařízení v zónách havarijního plánování jaderných elektráren“*. Katedra radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva ZSF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. České Budějovice, 2014.
50. SKUPINA ČEZ. Historie a současnost EDU. *ČEZ, a. s.* [online]. © 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektřiny/jaderna-energetika/jadernoelektřiny-cez/edu.html>
51. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. In *Sbírka zákonů ČR, ročník 1997, částka 5*. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-18>

52. SKUPINA ČEZ. Infocentrum Elektrárny Dukovany. *ČEZ, a. s.* [online]. © 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderne-elektrarny-cez/edu/informacni-centrum.html#!&zoom=11>
53. ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 1999, částka 4. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-11>
54. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 318/2002 Sb., Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o podrobnostech k zajištění havarijní připravenosti jaderných zařízení a pracovišť se zdroji ionizujícího záření a o požadavcích na obsah vnitřního havarijního plánu a havarijního řádu. In Sbíрка zákonů ČR, ročník 2002, částka 116. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-318>
55. SKUPINA ČEZ. Příručka pro ochranu obyvatelstva. *ČEZ, a. s.* [online]. © 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny/jaderna-energetika/jaderne-elektrarny-cez/edu/informacni-centrum/prirucka-pro-ochranu-obyvatelstva.html>
56. ZÁŠKODNÝ, Přemysl a Helena ZÁŠKODNÁ. *Metodologie vědeckého výzkumu: methodology of scientific research*. 1st. ed. Praha: Curriculum, 2014, 204 s. ISBN 978-80-87894-03-3.
57. ZÁŠKODNÝ, Přemysl, Renata HAVRÁNKOVÁ, Jiří HAVRÁNEK a Vladimír VURM. *Základy statistiky (s aplikací na zdravotnictví)*. Praha: Curriculum, 2011. ISBN: 978-80-904948-2-4.
58. ZÁŠKODNÝ, Přemysl. *The principles of probability and statistics: (data mining approach): bilingual Czech-English version*. 1st ed. Praha: Curriculum, 2013, 135 s. ISBN 978-80-904948-5-5.

Příloha: Dotazníkové otázky s výsledky

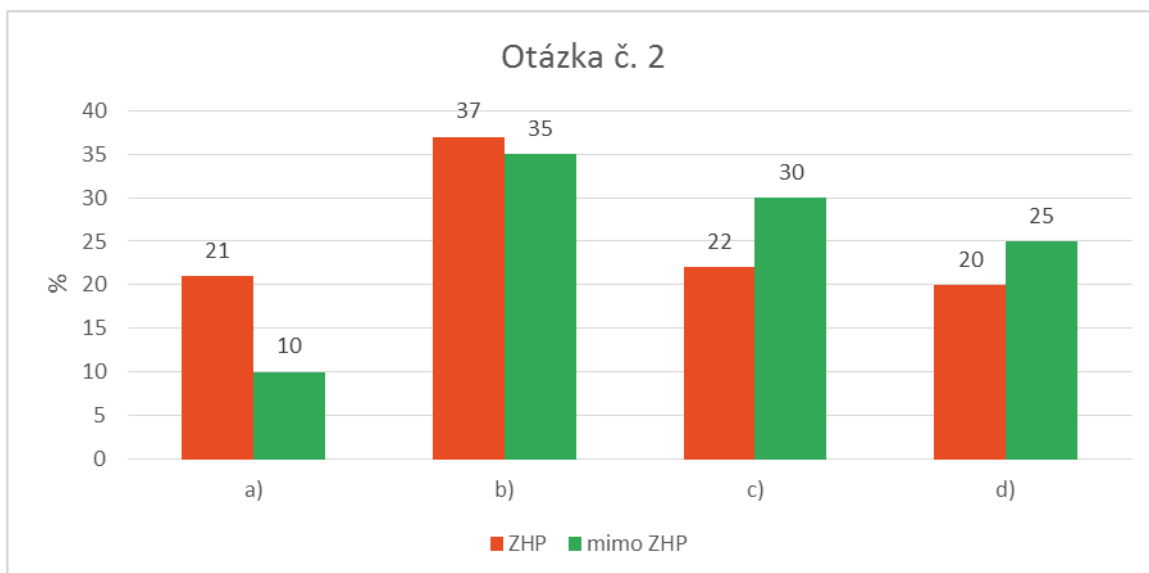
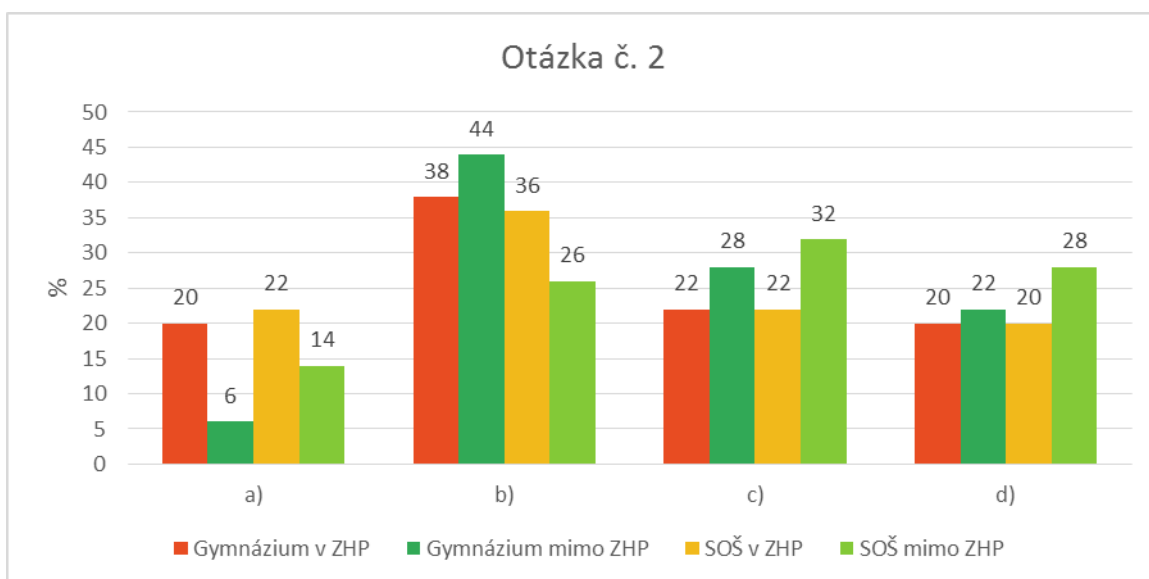
1. V zóně havarijního plánování Jaderné elektrárny Dukovany se nachází:

- a) moje trvalé bydliště
- b) moje škola
- c) moje trvalé bydliště i škola
- d) ani trvalé bydliště, ani škola



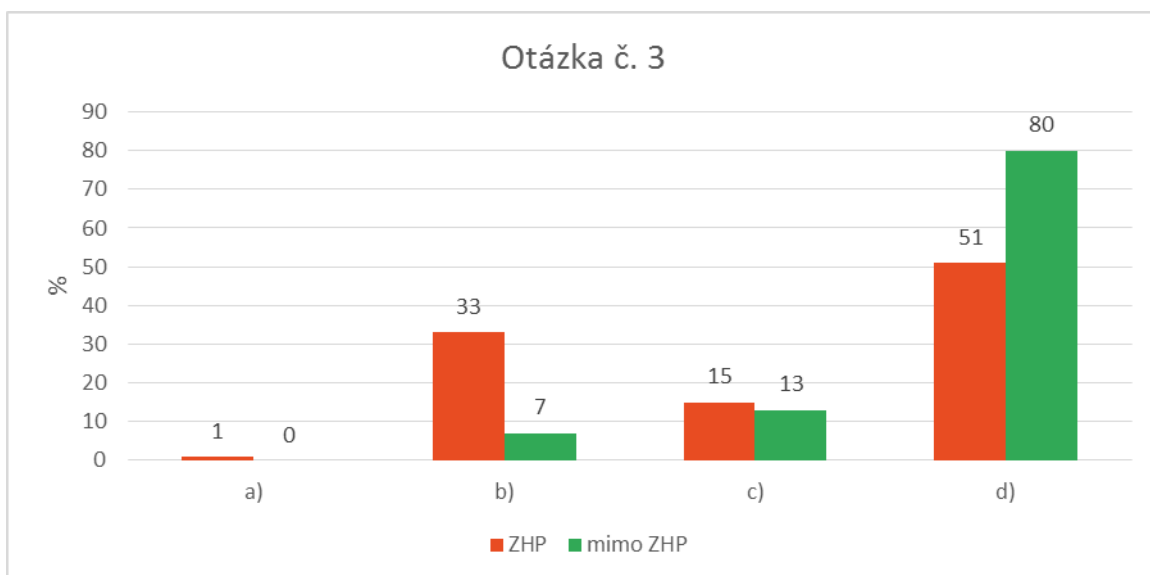
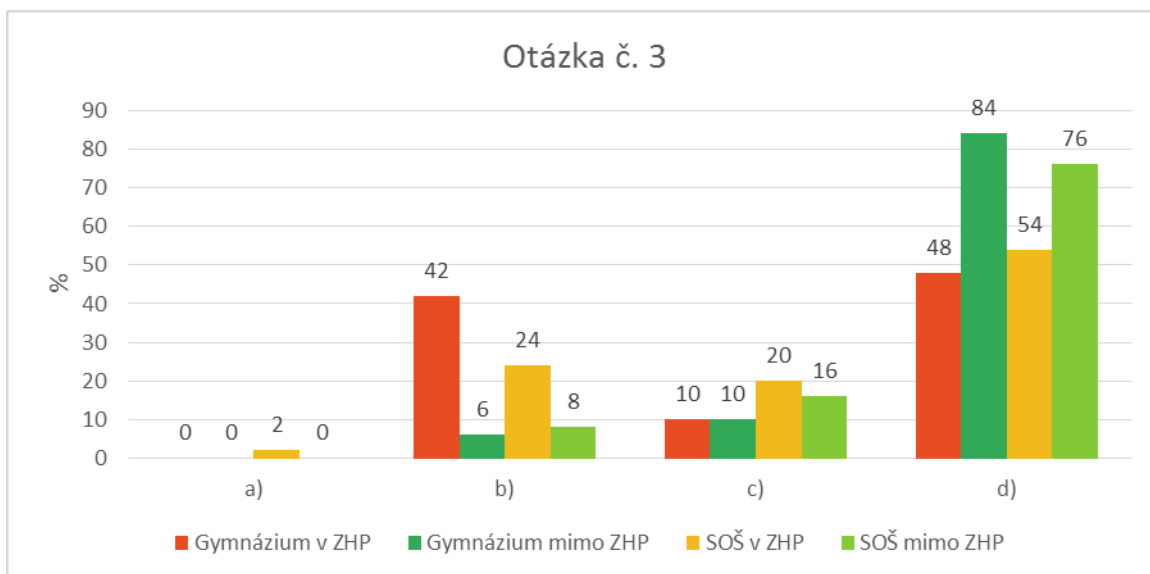
2. Ohledně přípravy na mimořádné události si připadám:

- a) dobře informován(a)
- b) málo informován(a)
- c) neinformován(a)
- d) nezajímá mě to



3. Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie:

- a) máme doma, znám obsah
- b) máme doma, ale nevím, co všechno se tam řeší
- c) nemáme doma, ale znám obsah
- d) neznám



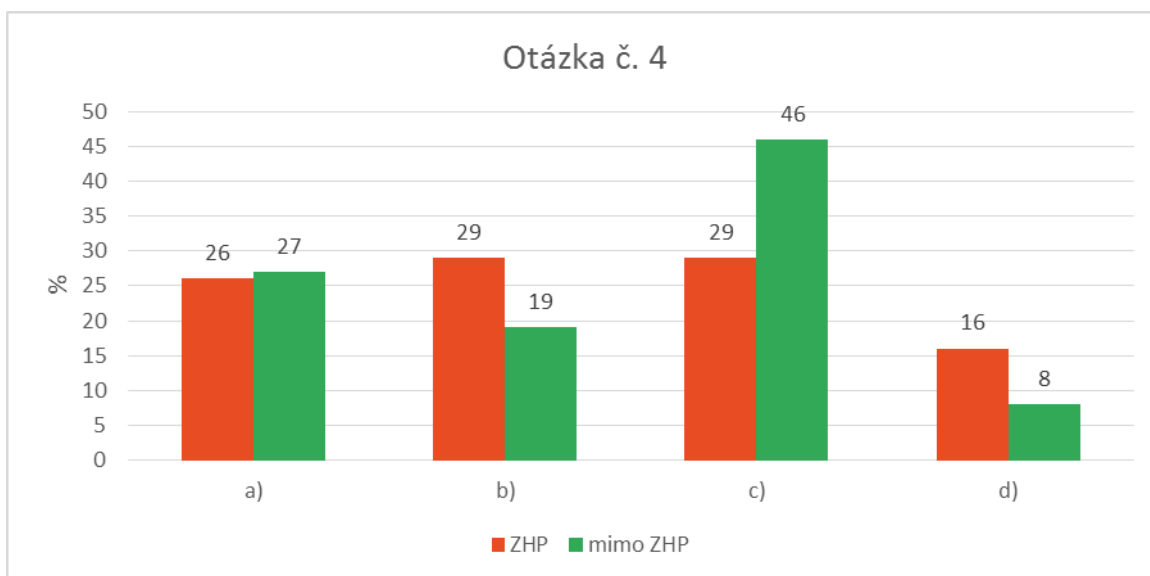
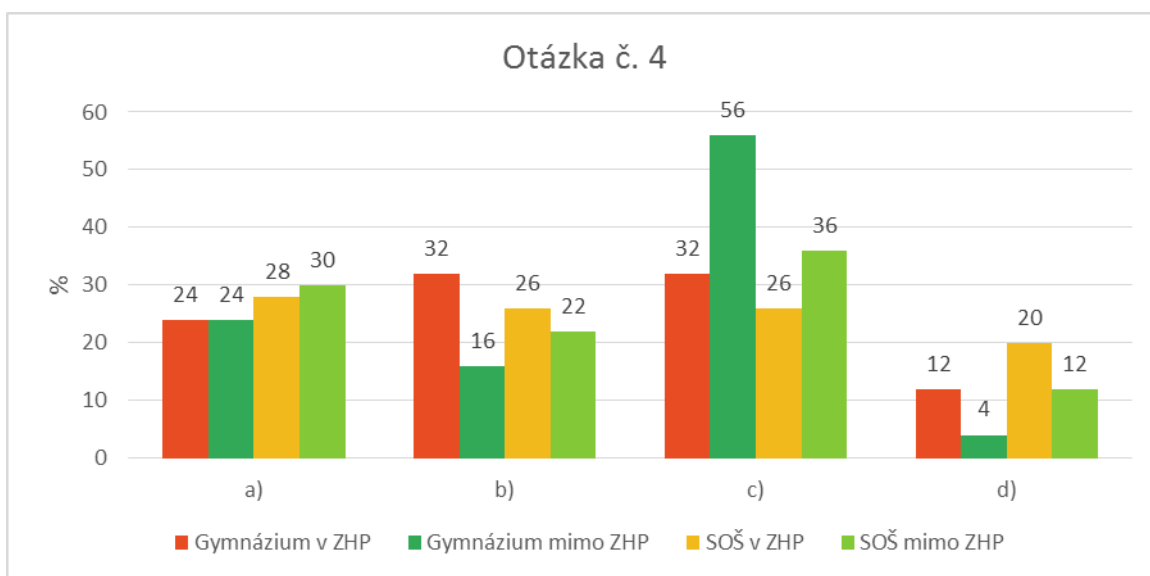
4. Informace o IZS a o tom, jak se zachovat při mimořádných událostech:

a) jsem získal(a) ve škole

b) získávám i mimo školu (podtrhněte, prosím, zdroje): sdělovací prostředky (tisk, TV, rádio), internet, zájmová činnost, dny otevřených dveří a akce s ukázkami činností složek IZS, Příručka pro ochranu obyvatel v případě radiální havárie (stolní kalendář)

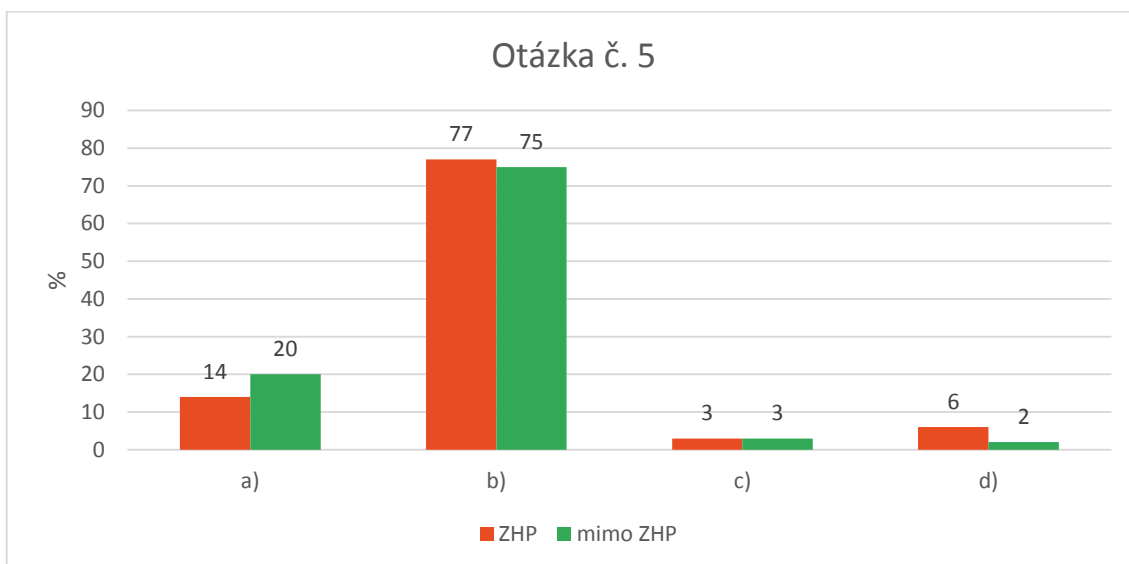
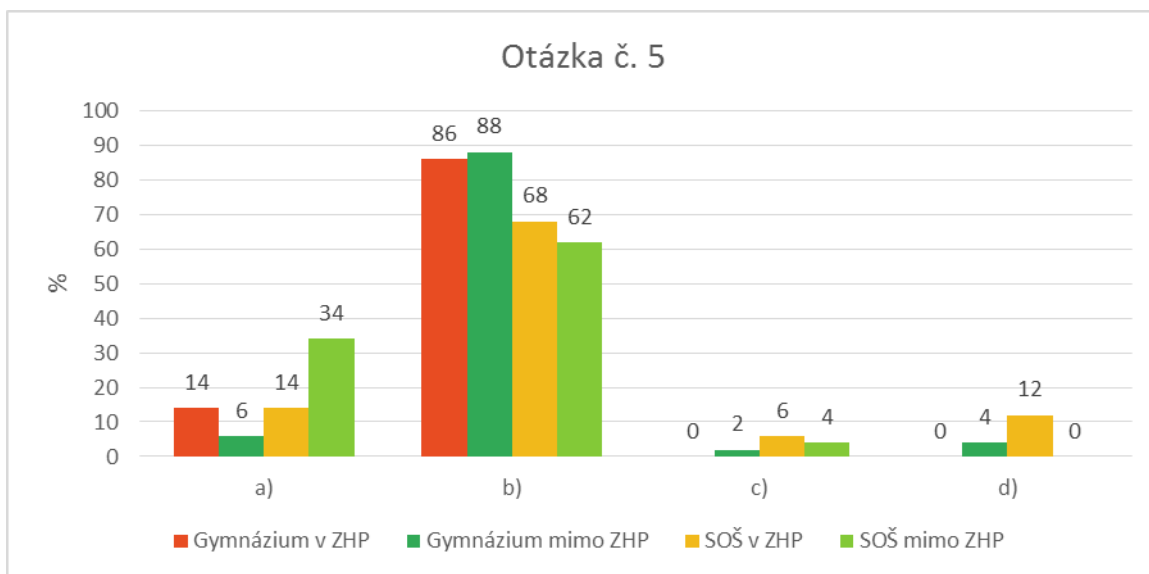
c) mi nikdo neposkytuje

d) nepotřebuji; když dojde k nějaké mimořádné události, vše budou organizovat příslušné složky a obecní/městský úřad



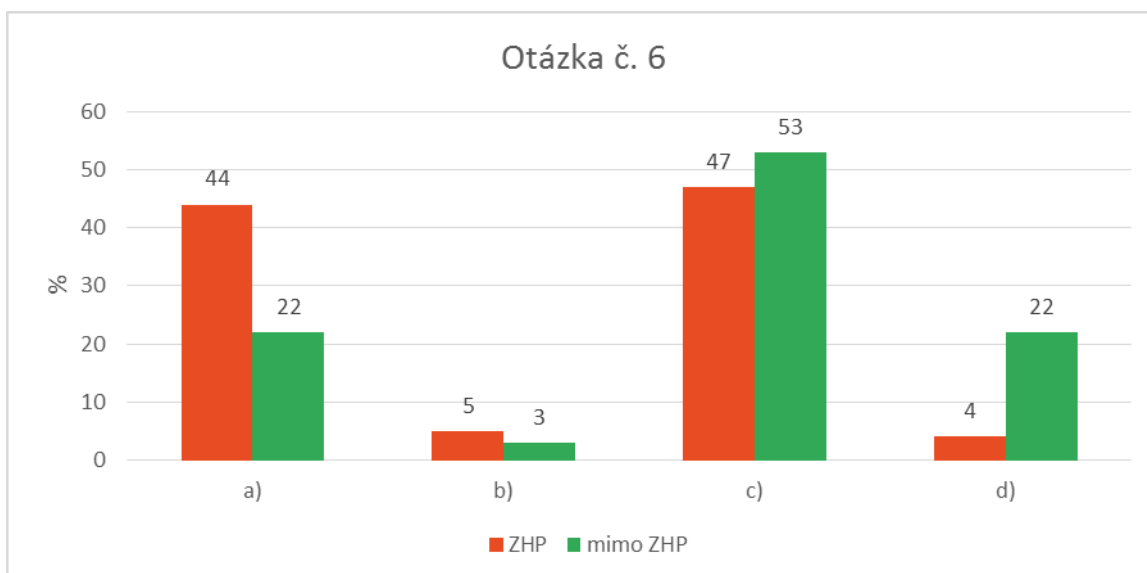
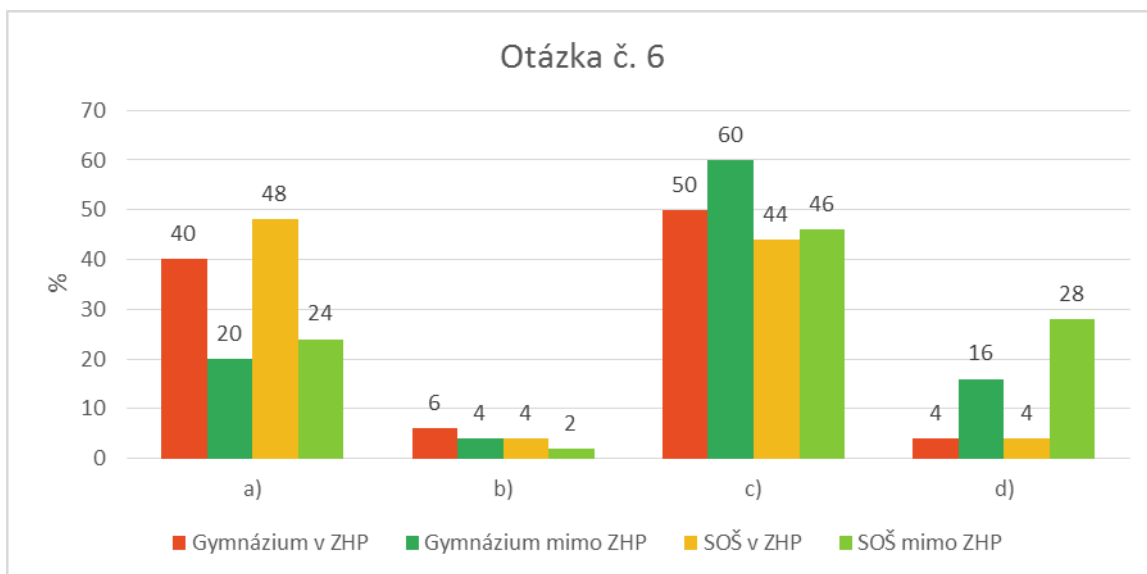
5. Zkratka IZS se používá pro:

- a) integrované záchranné složky
- b) integrováný záchranný systém
- c) informační záchranný sbor
- d) integrováný záchranný sbor



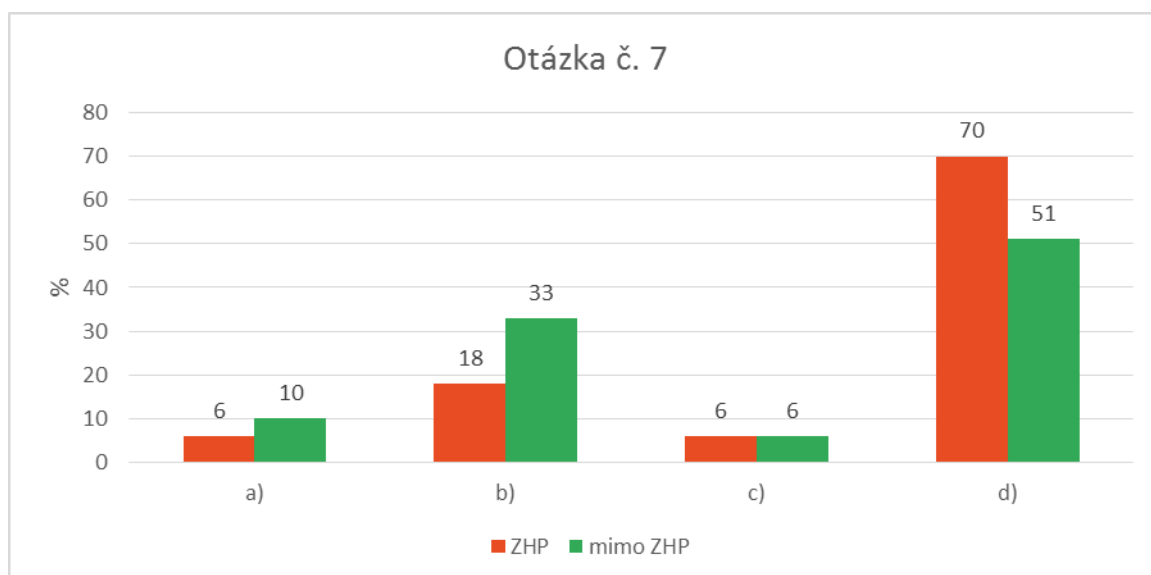
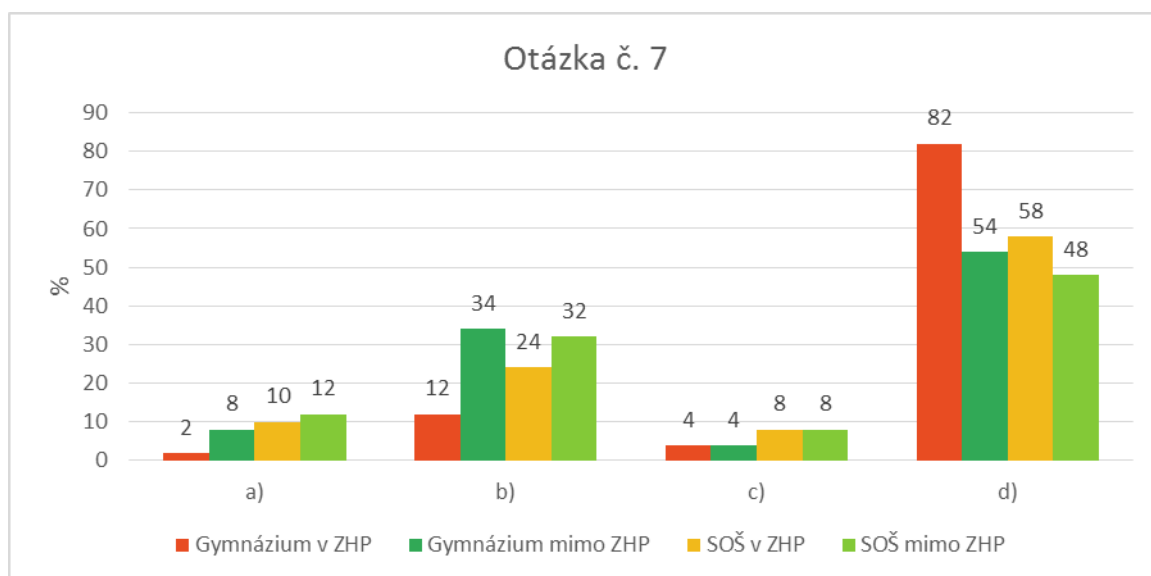
6. Číslo tísňového volání 112 můžu zdarma použít pro volání na tísňovou linku:

- a) jen v České republice
- b) jen v České republice a na Slovensku
- c) v celé Evropské unii
- d) na celém světě



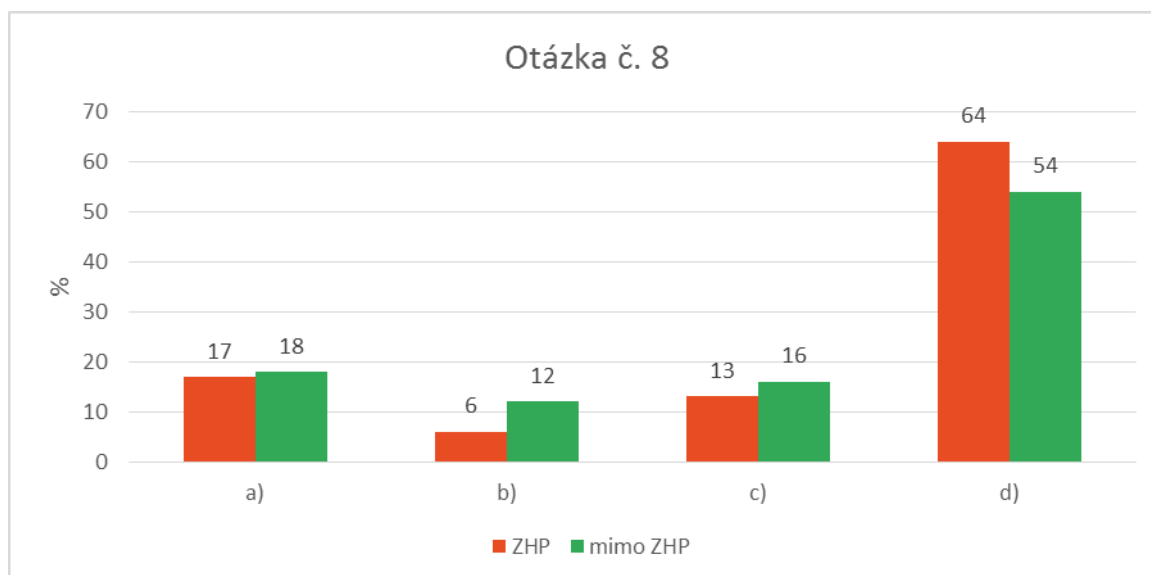
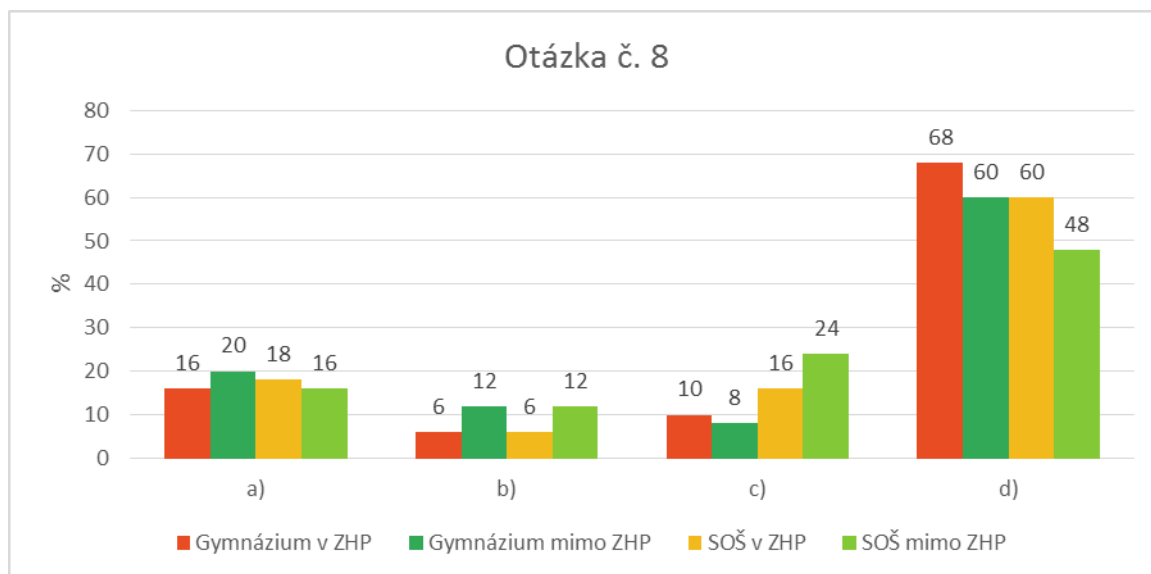
7. Mezi základní složky IZS patří:

- a) městská policie
- b) Armáda ČR
- c) Česká pošta
- d) zdravotnická záchraná služba



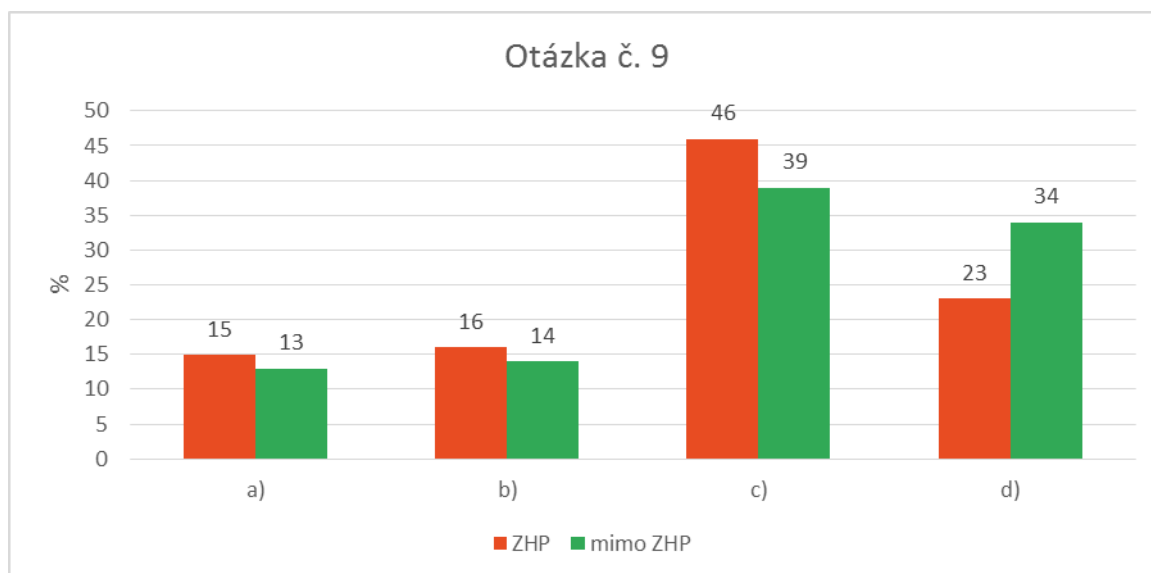
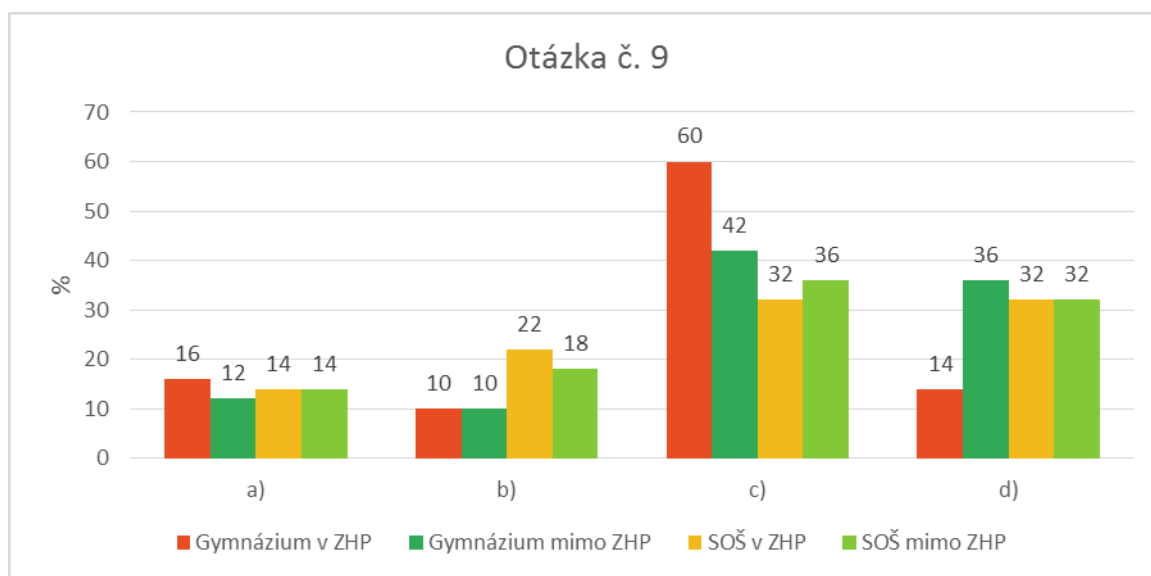
8. Vznik nebo hrozba vzniku mimořádné události se:

- a) vždy oznamuje ve sdělovacích prostředcích
- b) občanům nemusí vždy oznamovat, záleží na druhu mimořádné události
- c) vždy oznamuje výstražným signálem
- d) vždy oznamuje s použitím sirén a doprovodnou informací



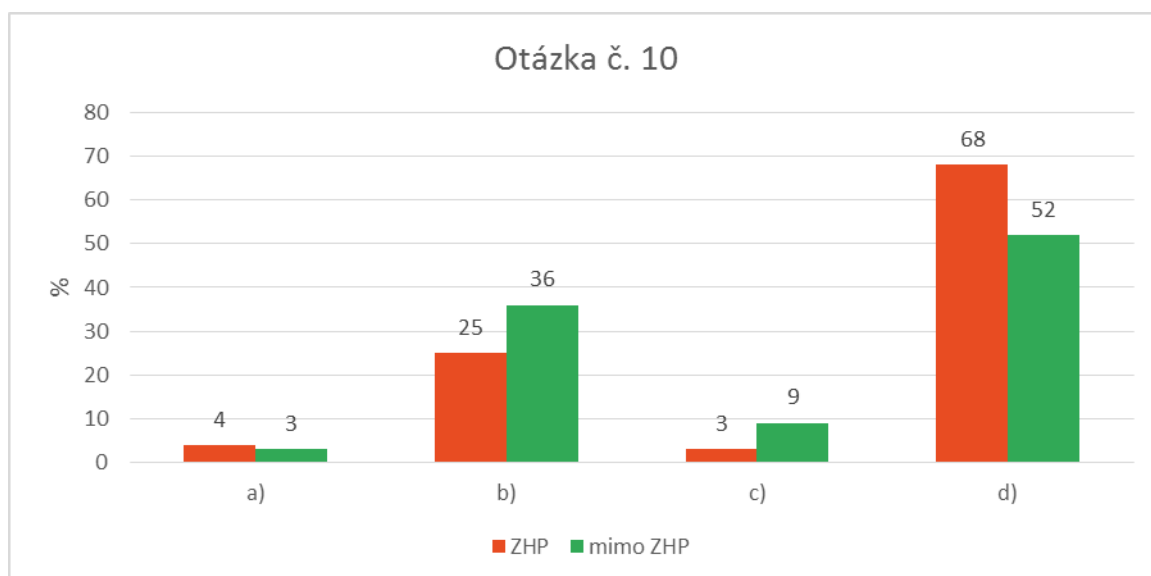
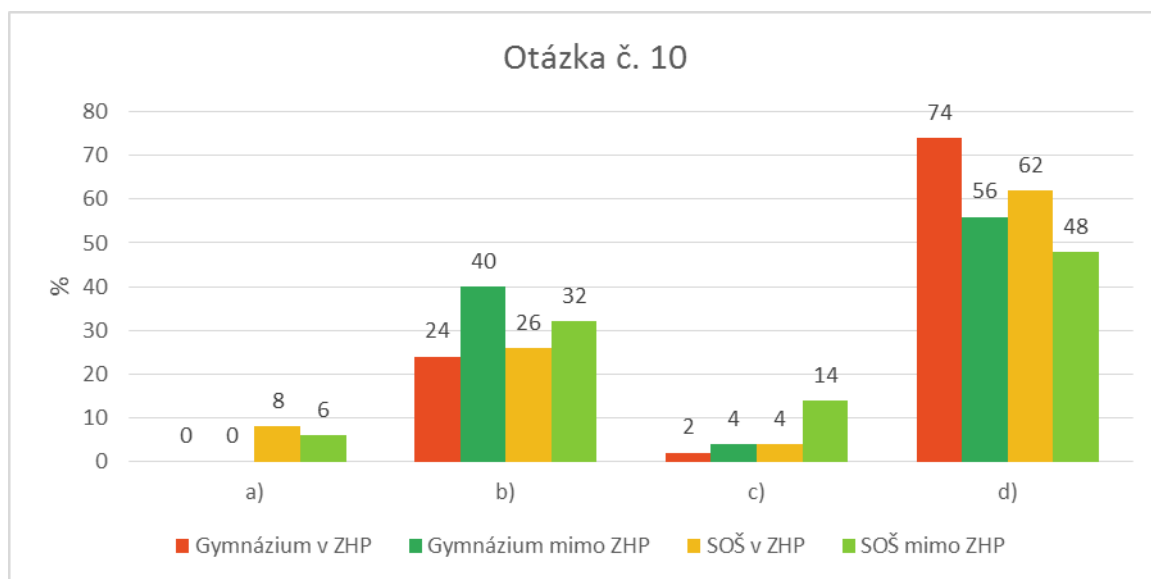
9. Když uslyším signál "všeobecná výstraha":

- a) zatelefonuji rodičům nebo na obecní/městský úřad pro získání dalších informací
- b) vyběhnu před budovu zjistit, co se děje a zda bude probíhat evakuace
- c) schovám se v nejbližší zděné budově a zapnu si televizi nebo Český rozhlas
- d) sbalím si evakuační zavazadlo a rychle se dostavím do úkrytu civilní ochrany



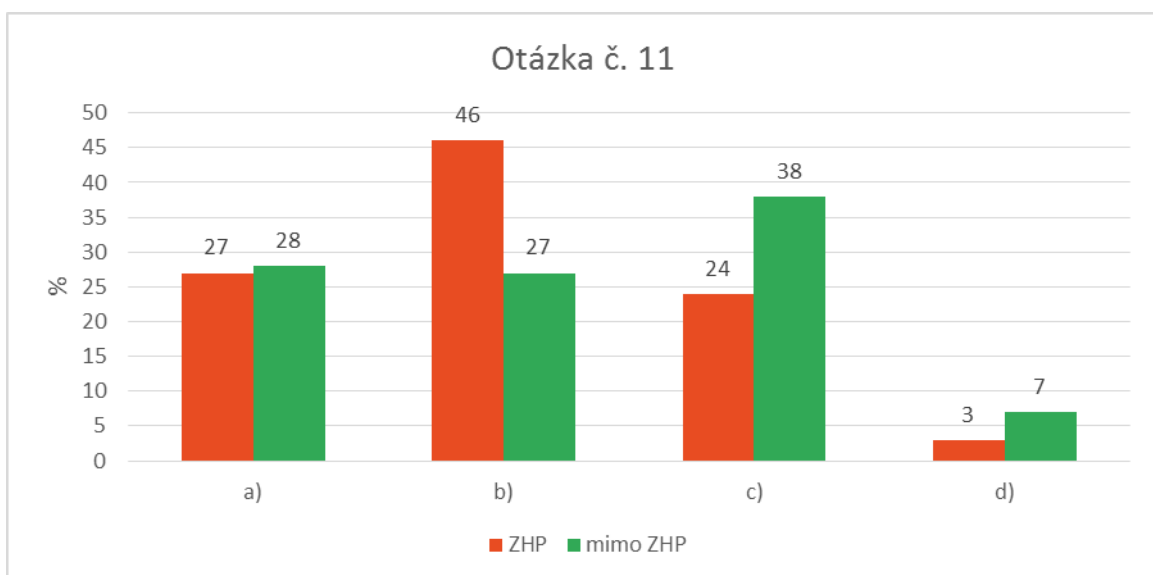
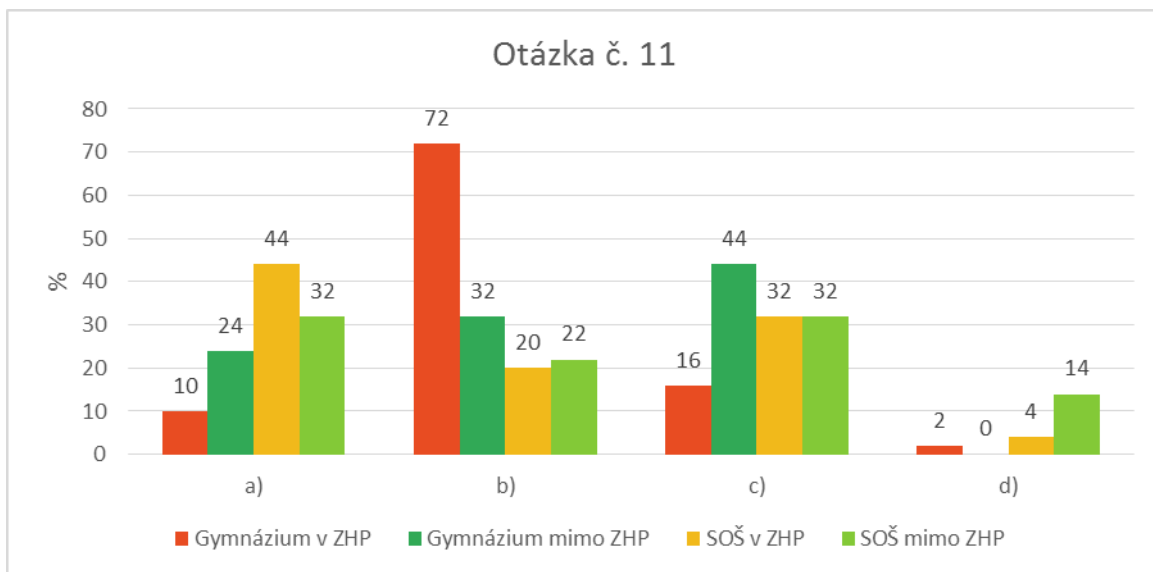
10. Při radiální havárii v jaderné elektrárně (Temelín, Dukovany) může dojít k:

- a) vzniku tlakové vlny
- b) úniku radioaktivních látek do ovzduší a do vody
- c) vzniku "jaderného hříbu" nad elektrárnou
- d) úniku radioaktivních látek do ovzduší a do vody, vzniku "jaderného hříbu" nad elektrárnou i ke vzniku tlakové vlny



11. Užívání tablet jodidu draselného (jódová profylaxe) v případě radiční havárie zabraňuje usazování vdechovaného radioaktivního jódu:

- a) v celém organismu
- b) ve štítné žláze
- c) v plicích
- d) v kůži



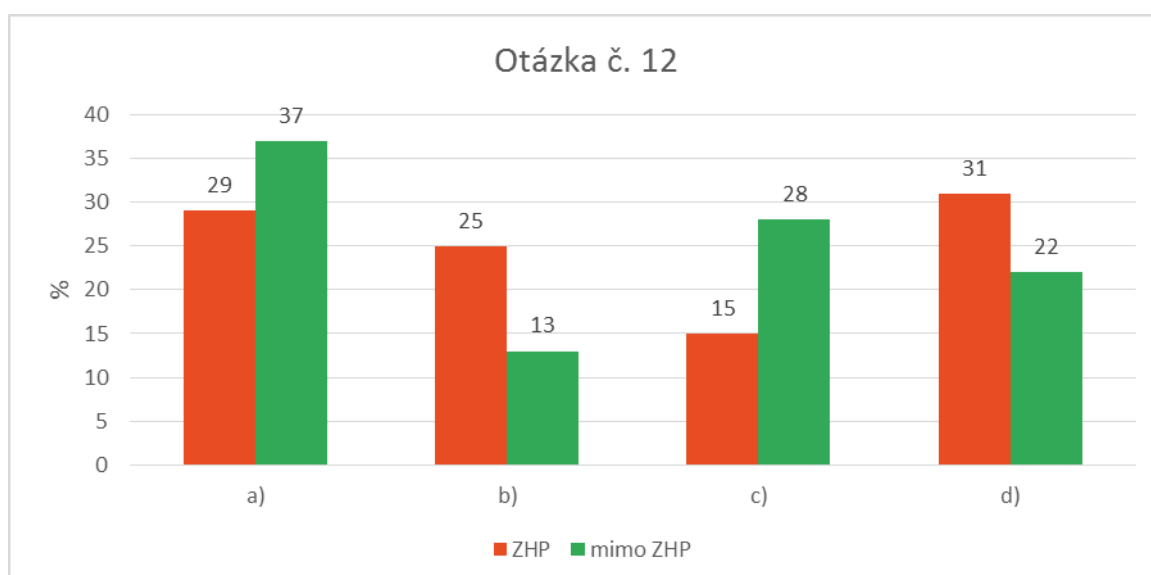
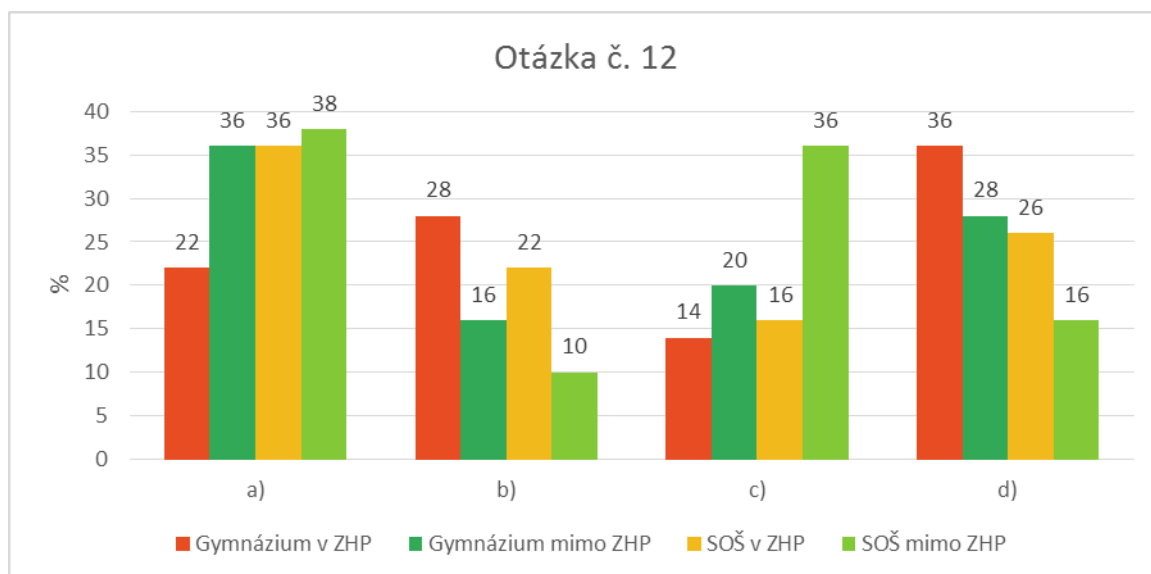
12. Své zvíře - domácího mazlíčka (psa, kočku) si při evakuaci:

a) můžu vzít s sebou v přepravní schránce

b) můžu vzít s sebou, pokud mám doklady o jeho očkování

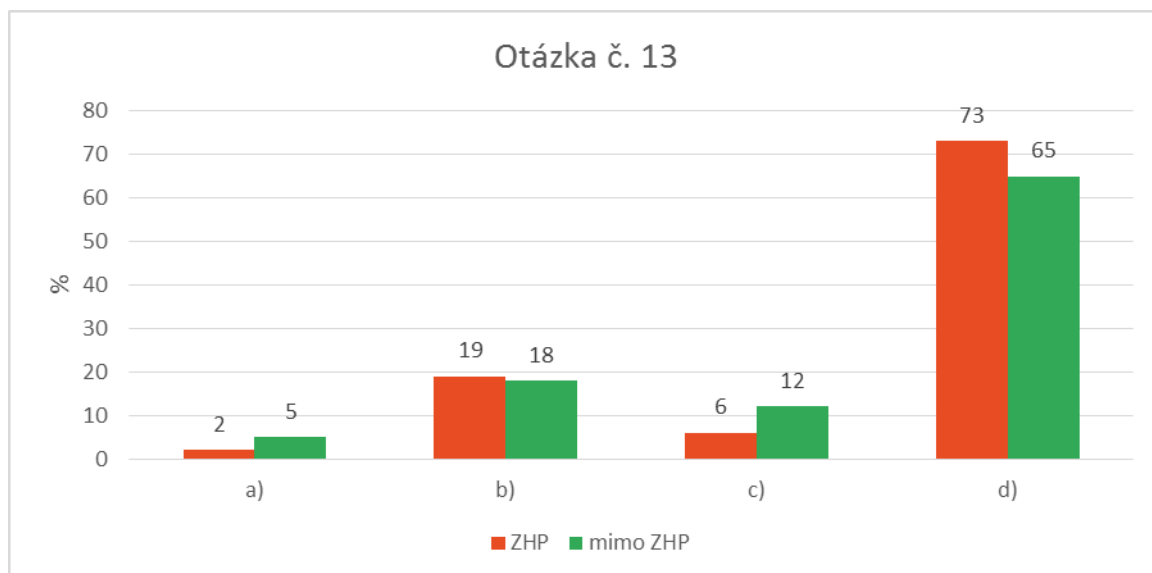
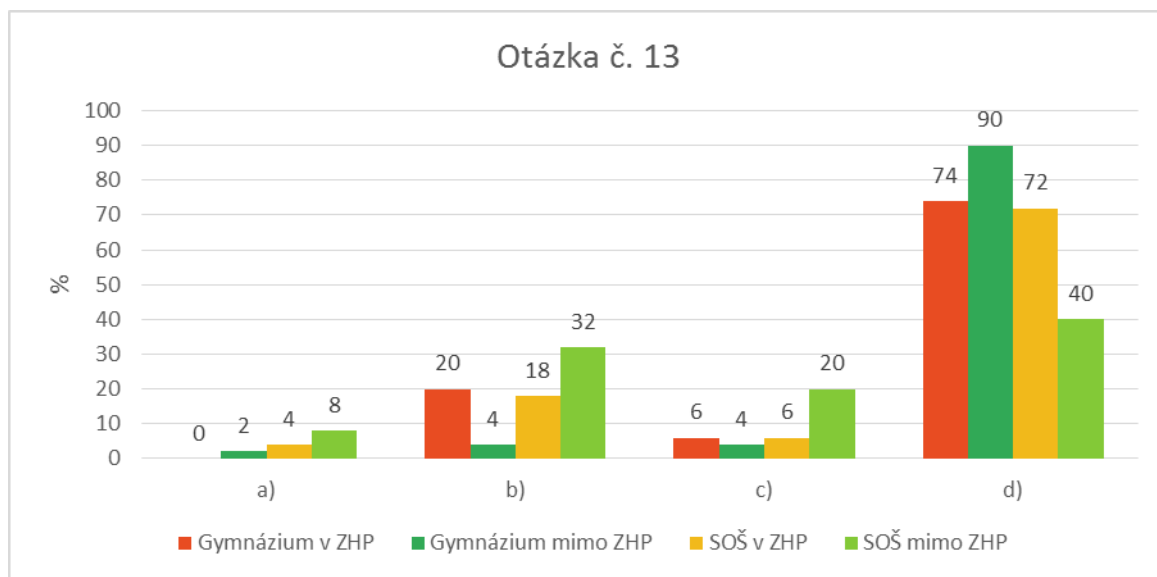
c) vezmu s sebou a na krk mu dám cedulku se jménem a adresou

d) nemůžu vzít s sebou, ale musím mu připravit zásobu vody a krmiva na delší dobu



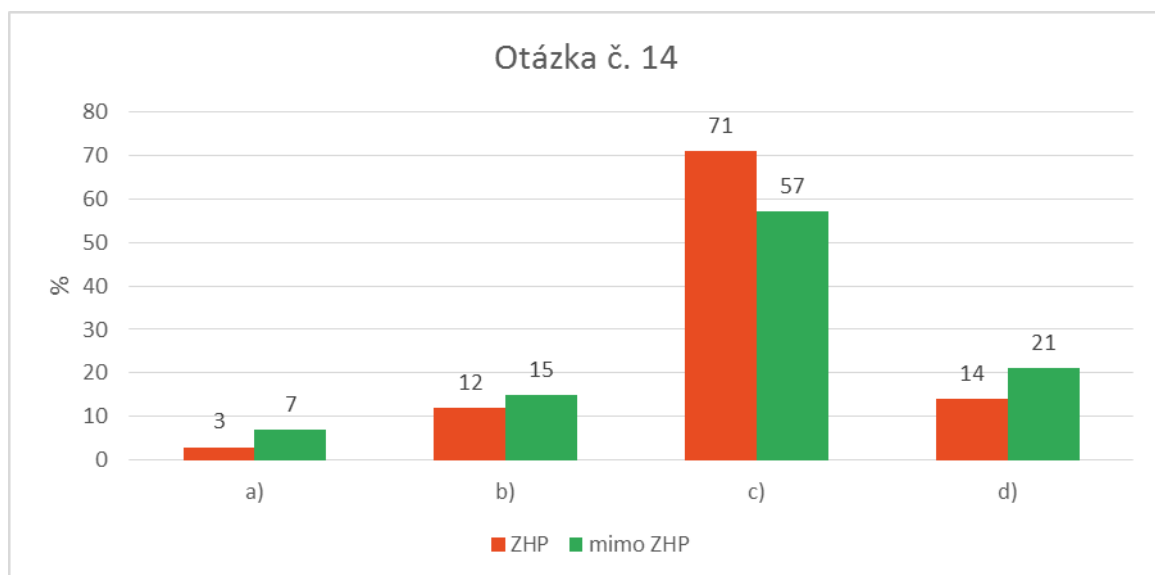
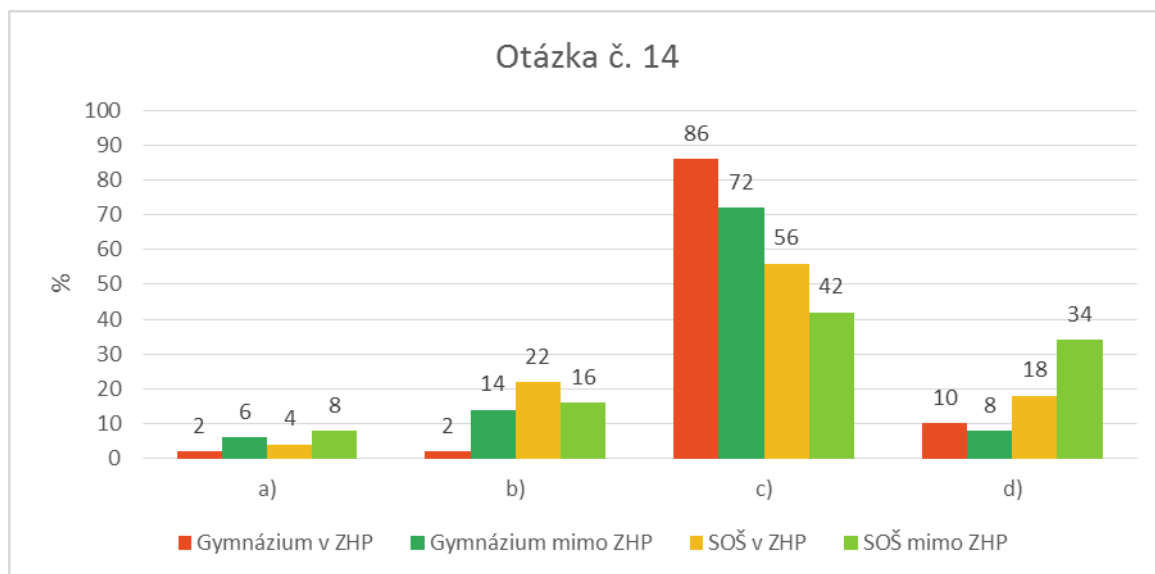
13. V případě evakuace je před opuštěním bytu/domu mimo jiné potřeba:

- a) zajistit větrání a zalít květiny
- b) vzít si s sebou všechny cenné předměty
- c) nerušit sousedy
- d) uzavřít přívod vody a plynu



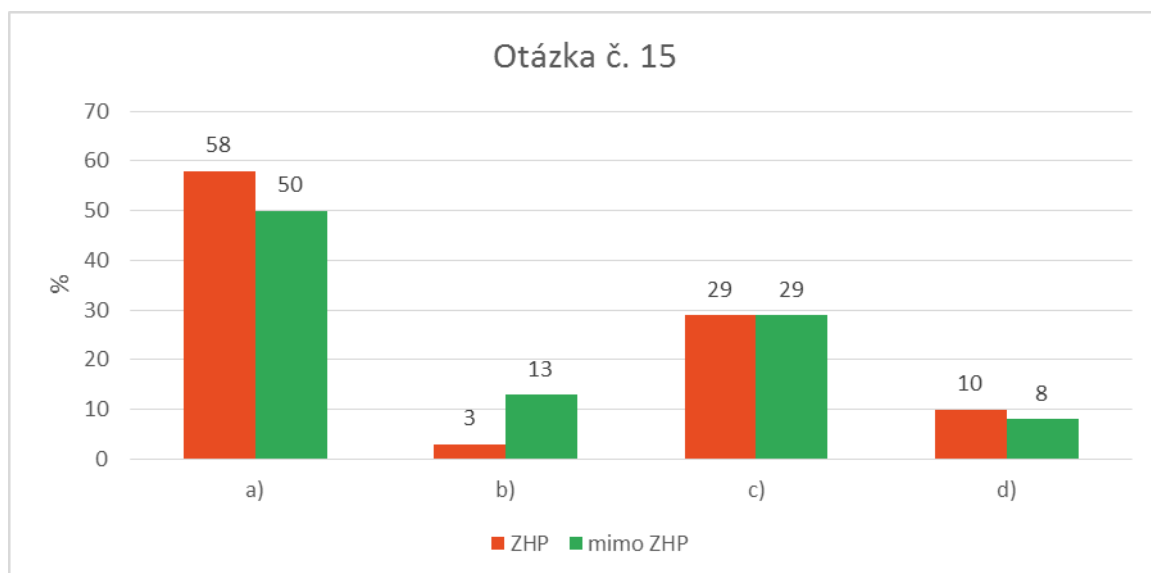
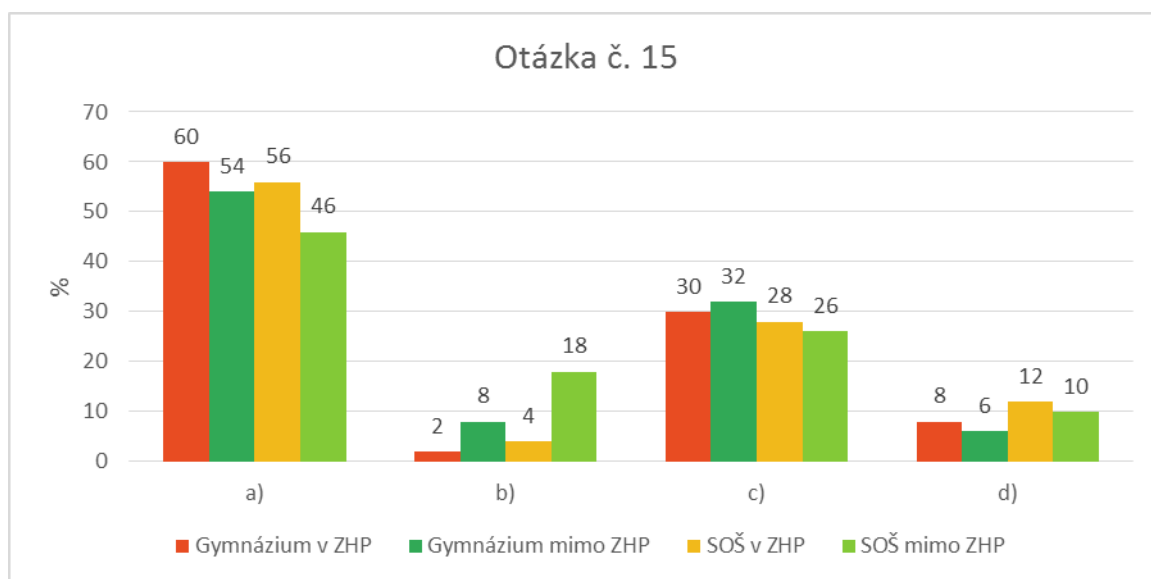
14. Při povodni je evakuace prováděna podle potřeby při vyhlášení:

- a) 1. stupně povodňové aktivity (stav bdělosti)
- b) 2. stupně povodňové aktivity (stav pohotovosti)
- c) 3. stupně povodňové aktivity (stav ohrožení)
- d) 4. stupně povodňové aktivity (stav poplachu)



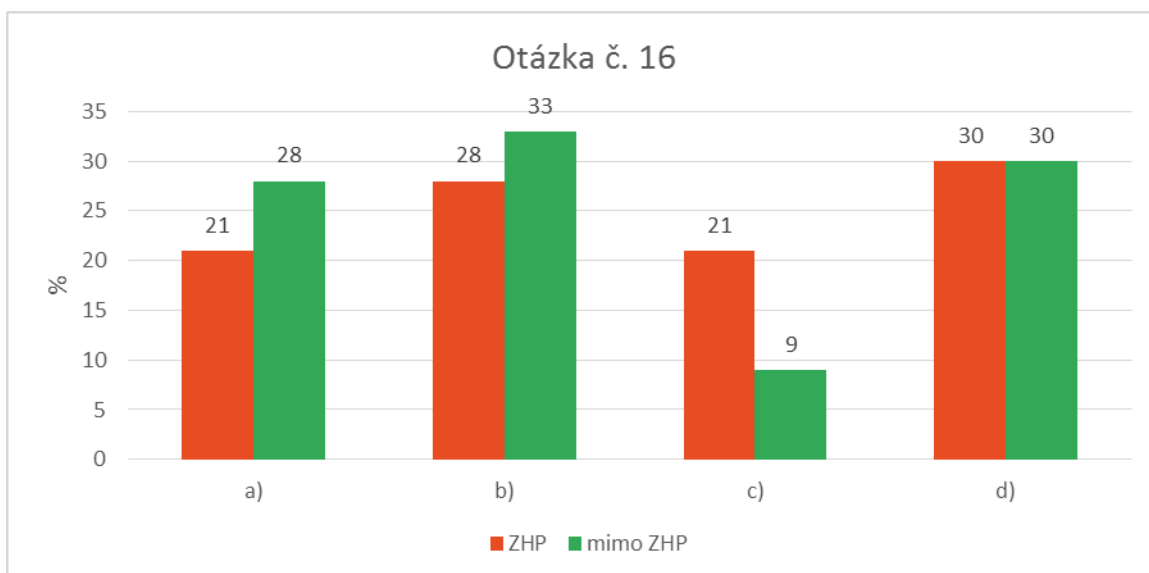
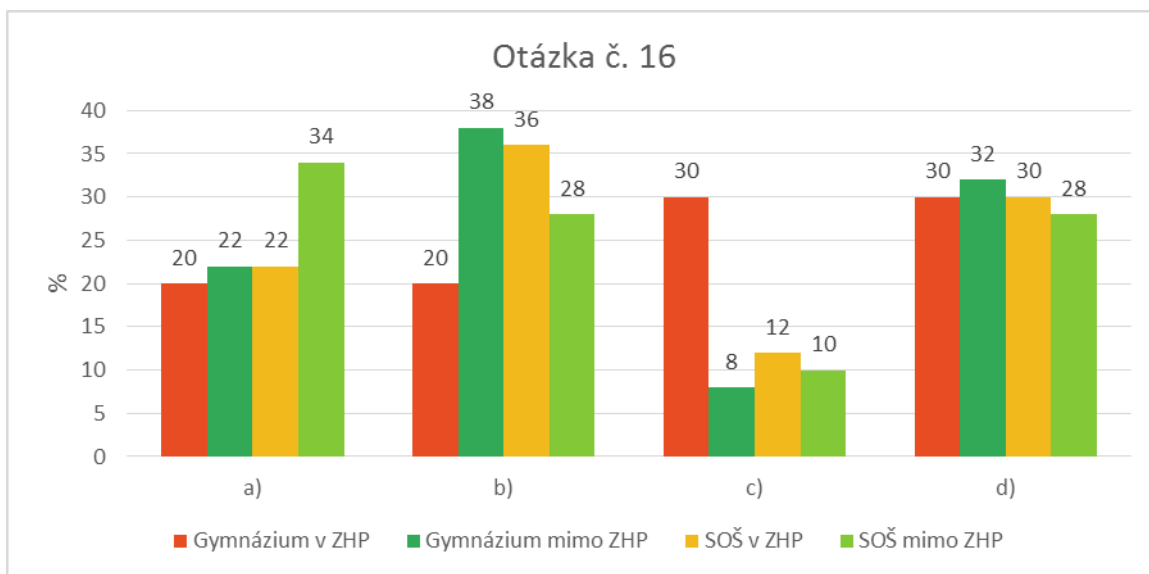
15. V případě požáru je třeba **nejprve**:

- a) ohlásit požár na ohlašovně požárů nebo na lince tísňového volání (150, 112)
- b) vše vyfotografovat
- c) provést nutná opatření pro záchranu ohrožených osob
- d) uhasit požár nebo alespoň provést opatření k zamezení jeho šíření



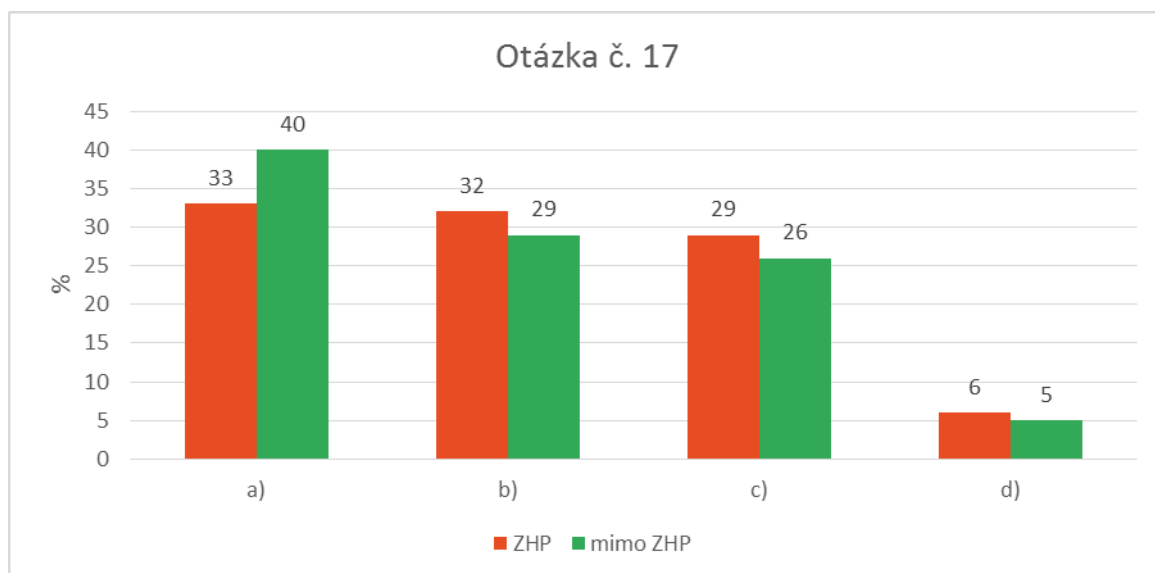
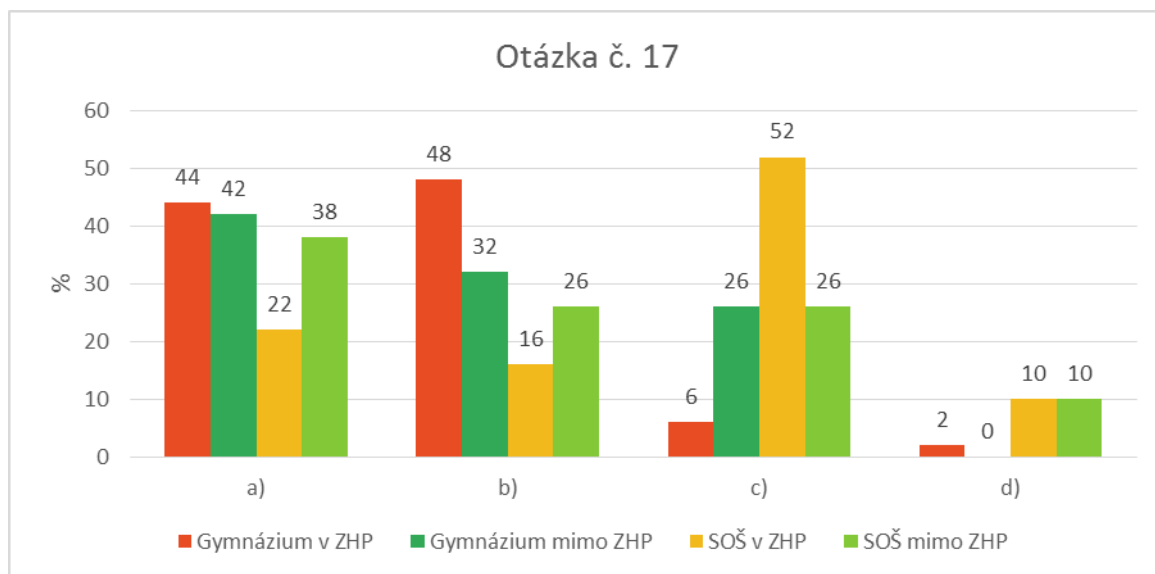
16. Oxid uhelnatý CO **není**:

- a) toxický
- b) hořlavý
- c) dráždivý
- d) bez zápachu



17. Při haváriích s únikem nebezpečných látek se většina toxických plynů a par:

- a) drží při zemi
- b) drží u stropu
- c) rozptýlí rovnoměrně v místnosti
- d) samovolně zkapalní



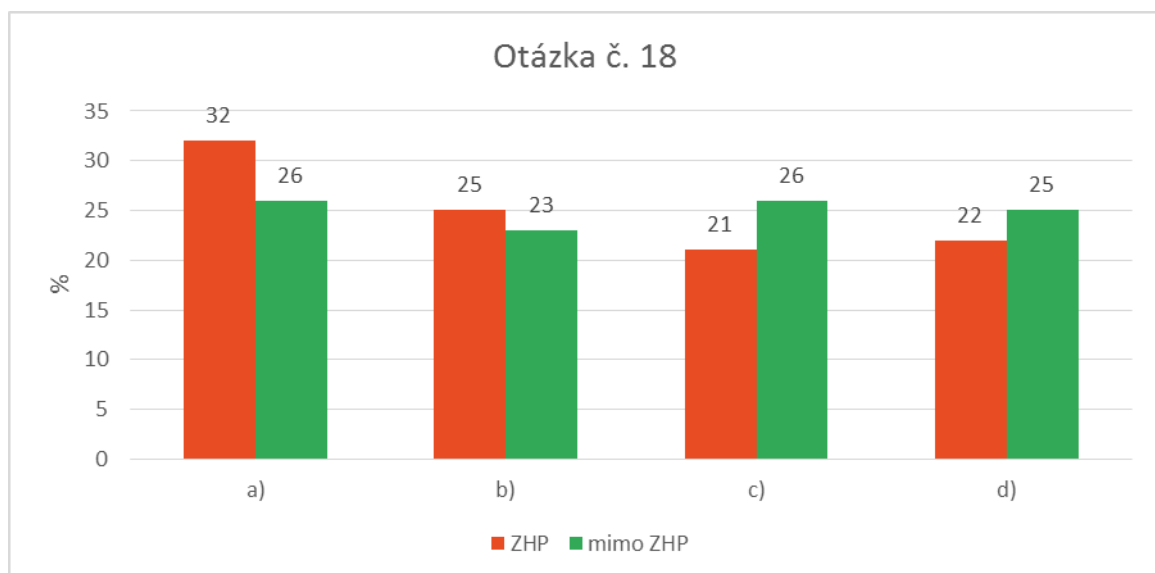
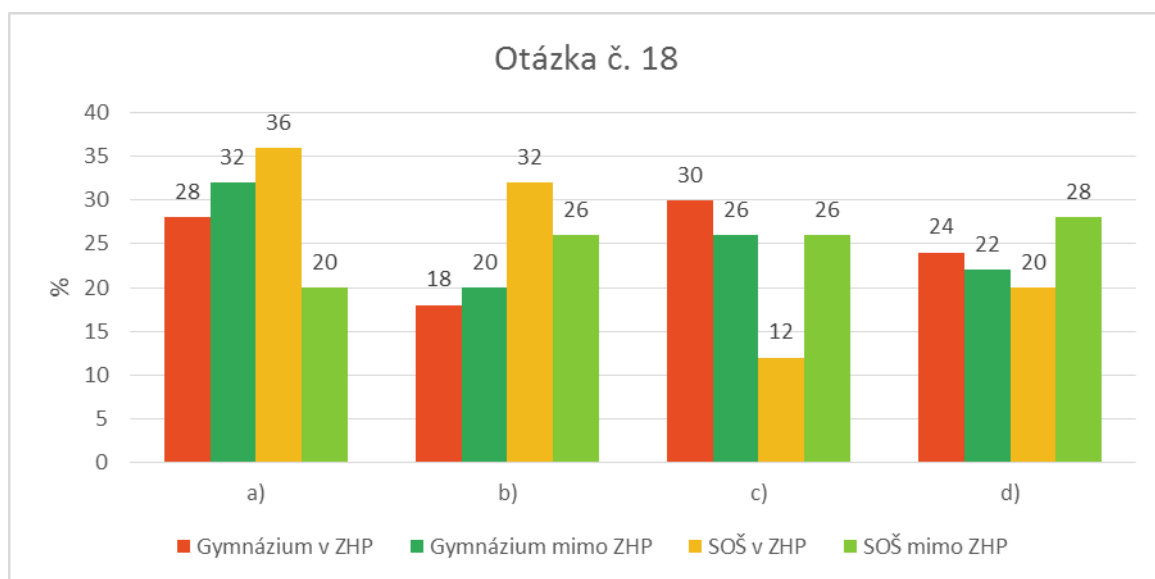
18. Signál: přerušovaný tón sirény po dobu 60 s:

a) se nazývá "Všeobecná výstraha"

b) se nazývá "Požární poplach" a je určen k varování obyvatelstva

c) se nazývá "Požární poplach" a je určen ke svolání jednotek požární ochrany

d) je akustická zkouška sirén



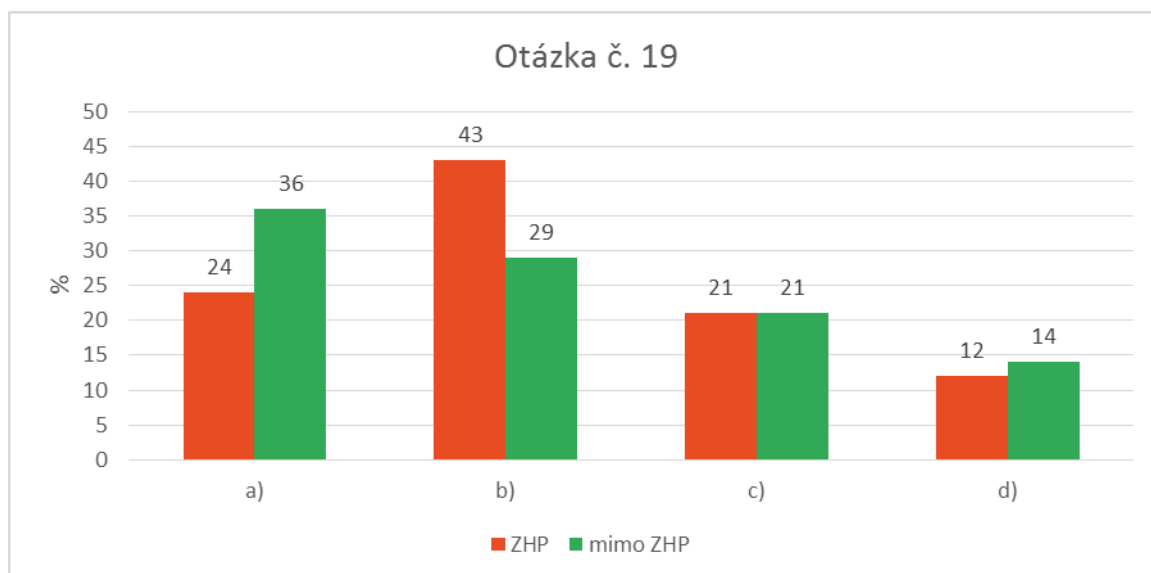
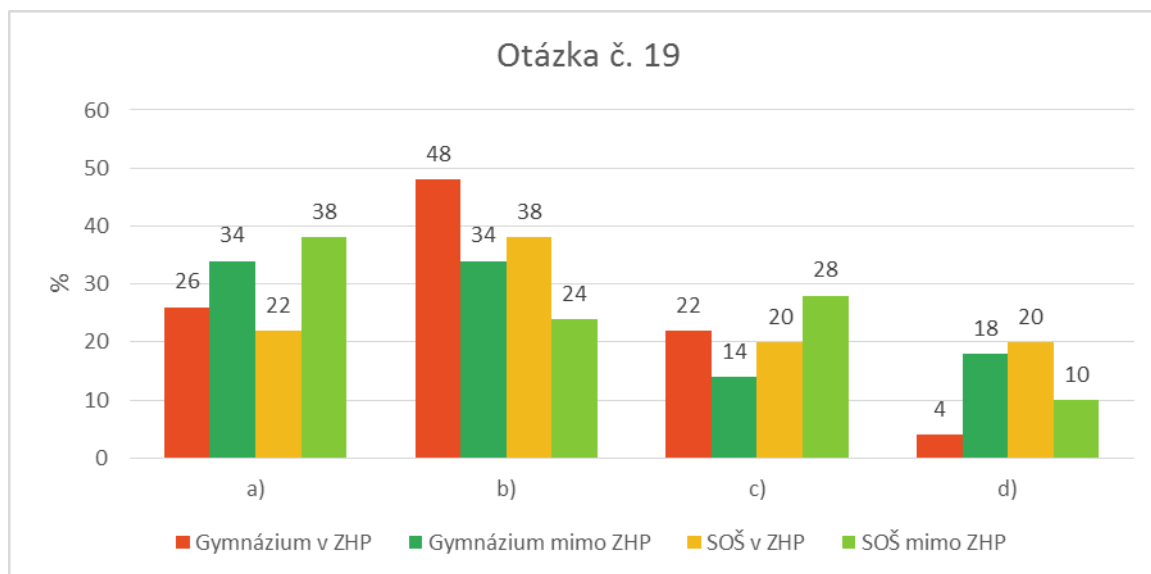
19. Signál: kolísavý tón sirény po dobu 140 s:

a) se nazývá "Všeobecná výstraha"

b) se nazývá "Požární poplach" a je určen k varování obyvatelstva

c) se nazývá "Požární poplach" a je určen ke svolání jednotek požární ochrany

d) je akustická zkouška sirén



20. Pokyny velitele zásahu při mimořádné události (např. vyhlášení evakuace):

a) jsem povinen/povinna uposlechnout

b) mohu odmítnout uposlechnout, pokud jsem starší 18. let, a pouze na vlastní nebezpečí (zasahující složky pak nebudou zodpovědné za to, zda budu bezpečně evakuován)

c) jsou vhodná doporučení, jejichž uposlechnutím občané významně přispějí k rychlému a účinnému provedení záchranných a likvidačních prací

d) platí jen pro zasahující složky IZS

