

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

Analýza efektivnosti vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva

Lucie Augustová

**Bakalářská práce
2015**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie Augustová**
Osobní číslo: **E12322**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management ochrany podniku a společnosti**
Název tématu: **Analýza efektivnosti vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva**
Zadávající katedra: **Ústav regionálních a bezpečnostních věd**

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

Kvalitní vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva je nutnou podmínkou vedoucí k zmírnění následků mimořádných událostí. Cílem práce je zhodnocení vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva na základních a středních školách. Výsledkem práce bude návrh doporučení pro výuku v této oblasti.

Osnova:

- Rešerše odborné literatury a dalších pramenů.
- Stanovení cílů práce a hypotéz, volba metod.
- Vymezení pojmů z oblasti ochrany obyvatelstva.
- Analýza výukových přístupů v oblasti ochrany obyvatelstva.
- Formulace závěrů, návrhy a doporučení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

KOUCKÁ, M. a B. VESELÝ. Krizové řízení v oblasti obrany státu: učební text pro kurzy zvláštní odborné způsobilosti. Ochrana obyvatelstva a krizové řízení : modul D. Vyd. 1. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN 978-80-86640-69-3.

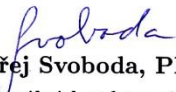
MARTÍNEK, B. Ochrana člověka za mimořádných událostí: příručka pro učitele základních a středních škol. Vyd. 2., opr. a rozš. Praha: Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-866-4008-6.

PACINDA, Š. a J. PIVOVARNÍK. Kolektivní ochrana obyvatelstva. Vyd. 1. Praha: MV - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-44-0.

RICHTER, R. Komunikace s obyvatelstvem při krizových situacích. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN 978-80-86640-65-5.

ŠILHÁNEK, B. a J. DVOŘÁK. Stručná historie ochrany obyvatelstva v našich podmínkách. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-866-4012-4.

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.

Ústav regionálních a bezpečnostních věd


Datum zadání bakalářské práce: 1. října 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2015


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Ivana Kraftová, CSc.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. října 2014

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2015

Lucie Augustová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce panu Ing. Ondřeji Svobodovi Ph.D. za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi velmi pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, která mě podporovala a také vytvářela příznivé podmínky při celém studiu.

ANOTACE

Tato práce je zaměřena na vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva. V práci je uvedeno vymezení základních pojmů. Dále je obsahem práce popis krizových stavů, krizového řízení a krizové situace. Součástí této práce je analýza efektivnosti vzdělávání v této oblasti. Podstatným bodem práce je dotazníkové šetření, jehož vzorkem je 98 respondentů. Průzkum byl proveden na gymnázium Jiřího Ortena v Kutné Hoře. V závěru práce jsou uvedeny výsledky dotazníkového šetření a z nich vyplývající návrhy a doporučení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Ochrana obyvatelstva, mimořádná událost, integrovaný záchranný systém, gymnázium v Kutné Hoře, vzdělávání.

TITLE

Analysis of the effectiveness of education in the field protection of population

ANNOTATION

This thesis is focused on education in the field of protection of population. Basic terminology is part of the thesis as well. Included are descriptions of emergencies, emergency management and crisis situation. Analysis of efficiency of education in this field is also part of the thesis. Questionnaires represent essential part of the thesis with a sample of 98 respondents. This survey was executed at Jiří Orten Gymnasium in Kutná Hora. Conclusion of the thesis covers results of the survey and propositions and recommendations that emerge from it.

KEYWORDS

Protection of population, emergency, emergency service, Kutná Hora gymnasium, education.

OBSAH

| | |
|--|-----|
| ÚVOD | 12 |
| 1 ZÁKLADNÍ POJMY | 14 |
| 2 VÝUKOVÉ METODY U ZKOUMANÉHO SUBJEKTU | 32 |
| 2.1 Výukové metody | 32 |
| 2.2 Výukové metody na GJO KH v oblasti OO | 34 |
| 2.3 Příručka Ochrana člověka za mimořádných událostí..... | 35 |
| 2.4 Výuka ochrany obyvatelstva z pohledu vyučujícího pedagoga..... | 36 |
| 3 METODIKA PRŮZKUMU DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ | 38 |
| 4 PRŮZKUM ZNALOSTÍ V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA | 42 |
| 5 ANALÝZA EFEKTIVNOSTI VÝUKOVÉHO PROCESU | 98 |
| 6 NÁVRHY A DOPORUČENÍ..... | 104 |
| ZÁVĚR | 107 |
| POUŽITÁ LITERATURA | 109 |
| SEZNAM PŘÍLOH | 112 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Linka tísňového volání | 23 |
| Tabulka 2: Shrnutí o krizových stavech | 28 |
| Tabulka 3: Výukové metody v oblasti OO na GJO KH | 34 |
| Tabulka 4: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 2 u víceletého gymnázia | 44 |
| Tabulka 5: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 2 u čtyřletého gymnázia..... | 44 |
| Tabulka 6: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 46 |
| Tabulka 7: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 6 | 47 |
| Tabulka 8: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 49 |
| Tabulka 9: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 8 | 50 |
| Tabulka 10: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 51 |
| Tabulka 11: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 10 | 51 |
| Tabulka 12: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 52 |
| Tabulka 13: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 12 | 52 |
| Tabulka 14: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 53 |
| Tabulka 15: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 14 | 54 |
| Tabulka 16: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 54 |
| Tabulka 17: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 16 | 54 |
| Tabulka 18: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 11 u víceletého gymnázia | 57 |
| Tabulka 19: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 11 u čtyřletého gymnázia..... | 57 |
| Tabulka 20: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 12 u víceletého gymnázia | 59 |
| Tabulka 21: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 12 u čtyřletého gymnázia..... | 59 |
| Tabulka 22: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 13 u víceletého gymnázia | 61 |
| Tabulka 23: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 13 u čtyřletého gymnázia..... | 62 |
| Tabulka 24: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 15 u víceletého gymnázia | 65 |
| Tabulka 25: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 15 u čtyřletého gymnázia..... | 66 |
| Tabulka 26: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 68 |
| Tabulka 27: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 26 | 68 |
| Tabulka 28: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 69 |
| Tabulka 29: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 28 | 69 |
| Tabulka 30: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 70 |
| Tabulka 31: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 30 | 70 |
| Tabulka 32: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 71 |
| Tabulka 33: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 32 | 71 |
| Tabulka 34: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 75 |
| Tabulka 35: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 34 | 75 |
| Tabulka 36: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 76 |
| Tabulka 37: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 36 | 76 |
| Tabulka 38: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 81 |
| Tabulka 39: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 38 | 81 |
| Tabulka 40: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 82 |
| Tabulka 41: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 40 | 82 |
| Tabulka 42: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 83 |
| Tabulka 43: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 42 | 84 |

| | |
|--|-----|
| Tabulka 44: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 85 |
| Tabulka 45: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 44 | 85 |
| Tabulka 46: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 87 |
| Tabulka 47: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 46 | 87 |
| Tabulka 48: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 88 |
| Tabulka 49: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 48 | 89 |
| Tabulka 50: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 91 |
| Tabulka 51: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 50 | 91 |
| Tabulka 52: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 92 |
| Tabulka 53: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 52 | 92 |
| Tabulka 54: Počty odpovědí u víceletého gymnázia | 94 |
| Tabulka 55: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 54 | 94 |
| Tabulka 56: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia | 97 |
| Tabulka 57: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 56 | 97 |
| Tabulka 58: Výsledky testu nezávislosti | 99 |
| Tabulka 59: Výsledky testu nezávislosti pro sekundu a kvartu | 100 |
| Tabulka 60: Výsledky testu nezávislosti pro 1. a 4. ročník | 100 |
| Tabulka 61: Otázky pro sekundu a kvartu – H_0 zamítnuto | 101 |
| Tabulka 62: Otázky pro 1. a 4. ročník – H_0 zamítnuto | 101 |
| Tabulka 63: Otázky pro sekundu a kvartu – H_0 nezamítnuto | 101 |
| Tabulka 64: Otázky pro 1. a 4. ročník – H_0 nezamítnuto | 101 |
| Tabulka 65: Otázky pro sekundu a kvartu – $> 25\%$ | 102 |
| Tabulka 66: Otázky pro 1. a 4. ročník – $> 25\%$ | 102 |
| Tabulka 67: Otázky pro sekundu a kvartu – $< 25\%$ | 102 |
| Tabulka 68: Otázky pro 1. a 4. ročník – $< 25\%$ | 102 |
| Tabulka 69: Otázky pro sekundu a kvartu – $< 25\%$; - | 103 |
| Tabulka 70: Otázky pro 1. a 4. ročník – $< 25\%$; - | 103 |
| Tabulka 71: Shrnutí předmětů pro úpravu obsahu vyuč. hodin | 106 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|----|
| Obrázek 1: Dělení krizí podle typů | 26 |
| Obrázek 2: Komunikační trojúhelník | 29 |
| Obrázek 3: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 1 | 43 |
| Obrázek 4: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 2 | 45 |
| Obrázek 5: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 3 | 46 |
| Obrázek 6: Vyhodnocení znalosti tel. čísel tísňových linek | 48 |
| Obrázek 7: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 7 | 49 |
| Obrázek 8: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 8 | 51 |
| Obrázek 9: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 9 | 53 |
| Obrázek 10: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 10 | 55 |
| Obrázek 11: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 11 | 58 |
| Obrázek 12: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 12 | 60 |
| Obrázek 13: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 13 | 63 |
| Obrázek 14: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 14 | 64 |
| Obrázek 15: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 15 | 67 |

| | |
|---|----|
| Obrázek 16: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 16..... | 68 |
| Obrázek 17: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 17..... | 70 |
| Obrázek 18: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 18..... | 72 |
| Obrázek 19: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 19..... | 73 |
| Obrázek 20: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 20..... | 74 |
| Obrázek 21: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 21..... | 75 |
| Obrázek 22: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 22..... | 77 |
| Obrázek 23: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 23..... | 78 |
| Obrázek 24: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 24..... | 79 |
| Obrázek 25: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 25..... | 80 |
| Obrázek 26: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 26..... | 81 |
| Obrázek 27: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 27..... | 83 |
| Obrázek 28: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 28..... | 85 |
| Obrázek 29: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 29..... | 86 |
| Obrázek 30: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 30..... | 88 |
| Obrázek 31: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 31..... | 90 |
| Obrázek 32: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 32..... | 91 |
| Obrázek 33: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 33..... | 93 |
| Obrázek 34: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 34..... | 94 |
| Obrázek 35: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 35..... | 95 |
| Obrázek 36: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 36..... | 96 |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|------|--|
| ČR | Česká republika |
| DO | Den ochrany |
| GJO | Gymnázium Jiřího Ortena |
| HZS | Hasičský záchranný sbor |
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy |
| MU | Mimořádná událost |
| MV | Ministerstvo vnitra |
| ONV | Občanská výchova |
| OO | Ochrana obyvatelstva |
| PČR | Police České republiky |
| TV | Tělesná výchova |
| ZŠ | Základní škola |
| ZZS | zdravotnická záchranná služba |

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá vzděláváním v oblasti ochrany obyvatelstva. Práce je zaměřena na efektivnost vzdělávání v této oblasti. Téma ochrana obyvatelstva je čím dál více aktuální a proto je podstatné soustředit se na poskytování dostatečného množství informací v této oblasti. To, že je obyvatelstvo nedostatečně informované může být hrozbou, která by mohla zkomplikovat řešení mimořádné události. Práce je zaměřena na průzkum znalostí této problematiky u žáků víceletého a čtyřletého gymnázia. Jelikož mimořádná událost nepatří mezi situace, se kterou by se člověk každodenně setkával, a proto je nezbytné, aby byl na tyto situace připraven a aby byl schopen odstranit její následky, snížit újmy a ztráty na životech a rovněž snížit škody na majetku. Dobře informovaný občan se díky nabytým znalostem v této oblasti dokáže při mimořádné události náležitě zachovat a zachránit život nejen sobě, ale i ostatním.

Bakalářská práce se skládá ze šesti hlavních kapitol. První kapitola je zaměřena na vysvětlení základních pojmů, které souvisí s ochranou obyvatelstva. V této kapitole jsou popsány pojmy jako hrozba, riziko, evakuace, ochrana obyvatelstva, integrovaný záchranný systém a mimořádná událost, přičemž nejčastější mimořádné události jsou zde podrobněji přiblíženy. Dále se práce v této kapitole zabývá popisem krizového řízení a krizových stavů. Jsou zde mimo jiné vyjmenovány orgány krizového řízení, charakterizovány krizové situace a obecný pojem krize. V této kapitole je popsána i krizová komunikace a její cíle. Jsou zde zdůrazněny a popsány zásady krizové komunikace a zásady krizové komunikace s médii.

V úvodu druhé kapitoly jsou vymezeny existující výukové metody. Dále je v této kapitole vylíčena analýza výukových přístupů na příslušném gymnáziu. Mimo jiné je zde podrobněji popsána příručka Ochrana člověka za mimořádných událostí a v závěru kapitoly je uveden názor vyučujícího pedagoga na tuto problematiku.

V následující třetí kapitole je specifikován výzkumný vzorek a struktura otázek dotazníkového šetření. Výzkumným vzorkem se stali již zmínění žáci gymnázia. V této kapitole je uveden postup při analýze dotazníkového šetření, kde se nachází popis použitého Chí-kvadrát testu nezávislosti. V této části jsou vysvětleny pojmy jako nulová a alternativní hypotéza a mimo jiné i hladina významnosti testu. Jsou zde uvedeny také vztahy, bez kterých by nebylo možno Chí-kvadrát test nezávislosti použít.

Ve čtvrté kapitole jsou graficky znázorněny výsledky dotazníkového šetření včetně slovního komentáře. Součástí výsledků dotazníkového šetření jsou rovněž statistická

vyhodnocení. Tato statistická vyhodnocení jsou provedena u otázek, u kterých to podle pravidel statistického testu nezávislosti bylo možné.

V páté kapitole je vysvětlen pojem efektivnost a je zde rovněž uvedeno, co je považováno za vstup a za výstup práce. Dále je v této kapitole uvedena tabulka shrnující výsledky testu nezávislosti. Na základě zjištěných poznatků jsou v šesté kapitole formulovány návrhy a doporučení s cílem zlepšit znalosti žáků.

V této práci je ověřována hypotéza: „*Odpovědi respondentů gymnázia jsou významně ovlivněny ročníkem studia.*“ Jak bylo zmíněno výše, za osoby patřící do zkoumané skupiny jsou v této práci považováni žáci čtyřletého a víceletého gymnázia.

Cílem této práce je na základě průzkumu znalostí žáků víceletého a čtyřletého gymnázia zhodnotit efektivitu výuky a navrhnout její úpravy s cílem zlepšit znalosti žáků v oblasti ochrany obyvatelstva.

1 ZÁKLADNÍ POJMY

Cílem této kapitoly je vymezení základních pojmů, které s danou problematikou souvisí a objevují se v dalších kapitolách této práce. Jsou to pojmy jako hrozba, riziko a jeho klasifikace, mimořádná událost, evakuace a její dělení atd.

Riziko a jeho klasifikace

Jedna z možných definic může znít takto [28]: „riziko se může chápat jako pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé nositeli, popř. příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí, vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách.“

Tichý rovněž chápe riziko jako [28]:

- nejistotu, která se vztahuje k újmě,
- nebezpečí určité fyzické, psychické či ekonomické újmy,
- nebezpečí vzniku nějaké újmy,
- hmotný statek či osoba, který je vystavený újmě,
- zdroj nebezpečí jako jsou přírodní jevy, lidé, zvířata nebo činnosti,
- pravděpodobnost vzniku příslušné újmy,
- odchylky od předpokládaných ztrát,
- možnost zisku či ztráty při investování.

Antušák [1] uvádí, že riziko je nehmotná veličina, která je pravděpodobnostně kvantitativní a sekundárně odvozená od hrozby. Riziko znamená možnost vzniku události s výsledkem odchylným od očekávaného cíle, a to s určitou statistickou pravděpodobností.

Riziko může být klasifikováno z mnoha pohledů. Rizik existuje neomezeně mnoho. Všeobecně rizika členíme na hmotné a nehmotné riziko. Hmotné riziko se vyjadřuje tím, že je obvykle nějak měřitelné. Nehmotné riziko souvisí s duševní činností či nečinností. Takové riziko je někdy též nazýváno jako psychologické riziko [28].

Rozlišuje se také riziko spekulativní a čisté. Riziko spekulativní je podstupováno s určitým záměrem. Motivem je zisk z rizika. Toto riziko je obecně nepojistitelné, tedy proti tomuto riziku žádný pojistitel nikoho nepojistí. Pro toto riziko se používá také označení *pozitivní riziko*. Čistého rizika je riziko, jehož uskutečnění je vždy nepříznivé. Tomuto riziku se účastník snaží vyhnout. Toto riziko je ve většině případů pojistitelné, ale ne vždy lze pojištění sjednat [28].

Jak bylo zmíněno výše, existuje také riziko pojistitelné a nepojistitelné. Tato rizika se uplatňují tam, kde se dá riziko přenést na třetí osobu. Riziko nepojistitelné je vysvětleno výše. Aby bylo riziko pojistitelné, musí být [28]:

- identifikovatelné,
- náhodné,
- kvantifikovatelné a matematicko-statisticky popsatelné,
- ekonomicky přijatelné.

Riziko, jež se nedá řídit diverzifikací, je nazýváno systematické riziko. Tomuto riziku je vystaveno několik projektů určité třídy. Oproti tomu nesystematické riziko se vztahuje jen k jednomu projektu a na ostatních je zcela nezávislé [28].

V rozhodování typu „co se má dělat“, tedy ve strategickém rozhodování se uplatňuje strategické riziko. Prvkem operačního rozhodování je operační riziko. Zde je pokládá otázka „jak se to má dělat“. Riziko, které nelze numericky popsat a o kterém lze jen říci, zda existuje či neexistuje, se jmenuje odhadované riziko [28].

Hrozba

Pojem hrozba má mnoho definic. Dle Antušáka [1] je hrozba jakýkoliv subjekt, který svojí činností může poškodit nebo zničit konkrétní chráněnou hodnotu nebo zájem jiného subjektu (hrozba intencionální). Může to být i jev nebo událost jako bezprostřední příčina poškození nebo zničení konkrétní chráněné hodnoty nebo zájmu (hrozba neintencionální).

Podle Vymětala [30] je to objektivní skutečnost, která může znamenat ohrožení v konkrétním čase, místě a na konkrétní subjekty a objekty. Míra hrozby je dána velikostí možné škody a časovou vzdáleností.

Hrozba existuje pouze, jestliže existuje riziko. Hrozba má tři fáze [20]:

- existence hrozby,
- působení hrozby,
- zánik hrozby.

Mimořádná událost

Jako mimořádná událost se uvádí škodlivé působení sil a jevů, které jsou vyvolány činností člověka a přírodními vlivy. Také to jsou havárie ohrožující život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací [17].

Další možná definice MU zní [10]: „*Mimořádná událost je tedy nenadálý, částečně nebo zcela neovládaný, časově a prostorově ohraničený děj, který vznikl v souvislosti s provozem technických zařízení, působením živelních pohrom, havárií, neopatrným nakládáním s nebezpečnými látkami, epidemií nebo jiného nebezpečí, které ohrožuje životy a zdraví lidí, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí.*“

Mimořádné události se dělí na [14]:

- přírodní,
- antropogenní,
- smíšené.

Mezi mimořádné události způsobené přírodními vlivy patří např. povodně, zemětřesení, velké sesuvy půdy, sopečné výbuchy, orkány, tornáda, velké lesní požáry. K antropogenním mimořádným událostem, které jsou způsobeny činností člověka, patří teroristické činy, sabotáže či zhářství. Posledním typem mimořádných událostí jsou mimořádné události vyvolané smíšenými příčinami, kam se řadí např. změna podnebí vlivem skleníkové produkce [14].

Povodeň

Podle Antušáka [1] je povodeň „extrémní hydrologický jev projevující se náhlým zvýšením průtoku vodního toku následkem dešťů, tání sněhu nebo ledovců, popř. kombinací těchto procesů. Představuje přechodné výrazné stoupnutí vodní hladiny konkrétního vodního toku, při kterém dochází k překročení množství vody, které jsou toky schopné odvádět. Voda se z koryta vylévá, způsobuje následné zaplavení bezprostředního i blízkého okolí vodního toku, ohrožuje životy a majetek, devastuje životní prostředí a působí značné materiální škody.“

Existují také mořské povodně, které ohrožují pobřeží moří a oceánů. Mořské povodně souvisí s prudkými bouřemi, které jsou způsobeny tropickými cyklony. Dále tyto povodně mohou být způsobeny i přílivovými vlnami. Tyto vlny vznikají zemětřesením na mořském dně. V České republice se tedy nejčastěji vyskytují povodně způsobené náhlými přívalovými dešti, táním sněhu a rozmrzáním vodních toků. Ochranou před povodněmi se rozumí soubor preventivní opatření a bezprostřední obranu. K preventivním technickým opatřením se řadí výstavba hrází, zalesňování svahů, úpravy, čištění a bagrování říčních koryt, stavby odvodňovacích kanálů a nádrží [10].

Povodně se dělí na [14]:

- přirozené povodně,
- zvláštní povodně.

Povodně přirozené jsou způsobené přírodními jevy. Oproti tomu zvláštní povodně jsou způsobené vlivy jinými, především poruchou vodního díla. Problematiku povodní řeší povodňové orgány, řídící ochranu před povodněmi a za povodněmi. Povodňové orgány postupují podle předem vypracovaných územně příslušných povodňových plánů [14].

Dále jsou rozeznávány povodně [15]:

- **přivalové**, vznikají po krátkých dešťových přívalech,
- **jednoduché**, způsobují je krátké vydatné deště s několika sty milimetry srážek za několik dní,
- **složitě**, trvají několik dní i týdnů, kdy jsou srážky rozloženy na delší dobu a mění se jejich intenzita,
- **sezónní**, jsou spojeny s pravidelnými změnami meteorologických podmínek, jako je tání sněhu, monzunové deště.

Při ohrožení povodněmi jsou vyhlášovány tři stupně povodňové aktivity. Jsou jimi [14]:

- **stav bdělosti**, ten nastává při přirozené povodni a zaniká, když pominou příčiny nebezpečí, po aktivaci je aktivována hlásná a hlídková služba,
- **stav pohotovosti**, ten vyhláší příslušný povodňový orgán, pokud přerůstá nebezpečí v povodeň, jedná se o přípravu na očekávané ohrožení
- **stav ohrožení**, ten vyhláší příslušný povodňový orgán při nebezpečí, že mohou vzniknout škody většího rozsahu, mohou být ohroženy životy, zdraví a majetek v zaplaveném území, jsou realizována záchranná opatření.

Požár

Pojem požár znamená neovládané a zpravidla již neovladatelné hoření. Nejčastěji požár vzniká z důvodu nedbalosti, neopatrnosti či úmyslu člověka. Požár je obvykle druhotným účinkem některých dalších mimořádných událostí, nehod, havárií nebo technických poruch. Požáry vznikají rovněž působením přírodních živlů např. bleskem či samovznícením při vysokých teplotách [15].

Podle druhu hořlavé látky je požár dělen do tříd požáru. Jsou rozeznávány čtyři třídy požáru s označením A až D [29]:

- **Třída A** zahrnuje hoření pevných látek, které hoří plamenem nebo žhnutím, např. dřevo, uhlí, papír, textil. Pro tuto třídu požáru jsou vhodné hasicí přístroje vodní, pěnové a práškové.
- **Třída B** zahrnuje hoření kapalných látek a látek přecházejících do kapalného stavu, např. oleje, benzín, nafta, ředidla, barvy a laky. V případě vzniku požáru z těchto látek je vhodné použít pěnové, práškové a halonové hasicí přístroje.
- **Třída C** zahrnuje hoření plyných látek, které hoří plamenem, např. propan-butan, acetylen, svítiplyn, zemní plyn. U tohoto typu požáru je vhodné použít hasicí přístroje práškové, halonové či přístroje s náplní oxidu uhličitého.
- **Třída D** zahrnuje hoření lehkých alkalických kovů, např. hořčík a slitiny hořčíku s hliníkem. Při hoření těchto kovů vznikají obrovské teploty, proto se pro hašení těchto požárů využívá speciálních suchých hasiv nebo speciálně upravených prášků.

Zemětřesení

Zemětřesení znamená rychlé, krátkodobé otřesy, šířící se ve vlnách zemským nitrem či podél povrchu zemské kůry. Příčinou těchto otřesů je náhlé uvolnění energie v zemské kůře nebo ve svrchním plášti. Všechna zemětřesení se šíří z ohniska tzv. hypocentra. Hypocentrum se nachází v různé hloubce pod zemským povrchem, nejčastěji však v hloubce 60 km. Zemětřesení je charakterizováno velikostí, tedy intenzitou a silou. Ta je měřena řadou stupnic, jako je např. makroseizmická stupnice, dříve označována jako Mercalli-Cancani-Sieberg. Tato stupnice má 12 stupňů a měří intenzitu makroseizmických účinků zemětřesení. Zemětřesení se dělí na **přirozená** a **umělá**, která jsou vyvolaná člověkem [15].

Přirozená zemětřesení se dělí původu a podle hloubky. Dělení přirozených zemětřesení podle původu je na [1]:

- říťivá zemětřesení, zahrnující přibližně 3 % všech zemětřesení,
- sopečná zemětřesení, zahrnující přibližně 7 % všech zemětřesení,
- tektonická zemětřesení, která jsou nejčastější a nejnebezpečnější.

Dělení přirozených zemětřesení podle hloubky je na [1]:

- mělká zemětřesení, zahrnující přibližně 85 % všech zemětřesení,
- střední zemětřesení, zahrnující 12 % všech zemětřesení,
- hluboká zemětřesení, zahrnující 3 % všech zemětřesení.

Evakuace

Evakuace je jedním z neúčinnějších, nejrozšířenějších a většinou jediným možným opatřením, jenž se používá při ochraně obyvatelstva před případnými následky mimořádné události. Vztahuje se na všechny osoby v místech, která jsou ohrožena mimořádnou událostí s výjimkou osob podílejících se na záchranných pracích, na řízení evakuace či vykonávajících jinou neodkladnou činnost. Evakuace se přednostně plánuje pro děti do 15 let, pacienty ve zdravotnických zařízeních, osoby umístěné v sociálních zařízeních, osoby zdravotně postižené a pro doprovod osob výše uvedených [24].

O tom, jak bude provedena evakuace, se lze dozvědět prostřednictvím Českého rozhlasu, České televize či z místního veřejného rozhlasu. Je nutné respektovat nařízený způsob evakuace, aby nevznikla panika či dopravní problémy [5].

Evakuace je souhrn opatření, která zabezpečují přemístění osob, hospodářského zvířectva a věcných prostředků v daném pořadí priority, z ohroženého prostoru na jiné území. Evakuace obyvatelstva se dělí podle různých hledisek, a to podle rozsahu opatření, doby trvání, způsobu realizace a podle zvolené varianty řešení ohrožení. Z hlediska rozsahu opatření se evakuace dělí na [17]:

- evakuaci objektovou,
- evakuaci plošnou.

Evakuace objektová zahrnuje evakuaci obyvatelstva jedné nebo malého počtu obytných budov, dále administrativně správních budov, technologických provozů a dalších objektů. Oproti tomu evakuace plošná zahrnuje evakuaci obyvatelstva části nebo celého urbanistického celku, případně většího územního prostoru [17].

Z hlediska doby trvání se evakuace dělí na [17]:

- evakuaci krátkodobou,
- evakuaci dlouhodobou.

Evakuace krátkodobá nevyžaduje dlouhodobé opuštění domova. Pro osoby, které jsou evakuované, se nepřipravuje žádné náhradní ubytování. Opatření k zajištění nouzového přežití evakuovaných obyvatel jsou prováděna v omezeném rozsahu a to ve formě teplých nápojů či dek. Evakuace dlouhodobá na rozdíl od krátkodobé vyžaduje dlouhodobý, více než 24 hodinový pobyt mimo domov. Pro evakuované osoby, které nemají možnost vlastního náhradního ubytování např. na chatě či u příbuzných, je zabezpečováno přechodné nouzové

ubytování. Dále jsou v potřebném rozsahu prováděna opatření k zajištění nouzového přežití obyvatelstva, případně opatření k ukrytí a k zajištění výdeje prostředků individuální ochrany dýchacích cest [17].

Podle zvolené varianty řešení ohrožení se evakuace dělí na [17]:

- evakuaci přímou,
- evakuaci s ukrytím

Evakuace přímá je prováděna bez předchozího ukrytí evakuovaných osob. Oproti tomu evakuace s ukrytím je prováděna po předchozím ukrytí evakuovaných osob a po snížení prvotního rizika [17].

Poslední dělení evakuace je z hlediska způsobu realizace. Tato evakuace se dělí na [17]:

- evakuaci samovolná,
- evakuace řízená.

Evakuace samovolná znamená, že tento proces není nikým řízen a obyvatelstvo v potřebě úniku před nebezpečím jedná podle vlastního uvážení. Na rozdíl od evakuace samovolné je proces řízené evakuace řízen představiteli, kteří jsou odpovědní za evakuaci, a pracovními orgány pověřenými řízením evakuace. Osoby, které jsou evakuované, se přemísťují jak pěšky, tak pomocí vlastních dopravních prostředků či s využitím dopravních prostředků hromadné přepravy, zajištěných pracovními orgány pověřenými řízením evakuace [17].

S evakuací souvisí také pojem evakuační zavazadlo. Toto zavazadlo je připravováno pro případ opuštění bytu v důsledku vzniku mimořádné události a nařízené evakuace. Jako evakuační zavazadlo, může posloužit batoh, cestovní taška či kufr [5].

Evakuační zavazadlo především obsahuje [5]:

- základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb a hlavně pitnou vodu,
- předměty denní potřeby, jídelní misku a příbor,
- osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a cennosti,
- přenosné rádio s rezervními bateriemi,
- toaletní a hygienické potřeby,
- léky, svítilnu,
- náhradní prádlo, oděv, obuv, pláštěnku, spací pytel nebo přikrývku,
- kapesní nůž, zápalky, šití a další drobnosti.

Havárie s únikem nebezpečných látek a radiační havárie

Havárie je definována jako nežádoucí, mimořádná, částečně či zcela neovládaná událost. Tato událost je časově a prostorově omezená. Vznikla či její vznik bezprostředně hrozí, v souvislosti s provozem technických zařízení, výrobou, užitím, skladováním, zneškodňováním nebo přepravou nebezpečných látek. Havárie vede ke ztrátě života, poškození nebo ohrožení zdraví lidí, živých organismů, životního prostředí nebo k prokazatelné újmě na majetku [11].

S pojmem havárie souvisí pojem havarijní připravenost. Mika [11] uvádí, že havarijní připravenost je „*soubor opatření k zabezpečení činností při vzniku průmyslové havárie či při podezření na ni s cílem omezit její rozvoj a důsledky, zahrnuje zajištění likvidace následků havárie.*“

Nebezpečné radioaktivní a chemické látky

Radioaktivní látky fyziologicky působí na lidský organismus, flóru a faunu. Projevy těchto látek jsou odlišně nebezpečné. Stupně tohoto nebezpečí závisí na řadě faktorů, jako je konkrétní radioaktivní látka, způsob působení této látky na lidský organismus, doba jejího působení a podobně [11].

Pokud se osoby vyskytnou v prostoru, který bude zamořen radioaktivními látkami, budou vystaveny trojímu nebezpečí. A to:

- vnějšímu ozáření celého těla (záření gama),
- vnějšímu ozáření povrchu těla (záření alfa a beta),
- vnitřnímu ozařování (alfa a beta).

Radioaktivní zamoření vzniklé po úniku radionuklidů, tedy radioaktivních látek, je tvořeno [11]:

- směsí štěpných produktů,
- nezreagovaným jaderným palivem,
- nově vznikajícím štěpným materiálem,
- radioaktivními korozními produkty.

Nejvýznamnější vlastnosti nebezpečných chemických látek jsou toxicita, hořlavost a výbušnost. Některé z těchto látek mohou mít více nebezpečných vlastností např. oxid uhelnatý je jedovatý a hořlavý. Nebezpečné chemické látky a přípravky se obecně rozdělují podle nebezpečnosti na jednotlivé třídy. Jsou to tyto třídy: výbušné látky a předměty, plyny, hořlavé kapaliny, hořlavé tuhé látky, samozápalné látky, látky vyvíjející při styku s vodou hořlavé

plyny, látky podporující hoření, organické peroxidy, látky jedovaté, infekční, radioaktivní, žíravé a jiné nebezpečné látky a předměty [11].

Ochrana obyvatelstva

Pacinda [17] uvádí, že ochrana obyvatelstva je „plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.“

Vznik civilní obrany (později civilní ochrana), jako takové je datován na 13. 7. 1951, tehdy proběhlo Vládní usnesení o civilní obraně. Historie civilní obrany, ale sahá až do 30 let minulého století. Zpočátku se jedná především o civilní protileteckou ochranu a ochranu obyvatel před vzdušným napadením. V této době hrál velkou roli zákon o ochraně a obraně proti leteckým útokům [24].

Až do roku 1990 byla tedy v České republice civilní obrana koncipována hlavně jako součást opatření k přípravě státu a společnosti k obraně před následky konfrontační války za použití zbraní hromadného ničení. Proto se k ochraně obyvatelstva přistupovalo jen z hlediska Ženevských úmluv a článku 61 Dodatkového protokolu I k nim. Obsah protokolu je výhradně zaměřen na pouze na ochranu obyvatelstva během ozbrojeného konfliktu. K 1. 1. 1993 vzniká a začíná se vyvíjet civilní ochrana. Důležité je podotknout, že do doby dokud nebyly přijaty určité právní předpisy, nebylo v ČR dostatečné právní prostředí pro řešení opatření ochrany obyvatelstva. Byl přijat zákon o integrovaném záchranném systému (zákon č. 239/200 Sb.), rovněž bylo schváleno usnesení vlády ke Koncepci ochrany obyvatelstva (č. 417/2002) a byla vydána vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva (č. 380/2002 Sb.) [18].

Rektořík [18] rovněž uvádí, že „základním prvkem systému ochrany obyvatelstva je informovaný a připravený občan. K tomu zejména orgány obcí, dále zaměstnavatelé, orgány kraje a správní úřady poskytují informace o možných ohroženích, plánovaných opatřeních a postupu při řešení následků mimořádných událostí.“ Takto může občan získat základní znalosti a dovednosti k sebeochraně a vzájemné pomoci o [18]:

- způsobu chování po vyhlášení varovného signálu,
- telefonních číslech tísňového volání,
- místech poskytování nezbytných informací,
- přípravě evakuačního zavazadla,
- provedení improvizované ochrany dýchacích cest, očí a povrchu těla,

- opatřeních v případě povodní a úniku nebezpečných látek,
- hygienických opatřeních v prostorech karantény,
- poskytování první před lékařské pomoci.

Rektořík [18] dále uvádí, že „každý občan, právnická nebo podnikající fyzická osoba předává prvotní informaci o hrozící nebo nastalé mimořádné události prioritně na linky tísňového volání, nebo osobním předáním, není-li k dispozici telefon, a dále na linky dalších subjektů podle oboru působnosti a druhu mimořádné události.“ Následující tabulka uvádí čísla linek tísňového volání, a kdo linku provozuje.

Tabulka 1: Linka tísňového volání

| linka | druh | provozuje |
|-------|-------------------------|-----------------|
| 150 | národní číslo | HZS |
| 155 | národní číslo | ZZS |
| 158 | národní číslo | PČR |
| 112 | jednotné evropské číslo | HZS |
| 156 | místní číslo | Městská policie |

Zdroj: [18]

Integrovaný záchranný systém

„Integrovaný záchranný systém je efektivní systém vazeb, pravidel spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádné události.“ [6]

Mezi základní složky IZS patří [32]:

- Hasičský záchranný sbor České republiky,
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany,
- zdravotnické záchranné služby,
- Policie České republiky.

K ostatním složkám IZS se řadí [16]:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory,
- ostatní záchranné sbory,

- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů.

Krizové řízení

„Krizovým řízením se rozumí souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešení nebo ochranou kritické infrastruktury.“ [23]

Je to ucelený soubor názorů, zkušeností, doporučení, metod, opatření a vazeb. Důležitou součástí krizového řízení je odstraňování následků krizových situací a rovněž obnova systému do nového, často vylepšeného stavu. Jeho systém je specifická manažerská disciplína vycházející z obecného manažerského základu, jenž je situačně aplikován pro potřeby řešení krizí. V nastalé krizové situaci se všechny činnosti provádějí v časovém, prostorovém a sociálním stresu [18].

K orgánům krizového řízení se řadí [23]:

- vláda,
- ministerstva a jiné ústřední správní úřady,
- Česká národní banka,
- orgány kraje a další orgány s působností na území kraje,
- orgány obce s rozšířenou působností,
- orgány obce.

Orgány krizového řízení jsou zákonem jmenované orgány veřejné správy, které jsou předurčené k řešení krizových situací. Tyto situace mohou vzniknout na území ČR [1].

Krizové situace

Pojem krizová situace znamená nepředvídatelný či obtížně předvídatelný průběh skutečností po narušení rovnovážných stavů systémů, a to systémů přírodních, technických, technologických, ekologických, ekonomických, sociálních a společenských. V důsledku tohoto narušení dochází k ohrožení životů, zdraví či majetku občanů, životního prostředí, veřejného pořádku, vnitřní a vnější bezpečnosti státu [1].

Krizové situace vznikají stupňováním hrozeb. Podle zdroje, tedy hrozby, kterou byla krizová situace vyvolána, se rozlišují krizové situace přírodního, antropogenního, bezpečnostního a vojenského charakteru. Během krizové situace jsou ohroženy cenné a chráněné hodnoty, zájmy nebo statky státu a jeho občanů. Hrozící nebezpečí nelze odvrátit ani způsobené škody odstranit běžnou činností správních úřadů, orgánů územní samosprávy, bezpečnostních a záchranných sborů, ozbrojených sil, havarijních a jiných služeb, právnických a fyzických osob [1].

Především se rozlišují dva typy krizových situací, a to [7]:

- krizová situace vojenského charakteru,
- krizová situace nevojenského charakteru.

Koordinujícím orgánem pro přípravu na řešení a pro řešení krizových situací vojenského charakteru je Ministerstvo obrany ČR (dále jen MO). Krizové situace vojenského charakteru mohou vznikat např. v souvislosti s násilnými akcemi subjektů cizí moci za použití vojenských sil proti chráněným zájmům státu, v souvislosti s vnějším napadením státu nebo v souvislosti s plněním spojeneckých závazků v zahraničí [7].

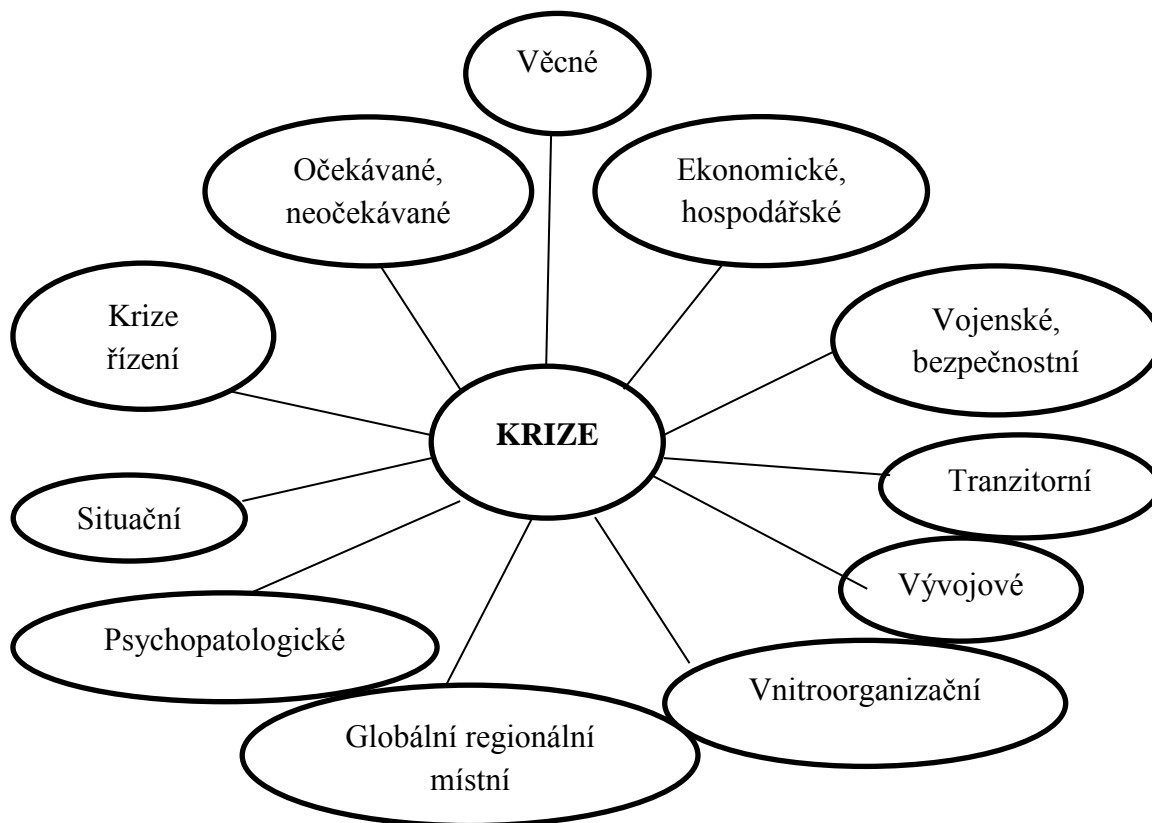
Na řešení krizových situací nevojenského charakteru se pod koordinací Ministerstva vnitra podílejí síly a prostředky MO. Krizové situace nevojenského charakteru vznikají např. při ohrožení veřejného pořádku a vnitřní bezpečnosti ČR velkého rozsahu, dále v důsledku ohrožení ekonomické bezpečnosti ČR či v důsledku jiného ohrožení zdraví a životů velkého počtu osob, majetku a životního prostředí velkého rozsahu, zejména v souvislosti s haváriemi a živelními pohromami [7].

Krize

Krize je „situace, v níž je významným způsobem narušena rovnováha mezi základními charakteristikami systému – narušeno je poslání, filozofie, hodnoty, cíle, styl fungování systému.“ [30]

Znamená složitou, kombinovanou krizovou situaci. Je to souhrnný pojem pro více krizových situací po vyhlášení krizového stavu. Tento pojem může být definován jako bod obratu k lepšímu či horšímu nebo jako rozhodující moment. Krize tedy představuje určitou nestabilní dobu nebo stav věcí, ve kterém se blíží rozhodující změna. Tato změna buď obsahuje distinktivní možnost vysoce nežádoucího výsledku, nebo vysoce žádoucího a krajně pozitivního výsledku. Fáze vývoje krize představují posloupnost narušení rovnováhy systému. Jsou to tyto čtyři vývojové fáze: stadium symptomů, akutní stadium, chronické stadium,

stadium vyřešení krize. Krize vzniká, když se člověk či organizace na cestě za svými významnými životními cíli střetne s takovou překážkou, kterou v obvyklém čase není schopen překonat obvyklými metodami a prostředky řešení problémů. Krize mají mnoho podob. Obrázek č. 1 uvádí možnou typologii krizí [1].



Obrázek 1: Dělení krizí podle typů

Zdroj: [1]

Krizové stavy

Krizový stav je právní kategorie vyhlášená za účelem řešení krizové situace. Právo vyhlásit tento stav má pouze orgán krizového řízení, za podmínek stanovených zákonem. Záměrem vyhlášení krizového stavu je legalizace změn kompetencí jednotlivých orgánů krizového řízení, rovněž i rozsahu, způsobů a forem získávání zdrojů potřebných k překonání krize. Vyhlášení krizového stavu lze považovat za oficiální potvrzení skutečnosti, že nastalé jevy odpovídají kritériím pro naplnění pojmu krizová situace a dále za právní akt, kterým stát či kraj přebírá odpovědnost včetně finančního vypořádání, za řešení krize. Existují tyto krizové stavy [1]:

- stav nebezpečí,
- stav nouze,

- stav ohrožení státu,
- stav válečný.

Stav nebezpečí

Stav nebezpečí je nejméně závažným stavem. Jako bezodkladné opatření se může vyhlásit, jsou-li v případě živelní pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiného nebezpečí ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí, pokud intenzita ohrožení nedosahuje značného rozsahu, a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů a složek IZS. Tento stav vyhláší hejtman kraje, v Praze primátor hlavního města Prahy. Stav nebezpečí lze vyhlásit na dobu nejvýše 30 dnů, přičemž tuto dobu může hejtman prodloužit pouze se souhlasem vlády [21].

Nouzový stav

Nouzový stav vyhláší vláda, popř. předseda vláda ČR a to v případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví, majetek či vnitřní pořádek a bezpečnost. Trvá nejdéle 30 dní a prodloužit ho je možné pouze na základě souhlasu Poslanecké sněmovny [13].

Stav ohrožení státu

Stav ohrožení státu může na návrh vlády vyhlásit Parlament, pokud je bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu. K přijetí usnesení o vyhlášení stavu ohrožení státu je potřeba souhlasu nadpoloviční většiny všech poslanců a souhlasu nadpoloviční většiny všech senátorů. Tento stav má ryze politickou povahu [22].

Válečný stav

O vyhlášení tohoto stavu rozhoduje Parlament ČR. Tento stav je vyhlášen pro celé území státu a to v případě napadení ČR. Dále tento stav vzniká při plnění mezinárodních smluvních závazků o společné obraně proti napadení. Je to poslední krok k možnému odvrácení války [7].

V následující tabulce jsou shrnuty informace o krizových stavech.

Tabulka 2: Shrnutí o krizových stavech

| Krizový stav | Vyhlašující orgán | Pro území | Nejdelší doba trvání |
|---------------------|--------------------------|------------------------------------|--|
| Stav nebezpečí | Hejtman kraje | Celý kraj nebo jeho část | 30 dnů (déle se souhlasem vlády) |
| Nouzový stav | Vláda | Celý stát nebo omezené území státu | 30 dnů (déle se souhlasem poslanecké sněmovny) |
| Stav ohrožení státu | Parlament na návrh vlády | Celý stát | Není omezeno |
| Válečný stav | Parlament na návrh vlády | Celý stát | Není omezeno |

*Zdroj: [9]***Krizová komunikace**

Krizová komunikace je rovněž známá jako komunikace v krizi, komunikace při mimořádné události, komunikace v krizovém řízení či komunikace rizika. Všechna zmíněná označení znamenají výměnu informací mezi odpovědnými autoritami, organizacemi, médii, jednotlivci a skupinami před mimořádnou událostí, během ní a po jejím skončení. Tato výměna informací neboli sdělení, obsahuje vysvětlení rizikových informací, postupů a doporučení [30].

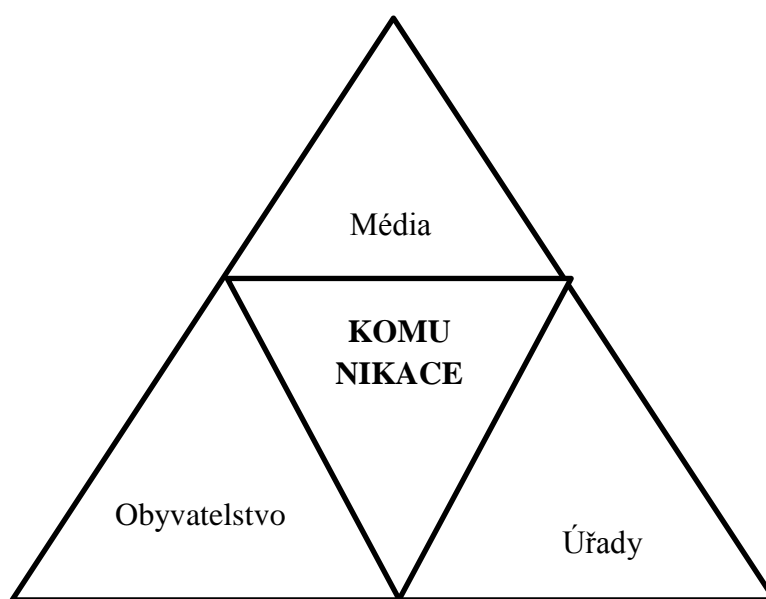
Mezi hlavní cíle krizové komunikace se řadí [30]:

- zlepšení vědomosti a pochopení,
- zvýšení důvěryhodnosti a důvěry,
- minimalizování negativního dopadu strachu a znepokojení,
- vyřešení sporu.

Krizová komunikace zahrnuje zpětnou vazbu, využívá organizovaných skupin obyvatelstva, je flexibilní v obsahu a má personální charakter. V některých případech může mít krizová komunikace prvky masové komunikace, ale krizová se od masové komunikace silně odlišuje. Masová komunikace pracuje s jedinou cílovou skupinou, masou, která je charakterizována tím, že není diferencována. Oproti tomu krizová komunikace diferencuje své příjemce, definuje a stanovuje cílové skupiny [19].

Při mimořádné události je komunikace nesmírně důležitá pro záchranu životů a zdraví obyvatelstva, majetku a životního prostředí. Během přípravy na mimořádnou událost je předávání informací podstatné pro předvídání problémů, které by mohly vzniknout s přípravou na řešení mimořádné události. V tomto ohledu může být komunikace přípravná nebo preventivní. Preventivní komunikace se vztahuje k lokalitě, kde občan bydlí, pracuje, studuje atd. Přípravná komunikace informuje občana o obecných bezpečnostních a záchranných systémech a opatřeních v rámci celé České republiky [19].

Komunikace v oblasti ochrany obyvatelstva před mimořádnou událostí a krizovou situací probíhá mezi úřady, médii a obyvatelstvem. Tuto komunikaci znázorňuje obrázek č. 2 [19]:



Obrázek 2: Komunikační trojúhelník

Zdroj: [19]

Zásady krizové komunikace

Pro přípravu na komunikaci v krizových situacích jsou nezbytné určité zásady. Jestliže jsou tyto zásady dodrženy, pak se snadněji dosáhne plánovaných komunikačních cílů. K důležitým zásadám patří [12]:

- zásada akce

tato zásada znamená jednat rychle a v akci. Nesmí se čekat na reakci [12].

- rychlost

Podstatné je, kdo přijde se zprávou jako první, ten si totiž získává vysokou dávku důvěry. Dle odborníků se postoje veřejnosti k mimořádné události vytvářejí v prvních třech až čtyřech hodinách. Tento časový interval je nazýván jako okno pro příležitost [19].

- hovořit zásadně „jedním jazykem“

„Pokud jsou informace vydávány v nepřítomnosti ostatních členů krizového štábu, je nutno zajistit, aby se sdělení dostalo i k nim. Jinak nelze vyloučit rozdílné interpretace.“ [19]

- negativismus

S negativismem se musí počítat. Pro média totiž stav bez problémů není senzací. Média převážně touží po problémech a nenormálních stavech. Nemůže se ale křivdit jenom médiím, jelikož i veřejnost si žádá spíše zprávy o sporech než obecné zprávy [12].

- obracet se na experty

Odborníci v daném oboru více rozumí nastalé situaci a zbytečně nevyvolávají paniku [12].

- „Davidův efekt“

Toto slovní spojení v podstatě znamená přiklánět se na stranu slabších [12].

- moment překvapení

„Krizová situace se skládá z mnoha obrazů, sekvencí a vztahů mezi nimi. Veřejnost má sklon vyjímát z událostí jednotlivosti, které jsou pak mimořádné a představují moment překvapení.“ [19]

- jasná slova

Používáním jasných slov lze předejít možným kolizím [12].

Zásady krizové komunikace s médii

V této podkapitole jsou nejdříve vymezeny zájmy médií a poté zásady krizové komunikace s nimi.

Veškerá média mají různé zájmy, které se rozlišují na latentní a manifestní. Manifestní zájmy jsou zájmy, které dávají média jasně najevo. Manifestní zájmy jsou zohledňovány v dokumentech a postupech regulujících provoz média, které jsou formální a mají legální charakter. Patří sem statuty, vnitřní předpisy, etické kodexy, kodexy práce a ochrany informací,

závazné normativy a další vnitřní předpisy médií či jejich majitelů. Tyto dokumenty bývají u většiny médií dostupné [2].

Latentní zájmy jsou tedy ty, které nejsou vidět. Média tyto zájmy neventilují navenek, ale přesto existují a výrazně ovlivňují jejich chování. Latentní zájmy nejsou nikde sepsány. Tyto zájmy existují v hlavách jednotlivých novinářů, redaktorů, tvůrců obsahu, editorů nebo recenzentů. Vliv těchto osob na mediální obsahy agendu není tak bezprostřední jako u norem či vyhlášek, přesto je trvalý, jasný, zřejmý a důsledný [2].

Mezi zásady krizové komunikace s médii patří [33]:

- v případě, že vznikne krizová situace, je důležité být prvním, kdo bude média informovat a to proto, že první, kdo o situaci informuje, utváří pohled na celou situaci,
- proudí-li informace několika komunikačními kanály, je podstatné, aby se informace shodovaly a nevyvolávaly pochybnosti,
- jeden z úkolů krizové komunikace je, že musí být k médiím vstřícná,
- nastane-li krizová situace a krizová komunikace bude prováděna špatně, může to mít za následek větší škody, než způsobí samotná krizová situace,
- krizová komunikace nesmí klamat veřejnost, nesmí vyvolávat zmatky, paniku či pocit ohrožení,
- nesmí se tvrdit, že krizová situace je minimální a jedná se o běžný problém, jestliže tomu tak opravdu není a skutečnost je zcela odlišná,
- ideálně by měla komunikovat s médii a veřejností jedna osoba, která je informována a seznámena s podrobnostmi krizové situace.

2 VÝUKOVÉ METODY U ZKOUMANÉHO SUBJEKTU

V této kapitole jsou obecně popsány teoreticky použitelné výukové metody, dále následuje popis výukových přístupů na zkoumaném gymnáziu a stručný popis příručky Ochrana člověka za MU, která je základním materiálem pro výuku v oblasti OO. V poslední podkapitole je pomocí krátkého řízeného rozhovoru uveden názor vyučujícího pedagoga na tuto problematiku.

2.1 Výukové metody

Výukové metody se dělí podle mnoha hledisek. První dělení je podle pramene poznání a typu poznatků, do této skupiny patří tři skupiny metod. Další typy metod obsahují jednu skupinu výukových metod. Existují tyto výukové metody [31]:

1) Rozdělení dle pramene poznání a typu poznatků

metody slovní (slovního projevu)

- monologické metody (vysvětlování, výklad, přednáška),
- dialogické metody (dialog, diskuze, beseda, brainstorming),
- metody písemných prací (písemná cvičení),
- metody práce s textem (učebnice, kniha),

metody názorně demonstrační (názorně demonstrační)

- pozorování (cílevědomé pozorování předmětů, objektů, jevů),
- předvádění (předvádění vlastností předmětů, činností, pokusů),
- demonstrace statických obrazů (obrazy, schémata, grafy, nákresy),
- projekce statická (promítání slajdů) a dynamická (animace, video),

metody praktické

- nácvik pohybových a praktických činností (jednoduché manuální činnosti),
- laboratorní činnosti studentů (studentské pokusy, laboratorní úlohy),
- pracovní činnosti (práce v dílnách, školní praxe, praxe v podnicích),
- grafické a výtvarné činnosti (sestrojování grafů, rýsování schémat),

2) Rozdělení dle aktivity a samostatnosti studentů

- metody sdělovací (řízení je na učiteli; student je pasivní, resp. aktivně naslouchá),
- metody samostatné práce studentů (student pracuje samostatně),
- metody badatelské, výzkumné, problémové (usměrňování studentovy aktivní činnosti),

3) Rozdělení dle myšlenkových operací

- metody induktivní (k obecnému) a deduktivní (ke zvláštnímu),
- metody analytické (k částem) a syntetické (k celku),
- metody abstrakce (k podstatě) a konkretizace (k určitosti),
- metody generalizace (k obecnému) a determinace (k jedinečnému),
- metody synkritické (srovnávání, hledání analogií),
- metody genetické (analýza vývoje),
- metody dogmatické (sdělení poznatků bez zdůvodňování),

4) Rozdělení dle fází výchovně vzdělávacího procesu

- metody motivační a aktivizační (usměrnění zájmu a aktivity studentů),
- metody expoziční (výkladová část),
- metody fixační (opakování, procvičování, prohlubování a upevňování učiva),
- metody diagnostické a klasifikační (prověření a hodnocení studentských výkonů),
- metody aplikační (činnost navozující aplikaci již osvojeného),

5) Rozdělení dle charakteru aktivizace

- diskusní metody (řízená výměna názorů na určité téma),
- situační metody (rozbor a řešení problémových, konfliktních situací),
- inscenační metody (sociální učení; hraní rolí v zinscenovaných situacích),
- didaktické hry (různé hry a soutěže),
- specifické metody (kombinace metod mezi sebou s různými specifiky dle zaměření),

6) Rozdělení dle obsahu vzdělávání

- metoda informačně receptivní (metoda objasňující, ilustračně receptivní) ,

- metoda reproduktivní (metoda organizace opakování způsobů činnosti učitele),
- metoda problémová (nastolený problém probouzí aktivní přemýšlení),
- metoda objevitelská (hledání nových poznatků ne z hypotéz, ale z jevů)
- metoda výzkumná (aktivní samostatná tvůrčí činnost).

2.2 Výukové metody na GJO KH v oblasti OO

Žáci víceletého gymnázia jsou v oblasti OO vzděláváni v předmětu Občanská výchova (dále jen ONV). Celkem jsou této oblasti věnovány 4 hodiny za celý školní rok. Žáci čtyřletého gymnázia nemají v učebních osnovách zahrnutou přesně tuto problematiku. V této oblasti jim jsou poskytovány informace při akci Den ochrany. Dále jsou žáci na mimořádné události připravováni v průběhu tělesné výchovy, což je nad rámec učebních osnov [25].

Den ochrany je akce, kterou pořádá vedení gymnázia pro všechny ročníky víceletého a čtyřletého gymnázia. Žáci z vyšších ročníků simulují různá zranění a situace např. automobilovou nehodu. Ostatní žáci se během dne mění v obětavé zachránce. Žáci jsou rovněž seznámeni s obsahem evakuačního zavazadla a také s tím, jak se chovat při mimořádných situacích, jako jsou povodně, požáry apod. Žákům jsou také promítány zdravotnické spoty a na figurantech si mohou vyzkoušet simulaci první pomoci. Během dne jsou žáci upozorněni na to, aby měli na paměti tři slova *rozhlédni se, reaguj, rozmyšlej*, která obsahují kroky k laické první pomoci [3].

Následující tabulka obsahuje metody, které se objevují ve výuce v oblasti OO na zvoleném gymnáziu. S ohledem na charakter tematiky, která by měla být v rámci OO vyučována se lze domnívat, že používané výukové metody na zvoleném gymnáziu jsou vyhovující.

Tabulka 3: Výukové metody v oblasti OO na GJO KH

| Výuková metoda | Výskyt metody v předmětu |
|------------------------|--------------------------|
| monologické metody | ONV, DO |
| dialogické metody | ONV, DO |
| metody písemných prací | ONV |
| metody práce s textem | ONV |

| | |
|------------------------------------|---------|
| pozorování | DO |
| předvádění | DO |
| projekce statická | ONV |
| projekce dynamická | ONV, DO |
| nácvik pohybových a praktických | DO, TV |
| metody sdělovací | ONV, DO |
| metody samostatné práce studentů | ONV |
| metody expoziční | ONV, DO |
| metody fixační | ONV, DO |
| metody diagnostické a klasifikační | ONV |
| metody aplikační | DO |
| situační metody | DO |
| inscenační metody | DO |
| didaktické hry | DO |
| specifické metody | ONV, DO |
| metoda informačně receptivní | ONV |

Zdroj: Vlastní zpracování

2.3 Příručka Ochrana člověka za mimořádných událostí

Inspirací k vytvoření otázek pro dotazníkové šetření se stala Příručka pro učitele základních a středních škol, kterou v roce 2003 vydalo ministerstvo vnitra, přesněji Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Tato příručka byla vydána v souladu s Pokynem MŠMT ze dne 4. 3. 2003 z důvodu začlenění tematiky ochrany člověka za MU do vzdělávacích programů. Příručka byla vydána jako neprodejná jednorázová účelová publikace. Podle autorů příručky se žáci s problematikou, která souvisí s ochranou

obyvatelstva, seznamují již na základní škole a na střední škole si ji opakují a prohlubují. Příručka rovněž upozorňuje na to, že ve školách neexistuje samostatný předmět, který by se týkal pouze OO. Tato problematika je tedy zahrnuta do předmětu, který s ní částečně souvisí. Dále je v příručce poznamenáno, že výuka tohoto tématu není nijak časově omezena. Tento bod by se dal brát jako spíše negativní, jelikož si každé vedení školy vymezí vlastní čas pro výuku této problematiky a ten nemusí být adekvátní. To může být jedním z důvodů rozdílných znalostí mezi žáky. Bylo by vhodné, aby každá základní škola měla vymezený stejný a hlavně adekvátní čas pro výuku, to samé by mělo platit pro střední školy, kde by tento čas mohl být o něco kratší z důvodu již nabitých znalostí na ZŠ. Dále MV – generální ředitelství hasičského záchranného sboru ČR dodalo základním a středním školám kromě této příručky rovněž didaktické pomůcky, mezi kterými byla např. **videokazeta se čtyřmi filmy** („Povodně a ochrana člověka“, „Havárie s únikem nebezpečných látek“, „Než přijede záchranka“, „Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí“), **příručku pro obyvatele** („Pro případ ohrožení“) a **metodickou pomůcku** („Sebeochrana obyvatelstva“). Příručka se zabývá především těmito čtyřmi tématy: Ochrana obyvatelstva, Živelní pohromy, Havárie s únikem nebezpečných látek, Radiační havárie jaderných energetických zařízení. Rovněž příručka obsahuje úvodní poznámky, náměty na vedení vyučovacích hodin v této oblasti a doporučenou literaturu pro snazší pochopení témat. Každé téma má vyčleněno obsah, přílohy, cíle výuky, základní pojmy, pojednání o problému, popř. závěrečný test [15].

2.4 Výuka ochrany obyvatelstva z pohledu vyučujícího pedagoga

Při řízeném rozhovoru byl veden dialog s paní magistrou Ilonou Gembiczkou, která podala informace o výuce této problematiky a která na gymnáziu vyučuje předmět ONV.

1. *Jak na vaší škole probíhá výuka v oblasti ochrany obyvatelstva? (např. běžná výuka, přednášky, den ochrany)*

Výuka v oblasti ochrany obyvatelstva probíhá na základě běžné výuky v rámci předmětů ONV a TV. Dále na škole probíhá projektové vyučování-Den ochrany, kterého se zúčastňuje celá škola.

2. *Jaký máte názor na vzdělávání v této oblasti na vaší škole?*

Myslím, že vzdělávání v této oblasti na naší škole je na dobré úrovni, ale mohlo by být přidáno více informací do učebnic a také by mohly být vytvořeny pracovní listy pro žáky.

3. Jak jste byli vy, jako učitelé, seznámeni s touto problematikou? (např. přednáška s externisty, školení či nijak)

Byli jsme seznámeni formou školení, dále nám byla poskytnuta příručka a samozřejmě proběhla konzultace s ostatními vyučujícími.

4. Byli jste seznámeni s příručkou „Ochrana člověka za mimořádných událostí“?

Ano

5. Pokud ano, jaký máte na tuto příručku názor?

Myslím, že kvalita této příručky je dobrá.

6. Kolik hodin je věnováno této oblasti ve třídách:

Sekunda – 4 vyučovací hodiny za rok (ONV) + 6 vyučovacích hodin (Den ochrany)

Kvarta – 4 vyučovací hodiny za rok (ONV) + 6 vyučovacích hodin (Den ochrany)

1. ročník – cca 6 vyučovacích hodin (TV) + 6 vyučovacích hodin (Den ochrany)

4. ročník – cca 6 vyučovacích hodin (TV) + 6 vyučovacích hodin (Den ochrany)

7. Myslíte si, že tento čas a prostor pro výuku v této oblasti je adekvátní?

Ano, myslím, že na naší škole je poskytnutý čas adekvátní.

3 METODIKA PRŮZKUMU DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

V metodice průzkumu dotazníkového šetření je blíže popsán jeho výzkumný vzorek a soubor otázek, které byly použity do dotazníkového šetření. Výzkumný vzorek tvoří žáci víceletého a čtyřletého gymnázia. Dále je zde uveden postup při analýze dotazníkového šetření.

Výzkumný vzorek dotazníkového šetření

Dotazování byli žáci víceletého a čtyřletého gymnázia. První skupinou byli tedy žáci sekundy a kvarty. Druhá skupina dotazovaných byli žáci 1. a 4. ročníku. Výzkum probíhal prostřednictvím dotazníkového šetření na podzim roku 2014. Celkem bylo rozdáno 98 dotazníků a u obou skupin byla 100 % návratnost. Plnou návratnost dotazníků lze zdůvodnit tím, že dotazník žáci vyplňovali během vyučovací hodiny.

Respondenti z víceletého gymnázia

Z víceletého gymnázia bylo podrobena dotazníkovému šetření 50 žáků. Konkrétně bylo osloveno 26 žáků sekundy a 24 žáků kvarty. U těchto žáků probíhá výuka týkající se oblasti ochrany obyvatelstva v předmětu Občanská výchova (dále jen ONV). Celkem jsou této oblasti věnovány 4 hodiny za celý školní rok. Dále jsou žáci o této problematice informováni během akce s názvem Den ochrany, kterou pořádá škola pro všechny ročníky víceletého a čtyřletého gymnázia.

Respondenti ze čtyřletého gymnázia

Ze čtyřletého gymnázia bylo podrobena dotazníkovému šetření 48 žáků. Přesněji bylo osloveno 26 žáků prvního ročníku a 22 žáků čtvrtého ročníku. Žáci čtyřletého gymnázia nemají v učebních osnovách zahrnutou přesně tuto problematiku. V této oblasti jim jsou poskytovány informace rovněž při akci Den ochrany a dále jsou žáci na mimořádné události připravováni v průběhu tělesné výchovy.

Struktura otázek dotazníkového šetření

Jak již bylo řečeno, pro šetření byla zvolena metoda dotazníku. Dotazník byl zcela anonymní a dotazování odpovídali písemnou formou.

Otázky č. 1 až 14 se týkaly ochrany obyvatelstva. V této části dotazníku se hojně objevovaly otázky zaměřené na evakuační zavazadlo a evakuaci. Mimo jiné se zde objevily otázky týkající se krizových stavů, sirén či tísňových linek. Pokud respondenti uvedli, že někdy volali na čísla tísňových linek, měli uvést důvod.

Otázky č. 15 až 22 směřovaly k tématu živelní pohromy. V tomto oddíle otázek měli respondenti přiřadit příklady mimořádné události k druhům mimořádných událostí. Dále se zde vyskytly otázky zaměřené na povodně, zemětřesení či laviny.

Otázky č. 23 až 27 byly zaměřeny na havárie s únikem nebezpečných látek. Respondenti zde odpovídali na to, jaký zápach má oxid uhelnatý či jak se obecně nazývá amoniak. Respondenti měli mimo jiné vybírat odpovědi na otázky, co dělat během takovéto havárie.

Otázky č. 28 až 36 se týkaly radiační havárie jaderných energetických zařízení. Respondentům byly položeny otázky na polohu elektráren Temelín a Dukovany. Dále se v této části dotazníku objevily otázky na téma jaderné havárie v Černobylu či na téma postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami. U poslední otázky měli respondenti uvést, co znamená pojem „jódová profylaxe“.

Postup při analýze dotazníkového šetření

Výsledky výzkumu jsou zpracovány ve čtvrté kapitole Průzkum vzdělanosti v oblasti ochrany obyvatelstva. Data jsou promítnuta do grafů a tabulek a jsou vyjádřena procenty. Výsledky jsou okomentovány nad grafy a tabulkami. Při zpracování výzkumné části byl využit program Microsoft Excel 2010 a software Statistica 2012.

Pro testování zkoumané hypotézy je použit test nezávislosti v kontingenční tabulce (Chí-kvadrát test nezávislosti). Tento test porovnává dvě i více skupin empirických četností mezi sebou. Test je schopen rozhodnout, jestli se skupiny ve svých četnostech výskytu sledovaného kvalitativního znaku liší. V tomto testu se pracuje s nejméně dvěma skupinami četností, kdy každá skupina má několik kvalitativních tříd. Skupiny ukazují náhodné výběrové soubory, které se porovnávají mezi sebou a testují tak rozdíly empirických četností mezi skupinami navzájem [27].

Hypotéza, jejíž platnost je ověřována, se nazývá nulová hypotéza. Tato hypotéza se označuje H_0 . Při testování nulové hypotézy je třeba uvést, co bude platit, když tato hypotéza nebude platná. Toto druhé tvrzení se nazývá alternativní hypotéza a označuje se H_1 . Je uváděno, že se testuje H_0 proti H_1 [26].

Dále se při testování statistických hypotéz určuje hladina významnosti testu. To je pravděpodobnost, že se zamítne nulová hypotéza, ačkoli platí. Je důležité vědět, že testovaná hypotéza se vždy přijímá nebo zamítá na základě výsledků náhodného výběru. Z toho důvodu může být zamítnutí i nezamítnutí hypotézy H_0 správné, ale i nesprávné.

Obecně se lze dopustit jedné ze dvou chyb [26]:

- chyba 1. druhu α – hypotéza H_0 se zamítne, ačkoli platí,
- chyba 2. druhu β – nesprávně se přijme hypotéza H_0 , ačkoli neplatí.

Snahou je zvolit test tak, aby pravděpodobnost chyb 1. a 2. druhu byla co nejmenší. Zpravidla se postupuje tak, že se předem zvolí chyba a to dostatečně nízká. Chyba β je neovlivnitelná, je dána velikostí zvolené chyby α [26].

Pravděpodobnost $1-\beta$ je známá také jako „síla testu“ nebo „rozlišovací schopnost“ testu. Představuje pravděpodobnost, že se správně zamítne nulová hypotéza H_0 , když neplatí. Síla testu závisí na předem zvolené hladině významnosti testu (chyba α) a to tak, že s klesající hladinou významnosti síla testu klesá. Hladina významnosti bude klasicky stanovena na hladině 5 % [26].

Výpočet teoretických četností n_{ij} se pro každou buňku v tabulce vypočítá dle vzorce [27]:

$$n_{ij} = \frac{s_i \cdot t_j}{n}$$

kde:

n = celkový počet jedinců ve sledovaném výběru

s_i = součet empirických četností v řádku i

t_j = součet empirických četností ve sloupci j

Pokud nabývá více jak 20 % vypočtených teoretických četností hodnoty méně jak 5, pak je nutné provést transformaci tabulky, spojit některé tabulky nebo řádky. Další podmínkou je, že žádná teoretická četnost nesmí být menší než 1 [26].

Testovací kritérium je funkce náhodného výběru. Tvar této funkce je závislý na testované hypotéze a rozdělení pravděpodobností základního souboru. Jestliže je hodnota testovacího kritéria vyšší, než příslušná kritická hodnota rozdělení, hypotézu zamítáme (na příslušné hladině významnosti). Pro výpočet testovacího kritéria v případě Chí-kvadrát testu nezávislosti se použije vzorec [27]:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{n_{oi}^2}{n_{oi}} - n$$

Kritická hodnota vychází z kritické hodnoty rozdělení χ^2 , kdy se vyhledává hodnota podle stupňů volnosti a hladiny významnosti.

Pro výpočet stupňů volnosti se použije vzorec [27]:

$$\mathbf{v} = (\mathbf{m}-1) * (\mathbf{k}-1)$$

kde:

m = počet tříd (sloupců)

k = počet skupin (řádků)

Pokud je hodnota testovacího kritéria větší než kritická hodnota, nulovou hypotézu zamítáme a můžeme předpokládat závislost. Pokud je hodnota testovacího kritéria menší než hodnota kritická, nulovou hypotézu nezamítáme [26].

4 PRŮZKUM ZNALOSTÍ V OBLASTI OCHRANY OBYVATELSTVA

Místem průzkumu se stalo Gymnázium Jiřího Ortena v Kutné Hoře. Ke shromáždění dat bylo čerpáno z dotazníku, který, jak je zmíněno výše, byl rozdán 98 respondentům. Konkrétně 50 žákům z víceletého gymnázia a 48 žákům ze čtyřletého gymnázia. V první skupině bylo konkrétně osloveno 26 žáků sekundy a 24 žáků kvarty. Druhou skupinou respondentů bylo přesněji 26 žáků prvního ročníku a 22 žáků čtvrtého ročníku.

Dotazník obsahoval celkem 36 otázek. Otázky se týkaly již výše zmíněných témat: Ochrana obyvatelstva, Živelní pohromy, Havárie s únikem nebezpečných látek, Radiační havárie jaderných energetických zařízení. V dotazníku se objevovaly především uzavřené otázky. Dotazník pro žáky je v plné verzi k nahlédnutí v příloze A této práce.

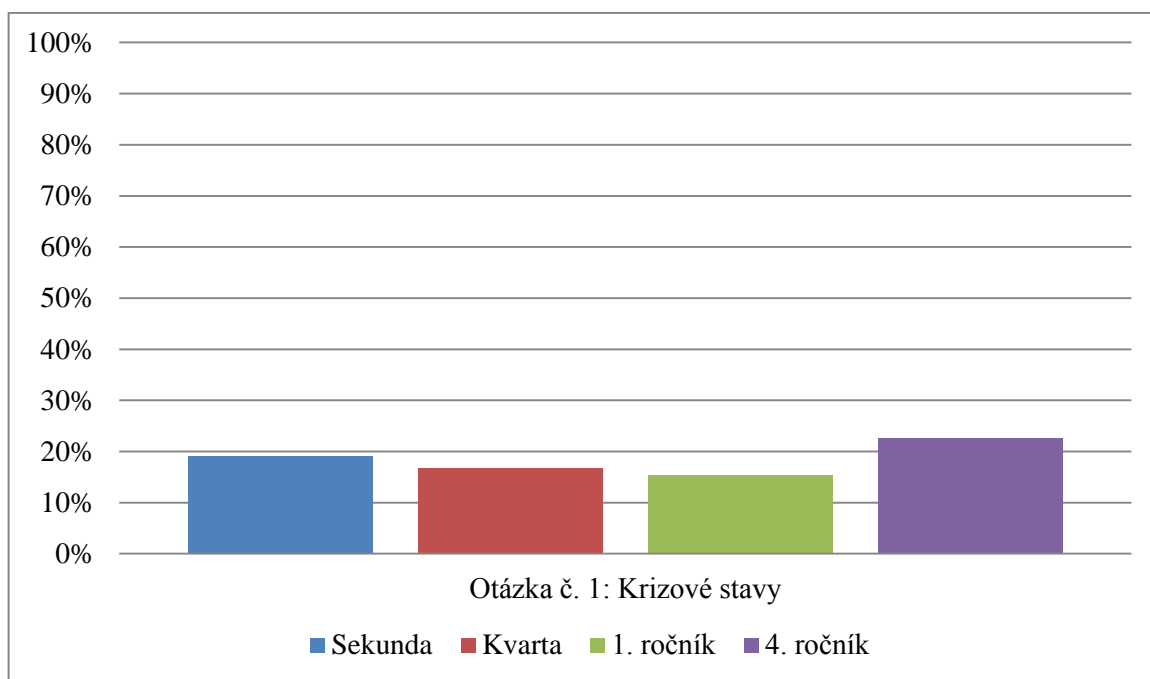
Analýza odpovědí žáků

Text níže popisuje úspěšnost v odpovědích dotazovaných respondentů. Hodnocení znalostí je vždy uvedeno v pořadí podle stáří respondentů: žáci sekundy, žáci kvarty, žáci 1. ročníku a žáci 4. ročníku. Předpokladem průzkumu byla domněnka, že úspěšnost bude s vyšším ročníkem žáků narůstat. To se však, jak ukazují některé níže popsané výsledky dotazníku, zcela nepotvrdilo. Zde je nutné podotknout, že lze srovnávat pouze srovnatelné skupiny respondentů: znalosti žáků sekundy a kvarty osmiletého gymnázia a potom znalosti žáků prvního a čtvrtého ročníku čtyřletého gymnázia. Z důvodu pravděpodobně poměrně odlišného průběhu předchozí výuky nelze srovnávat znalosti žáků kvarty a potom znalosti žáků prvního ročníku.

Analýza odpovědí na otázku č. 1

Prvním úkolem pro žáky bylo seřadit krizové stavy od nejméně závažného k nejvíce závažnému. Správná odpověď měla být: **stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu, válečný stav**. Procentuální podíl správných odpovědí u všech tříd je zaznamenán v grafu níže (obr. 3). Úspěšnost žáků sekundy činila 19,2 % (5 žáků). U žáků kvarty byla zjištěna úspěšnost pouhých 16,7 % (4 žáci). Žáci prvního ročníku měli úspěšnost 15,4 % (4 žáci). U žáků čtvrtého ročníku byla zaznamenána úspěšnost o něco vyšší a to 22,7 % (5 žáků). Hlavní chybou všech respondentů bylo zaměňování stavu nebezpečí se stavem nouze. U žáků sekundy se tato chyba vyskytla sedmnáctkrát, procentuálně 81 % z celkového počtu špatných odpovědí, a u žáků kvarty šestnáctkrát, což je 80 % z celkového počtu špatných odpovědí. Tuto chybu udělali rovněž i žáci z prvního ročníku, a to v počtu 11 žáků, procentuálně 50 %

z celkového počtu špatných odpovědí a 64,7 % žáků čtvrtého ročníku z celkového počtu špatných odpovědí (11 žáků).



Obrázek 3: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 1

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 2

Druhá otázka se týkala Integrovaného záchranného systému. Úkol zněl: „**Zaškrtněte, které čtyři organizace jsou základními složkami Integrovaného záchranného systému**“. Správná odpověď zněla: **Hasičský záchranný sbor ČR, Zdravotnická záchranná služba, Policie České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí**. V následujících tabulkách jsou popsány četnosti jednotlivých odpovědí všech respondentů. Rozdíl znalostí v této oblasti mezi sekundou a kvartou nelze jednoznačně určit. Zřejmé je, že obě třídy víceletého gymnázia mají ve znalosti této oblasti určité mezery. Správně všechny základní složky IZS vybralo pouze 11,5 % žáků ze sekundy (3 žáci) a ještě méně z kvarty, přesněji 8,3 % (2 žáci). Z druhé tabulky je vidět, že studenti čtvrtého ročníku mají jasnější a utvrzenější znalosti o IZS než studenti prvního ročníku. Ale i přesto jen 18,2 % studentů čtvrtého ročníku (4 žáci) uvedlo správně všechny základní složky IZS. U prvních ročníků uvedlo zcela správně základní složky IZS pouze 11,5 % dotázaných (3 žáci). S podivem je, že obě skupiny respondentů uvedly jako základní složku IZS Horskou službu a Český červený

kříž, ačkoliv do základních složek IZS nepatří. Úspěšnost všech tříd je zaznamenána v grafu níže (obr. 4).

Tabulka 4: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 2 u víceletého gymnázia

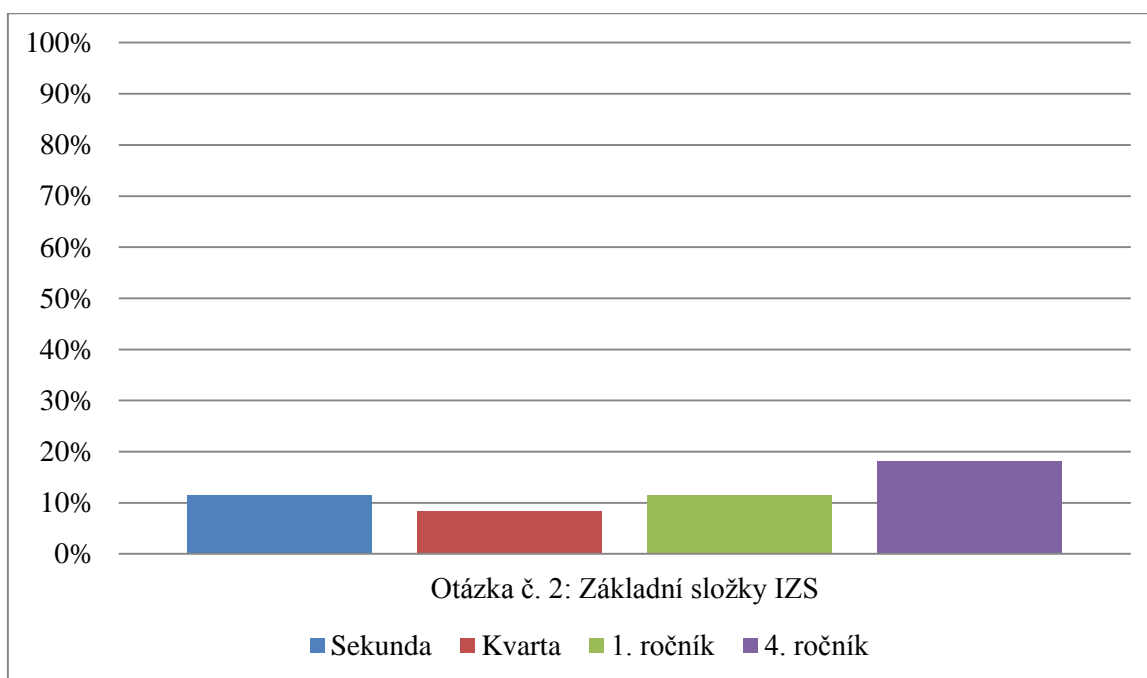
| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| | Sekunda | Kvarta | Sekunda | Kvarta |
| generální štáb Armády ČR | 8 | 11 | 30,8 % | 45,8 % |
| Hasičský záchranný sbor ČR | 24 | 22 | 92,3 % | 91,7 % |
| Český červený kříž | 8 | 5 | 30,8 % | 20,9 % |
| Česká národní banka | 1 | 0 | 3,8 % | 0 % |
| Horská služba | 7 | 10 | 26,9 % | 41,7 % |
| Zdravotní záchranná služba | 26 | 23 | 100 % | 95,8 % |
| Česká pošta | 1 | 0 | 3,8 % | 0 % |
| Policie ČR | 20 | 22 | 76,9 % | 91,7 % |
| jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí | 10 | 5 | 38,5 % | 20,8 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 5: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 2 u čtyřletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | 1. ročník | 4. ročník | 1. ročník | 4. ročník |
| generální štáb Armády ČR | 9 | 3 | 34,6 % | 13,6 % |
| Hasičský záchranný sbor ČR | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| Český červený kříž | 6 | 5 | 23,1 % | 22,7 % |
| Horská služba | 10 | 8 | 38,5 % | 36,7 % |
| Zdravotní záchranná služba | 24 | 22 | 92,3 % | 100 % |
| Policie ČR | 25 | 20 | 96,2 % | 90,9 % |
| jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí | 5 | 5 | 19,2 % | 22,7 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

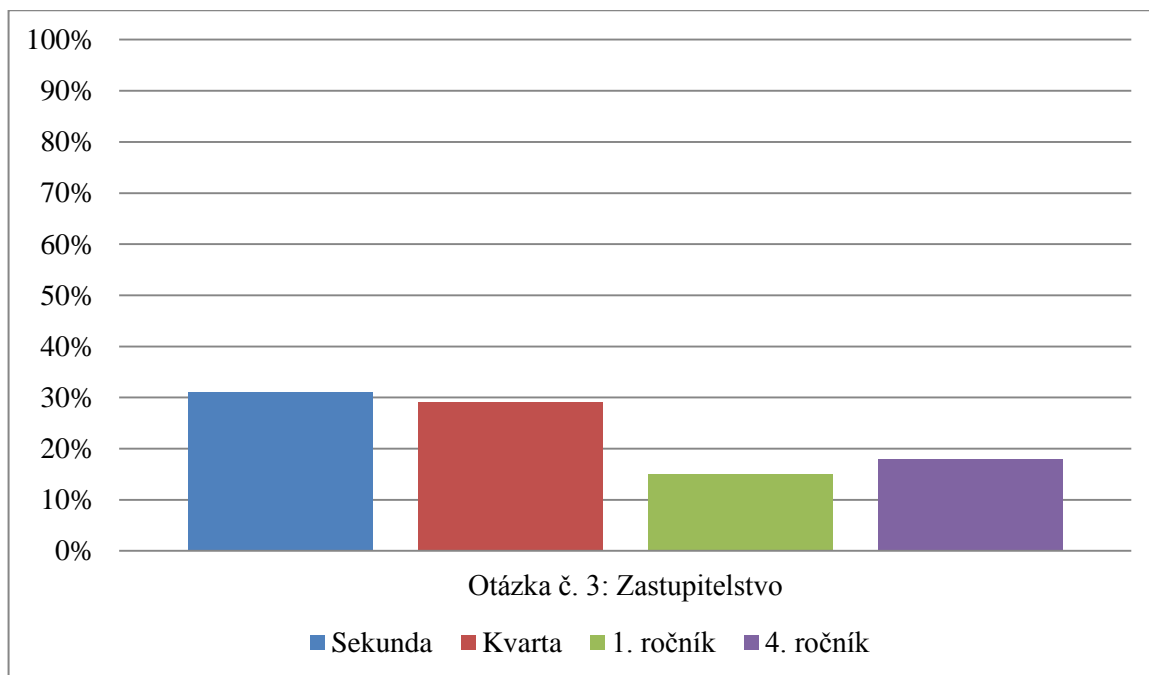


Obrázek 4: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 2

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 3

Třetí znalostní úkol zněl: „*Zaškrtněte, kdo za organizaci a řízení ochrany obyvatelstva při eliminaci mimořádných událostí v rámci obce nenese odpovědnost.*“. Správná odpověď zněla „*zastupitelstvo*“. U žáků sekundy se objevila relativní úspěšnost ve srovnání s ostatními skupinami respondentů, a to 30,8 % (8 žáků). V kvartě byla úspěšnost o jednu správnou odpověď nižší. Procentuálně správnou odpověď vybralo 29,2 % (7 žáků). V prvním ročníku tuto otázku správně zodpověděli pouze čtyři žáci, tedy 15,4 %. V ročníku čtvrtém se objevil stejný počet správných odpovědí, procentuálně 18,2 %. Následující graf (obr. 5) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 5: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 3

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 3

Test nezávislosti pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků víceletého gymnázia.

Výzkumná otázka: Ovlivňují se významně odpovědi žáků dle navštěvovaného ročníku na gymnáziu?

H₀: Odpovědi respondentů gymnázia nejsou ovlivněny ročníkem studia.

H₁: Odpovědi respondentů gymnázia jsou významně ovlivněny ročníkem studia.

Tabulka 6: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 8 | 18 |
| Kvarta | 7 | 17 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 5 obsahuje základní sesbíraná data a slouží jako podklad k vyhodnocení hypotézy. Tabulka č. 6 zobrazuje součet skupin a tříd tabulky č. 5 a teoretické četnosti n_{0ij} . Takto sestavená tabulka odpovídá podmínce pro test nezávislosti. Neobjevuje se v ní totiž více jak 20 % teoretických četností menších jak 5.

Tabulka 7: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 6

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. \sum (s_j) |
|------------------------|--------------|----------------|------------------------|
| Sekunda | 8 (7,8) | 18 (18,2) | 26 |
| Kvarta | 7 (7,2) | 17 (16,8) | 24 |
| Třídy \sum (t_j) | 15 | 35 | \sum 50 (n) |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

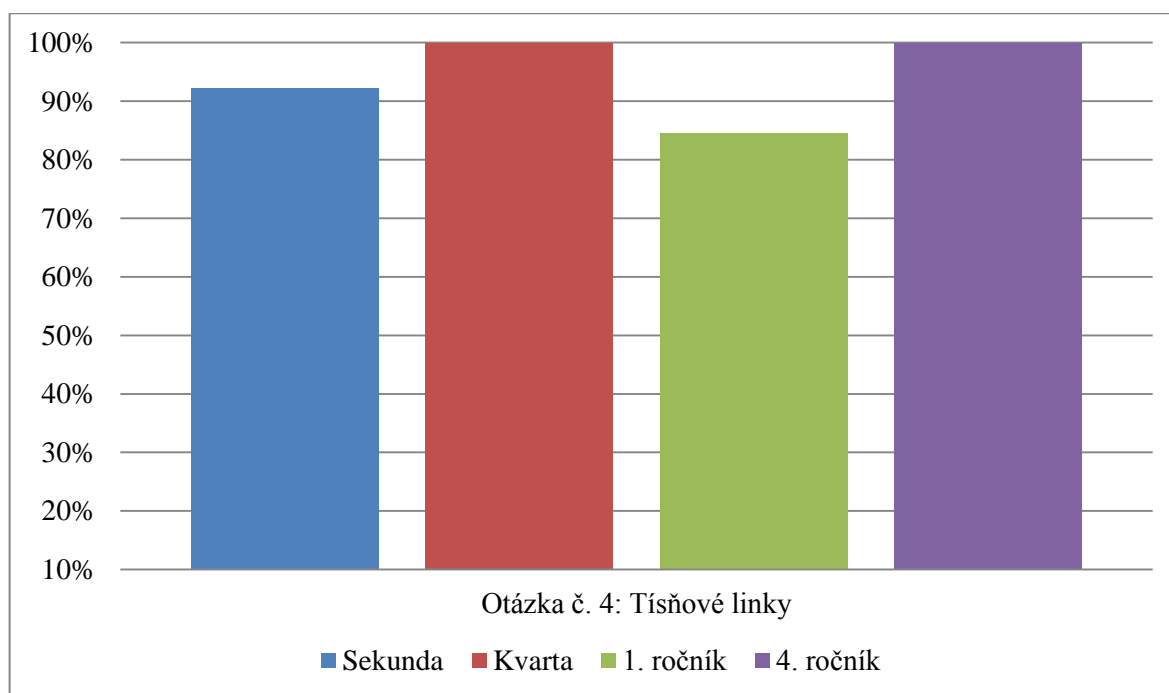
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,901678

0,901678 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 4

Další otázka byla zaměřena na znalosti telefonních čísel tísňových linek. Správná odpověď měla být: **a) 150, b) 158, c) 155**. Úspěšnost u žáků sekundy činila 92,3 % (24 žáků), což znamená, že pouze dva žáci uvedli špatná telefonní čísla tísňových linek. Jejich chybou bylo, že zaměnili telefonní číslo na hasičský záchranný sbor s číslem zdravotnické záchranné služby. U žáků kvarty se objevila 100 % úspěšnost, všech 24 dotazovaných uvedlo správná telefonní čísla tísňových linek. U žáků prvního ročníku byla zjištěna úspěšnost 84,6 %, tedy 22 žáků odpovědělo zcela správně. Co se týče žáků čtvrtého ročníku, tak ti měli předpokládanou úspěšnost 100 %. Všech 22 respondentů uvedlo zcela správně čísla linek tísňového volání. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 6) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 6: Vyhodnocení znalosti tel. čísel tísňových linek

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 5

Pátá otázka zněla: „*Už jste někdy volali na tísňová čísla?*“. Z dotazníkového šetření vyplývá, že na tato telefonní čísla již volalo 7,7 % žáků sekundy (2 žáci), 20,8 % (5 žáků), 19,2 % žáků prvního ročníku (5 žáků) a pouze 13,6 % respondentů z ročníku čtvrtého (3 žáci).

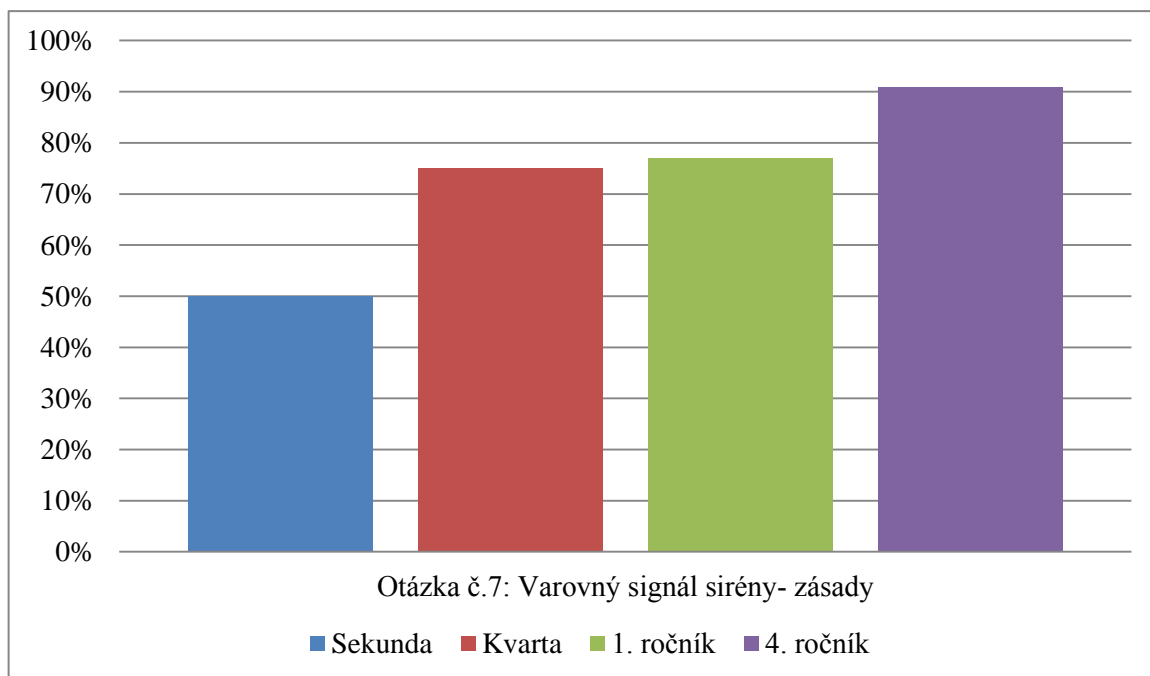
Analýza odpovědí na otázku č. 6

Následující otázka navazovala na otázku číslo pět a respondenti zde uváděli, z jakého důvodu volali na tísňová čísla. V sekundě žáci uvedli, že na tísňové linky volali z důvodu nevolnosti člena rodiny a kvůli spadlému stromu přes silnici. U žáků kvarty se objevily situace jako dopravní nehoda, zkolabování známého či příslušníka rodiny. V prvním ročníku se objevovaly důvody jako kolaps kamarádky, požár, dopravní nehoda či násilná činnost. Jedním z důvodů byl také omyl. Respondent uvedl, že hovor ihned ukončil. Ve čtvrtém ročníku byly důvody podobné, tedy nezkušenost s novým mobilním telefonem, rušení nočního klidu nebo pád rodinného příslušníka na schodech.

Analýza odpovědí na otázku č. 7

Sedmá otázka zněla: „*Jaké zásady je třeba dodržovat, když zazní varovný signál sirény?*“. Přesně půlka dotazovaných žáků v sekundě, tedy 50 % (13 žáků) vybrala správně odpověď (A), tedy: „*rychle se ukryjeme do budovy, zavřeme okna a dveře a zapneme rádio či*

televizi, abychom se dozvěděli vše potřebné“. Tuto správnou odpověď označilo také 75 % žáků v kvartě (18 žáků). Ve třídách čtyřletého gymnázia se objevila poměrně vysoká úspěšnost. U žáků prvního ročníku činila 77 % (20 žáků) a u žáků čtvrtého ročníku 90,9 % (20 žáků). Následující graf (obr. 7) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 7: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 7

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 7

Test nezávislosti pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků víceletého gymnázia.

Tabulka 8: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 13 | 13 |
| Kvarta | 18 | 6 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 9: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 8

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 13 (16,12) | 13 (9,88) | 26 |
| Kvarta | 18 (14,88) | 6 (9,12) | 24 |
| Třídy Σ (t_j) | 31 | 19 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

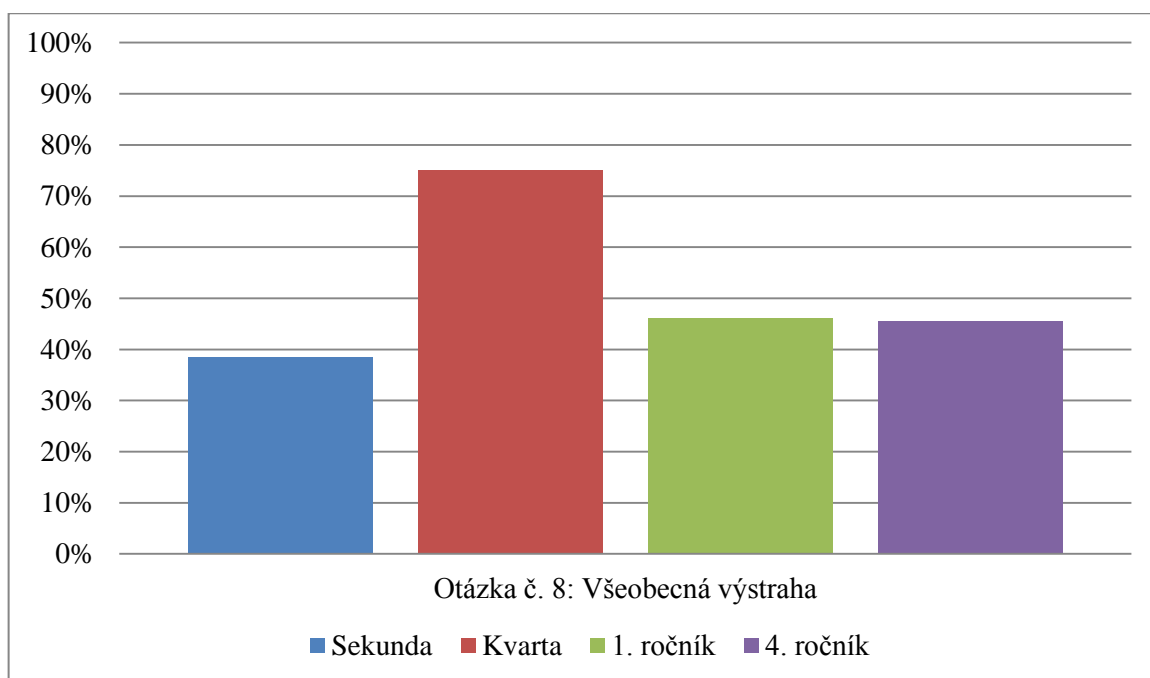
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,068830

0,068830 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost. Pokud by byla použita méně přísná hladina významnosti (alfa = 0,1), pak by bylo možné hypotézu na této hladině považovat za pravdivou: ukazuje se pozitivní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku.

Analýza odpovědí na otázku č. 8

V osmé otázce bylo po respondentech požadováno vybrat odpověď na otázku: **„Jaké varování ohlašuje kolísavý tón sirény, který trvá 140 vteřin?“**. Správná odpověď měla být: **všeobecná výstraha**. Správně odpovědělo 38,5 % žáků sekundy (10 žáků). V kvartě byla zjištěna nejvyšší úspěšnost ze všech tříd. Správně zde odpovědělo 75 % dotazovaných (18 žáků). Ve čtyřletém gymnáziu vybralo správnou možnost 46,2 % žáků prvního ročníku (12 žáků) a 45,5 % žáků čtvrtého ročníku (10 žáků). Chyba, které se dopustil zbylý počet respondentů jak z víceletého, tak ze čtyřletého gymnázia, bylo zaměnění všeobecné výstrahy s požárním poplachem. Žádný z dotázaných si nemyslí, že by tato siréna ohlašovala konec prázdnin. Následující graf (obr. 8) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 8: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 8

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 8

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 10: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 10 | 16 |
| Kvarta | 18 | 6 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 11: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 10

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 10 (14,56) | 16 (11,44) | 26 |
| Kvarta | 18 (13,44) | 6 (10,56) | 24 |
| Třídy Σ (t_j) | 28 | 22 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,009312

0,009312 < 0,05, jelikož p-hodnota je menší než α , tak nulovou hypotézu zamítáme a předpokládáme závislost.

Tabulka 12: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 12 | 14 |
| 4. ročník | 10 | 12 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 13: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 12

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 12 (11,92) | 14 (14,08) | 26 |
| 4. ročník | 10 (10,08) | 12 (11,92) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 22 | 26 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

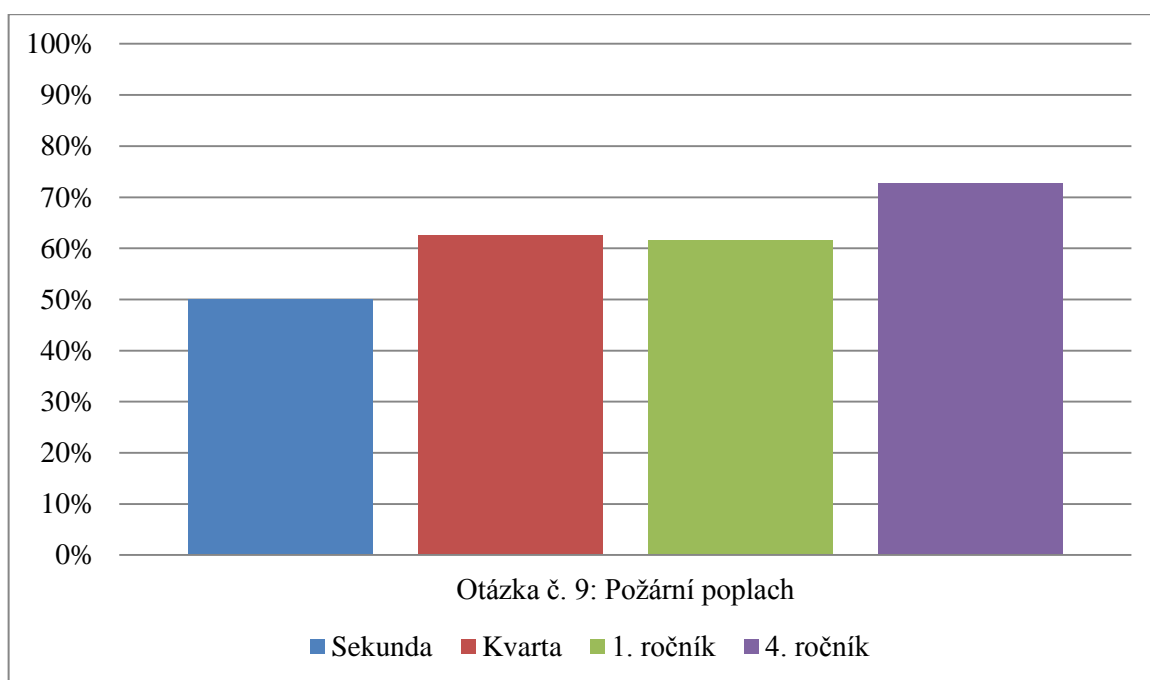
p-hodnota: 0,961358

0,961358 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 9

Devátá otázka byla zaměřena na požární poplach. Respondenti zde měli uvést, co udělají v případě, že ho uslyší. Správná odpověď byla, že je **to signál, který je určen ke svolání jednotek požární ochrany a pokud se nás požár bezprostředně netýká, zachováme klid a pokračujeme v činnosti**. 50% dotázaných žáků ze sekundy (13 žáků) odpovědělo správně. 53,8 % (7 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí se mylně domnívalo, že správná odpověď se skrývá pod písmenem (A), tedy: „**okamžitě opustíme třídu a skrytě při zdi utíkáme domů, abychom varovali rodiče a sousedy**“. Zbýlých 6 žáků, procentuálně 46,2 %, též špatně odpovědělo a to označením odpovědi (B), která zněla: „**okamžitě se někde schováme, může to být i pod lavicí, ve sklepě školy nebo i na půdě; spolužáky, kteří jsou**

pomalejší, odvádíme třeba i násilím s sebou“. V kvartě byla zjištěna úspěšnost 62,5 % (15 žáků). 25 % žáků (6 žáků) se nesprávně domnívalo, že správná odpověď je možnost (A). Zbytek žáků, procentuálně 12,5 % (3 žáci), nesprávně označilo odpověď (B). V prvním ročníku činila úspěšnost 61,5 % (16 žáků). Chyba, která se u prvního ročníku často objevovala, byla ta, že 70 % (7 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí označilo jako správnou odpověď písmeno (A). Zbýlých 30 % (3 žáci) si myslí, že správná odpověď je odpověď (B). Ve čtvrtém ročníku správně odpovědělo 72,7 % žáků (16 žáků). Zbýlých 6 žáků, tedy 27,3 %, mylně označilo jako správnou odpověď písmeno (A). Následující graf (obr. 9) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 9: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 9

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 9

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 14: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 13 | 13 |
| Kvarta | 15 | 9 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 15: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 14

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 13 (14,56) | 13 (11,44) | 26 |
| Kvarta | 15 (13,44) | 9 (10,56) | 24 |
| Třídy Σ (t_j) | 28 | 22 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,373678

0,373678 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Tabulka 16: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 16 | 10 |
| 4. ročník | 16 | 6 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 17: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 16

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 16 (17,33) | 10 (8,67) | 26 |
| 4. ročník | 16 (14,67) | 6 (7,33) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 32 | 16 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

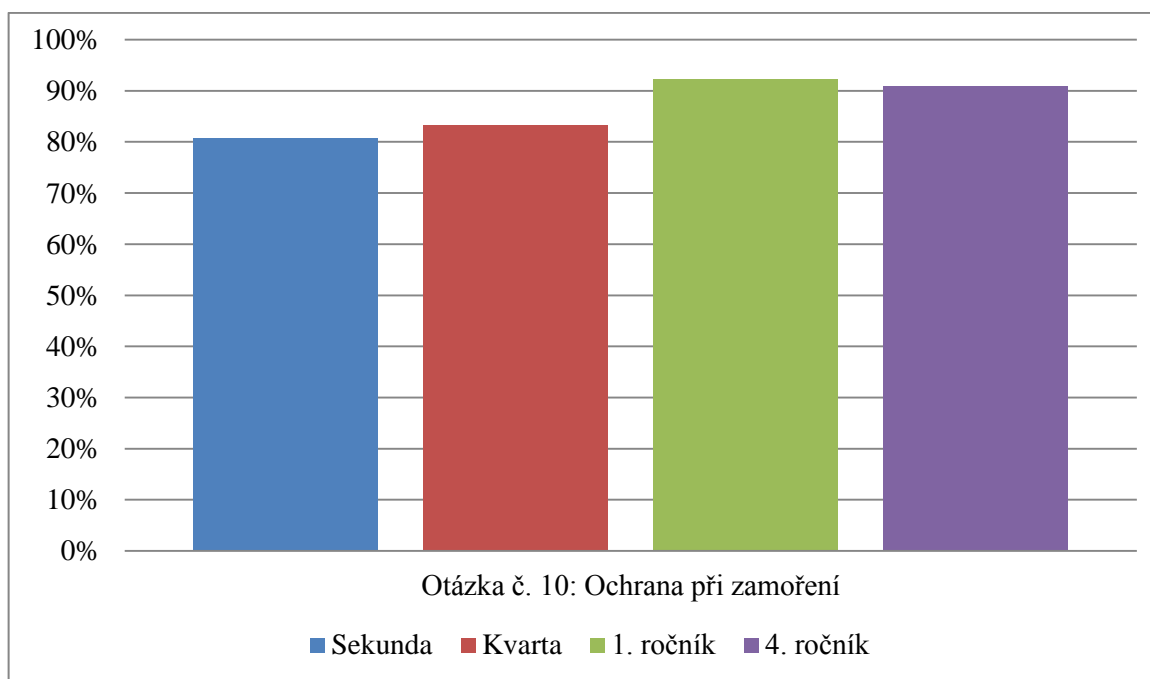
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,412589

0,412589 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 10

Na to, jak si v případě nebezpečí nějakého zamoření chránit dýchací cesty a oči, odpovědělo správně 80,8 % žáků sekundy (21 žáků). Čtyři žáci, procentuálně 80 %, si mylně myslí, že správná odpověď je (A), tedy: „**brýlemi proti slunci s vysokým UV filtrem a přiložením ruky**“. Pouze jeden žák by se chránil šátkem přes oči v utěsněné prázdné místnosti. Také v kvartě byla zjištěna poměrně vysoká úspěšnost, činila 83,3 % (20 žáků). Zbylí čtyři žáci, procentuálně 16,7 %, nesprávně označilo možnost (A). 92,3 % žáků prvního ročníku (24 žáků) a 90,9 % žáků čtvrtého ročníku (20 žáků) odpovědělo správně. Zbytek respondentů jak v prvním tak čtvrtém ročníku se špatně domnívali, že by se měli chránit slunečními brýlemi s vysokým UV filtrem a přiložením ruky k ústům. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 10) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 10: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 10

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 11

Jedenáctá otázka se týkala evakuace a zněla: „*Jaké jsou zásady pro opuštění bytu v případě evakuace?*“. Správná odpověď měla být: **uhaste otevřený oheň v topidlech; vypněte elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček); uzavřete přívod vody a plynu; ověřte, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt; dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou; kočky a psy si vezměte s sebou v uzavřených schránkách;**

exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechejte doma, zásobte je před odchodem potravou; vezměte evakuační zavazadlo, uzamkněte byt, na dveře dejte oznámení, že jste byt opustili a dostavte se na určené místo. V následujících tabulkách je popsáno kolik respondentů vybíralo jednotlivé odpovědi. Žádný z žáků sekundy neměl tuto otázku stoprocentně správně, tedy žádnému žákovi z této třídy se nepodařilo správně vybrat všechny zásady. Z tabulky vyplývá, že žáci sekundy mají nedostatečné znalosti v této oblasti. Zcela správně odpověděli čtyři žáci v kvartě, procentuálně 16,7 %. Hrubou chybou bylo, že 12,5 % žáků této třídy (3 žáci), by při evakuaci nechalo ve svém bytě otevřená okna. Pouze dva žáci z prvního ročníku, procentuálně 7,7 %, a čtyři žáci ze čtvrtého ročníku, procentuálně 18,2 %, správně zaškrtili všechny zásady. Ostatní žáci chybovali tím, že některé odpovědi nezaškrtili, tím pádem by tyto zásady neprovedli. Například jen 19,2 % žáků prvního ročníku by nezapomnělo zásobit exotická zvířata. Žádný ze žáků prvního i čtvrtého ročníku správně nevybrali možnost uvařit oběd či úklid. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Graf níže (obr. 11) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

Tabulka 18: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 11 u víceletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| | Sekunda | Kvarta | Sekunda | Kvarta |
| uhaste otevřený oheň v topidlech | 10 | 13 | 38,5 % | 54,2 % |
| vypněte elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček) | 13 | 21 | 50 % | 87,5 % |
| uzavřete přívod vody a plynu | 15 | 21 | 57,7 % | 87,5 % |
| uvařte oběd | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| ověřte, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt | 17 | 22 | 65,4 % | 91,7 % |
| dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou | 16 | 23 | 61,5 % | 95,8 % |
| nezapomeňte všude uklidit | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| kočky a psy si vezměte s sebou v uzavřených schránkách | 14 | 17 | 53,8 % | 70,8 % |
| exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechejte doma, zásobte je před odchodem potravou | 2 | 10 | 7,7 % | 41,7 % |
| nechte otevřená okna kvůli vzduchu pro zvířata zanechaná doma | 2 | 3 | 7,7 % | 12,5 % |
| vezměte evakuační zavazadlo, uzamkněte byt, na dveře dejte oznámení, že jste byt opustili a dostavte se na určené místo | 18 | 20 | 69,2 % | 83,3 % |

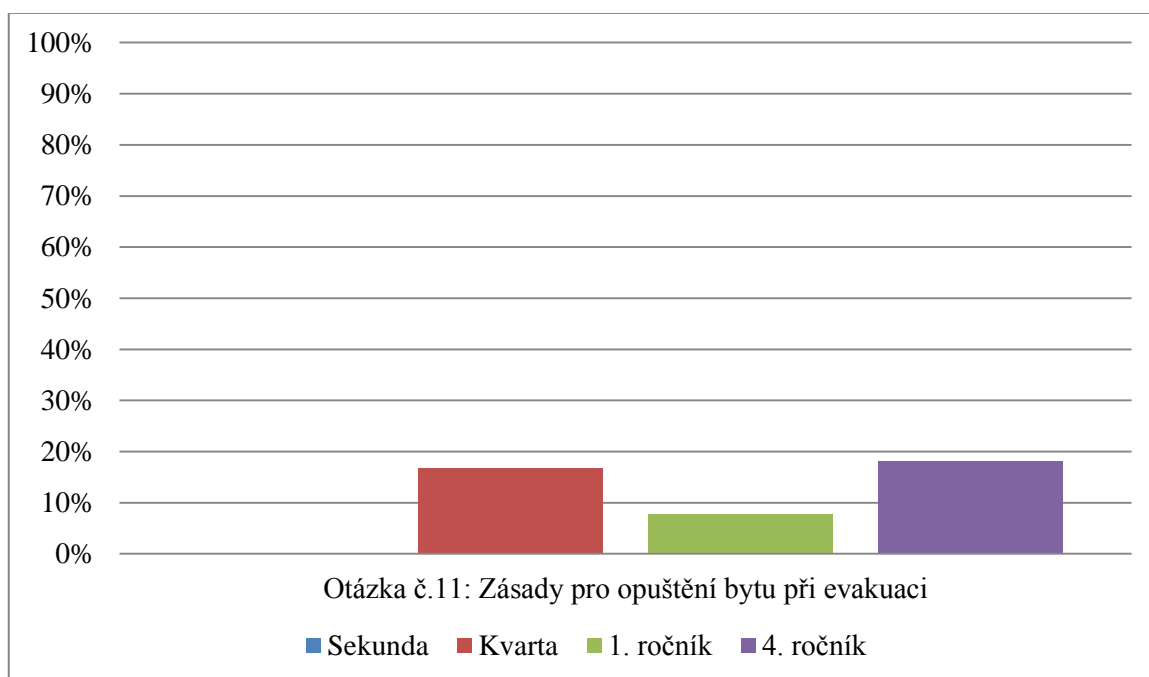
Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 19: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 11 u čtyřletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | 1. ročník | 4. ročník | 1. ročník | 4. ročník |
| uhaste otevřený oheň v topidlech | 18 | 13 | 69,2 % | 59,1 % |
| vypněte elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček) | 18 | 19 | 69,2 % | 86,4 % |
| uzavřete přívod vody a plynu | 21 | 22 | 80,8 % | 100 % |
| uvařte oběd | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| ověřte, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt | 19 | 19 | 73,1 % | 86,4 % |
| dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou | 19 | 20 | 73,1 % | 90,9 % |
| nezapomeňte všude uklidit | 0 | 0 | 0 % | 0 % |

| | | | | |
|---|----|----|---------------|---------------|
| kočky a psy si vezměte s sebou v uzavřených schránkách | 17 | 17 | 65,4 % | 77,3 % |
| exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechejte doma, zásobte je před odchodem potravou | 5 | 13 | 19,2 % | 59,1 % |
| nechte otevřená okna kvůli vzduchu pro zvířata zanechaná doma | 2 | 1 | 7,7 % | 4,5 % |
| vezměte evakuační zavazadlo, uzamkněte byt, na dveře dejte oznámení, že jste byt opustili a dostavte se na určené místo | 22 | 20 | 84,6 % | 90,9 % |

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 11: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 11

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 12

Na to, které věci nemusí být v evakuačním zavazadle, odpovědělo zcela správně 30,8 % žáků sekundy (8 žáků). Správná odpověď měla být: **porcelánový jídelní servis; přenosná televize; cenné obrazy; psací stroj; čisticí prostředky na obuv; bačkory; varná konvice**. Nesprávně jsou dva žáci přesvědčeni o tom, že v evakuačním zavazadle nemusí být toaletní papír či rezervní baterie, procentuálně 7,7 %. S podivem také je, že by si čtyři žáci do evakuačního zavazadla nezabalili kartáček na zuby a zubní pastu, procentuálně 15,4 %. V kvartě správně vybralo věci, které nemusí být v evakuačním zavazadle 33,3 % (8 žáků). Z prvního ročníku správně odpovědělo 30,8 % dotazovaných žáků (8 žáků) a v ročníku čtvrtém 45,5 % žáků (12 žáků). V následujících tabulkách je popsáno kolik respondentů vybíralo

jednotlivé odpovědi. Z údajů z tabulky například vyplývá, že 11,5 % žáků prvního ročníku (3 žáci) si mylně myslí, stejně jako žáci v sekundě, že v evakuačním zavazadle nemusí být kartáček na zuby a pasta, ve čtvrtém ročníku tento názor zastává pouze jeden žák. Dále je zajímavé, že se 23,1 % žáků prvního ročníku (6 žáků) špatně domnívá, že by v evakuačním zavazadle neměla chybět varná konvice, ve čtvrtém ročníku tento názor zastává jeden žák. Co se týče možnosti přenosná televize, tak je to velmi zavádějící. V dnešní moderní době jsou k dispozici velmi malé přenosné televize, proto se žákům uznaly obě možnosti. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Graf (obr. 12) níže znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

Tabulka 20: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 12 u víceletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|-------------------------------|----------------|--------|----------------|--------|
| | Sekunda | Kvarta | Sekunda | Kvarta |
| kreditní karty | 9 | 3 | 35,6 % | 12,5 % |
| porcelánový jídelní servis | 23 | 24 | 88,5 % | 100 % |
| přenosná televize | 23 | 18 | 88,5 % | 75 % |
| cenné obrazy | 25 | 24 | 96,2 % | 100 % |
| tlaková obinadla | 1 | 1 | 3,8 % | 4,2 % |
| rezervní baterie | 2 | 1 | 7,7 % | 4,2 % |
| kartáček na zuby a pasta | 4 | 1 | 15,4% | 4,2 % |
| psací stroj | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| čistící prostředky na obuv | 24 | 24 | 92,3 % | 100 % |
| bačkory | 19 | 15 | 73,1 % | 62,5 % |
| varná konvice | 19 | 22 | 73,1 % | 91,7 % |
| dioptrické brýle | 10 | 6 | 38,5 % | 25 % |
| plastová láhev s pitnou vodou | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| toaletní papír | 2 | 0 | 7,7 % | 0 % |

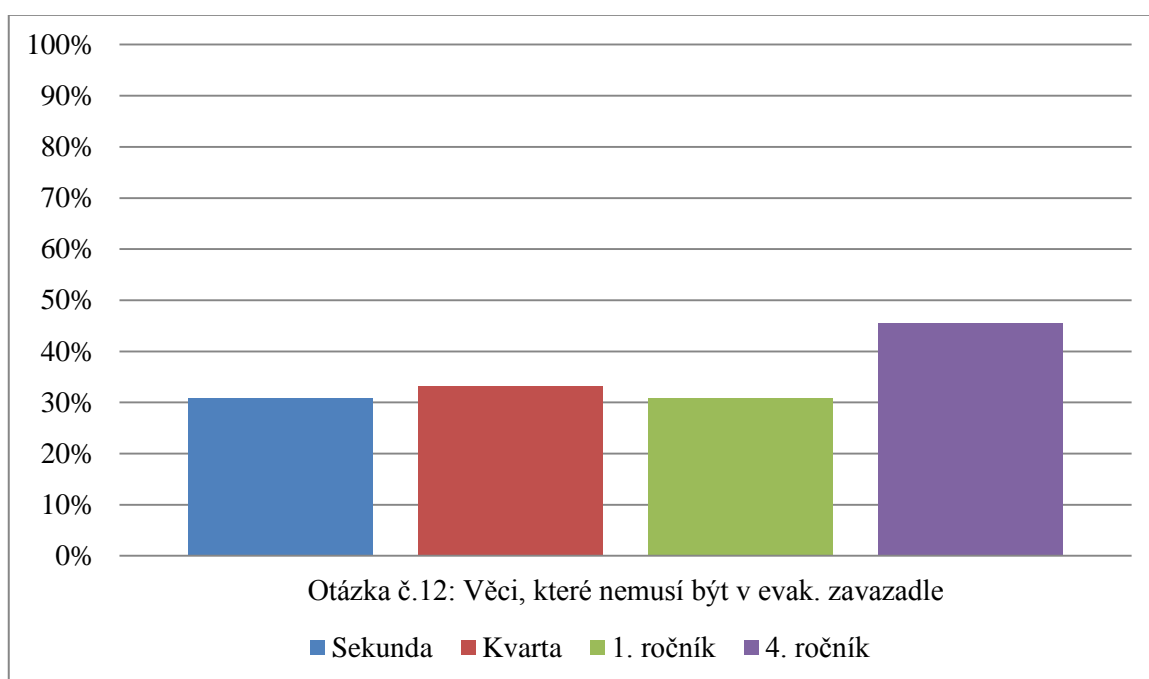
Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 21: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 12 u čtyřletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|----------------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | 1. ročník | 4. ročník | 1. ročník | 4. ročník |
| kreditní karty | 6 | 2 | 23,1 % | 9,1 % |
| porcelánový jídelní servis | 26 | 22 | 100 % | 100 % |

| | | | | |
|-------------------------------|----|----|--------|--------|
| přenosná televize | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| cenné obrazy | 24 | 22 | 92,3 % | 100 % |
| tlaková obinadla | 0 | 2 | 0 % | 9,1 % |
| rezervní baterie | 1 | 0 | 3,8 % | 0 % |
| kartáček na zuby a pasta | 3 | 1 | 11,5 % | 4,5 % |
| psací stroj | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| čistící prostředky na obuv | 24 | 22 | 92,3 % | 100 % |
| bačkory | 21 | 17 | 80,8 % | 77,3 % |
| varná konvice | 20 | 21 | 76,9 % | 95,5 % |
| dioptrické brýle | 7 | 4 | 26,9 % | 18,2 % |
| plastová láhev s pitnou vodou | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| toaletní papír | 1 | 1 | 3,8 % | 4,5 % |

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 12: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 12

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 13

Na otázku: „*Které věci musí být v evakuačním zavazadle?*“ zněla správná odpověď: **základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb; nádoba s pitnou vodou a vodou pro osobní použití; jídelní miska, příbor, otvírač na konzervy, nůž, šití, zavírací špendlíky apod.; toaletní a hygienické potřeby; osobní doklady, peníze,**

pojistné smlouvy a jiná cenná dokumentace, kniha, hračky pro děti, drobné spol. hry; náhradní prádlo, obuv, pláštěnka; léky; přenosné rádio s rezervními bateriemi, svítilna; spací pytel nebo příkrývka. Správně odpovědělo pouze 34,6 % (9 žáků) sekundy. Jeden žák se mylně domnívá, že v evakuačním zavazadle musí být mimo jiné také skleničky či varná konev apod. V kvartě odpovědělo správně víc jak polovina žáků, přesněji 58,3 % (14 žáků). Žáci chybovali tím, že neoznačili všechny možné správné odpovědi. 26,9 % respondentů z prvního ročníku (7 žáků) odpovědělo správně. S podivem je, že 15,4 % žáků prvního ročníku (4 žáci) odpovědělo, že v evakuačním zavazadle musí být fotoalbum. Z psychologického hlediska se nabízí možné vysvětlení. A to takové, že pro osoby, které zaškrtnly tuto možnost, jsou velmi důležité vzpomínky a v podstatě i citové vazby na osoby nacházející se na fotografiích ve fotoalbumu. Ve čtvrtém ročníku byla úspěšnost o poznání vyšší, činila 68,2 % (7 žáků). Žáci z prvního i čtvrtého ročníku chybovali především tím, že nevybrali všechny možné správné odpovědi. V následujících tabulkách je popsáno kolik respondentů vybíralo jednotlivé odpovědi. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Graf níže (obr. 13) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

Tabulka 22: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 13 u víceletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| | Sekunda | Kvarta | Sekunda | Kvarta |
| základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb | 25 | 24 | 96,2 % | 100 % |
| fén nebo žehlička na vlasy | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| fotoalbum | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| nádoba s pitnou vodou a vodou pro osobní použití | 25 | 24 | 96,2 % | 100 % |
| jídelní miska, příbor, otvírač na konzervy, nůž, šití, zavírací špendlíky apod. | 18 | 18 | 69,2 % | 75 % |
| skleničky | 1 | 0 | 3,8 % | 0 % |
| varná konvice, mixér, kávovar apod. | 1 | 0 | 3,8 % | 0 % |
| toaletní a hygienické potřeby | 20 | 21 | 76,9 % | 87,5 % |
| osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a jiná cenná dokumentace, kniha, hračky pro děti, drobné spol. hry | 19 | 20 | 73,1% | 83,3 % |

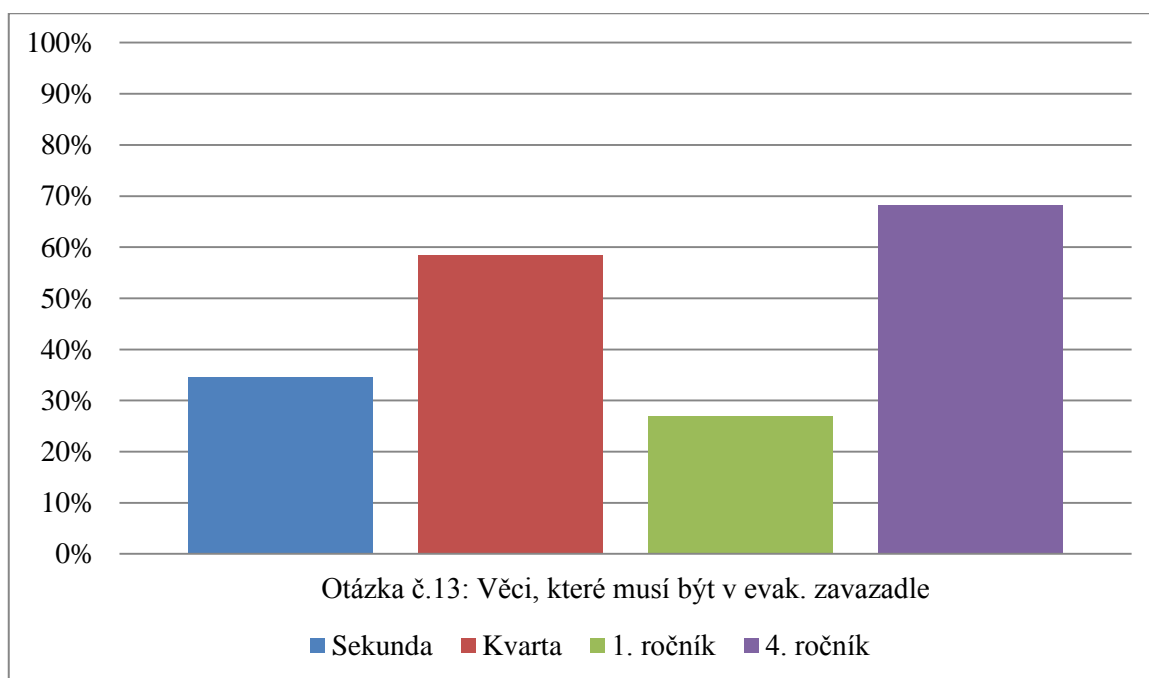
| | | | | |
|---|----|----|--------|--------|
| náhradní prádlo, obuv, pláštěnka | 17 | 19 | 65,4 % | 79,2 % |
| léky | 23 | 24 | 88,5 % | 100 % |
| přenosné rádio s rezervními bateriemi, svítilna | 14 | 16 | 53,8 % | 66,7 % |
| spací pytel nebo přikrývka | 22 | 22 | 84,6 % | 91,7 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 23: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 13 u čtyřletého gymnázia

| Odpověď | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|---|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | 1. ročník | 4. ročník | 1. ročník | 4. ročník |
| základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb | 23 | 20 | 88,5 % | 90,9 % |
| fén nebo žehlička na vlasy | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| fotoalbum | 4 | 0 | 15,4 % | 0 % |
| nádoba s pitnou vodou a vodou pro osobní použití | 25 | 22 | 96,2 % | 100 % |
| jídelní miska, příbor, otvírač na konzervy, nůž, šití, zavírací špendlíky apod. | 19 | 21 | 73,1 % | 95,5 % |
| skleničky | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| varná konvice, mixér, kávovar apod. | 0 | 0 | 0 % | 0 % |
| toaletní a hygienické potřeby | 24 | 18 | 92,3 % | 81,8 % |
| osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a jiná cenná dokumentace, kniha, hračky pro děti, drobné spol. hry | 21 | 20 | 80,8 % | 90,9 % |
| náhradní prádlo, obuv, pláštěnka | 19 | 18 | 73,1 % | 81,8 % |
| léky | 25 | 22 | 96,2 % | 100 % |
| přenosné rádio s rezervními bateriemi, svítilna | 17 | 19 | 65,4 % | 86,4 % |
| spací pytel nebo přikrývka | 23 | 20 | 88,5 % | 90,9 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

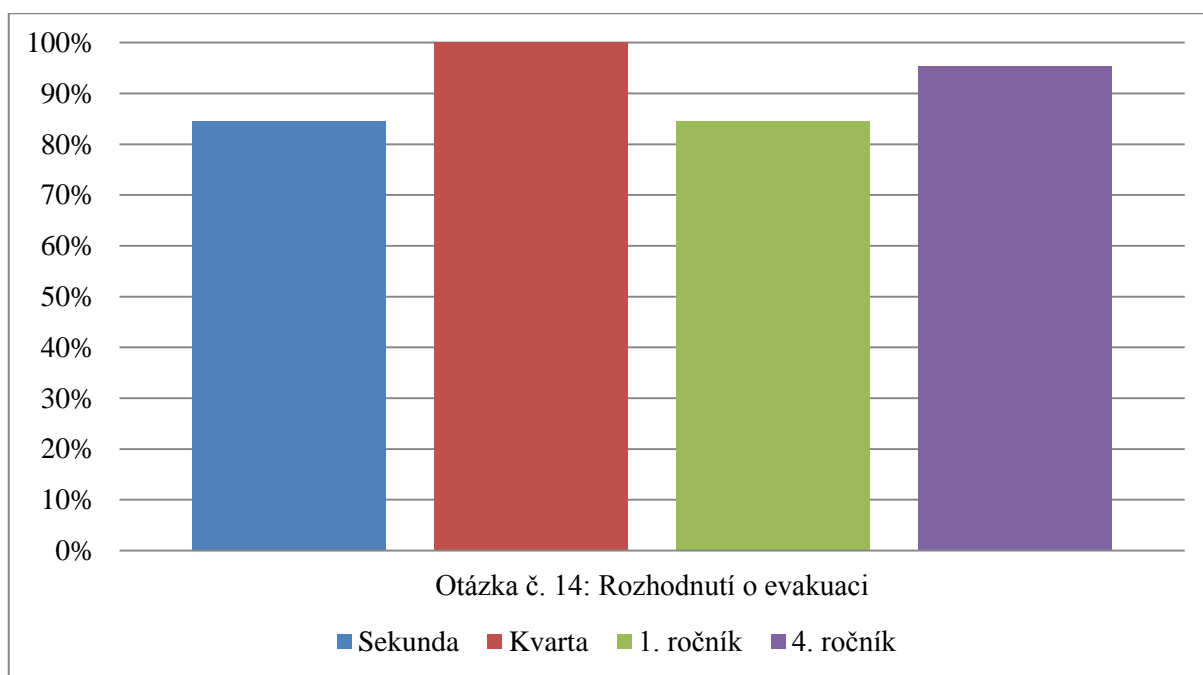


Obrázek 13: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 13

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 14

I další otázka se týkala evakuace a zněla: „*Kdo rozhoduje o evakuaci?*“. Správnou odpovědí byl **krizový štáb**. Tuto odpověď vybralo 84,6 % žáků sekundy (22 žáků). Zbylí čtyři žáci, procentuálně 15,4 %, vybrali nesprávnou odpověď, a to **prezident republiky**. U žáků kvarty byla zjištěna stoprocentní úspěšnost. Všichni žáci odpověděli zcela správně. Z prvního ročníku odpovědělo správně 84,6 % žáků (22 žáků). Tři žáci tohoto ročníku, procentuálně 11,5 %, špatně vybrali odpověď **prezident republiky** a jeden žák, tedy 3,8 %, si mylně myslí, že o evakuaci rozhoduje **Český rozhlas**. Ve čtvrtém ročníku byla úspěšnost téměř stoprocentní, činila 95,5 % (21 žáků), což znamená, že pouze jediný žák ze čtvrtého ročníku odpověděl špatně. Jeho odpověď zněla **prezident republiky**. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 14) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 14: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 14

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 15

Další znalostní úkol se řadil mezi ty nejtěžší. Žáci zde měli do připravené tabulky přiřadit nabízené možnosti. Měli správně rozhodnout, co je **živelní pohroma, havárie a ostatní události**. Co se týče možnosti **zřícení domu**, bylo možné tuto odpověď zařadit jak k **havárii**, tak k **ostatním událostem**. U žáků sekundy byla zjištěna úspěšnost 65,4 % (17 žáků). Jejich nejčastější chybou bylo zařazení **zřícení domu** do **živelních pohrom** a zařazení dopravní nehody do ostatních událostí. V kvartě odpovědělo absolutně správně 58,3% žáků (14 žáků). Úspěšnost u žáků prvního ročníku činila 57,7 % (15 žáků). U žáků čtvrtého ročníku byla úspěšnost nižší, a to 45,5 % (10 žáků). Hlavní chybou žáků prvního i čtvrtého ročníku bylo, že **dopravní nehodu** také přiřadili k **ostatním událostem**. Další chybou, které se žáci čtyřletého gymnázia dopustili, bylo to, že špatně přiřadili možnost **extrémní chlad a teplo** k **ostatním událostem**. V následujících tabulkách je popsáno kolik respondentů vybíralo jednotlivé odpovědi. Červeně označené řádky obsahují četnosti nesprávných odpovědí. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Graf níže (obr. 15) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích

Tabulka 24: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 15 u víceletého gymnázia

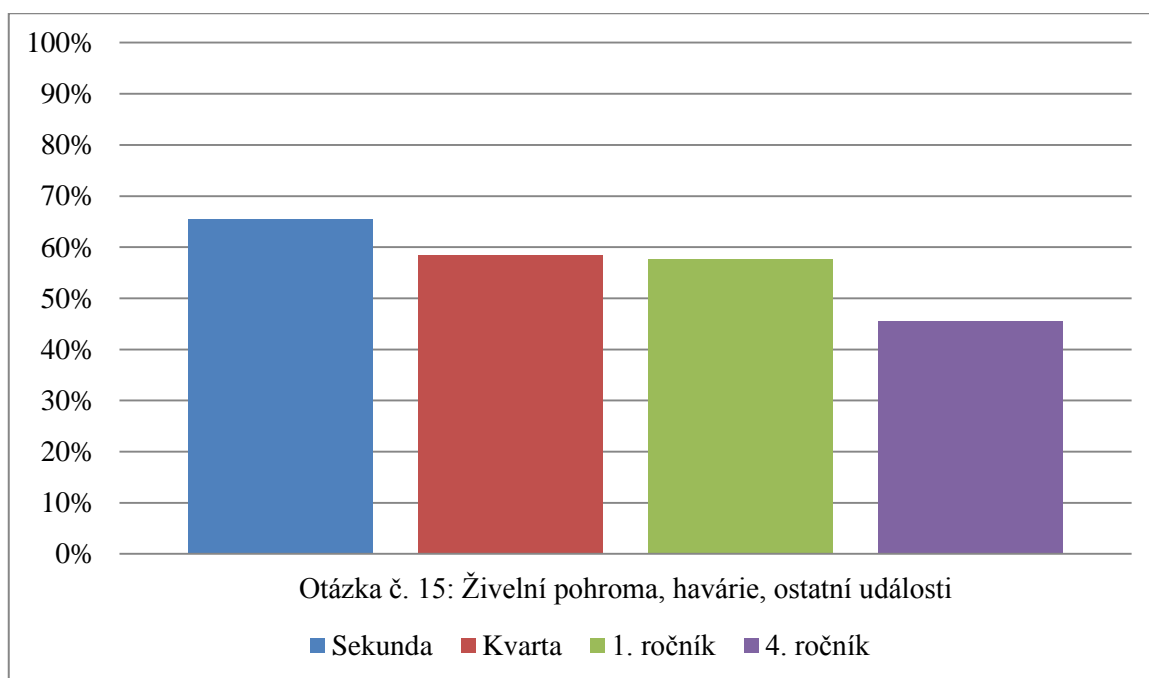
| Odpověď | | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|------------------|-----------------------------|----------------|--------|----------------|--------|
| | | Sekunda | Kvarta | Sekunda | Kvarta |
| Živelní pohroma | povodeň | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | extrémní chlad a teplo | 25 | 22 | 96,2 % | 91,7 % |
| | velký sesuv půdy | 24 | 22 | 92,3 % | 91,7 % |
| | zemětřesení | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | sopečný výbuch | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | orkán tornádo | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| Havárie | ropná havárie | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | radiační havárie | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | dopravní nehoda | 23 | 16 | 88,5 % | 66,7 % |
| | zřícení domu | 11 | 11 | 42,3 % | 45,8 % |
| | havárie v chemickém provozu | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| Ostatní události | teroristický čin | 25 | 24 | 96,2 % | 100 % |
| | sabotáž | 25 | 23 | 96,2 % | 95,8 % |
| | žhářství | 26 | 24 | 100 % | 100 % |
| | zřícení domu | 11 | 11 | 42,3 % | 45,8 % |
| Živelní pohroma | zřícení domu | 4 | 2 | 15,4 % | 8,3 % |
| Havárie | sabotáž | 1 | 1 | 3,8 % | 4,2 % |
| Havárie | teroristický čin | 1 | x | 3,8 % | x |
| | velký sesuv půdy | 2 | 1 | 7,7 % | 4,2 % |
| Ostatní události | extrémní chlad a teplo | 1 | x | 3,8 % | x |
| | velký sesuv půdy | x | 1 | x | 4,2 % |
| Ostatní události | dopravní nehoda | 3 | 8 | 11,5 % | 33,3 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 25: Výskyt jednotlivých odpovědí na otázku č. 15 u čtyřletého gymnázia

| Odpověď | | Počet odpovědí | | Podíl odpovědí | |
|------------------|-----------------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | | 1. ročník | 4. ročník | 1. ročník | 4. ročník |
| Živelní pohroma | povodeň | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| | extrémní chlad a teplo | 23 | 16 | 88,5 % | 72,7 % |
| | velký sesuv půdy | 25 | 20 | 96,2 % | 90,9 % |
| | zemětřesení | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| | sopečný výbuch | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| | orkán tornádo | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| Havárie | ropná havárie | 26 | 21 | 100 % | 95,5 % |
| | radiační havárie | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| | dopravní nehoda | 20 | 14 | 76,9 % | 63,6 % |
| | zřícení domu | 8 | 3 | 30,8 % | 13,6 % |
| | havárie v chemickém provozu | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| Ostatní události | teroristický čin | 26 | 22 | 100 % | 100 % |
| | sabotáž | 26 | 21 | 100 % | 95,5 % |
| | žhářství | 24 | 22 | 92,3 % | 100 % |
| | zřícení domu | 9 | 19 | 34,6 % | 86,4 % |
| Živelní pohroma | ropná havárie | x | 1 | x | 4,5 % |
| | zřícení domu | 1 | x | 3,8 % | x |
| Havárie | sabotáž | x | 1 | x | 4,5 % |
| | žhářství | 2 | x | 7,7 % | x |
| Ostatní události | extrémní chlad a teplo | 3 | 6 | 11,5 % | 27,3 % |
| | velký sesuv půdy | 1 | 2 | 3,8 % | 9,1 % |
| Ostatní události | dopravní nehoda | 6 | 8 | 23,1 % | 36,4 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

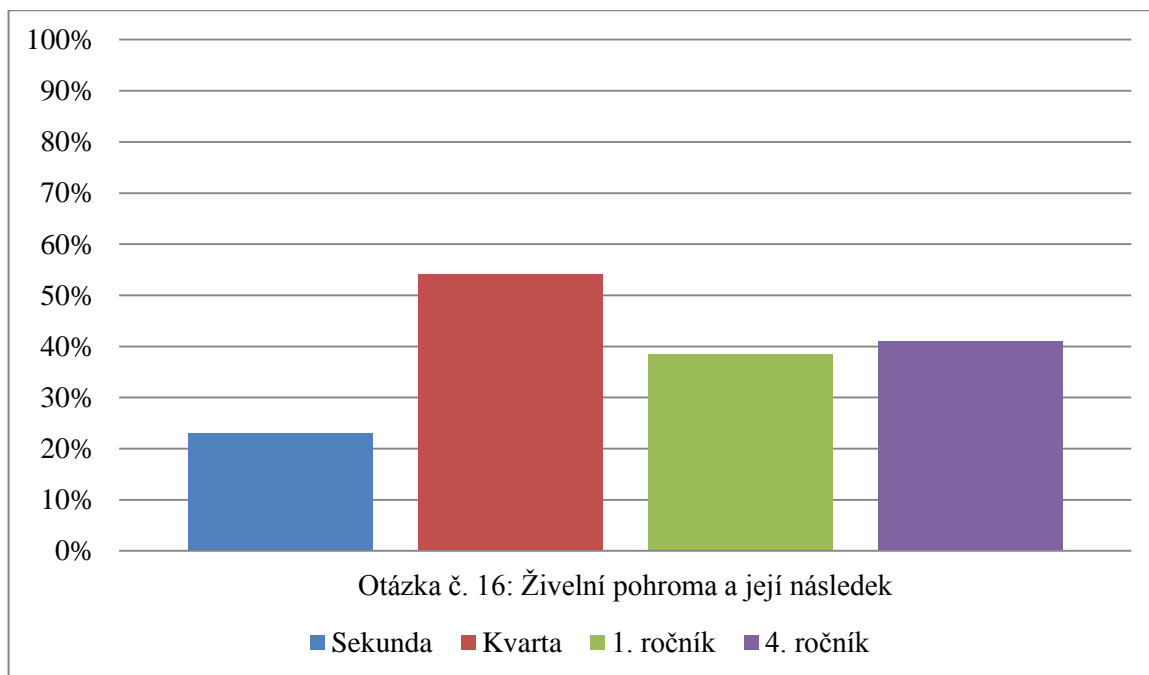


Obrázek 15: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 15

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 16

Šestnáctá otázka se týkala živelních pohrom. Žáci měli každou živelní událost spojit s jejím následkem. Správná odpověď měla být: **zemětřesení** - zřícení budov, výbuchy plynu, poškození energetických sítí; **sesuvy půdy** - protržení přehradních hrází, zavalení silnic a železnic, poruchy elektrického vedení; **sopečné výbuchy** - nebezpečné zplodiny, otrávení pastvin, hladomor, vyhubení dobytka, požáry; **povodně** - otrávení zdrojů pitné vody; **bouřky** - požáry, výpadky elektrického proudu. Žáci museli spojit všechny živelní události s následky zcela správně. V sekundě se objevila úspěšnost pouze u šesti žáků, procentuálně 23,1 %. Nejvyšší úspěšnost byla zaznamenána v kvartě, a to 54,2 % (13 žáků). Úspěšnost u prvního ročníku byla 38,5 % (10 žáků) a u čtvrtého ročníku činila 40,9 % (9 žáků). Následující graf (obr. 16) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích



Obrázek 16: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 16

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 16

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 26: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 6 | 20 |
| Kvarta | 13 | 11 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 27: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 26

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|--------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 6 (9,88) | 20 (16,12) | 26 |
| Kvarta | 13 (9,12) | 11 (14,88) | 24 |
| Třidy Σ (t_i) | 19 | 31 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,023651

$0,023651 < 0,05$, jelikož p-hodnota je menší než α , tak nulovou hypotézu zamítáme a předpokládáme závislost.

Tabulka 28: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 10 | 16 |
| 4. ročník | 9 | 13 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 29: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 28

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 10 (10,29) | 16 (15,71) | 26 |
| 4. ročník | 9 (8,71) | 13 (13,29) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 19 | 29 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

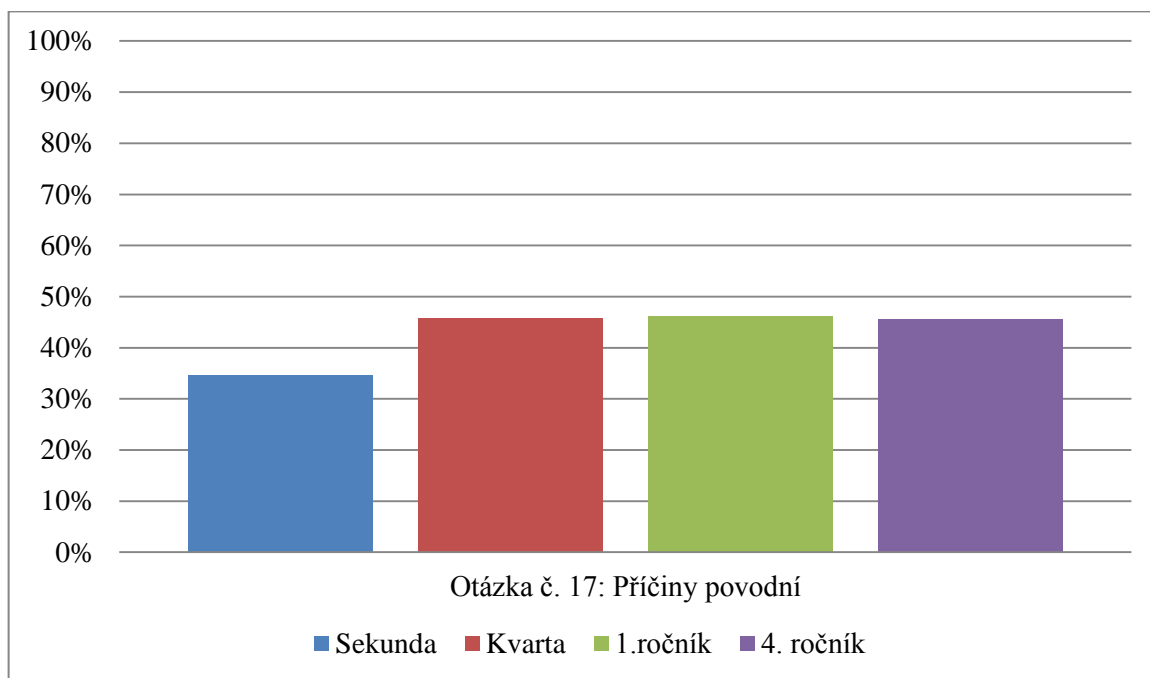
p-hodnota: 0,862830

$0,862830 > 0,05$, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 17

Sedmnáctá otázka byla zaměřena na povodně. Žáci měli vybrat nejčastější příčiny vzniku povodní. U této znalostní otázky se objevilo více správných odpovědí. Žáci museli vybrat všechny správné odpovědi. Správné odpovědi byly **(B) povodeň vyvolaná přívalovými nebo dlouhodobými dešti; (C) tání sněhu; (E) narušení vodního díla (např. porušení pevnosti vodní přehrady)**. Všechny tyto odpovědi vybralo pouze 34,6 % žáků sekundy (9 žáků). V kvartě na tuto otázku odpovědělo správně rovněž méně než polovina žáků, přesněji 45,8 % (11 žáků). Správné odpovědi vybralo méně jak polovina žáků z prvního ročníku, přesněji 46,2 % (12 žáků), a ani u čtvrtých ročníků nebyla úspěšnost vyšší, ba naopak. Přesněji úspěšnost čtvrtých ročníků u otázky sedmnáct činila 45,5 % (10 žáků). Nejčastější chybou víceletého i čtyřletého gymnázia bylo, že žáci nevybrali všechny správné odpovědi. Někteří zvolili pouze

dvě správné odpovědi místo tří, někteří pouze jednu. Následující graf (obr. 17) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 17: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 17

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 17

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 30: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 9 | 17 |
| Kvarta | 11 | 13 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 31: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 30

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|--------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 9 (10,40) | 17 (15,60) | 26 |
| Kvarta | 11 (9,60) | 13 (14,40) | 24 |
| Třída Σ (t_j) | 20 | 30 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,418551

0,418551 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Tabulka 32: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 12 | 14 |
| 4. ročník | 10 | 12 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 33: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 32

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 12 (11,92) | 14 (14,08) | 26 |
| 4. ročník | 10 (10,08) | 12 (11,92) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 22 | 26 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

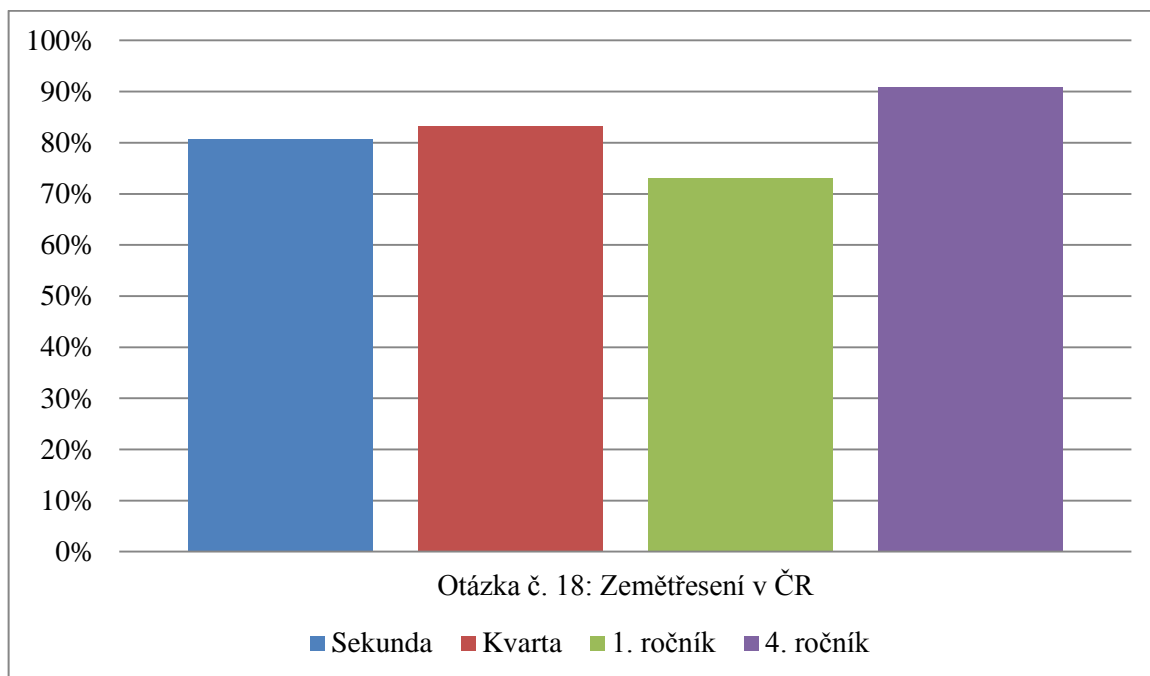
p-hodnota: 0,961358

0,961358 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 18

Další otázka byla zaměřená na to, jestli žáci vědí, že se v České republice může vyskytovat zemětřesení. Správná odpověď byla **ano**. U žáků sekundy byla zjištěna úspěšnost 80,8 % (21 žáků). Čtyři žáci, tedy 15,4 %, se mylně domnívají, že zemětřesení se u nás vyskytovat nemůže. Odpověď posledního žáka zněla **nevím**. Správně odpovědělo 83,3 % žáků kvarty (20 žáků). Zbylí čtyři žáci, procentuálně 16,7 %, si nesprávně myslí, že se v České republice zemětřesení vyskytovat nemůže. I přes jednoduchost otázky správně odpovědělo pouze 73,1 % žáků prvního ročníku (19 žáků). U žáků čtvrtého ročníku byla úspěšnost 90,9 % (20 žáků),

což znamená, že pouze 2 žáci odpověděli špatně. Všichni žáci ze čtyřletého gymnázia, jejichž odpověď byla špatná, odpověděli **ne**. Žádný z respondentů neuvedl odpověď **nevím**. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 18) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



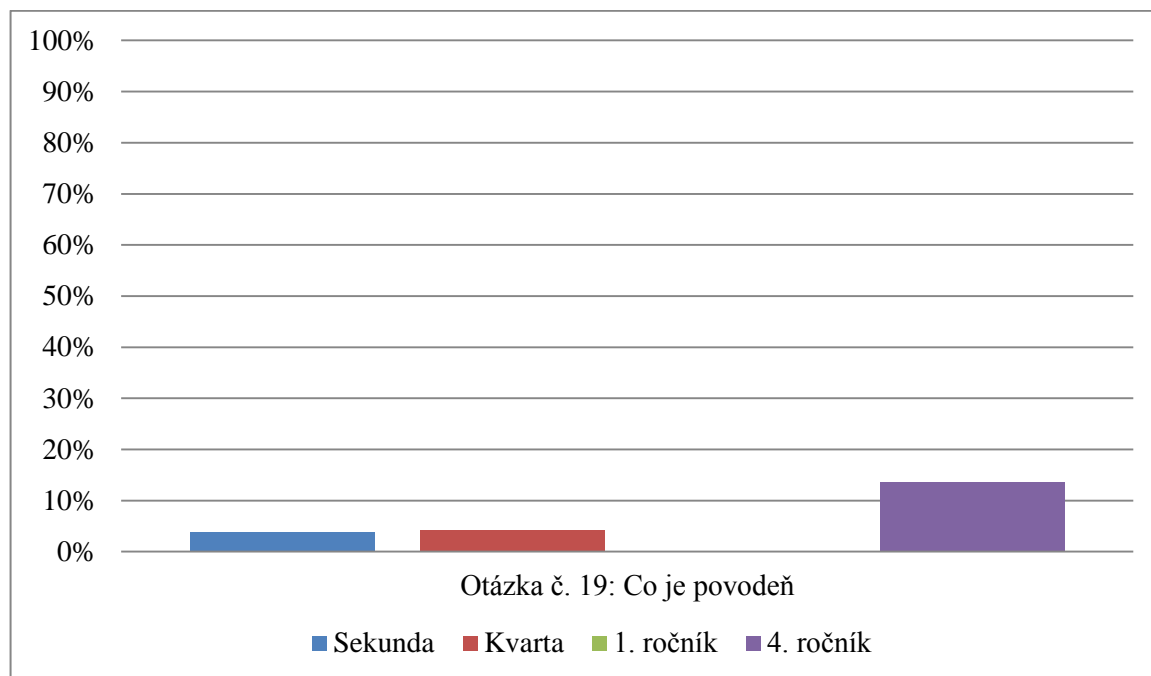
Obrázek 18: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 18

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 19

U další otázky měli žáci rozhodnout, která označení lze použít pro povodeň. Správná označení jsou **živelní pohroma** a **mimořádná událost**. U žáků sekundy správně odpověděl jen jediný žák. 68 % (17 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí si nesprávně myslí, že povodeň je **živelná pohroma** a **mimořádná událost**. Zbýlých osm žáků, tedy 32 % z celkového počtu špatných odpovědí, jako označení pro povodeň nesprávně zvolilo možnosti **živelná** a **živelní pohroma**. V kvartě odpověděl správně rovněž jediný žák, procentuálně 4,2 %. 87 % (20 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí si nesprávně myslí, že povodeň je **živelná pohroma** a **mimořádná událost**. Zbýlí tři žáci, procentuálně 13 % z celkového počtu špatných odpovědí, jako označení pro povodeň nesprávně zvolilo možnosti **živelná** a **živelní pohroma**. V prvním ročníku nastala nulová úspěšnost. 57,7 % žáků (15 žáků) se mylně domnívá, že povodeň je **živelná pohroma** a **mimořádná událost**. Zbýlých 42,3 % (11 žáků) nesprávně zvolili odpovědi **živelná** a **živelní pohroma**. Žáci ve čtvrtém ročníku měli rovněž velmi nízkou úspěšnost. Správně odpověděli pouze tři žáci, tedy 13,6 %. Nesprávné odpovědi

živelná pohroma a **mimořádná událost** označilo 10 žáků, procentuálně 45,5 %. Zbýlých 9 žáků, procentuálně 40,9 %, se též špatně domnívá, že povodeň je **živelná** a **živelní pohroma**. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 19) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



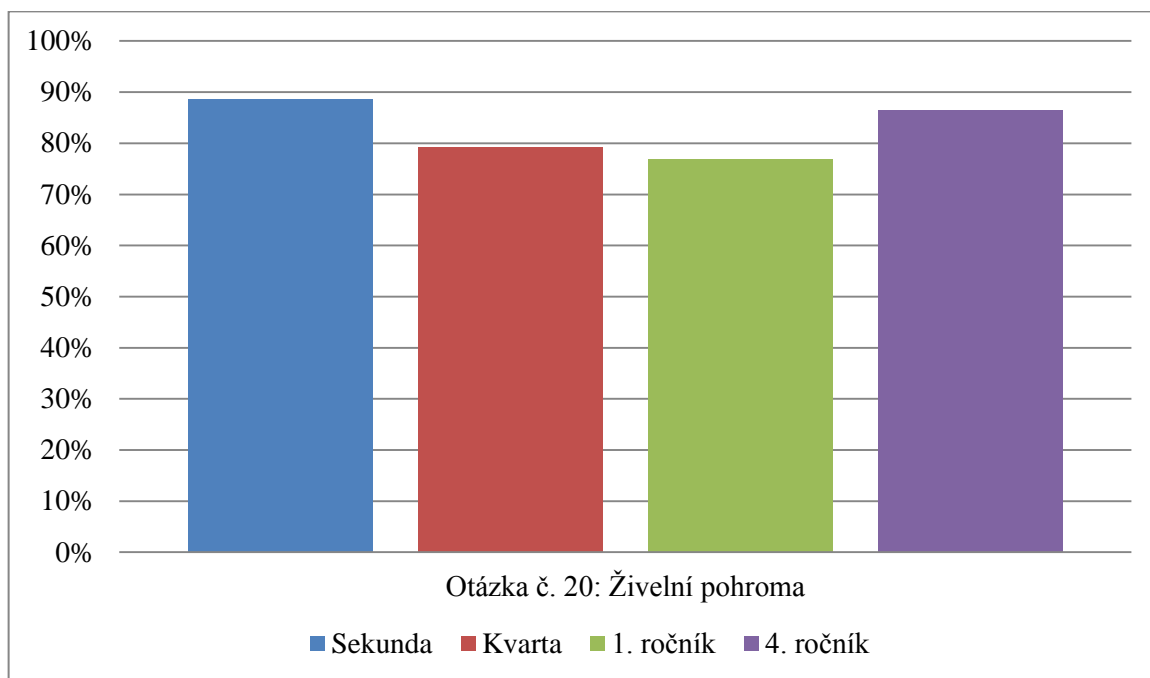
Obrázek 19: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 19

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 20

Dvacátá otázka byla zaměřená na to, jestli žáci znají definici živelní pohromy. Měli by tedy vědět, že je to „**mimořádná událost vzniklá v důsledku škodlivého působení přírodních sil**“. I přes ne příliš lehkou otázku byla u žáků sekundy poměrně vysoká úspěšnost, která činila 88,5 % (23 žáků). Pouze tři žáci, procentuálně 11,5 %, označili špatnou odpověď (A): „**mimořádná událost zapříčiněná nevhodným chováním člověka**“. V kvartě byla zjištěna úspěšnost 79,2 % (19 žáků). Ostatních pět žáků, procentuálně 20,8 %, mylně označilo jako správnou odpověď možnost: „**mimořádná událost zapříčiněná nevhodným chováním člověka**“. Úspěšnost žáků prvního ročníku se rovnala 73,1 % (19 žáků). 71,4 % (5 žáků) celkového počtu špatných odpovědí, si myslí, že živelní pohroma je „**mimořádná událost zapříčiněná nevhodným chováním člověka**“. Zbytek žáků si myslí, že je to „**mimořádná událost zapříčiněná nedostatkem elektriny a plynu**“. Také u čtvrtého ročníku nebyla úspěšnost nízká, přesněji činila 86,4 % (19 žáků). Zbýlí tři žáci, procentuálně 13,6 %, se mylně domnívali, že je to „**mimořádná událost zapříčiněná nevhodným**

chováním člověka“. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 20) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

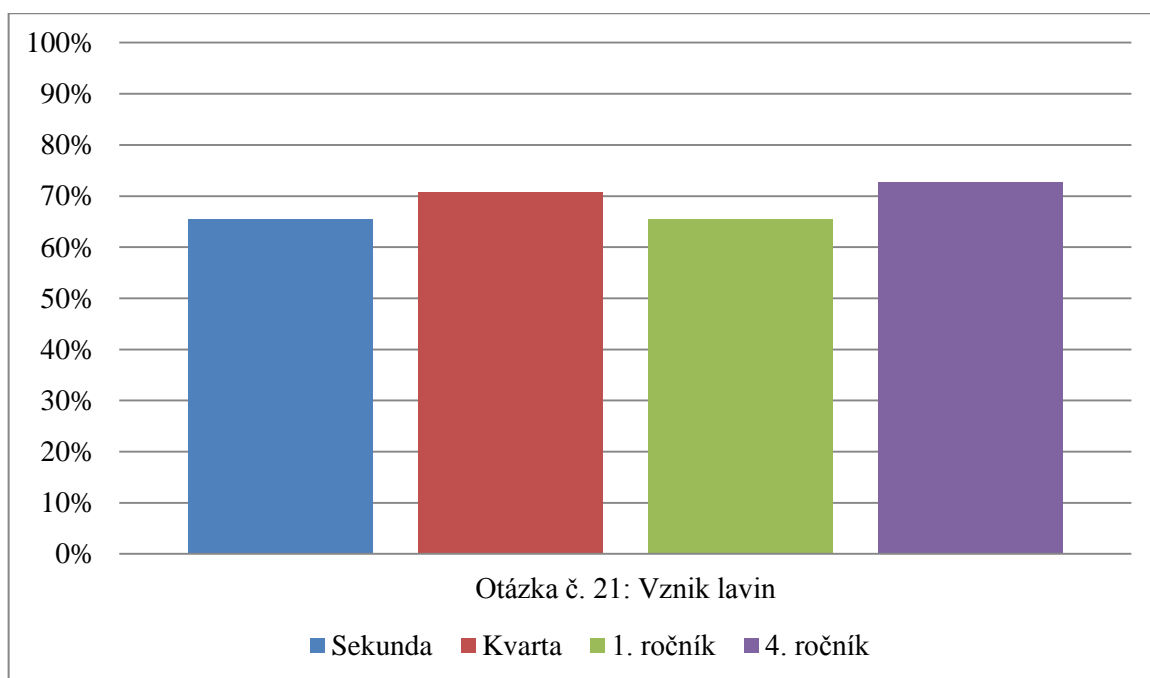


Obrázek 20: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 20

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 21

U dvacáté první otázky měli žáci napsat, co omezuje vznik lavin. Na výběr měli tyto možnosti **potoky a řeky; keře a velké kameny; hluk**. Správná odpověď byla **keře a velké kameny**. Tuto odpověď správně zvolilo 65,4 % (17 žáků). Dalších 30,8 % (8 žáků) si špatně myslí, že vznik lavin omezují **potoky a keře**. Nesprávnou odpověď **hluk**, zvolil pouze jeden žák, tedy 3,8 %. Rovněž sedmnáct žáků kvarty odpovědělo správně, procentuálně 70,8 %. 20,8 % žáků (5 žáků) nesprávně označilo možnost **potoky a keře** a tedy dva žáci, procentuálně 8,3 %, vybralo špatnou odpověď **hluk**. Stejně vysoká úspěšnost jako v sekundě a kvartě nastala i v prvním ročníku, tedy správně odpovědělo 65,4 % respondentů (17 žáků). Chybnou odpověď **potoky a keře** zvolilo 77,8 % žáků prvního ročníku (7 žáků). Zbytek žáků si myslí, že vznik lavin omezuje **hluk**. Na tuto otázku správně odpovědělo také 72,7 % žáků čtvrtého ročníku (16 žáků). 27,3 % žáků (6 žáků) zvolilo chybnou odpověď **potoky a keře**. Následující graf (obr. 21) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 21: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 21

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 21

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 34: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 17 | 9 |
| Kvarta | 17 | 7 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 35: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 34

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. \sum (s_j) |
|------------------------|---------------|----------------|------------------------|
| Sekunda | 17 (17,68) | 9 (8,32) | 26 |
| Kvarta | 17 (16,32) | 7 (7,68) | 24 |
| Třídy \sum (t_i) | 34 | 16 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,679870

0,679870 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Tabulka 36: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 17 | 9 |
| 4. ročník | 16 | 6 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 37: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 36

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|---------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 17 (17,88) | 9 (8,13) | 26 |
| 4. ročník | 16 (15,13) | 6 (6,88) | 22 |
| Třídy Σ (tj) | 33 | 15 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

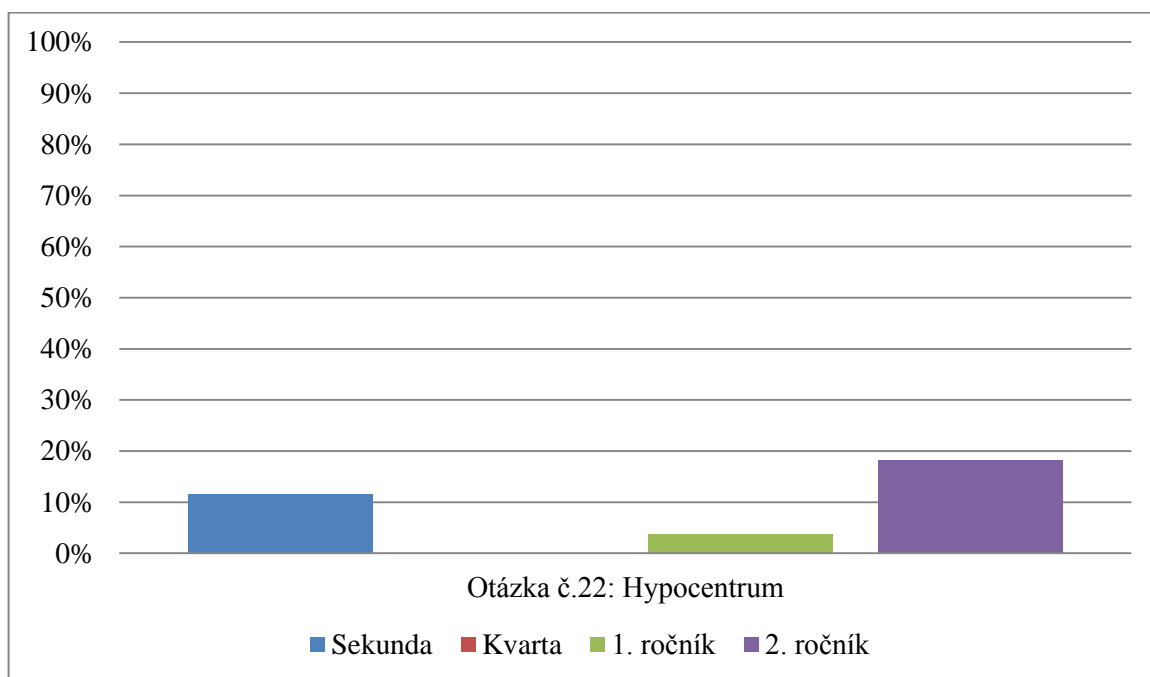
p-hodnota: 0,584481

0,0584481 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost. Pokud by byla použita méně přísná hladina významnosti (alfa = 0,1), pak by bylo možné hypotézu na této hladině považovat za pravdivou: ukazuje se pozitivní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku.

Analýza odpovědí na otázku č. 22

Další otázka měla úspěšnost obecně velmi nízkou. Otázka k doplnění zněla: „**Zemětřesení se rozvíjí v bodě, který nazýváme**“. Správná odpověď byla **hypocentrum**. Na tuto otázku v sekundě odpověděli správně pouze tři žáci, procentuálně 11,5 %. V kvartě tuto otázku správně nezodpověděl žádný žák. V prvním ročníku správně odpověděl pouze jeden žák, procentuálně 3,8 %, a v ročníku čtvrtém 4 žáci, procentuálně 18,2 %. Všichni chybní žáci, jak z víceletého, tak i ze čtyřletého gymnázia označili jako správnou odpověď **epicentrum**. Test

nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 22) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

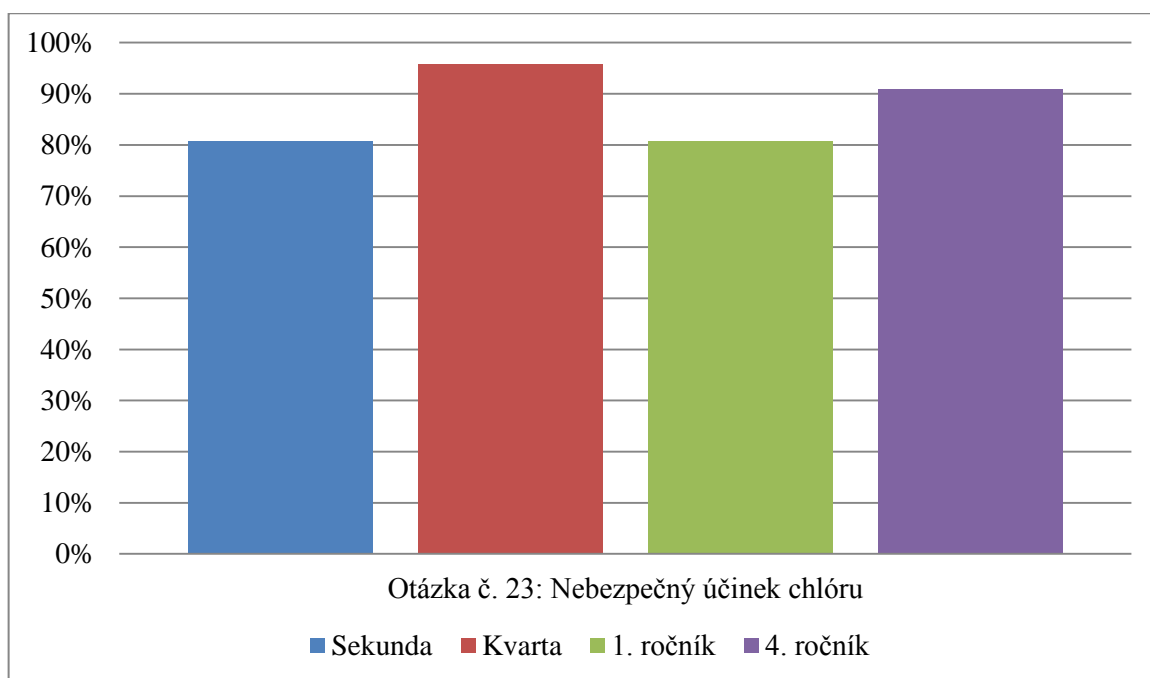


Obrázek 22: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 22

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 23

U následující otázky měli žáci za úkol zaškrtnout, **jaký nebezpečný účinek má chlór**. Správná odpověď byla **toxicita**. Tuto odpověď vybralo 21 žáků sekundy, tedy 80,8 %. Tři žáci, procentuálně 11,5 %, chybně označili jako správnou odpověď **hořlavost**. Zbylí dva žáci, 7,7 %, se mylně domnívali, že správná odpověď zní **výbušnost**. Nejvyšší úspěšnost měli žáci kvarty, a to 95,8 % (23 žáků). Pouze jeden žák odpověděl špatně a zvolil odpověď **výbušnost**. 80,8 % respondentů prvního ročníku (21 žáků) a 90,9 % respondentů z ročníku čtvrtého (20 žáků). 19,2 % žáků (5 žáků) prvního ročníku nesprávně uvedlo jako nebezpečný účinek chlóru **hořlavost**. Tuto špatnou odpověď označili také dva žáci ze čtvrtého ročníku, procentuálně 9,1 %. Nikdo z respondentů prvního a čtvrtého ročníku neuvedl jako odpověď **výbušnost**. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 23) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

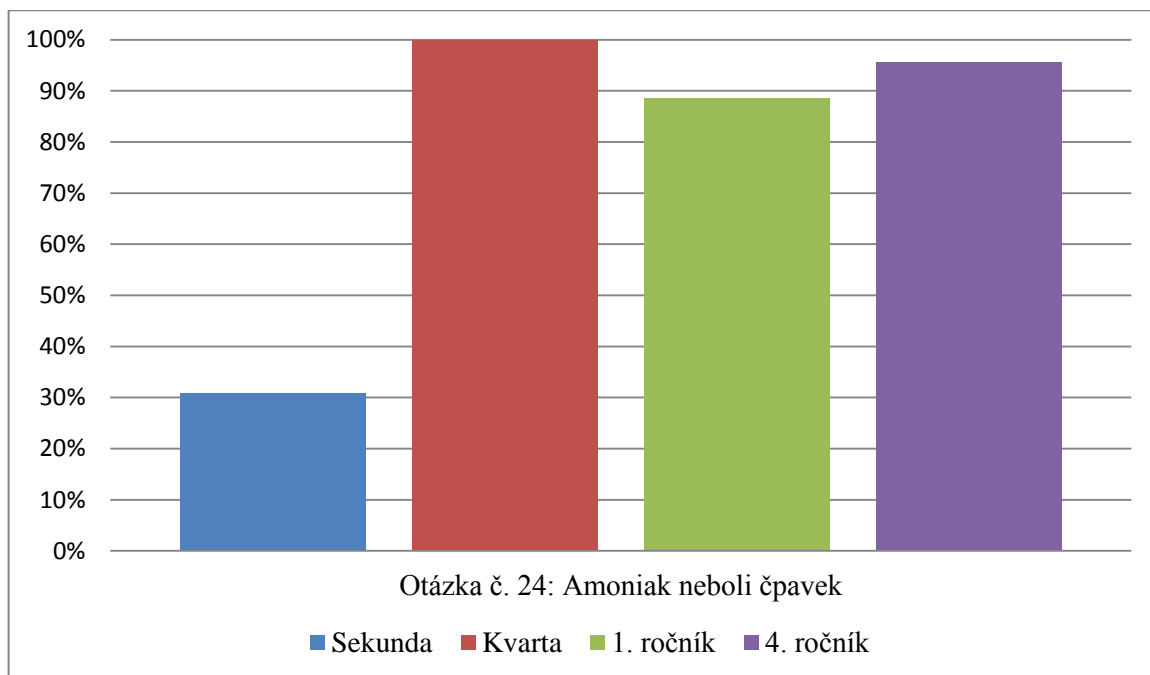


Obrázek 23: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 23

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 24

Na otázku, **jak se jiným názvem říká amoniaku**, správně odpovědělo pouze 30,8 % žáků sekundy (8 žáků). Valná většina nesprávně zvolila možnost **ozón**, procentuálně 57,7 % (15 žáků). Zbylí tři žáci, tedy 11,5 %, chybně vybralo možnost **nitrogen**. V kvartě již po několikáté nastala stoprocentní úspěšnost. Všichni žáci odpověděli správně. 88,5 % žáků prvního ročníku (23 žáků) tuto otázku zodpovědělo správně. V tomto ročníku chybovalo pouze 11,5 % žáků (3 žáci). Tito žáci si mysleli, že jiný název pro amoniak je **nitrogen**. Ve čtvrtém ročníku vybralo správně možnost **čpavek** 95,5 % (21 žáků), což znamená, že pouze jeden žák čtvrtého ročníku odpověděl špatně. Jeho odpověď zněla **nitrogen**. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 24) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

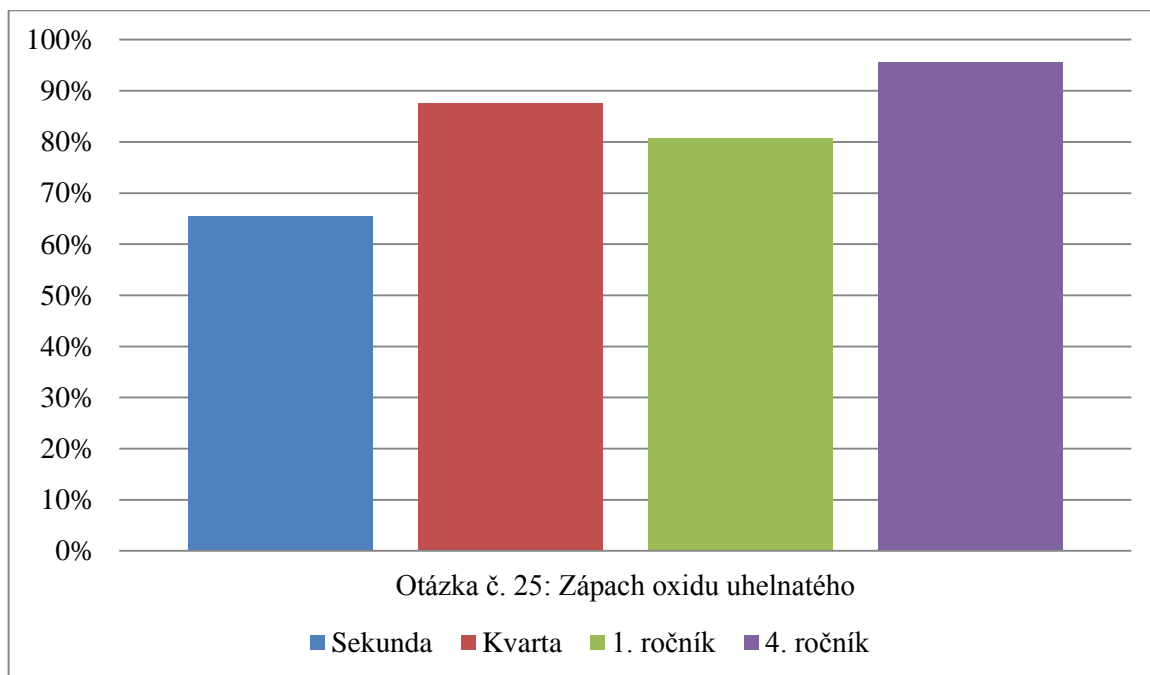


Obrázek 24: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 24

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 25

Další otázka byla zaměřená na to, **jaký zápach má oxid uhelnatý**. Správná odpověď byla, že oxid uhelnatý **je bez zápachu**. Na tuto otázku správně odpovědělo 65,4 % žáků sekundy (17). Šest žáků, tedy 23,1 %, se domnívá, že oxid uhelnatý **má charakteristický zápach po mandlích**. Tato odpověď je špatná, jelikož po mandlích zapáchá kyanovodík. Zbytek žáků mylně označil jako správnou odpověď **zápach po hořčici**. V kvartě byla zaznamenána úspěšnost 87,5 % (21 žáků). Zbylých 12,5 % (3 žáci) si tedy nesprávně myslí, že oxid uhelnatý **zapáchá po mandlích**. Žádný z žáků nevybral možnost **zápach po hořčici**. Úspěšnost žáků prvního ročníku činila 80,8% (21 žáků). Tři žáci z prvního ročníku si myslí, že oxid uhelnatý **má charakteristický zápach po mandlích**. A zbylí dva žáci se také špatně domnívají, že oxid uhelnatý **zapáchá po hořčici**. Žáci ze čtvrtého ročníku měli úspěšnost o poznání vyšší než žáci prvního ročníku. Tato úspěšnost činila 95,5 % (21 žáků), tedy pouze jeden žák odpověděl špatně. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 25) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

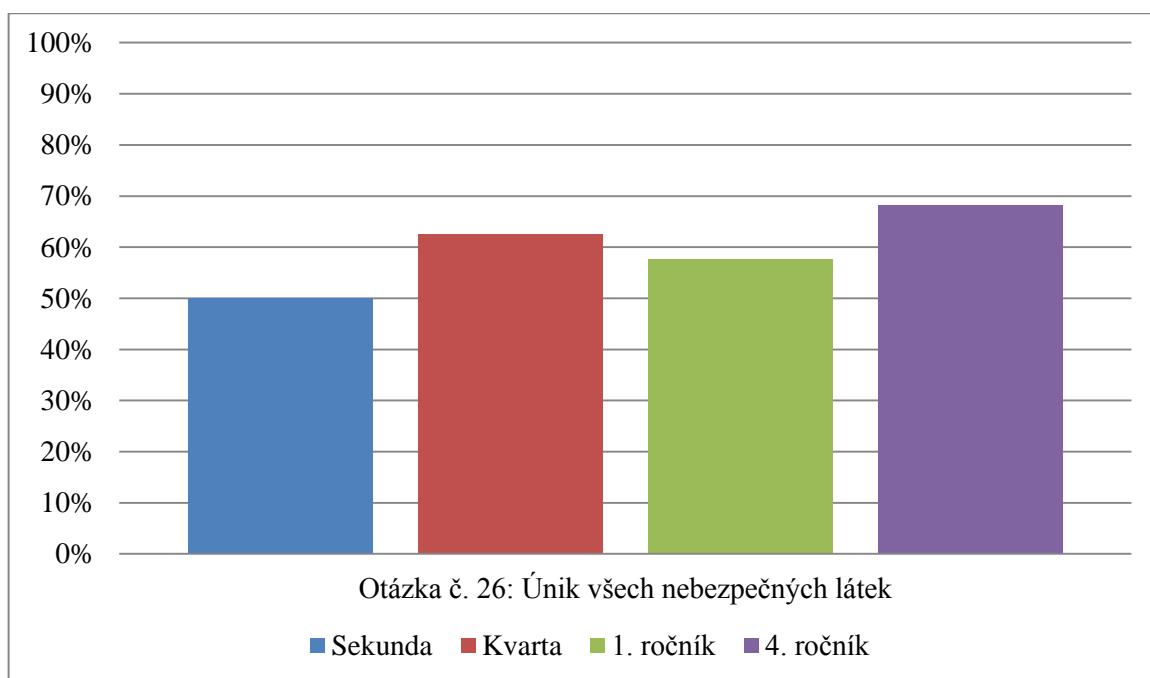


Obrázek 25: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 25

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 26

Ve dvacáté šesté otázce měli žáci doplnit, co je prvořadou zásadou ochrany při haváriích s únikem všech nebezpečných látek. Správná odpověď byla **nepřibližovat se k místu havárie a vyhledat úkryt**. Tuto možnost označilo 13 žáků sekundy, tedy přesně 50 %. Ostatních 50 % žáků nesprávně zvolilo odpověď (B): „okamžitě vyhledat výdejnu ochranných masek“. Na tuto otázku správně odpovědělo 62,5 % žáků kvarty (15 žáků). Zbýlých 37,5 % žáků (9 žáků) nesprávně vybralo odpověď (B). V prvním ročníku činila úspěšnost 57,7 % (15 žáků). Zbytek žáků, tedy 42,3 % (11 žáků), se špatně domníval, že správná odpověď je (B). Ve čtvrtém ročníku správně odpovědělo 68,2 % respondentů (15 žáků). Zbýlých sedm žáků, procentuálně 31,8 %, si mylně myslí, že by měli vyhledat výdejnu ochranných masek. Žádný ze žáků víceletého a čtyřletého správně neoznačil mylnou odpověď zdržovat se mimo jakoukoliv budovu. Následující graf (obr. 26) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 26: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 26

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 26

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 38: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 13 | 13 |
| Kvarta | 15 | 9 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 39: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 38

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 13 (14,56) | 13 (11,44) | 26 |
| Kvarta | 15 (13,44) | 9 (10,56) | 24 |
| Třídy Σ (t_i) | 28 | 22 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,373678

0,373678 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Tabulka 40: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 15 | 11 |
| 4. ročník | 15 | 7 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 41: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 40

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. \sum (s_j) |
|------------------------|---------------|----------------|------------------------|
| 1. ročník | 15 (16,25) | 11 (9,75) | 26 |
| 4. ročník | 15 (13,75) | 7 (8,25) | 22 |
| Třídy \sum (t_i) | 30 | 18 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

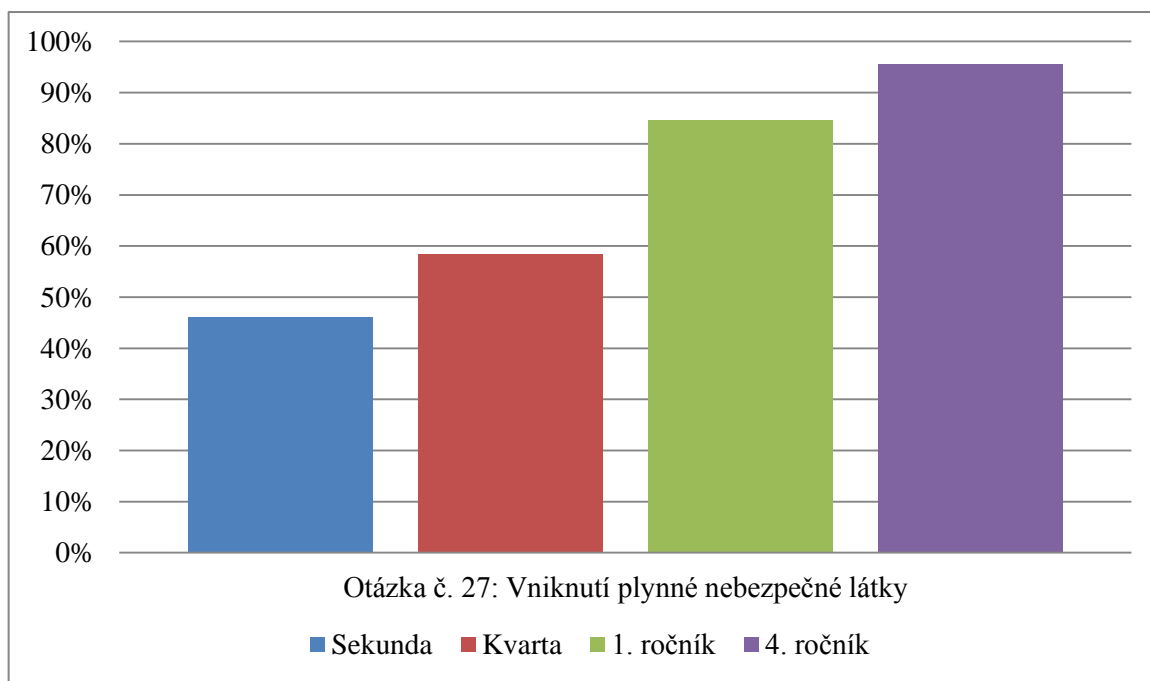
p-hodnota: 0,454486

0,454486 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 27

Následující otázka byla zaměřena **na naši ochranu proti vniknutí plynné nebezpečné látky do našeho bytu**. Na tuto otázku správně odpovědělo méně než polovina žáků sekundy, přesněji 46,2 % (12 žáků). 64,3 % (9 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí by se chránilo **puštěním teplé vody ze všech kohoutků**. Zbylých 5 žáků, procentuálně 35,7 %, špatně označilo jako správnou odpověď **otevření všech oken a dveří**. V kvartě odpovědělo správně 58,3 % (14 žáků). Zbytek žáků, tedy 41,7 % (10 žáků) by **otevřelo všechna okna a dveře**. 84,6 % respondentů prvního ročníku (22 žáků) by **utěsnili všechny dveře a okna lepicí páskou, jelikož tento postup může snížit množství unikajícího plynu až desetkrát**. Tito respondenti tedy odpověděli správně. Pouze jeden žák prvního ročníku by **pustil teplou**

vodu ze všech kohoutků a zbylí tři žáci, procentuálně 11,5 %, by se špatně chránili **otevřením všech oken a dveří**. Ve čtvrtém ročníku byla úspěšnost skoro stoprocentní, přesněji 95,5 % (21 žáků), nesprávně totiž odpověděl pouze jeden žák. Tento žák by se chránil **puštěním teplé vody ze všech kohoutků**. Následující graf (obr. 27) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 27: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 27

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 27

Test nezávislosti pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků víceletého gymnázia.

Tabulka 42: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 12 | 14 |
| Kvarta | 14 | 10 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 43: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 42

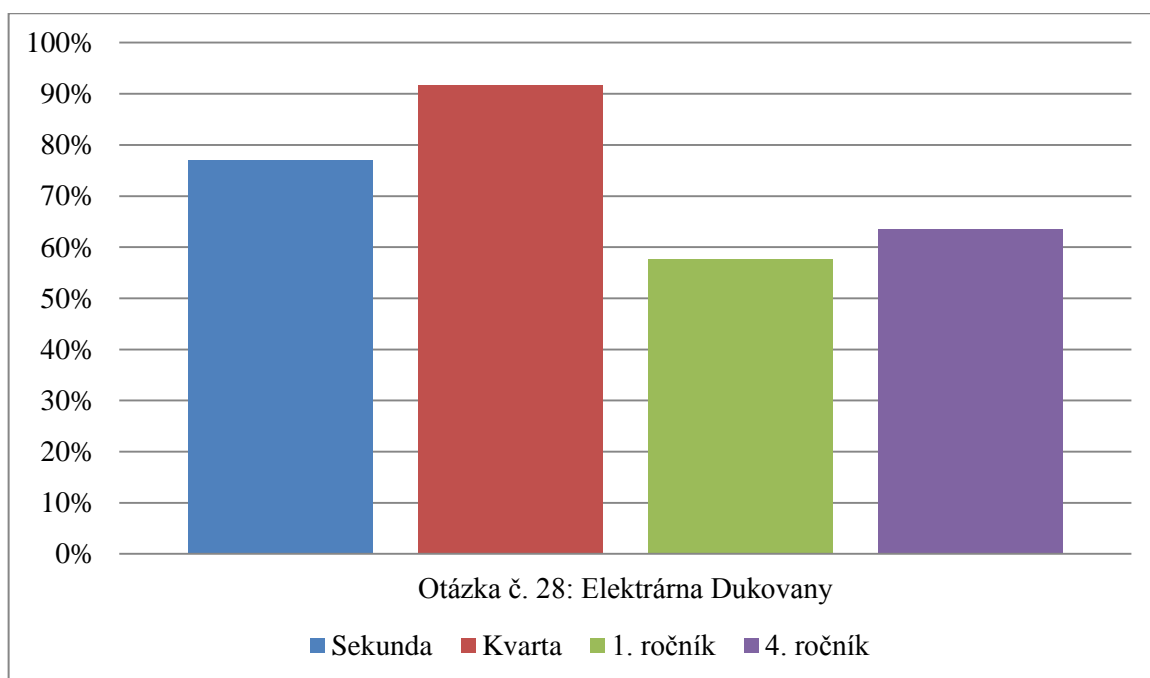
| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 12 (13,52) | 14 (12,48) | 26 |
| Kvarta | 14 (12,48) | 10 (11,52) | 24 |
| Třídy Σ (t_i) | 26 | 24 | 50 |

*Zdroj: Vlastní zpracování***Počet stupňů volnosti: 1****Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$** **p-hodnota: 0,389117**

0,389117 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 28

Na otázku, **kde leží jaderná elektrárna Dukovany**, správně odpovědělo 76,9 % žáků sekundy (20 žáků). Správná odpověď měla být **na jižní Moravě nedaleko Třebíče**. Ostatních 6 žáků, procentuálně 23,1 %, by tuto elektrárnu hledalo v **jižních Čechách**. Žádný z respondentů ze sekundy neoznačil odpověď **severní Čechy**. Také v kvartě byla zaznamenána vysoká úspěšnost, která činila 91,7 % (22 žáků). Zbylí žáci, označili jako správnou odpověď **severní Čechy a jižní Čechy**. 57,7 % žáků prvního ročníku (15 žáků) odpovědělo správně. 72,7 % (8 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí se domnívá, že tato elektrárna leží v **jižních Čechách**. Zbylí tři žáci, procentuálně 27,3 %, by tuto elektrárnu hledali v **severních Čechách**. Ve čtvrtém ročníku označilo správnou odpověď, tedy jižní Moravu, 63,6 % (14 žáků). 75 % (6 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí si mylně myslí, že tato elektrárna leží v **jižních Čechách**. Zbylí dva žáci, procentuálně 25 %, označili jako správnou odpověď **severní Čechy**. Následující graf (obr. 28) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 28: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 28

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 28

Test nezávislosti pro odpovědi žáků víceletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia.

Tabulka 44: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 15 | 11 |
| 4. ročník | 14 | 8 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 45: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 44

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 15 (15,71) | 11 (10,29) | 26 |
| 4. ročník | 14 (13,29) | 8 (8,71) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 29 | 19 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

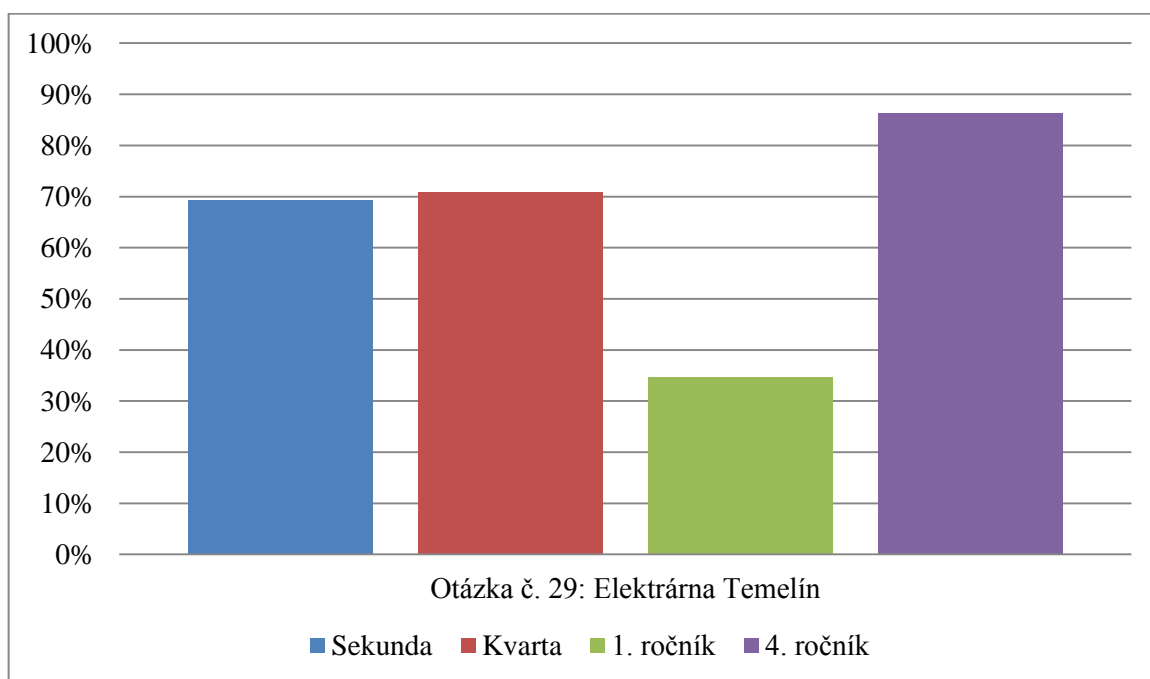
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,674785

0,674785 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 29

Následující otázka byla opět zaměřena na polohu elektrárny. Žáci měli tentokrát určit, **kde leží elektrárna Temelín**. Úspěšnost žáků sekundy byla opět poměrně vysoká, činila 69,2 % (18 žáků). Ostatních osm žáků, tedy 30,8 %, označilo špatně odpověď **jižní Morava**. Úspěšnost kvarty byla u této otázky o něco nižší než u předchozí a činila 70,8 % (17 žáků). Dalších pět žáků, procentuálně 20,8 %, by elektrárnu Temelín hledali na **jižní Moravě** a zbylí dva žáci, tedy 8,3 %, v **severních Čechách**. Úspěšnost prvního ročníku zde byla citelně nižší. Odpověď, že **elektrárna Temelín leží v jižních Čechách**, správně vybralo pouze 34,6 % žáků (9 žáků). 52,9 % (9 žáků), z celkového počtu špatných odpovědí, by tuto elektrárnu nesprávně hledalo na **jižní Moravě** a 47,1 % (8 žáků) v **severních Čechách**. Naopak u čtvrtých ročníků byla úspěšnost vysoká. Tato úspěšnost procentuálně činila 86,4 % (19 žáků). Zbylých 13,6 % žáků (3 žáci) by tuto elektrárnu nesprávně hledali v **severních Čechách**. Následující graf (obr. 29) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 29: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 29

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 29

Test nezávislosti pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků víceletého gymnázia.

Tabulka 46: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 18 | 8 |
| Kvarta | 17 | 7 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 47: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 46

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 18 (18,20) | 8 (7,80) | 26 |
| Kvarta | 17 (16,80) | 7 (7,20) | 24 |
| Třídy Σ (t_i) | 35 | 15 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

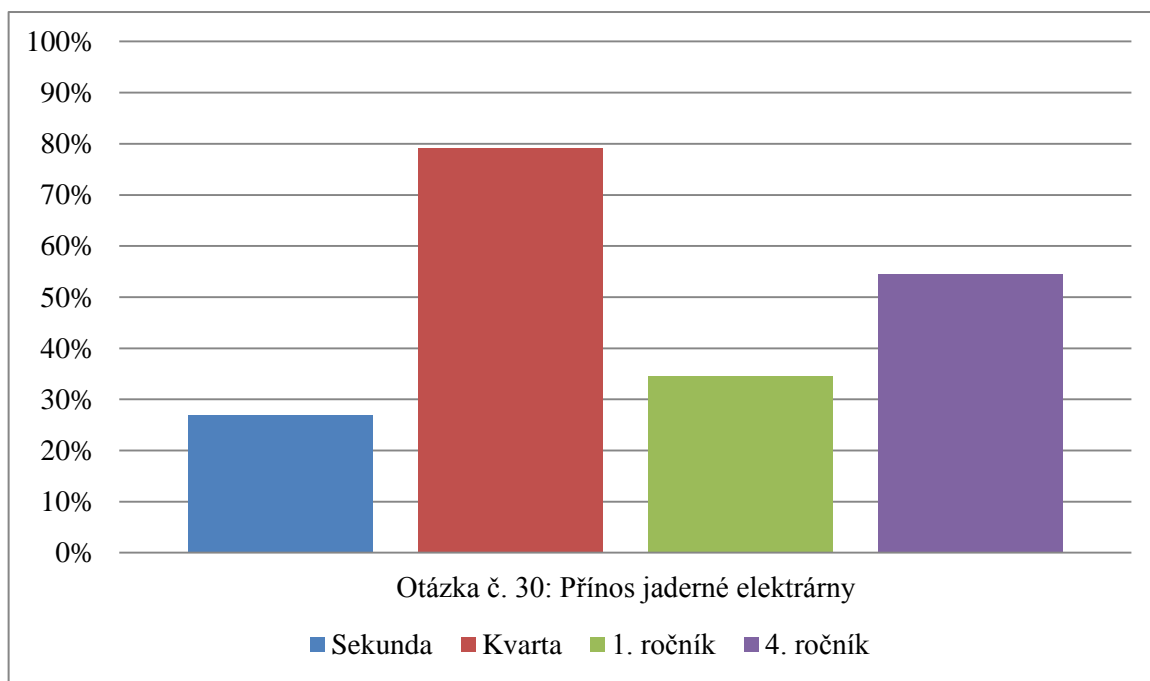
p-hodnota: 0,901678

0,901678 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 30

Následující znalostní úkol se opět týkal jaderné elektrárny. Žáci měli určit, zda je **postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami ekologické či nikoli**. Pouze 26,9 % žáků sekundy (7 žáků) správně odpovědělo, že tento proces je **ekologickým přínosem**. 78,9 % žáků (15 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí si myslí, že je toto nahrazování **ekologicky nevhodné** a zbytek žáků, že je dokonce **velmi nebezpečné**. Úspěšnost kvarty byla ze všech dotazovaných tříd nejvyšší, činila 79,2 % (19 žáků). Žáci kvarty chybovali tím, že označili odpověď, že je toto spalování **ekologicky nevhodné**. Tuto odpověď vybralo 20,8 % žáků (5 žáků). 34,6 % žáků prvního ročníku (9 žáků) na tuto otázku odpovědělo správně. 38,5 % žáků (10 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí se domnívá, že je toto nahrazování **ekologicky nevhodné** a zbytek žáků, že je

dokonce **velmi nebezpečné**. Ani u žáků čtvrtého ročníku nebyla úspěšnost nějak vysoká. Správně odpovědělo 54,5 % žáků (12 žáků). 70 % žáků (7 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí si mylně myslí, že je toto nahrazování **ekologicky nevhodné**. Zbýlých 30 % žáků (3 žáci) z celkového počtu špatných odpovědí označilo odpověď, že toto nahrazování je **velmi nebezpečné**. Následující graf (obr. 30) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 30: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 30

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 30

Test nezávislosti pro odpovědi žáků víceletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia.

Tabulka 48: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 9 | 17 |
| 4. ročník | 12 | 10 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 49: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 48

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|--------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 9 (11,38) | 17 (14,63) | 26 |
| 4. ročník | 12 (9,63) | 10 (12,38) | 22 |
| Třídy Σ (t_i) | 21 | 27 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

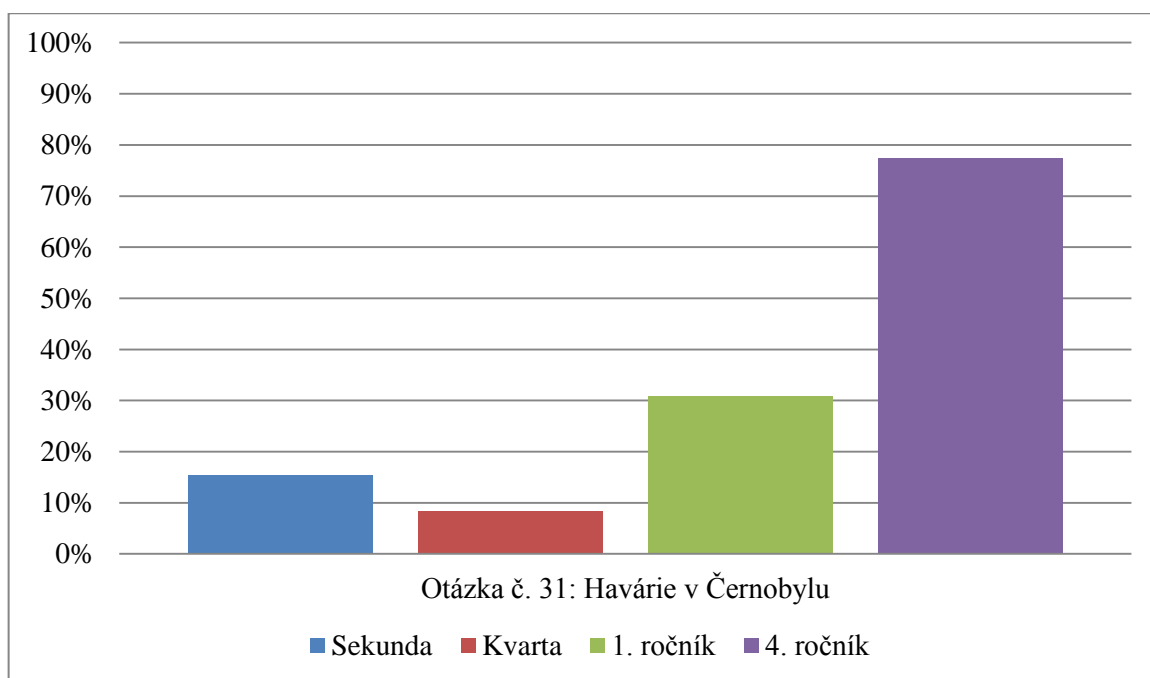
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,165481

0,165481 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 31

Třicátá první otázka byla zaměřena na to, jestli žáci vědí, **proč došlo v Černobylu v roce 1986 k největší havárii jaderné elektrárny v dějinách**. Tuto otázku zodpovědělo správně pouze 15,4 % (4 žáci). Zbytek žáků odpověděl zcela špatně. Nejnižší úspěšnost se objevila v kvartě. Na tuto otázku odpověděli správně pouze dva žáci, procentuálně 8,3 %. 30,8 % respondentů z prvního ročníku (8 žáků) odpovědělo správně. Zbylých 69,2 % respondentů (18 žáků) sice vědí, že došlo k jadernému výbuchu, ale chybí jim ta podstata, že **havárie byla zaviněna hrubým porušením bezpečnostních předpisů**. Tato chyba se objevila také u žáků z víceletého gymnázia a u žáků ze čtvrtého ročníku. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 31) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

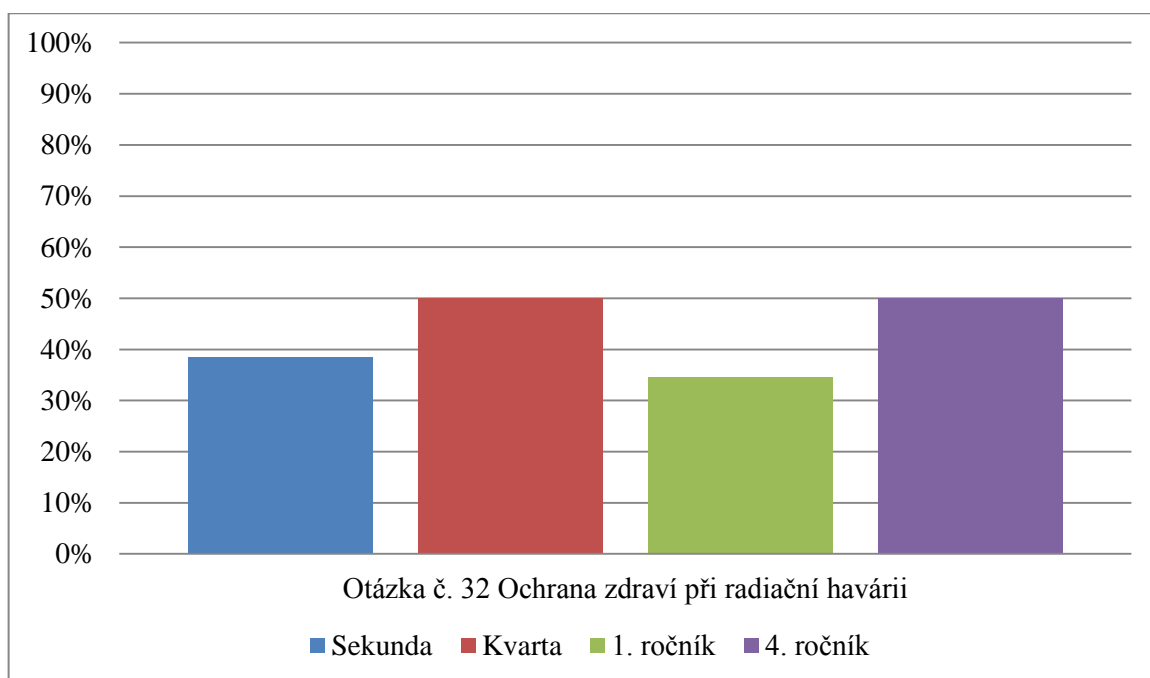


Obrázek 31: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 31

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 32

Jednou z dalších otázek bylo, **co mají dělat občané v zóně havarijního plánování, pokud zazní siréna, která upozorňuje na vznik radiační havárie**. Správná odpověď zněla: „**ukryjeme se v budově a pustíme televizi nebo rozhlas a řídíme se instrukcemi televizního a rozhlasového vysílání**“. Deset žáků, tedy 38,5 % odpovědělo zcela správně. 57,7 % žáků této třídy označilo nesprávnou odpověď, tedy odpověď (A): „**použijeme první vhodný dopravní prostředek, abychom se dostali, alespoň dvacet kilometrů od elektrárny**“. Pouze jeden žák si myslí, že by se měl chránit **ručníkem namočeném v roztoku jedlé sody**. Na tuto otázku odpovědělo správně přesně 50 % žáků kvarty (12 žáků). Zbýlých 50 % žáků nesprávně označilo možnost (A). Žádný ze žáků by se nechránil **ručníkem namočeném v jedlé sodě**. V prvním ročníku nebyla úspěšnost příliš vysoká, činila 34,6 % (9 žáků). U čtvrtého ročníku byla úspěšnost o málo vyšší a činila 50 % (11 žáků). Žáci, kteří odpověděli špatně, označili jako správnou odpověď možnost (A). Této chyby se dopustili žáci prvního i čtvrtého ročníku. Následující graf (obr. 32) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 32: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 32

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 32

Test byl proveden jak pro odpovědi žáků víceletého, tak i čtyřletého gymnázia.

Tabulka 50: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 10 | 16 |
| Kvarta | 12 | 12 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 51: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 50

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 10 (11,44) | 16 (14,56) | 26 |
| Kvarta | 12 (10,56) | 12 (13,44) | 24 |
| Třídy Σ (t_i) | 22 | 28 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,411548

0,411548 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Tabulka 52: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 9 | 17 |
| 4. ročník | 11 | 11 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 53: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 52

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|--------------|----------------|--------------------------|
| 1. ročník | 9 (10,83) | 17 (15,17) | 26 |
| 4. ročník | 11 (9,17) | 11(12,83) | 22 |
| Třídy Σ (t_j) | 20 | 28 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

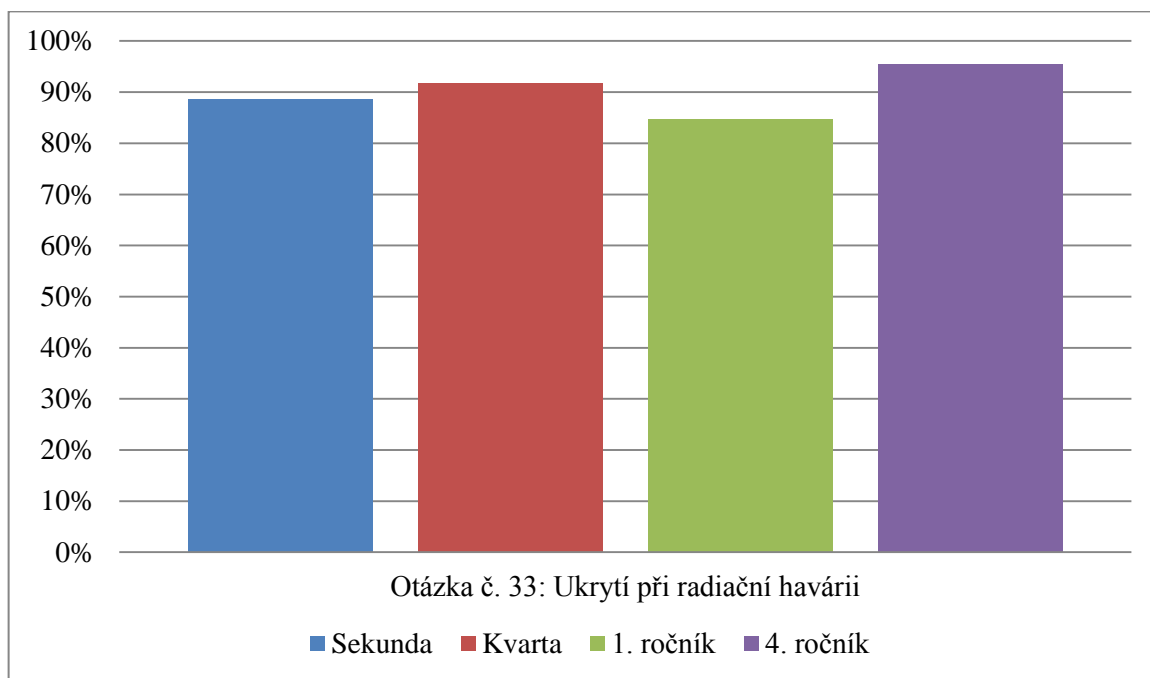
p-hodnota: 0,281374

0,281374 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 33

Následující otázka se týkala **doby ukrytí obyvatel během radiační havárie**. Správná odpověď zněla: „**po dobu, která jim bude oznámena ve sdělovacích prostředcích**“. Tuto odpověď označilo 88,5 % žáků sekundy (23 žáků). Zbylí tři žáci, tedy 11,5 %, nesprávně označili odpověď (B): „**po dobu nejméně jednoho týdne**“. Poměrně vysoká úspěšnost byla zaznamenána u žáků kvarty, a to 91,7 % (22 žáků). Pouze dva žáci, procentuálně 8,3 %, mylně označili odpověď (B). V prvním ročníku byla zjištěna úspěšnost 84,6 % (22 žáků). Zbylí čtyři žáci, procentuálně 15,4 %, vybrali špatnou odpověď (B). Co se týče čtvrtého ročníku, tak u této otázky si žáci tohoto ročníku vedli velmi obstojně. Jejich úspěšnost činila 95,5 % (21 žáků), tedy pouze jeden žák odpověděl špatně. Tento žák vybral stejně špatnou

odpověď jako žáci prvního ročníku. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 33) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

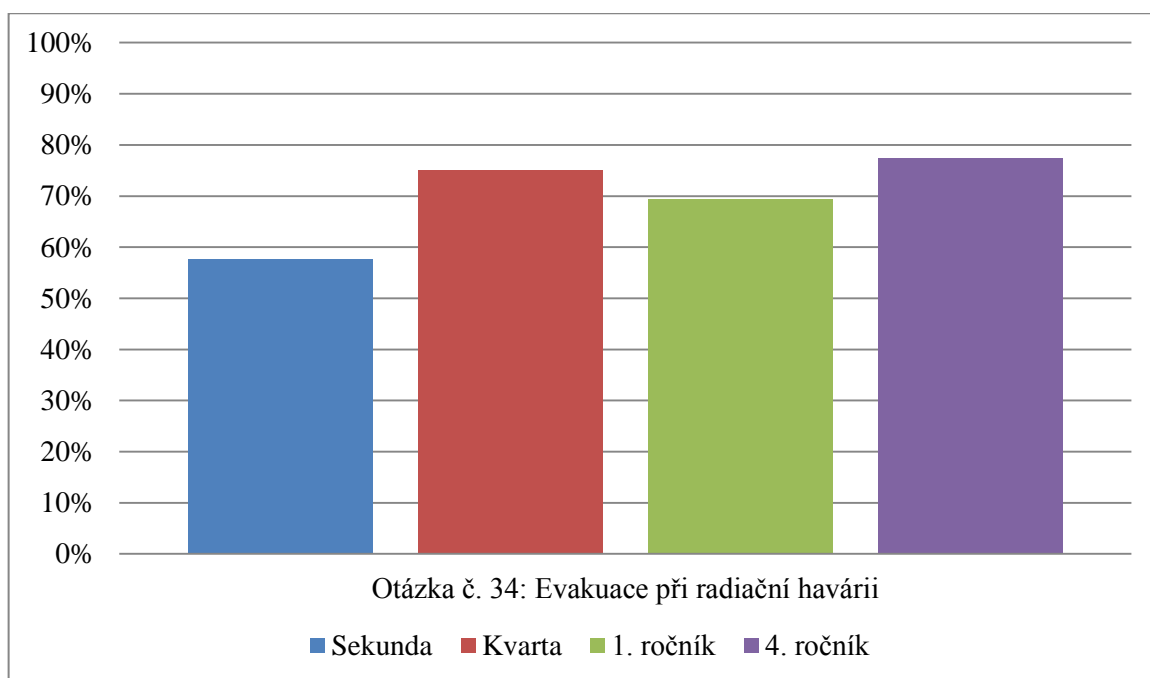


Obrázek 33: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 33

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 34

Další otázka byla zaměřena na **radiační havárii v jaderné elektrárně**. Žáci zde měli určit, odkud se plánuje evakuace v případě této havárie. Správná odpověď zněla: „**z obcí nacházejících se ve vzdálenosti nejvýše deset kilometrů od elektrárny**“. Tuto odpověď vybralo více jak polovina žáků sekundy, přesněji 57,7 % (15 žáků). 34,6 % žáků tohoto ročníku si nesprávně myslí, že evakuace se při této havárii plánuje **z obcí ležících ve vzdálenosti větší než deset kilometrů ve směru větru od elektrárny**. Zbylí dva žáci, tedy 7,7 %, označili špatně odpověď (C): „**ze všech měst ČR majících více než 10 000 obyvatel**“. V kvartě na tuto otázku odpovědělo správně 75 % (18 žáků). 16,7 % žáků (4 žáci) mylně označilo odpověď (B), tedy: „**z obcí ležících ve vzdálenosti větší než deset kilometrů ve směru větru od elektrárny**“. Zbylí dva žáci, tedy 8,3 %, nesprávně vybralo odpověď (C). 69,2 % žáků prvního ročníku (18 žáků) odpovědělo správně. Zbylých 30,8 % (8 žáků) žáků si nesprávně myslí, že evakuace se při této havárii plánuje **z obcí ležících ve vzdálenosti větší než deset kilometrů ve směru větru od elektrárny**. Tuto nesprávnou odpověď vybralo také 22,7 % žáků čtvrtého ročníku (5 žáků), tedy 77,3 % (17 žáků) odpovědělo správně. Následující graf (obr. 34) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 34: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 34

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 34

Test nezávislosti pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků víceletého gymnázia.

Tabulka 54: Počty odpovědí u víceletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|---------|--------------|----------------|
| Sekunda | 15 | 11 |
| Kvarta | 18 | 6 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 55: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 54

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. Σ (s_j) |
|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| Sekunda | 15 (17,16) | 11 (8,84) | 26 |
| Kvarta | 18 (15,84) | 6 (8,16) | 24 |
| Třídy Σ (t_i) | 33 | 17 | 50 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

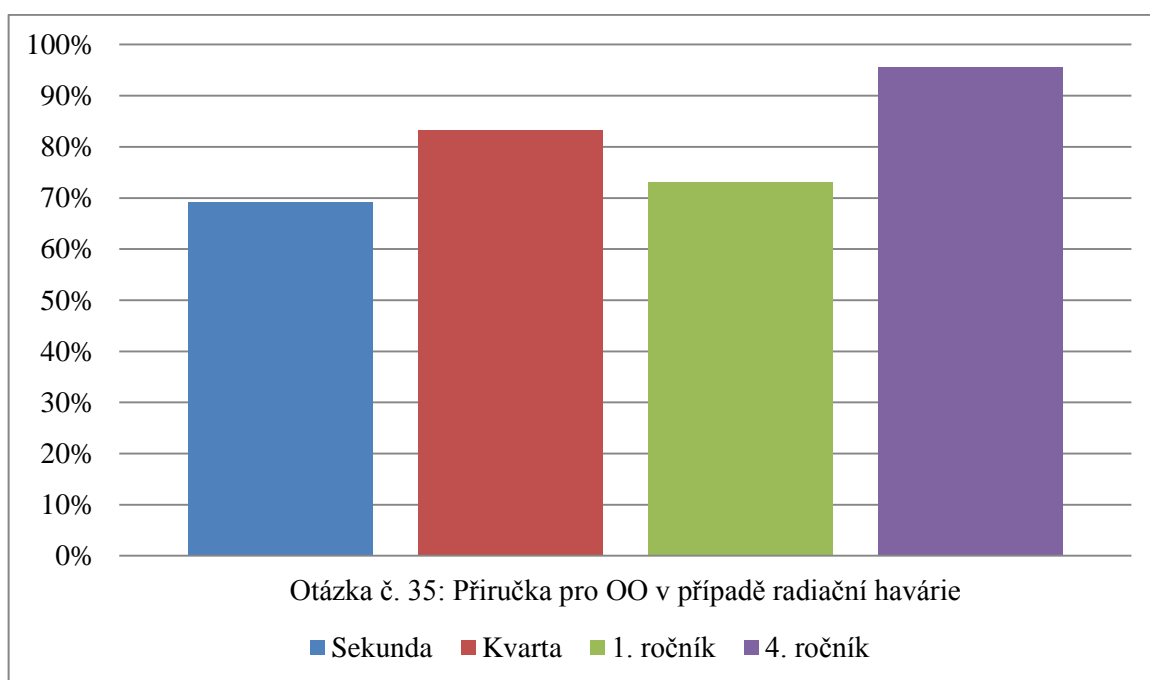
Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,196798

0,196798 > 0,05, jelikož p-hodnota je větší než α , tak nulovou hypotézu nezamítáme a předpokládáme nezávislost.

Analýza odpovědí na otázku č. 35

Předposlední otázka se týkala **Příručky pro ochranu obyvatel v případě radiální havárie**. Žáci měli podle nabízených možností vybrat, co do této příručky patří. 69,2 % žáků sekundy (18 žáků) vybralo správně odpověď (B) tedy, **pokyny pro chování obyvatelstva v zóně havarijního plánování v případě radiální havárie**. Zbýlých 8 žáků, procentuálně 30,8 %, by v této příručce hledalo **návody, jak si v případě radiální havárie zkontrolovat radiální nezávadnost potravin a vody**. Úspěšnost u žáků kvarty činila 83,3 % (20 žáků). Zbýlých 16,7 % žáků (4 žáci) špatně označilo odpověď (C), tedy stejnou odpověď jako chybující žáci sekundy. 65,4 % žáků prvního ročníku (17 žáků) odpovědělo správně. Zbýlých 34,6 % žáků (9 žáků) špatně označilo rovněž odpověď (C), stejně jako jeden žák ze čtvrtého ročníku. Tedy úspěšnost ve čtvrtém ročníku činila 95,5 % (21 žáků). Žádný ze žáků víceletého i čtyřletého gymnázia správně neoznačili možnost (A): „**plánky jednotlivých budov jaderné elektrárny a únikové cesty z prostoru elektrárny**“. Test nezávislosti nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Následující graf (obr. 35) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.

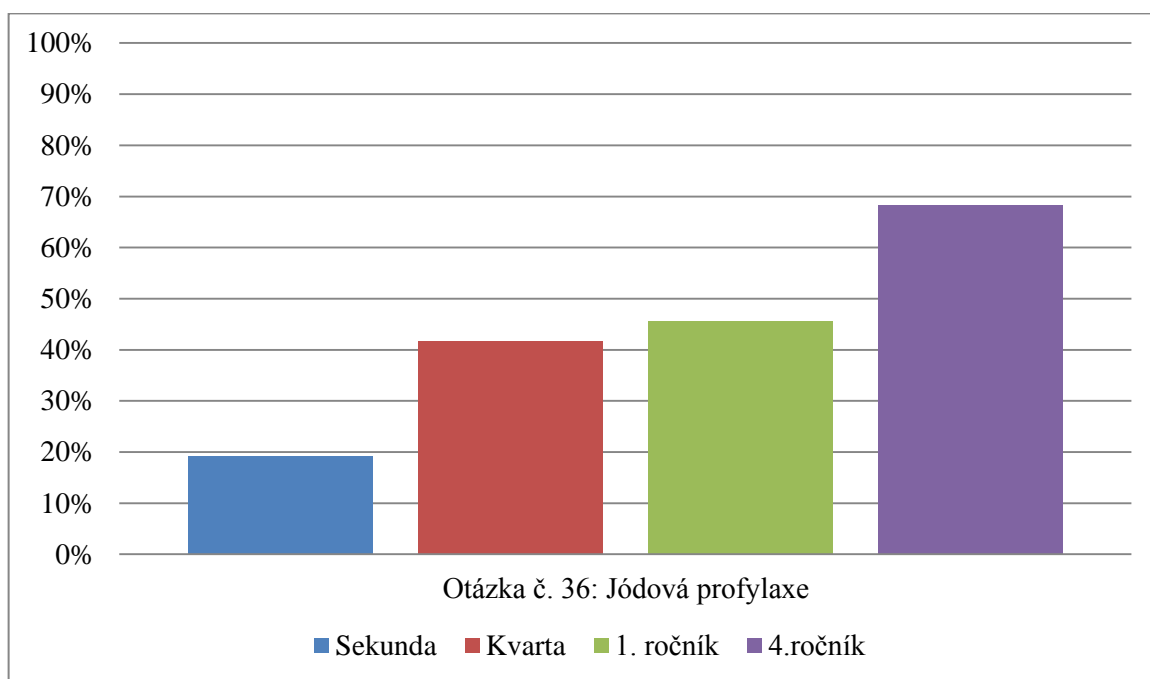


Obrázek 35: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 35

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza odpovědí na otázku č. 36

Poslední otázka dotazníkového šetření zněla: „*Zaškrtněte, co znamená pojem jódová profylaxe*“. Pouze 19,2 % žáků sekundy (5 žáků) odpovědělo správně. Správná odpověď měla být: **ochranné opatření, spočívající v tom, že brání usazování radioaktivního jódu v těle člověka**. 46,2 % žáků (12 žáků) si mylně myslí, že tento pojem znamená **nebezpečnou otravu jódem, ke které může docházet při jaderné havárii**. Zbytek žáků si rovněž špatně myslí, že jde o **jódovou tinkturu**. Úspěšnost u kvarty byla o poznání vyšší a činila 41,7 % (10 žáků). Dalších deset žáků, procentuálně 41,7 %, špatně označilo jako správnou odpověď možnost (A) tedy, že se jedná o **nebezpečnou otravu jódem**. Zbylí čtyři žáci, procentuálně 16,7 %, se mylně domnívají, že tento pojem znamená **jódovou tinkturu**. Ani polovina žáků prvního ročníku tuto otázku nezodpověděla správně. Jejich úspěšnost byla 45,5 % (10 žáků). 75 % (12 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí se nesprávně domnívá, že se jedná o **nebezpečnou otravu jódem, ke které může docházet při jaderné havárii**. Zbýlých 25 % (4 žáci) je špatně přesvědčeno, že tento pojem znamená **jódovou tinkturu**. Žáci čtvrtého ročníku mají v této oblasti lepší přehled a celkem 68,2 % (15 žáků) tuto otázku zodpovědělo správně. 71,4 % (5 žáků) z celkového počtu špatných odpovědí se nesprávně domnívá, že se jedná o **nebezpečnou otravu jódem, ke které může docházet při jaderné havárii**. Zbylí 2 žáci za jódovou profylaxi nesprávně označili **jódovou tinkturu**. Následující graf (obr. 36) znázorňuje uvedené úspěšnosti v odpovědích.



Obrázek 36: Graf znázorňující správné odpovědi na otázku č. 36

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyhodnocení hypotézy na základě odpovědí u otázky č. 36

Test nezávislosti pro odpovědi žáků víceletého gymnázia nebylo možné provést kvůli nesplnění všech předpokladů. Test byl proveden jen pro odpovědi žáků čtyřletého gymnázia.

Tabulka 56: Počty odpovědí u čtyřletého gymnázia

| | Správná odp. | Nesprávná odp. |
|-----------|--------------|----------------|
| 1. ročník | 10 | 16 |
| 4. ročník | 15 | 7 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 57: Výpočet součtů řádků a sloupců tabulky č. 56

| | Správná odp. | Nesprávná odp. | Skup. \sum (s_j) |
|------------------------|---------------|----------------|------------------------|
| 1. ročník | 10 (13,54) | 16 (12,46) | 26 |
| 4. ročník | 15 (11,46) | 7 (10,54) | 22 |
| Třídy \sum (t_j) | 25 | 23 | 48 |

Zdroj: Vlastní zpracování

Počet stupňů volnosti: 1

Hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

p-hodnota: 0,040004

0,040004 < 0,05, jelikož p-hodnota je menší než α , tak nulovou hypotézu zamítáme a předpokládáme závislost.

5 ANALÝZA EFEKTIVNOSTI VÝUKOVÉHO PROCESU

Slovo efektivnost, rovněž označováno jako účinnost, efektivita nebo produktivita, označuje obecně účinnost vložených zdrojů a užitek jimi získaný. Jde o poměr vstupů a výstupů určité činnosti či systému. Jedná se o takové použití zdrojů, kterým je dosaženo maximálního objemu a kvality produktů [4].

Pro účely práce jsou za **vstupy** považovány materiály (příručka pro ZŠ a SŠ), postupy (výukové přístupy) a hodinová datace (čas vyhrazený pro výuku). Za **výstup** je v této práci považováno zlepšení znalostí žáků.

Zlepšení znalostí bylo v práci ověřováno dvěma přístupy: testem nezávislosti a v případě nesplnění předpokladů pro použití testu, tak bylo hodnocení uskutečněno pomocí kritériální hodnoty – za minimální nezanedbatelné zlepšení znalostí bylo považováno zlepšení znalostí o 25 %. Zvolena hranice zlepšení úspěšnosti v odpovědích u vyšších ročníků o 25 % značí pozitivní vliv nárůstu znalostí u cca 5 žáků. Tedy pokud byl nárůst znalostí u vyššího ročníku nižší než 25 %, značí to neefektivní výuku v dané oblasti.

Ve třech případech nemohlo být dosaženo zlepšení úspěšnosti v odpovědích o 25 %. To bylo způsobeno dosažením 100 % úspěšnosti u vyššího ročníku (tato situace však nastala jen u poměrně jednoduchých otázek). Zmíněné tři případy jsou v tabulce zvýrazněny žlutým podbarvením. Šedé podbarvení v prvním sloupci tabulky značí shodu (stejná kategorie z hlediska výsledku hodnocení) ve výsledku výuky u obou zkoumaných skupin.

Tabulka č. 58 shrnuje výsledky testu nezávislosti. Z tabulky je vidět, že se u všech zamítnutých hypotéz objevil pozitivní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku, což značí efektivní výuku v dané oblasti (v tabulce se vyskytuje pouze označení zamítnutí hypotézy se znaménkem plus **H₀ zamítnuto; +**) a ani jednou se nevyskytlo označení zamítnutí hypotézy se znaménkem minus (**H₀ zamítnuto; -**).

Tabulka 58: Výsledky testu nezávislosti

| Číslo otázky | Sekunda a kvarta | 1. a 4. ročník |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | < 25 %; - | < 25% |
| 2 | < 25 %; - | < 25 % |
| 3 | H ₀ nezamítnuto; ** | < 25 % |
| 4 | > 7 % dosaženo 100 % | > 15 % dosaženo 100 % |
| 7 | H ₀ zamítnuto; *, + | < 25 % |
| 8 | H ₀ zamítnuto; **, + | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 9 | H ₀ nezamítnuto ** | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 10 | < 25 % | < 25 %; - |
| 11 | < 25 % | < 25 % |
| 12 | < 25 % | < 25 % |
| 13 | < 25 % | > 25 % |
| 14 | > 15 % dosaženo 100 % | < 25 % |
| 15 | < 25 %; - | < 25 %; - |
| 16 | H ₀ zamítnuto; **, + | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 17 | H ₀ nezamítnuto; ** | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 18 | < 25 % | < 25 % |
| 19 | < 25 % | < 25 % |
| 20 | < 25 %; - | < 25 % |
| 21 | H ₀ nezamítnuto; ** | H ₀ zamítnuto; *, + |
| 22 | < 25 %; - | < 25 % |
| 23 | < 25 % | < 25 % |
| 24 | > 25 % | < 25 % |
| 25 | < 25 % | < 25 % |
| 26 | H ₀ nezamítnuto; ** | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 27 | H ₀ nezamítnuto; ** | < 25 % |
| 28 | < 25 % | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 29 | H ₀ nezamítnuto; ** | > 25 % |
| 30 | > 25 % | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 31 | < 25 %; - | > 25 % |
| 32 | H ₀ nezamítnuto; ** | H ₀ nezamítnuto; ** |
| 33 | < 25 % | < 25 % |
| 34 | H ₀ nezamítnuto; ** | < 25% |
| 35 | < 25 % | < 25 % |
| 36 | < 25 % | H ₀ zamítnuto; **, + |

Zdroj: Vlastní zpracování

Legenda k tabulce č. 58:

| | |
|----------------------------|---|
| * | $\alpha = 0,1$ |
| ** | $\alpha = 0,05$ |
| H ₀ zamítnuto | pozitivní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku (je možné považovat za efektivní nárůst znalostí) |
| H ₀ nezamítnuto | nebyl statisticky prokázán pozitivní nárůst znalostí u vyšších ročníků |
| > 25 %; + | pozitivní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku větší než 25 % (je možné považovat za efektivní nárůst znalostí) |
| < 25 %; + | negativní vliv nárůstu znalostí u vyššího ročníku menší než 25 % |
| < 25 %; - | Pokles znalostí u vyššího ročníku menší než 25 % |
| > 25 %; - | Pokles znalostí u vyššího ročníku větší než 25 % |

V následující tabulce (tabulka č. 59) jsou znázorněny četnosti výsledku hodnocení testu nezávislosti.

Tabulka 59: Výsledky testu nezávislosti pro sekundu a kvartu

| Výsledek hodnocení | Četnosti |
|----------------------------|----------|
| H ₀ zamítnuto | 3 x |
| H ₀ nezamítnuto | 9 x |
| > 25 %; + | 2 x |
| < 25 %; + | 12 x |
| < 25 %; - | 6 x |
| > 25 %; - | 0 x |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 60: Výsledky testu nezávislosti pro 1. a 4. ročník

| Výsledek hodnocení | Četnosti |
|----------------------------|----------|
| H ₀ zamítnuto | 2 x |
| H ₀ nezamítnuto | 8 x |
| > 25 %; + | 3 x |
| < 25 %; + | 18 x |
| < 25 %; - | 2 x |
| > 25 %; - | 0 x |

Zdroj: Vlastní zpracování

Efektivní výuku u sekundy a kvarty v oblasti ochrany obyvatelstva zastupuje zlepšení znalostí v případě 5 z 36 otázek celkem (týká se tedy jen 14 % látky obsažené v Příručce). Efektivní výuku u 1. a 4. ročníku v oblasti obyvatelstva zastupuje zlepšení znalostí v případě rovněž 5 z 36 otázek celkem (týká se opět jen 14 % látky obsažené v Příručce).

Seznam otázek, kde byl potvrzen efekt výuky testem nezávislosti (H_0 zamítnuto):

Tabulka 61: Otázky pro sekundu a kvartu – H_0 zamítnuto

| Č. | Název otázky |
|-----|--|
| 7) | Jaké zásady je třeba dodržovat, když zazní varovný signál sirény? |
| 8) | Jaké varování ohlašuje kolísavý tón sirény, který trvá 140 vteřin? |
| 16) | Ke všem živelním pohromám znamenajícím prvotní ohrožení přistupují i druhotné účinky související s lidskou civilizací. Spojte událost s jejím následkem: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 62: Otázky pro 1. a 4. ročník – H_0 zamítnuto

| Č. | Název otázky |
|-----|--|
| 21) | Vznik lavin omezuji: ... |
| 36) | Zaškrtněte, co znamená pojem „jódová profylaxe“: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Seznam otázek, u kterých nebyl prokázán efekt testem nezávislosti (H_0 nezamítnuto):

Tabulka 63: Otázky pro sekundu a kvartu – H_0 nezamítnuto

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 3) | Zaškrtněte, kdo za organizaci a řízení ochrany obyvatelstva při eliminaci mimořádných událostí v rámci obce <u>nenese</u> odpovědnost: ... |
| 9) | Co uděláte, když uslyšíte signál "Požární poplach"? |
| 17) | Jaké jsou nejčastější příčiny vzniku povodní? |
| 21) | Vznik lavin omezuji: ... |
| 26) | Při haváriích s únikem všech nebezpečných látek je prvořadou zásadou ochrany: ... |
| 27) | Jestliže se v době havárie nacházíme ve svém bytě, můžeme se proti průniku plynné nebezpečné látky do bytu chránit: ... |
| 29) | Jaderná elektrárna Temelín leží: ... |
| 32) | Nejdůležitější opatření k ochraně zdraví lidí bezprostředně při vzniku radiační havárie jsou varování obyvatelstva v okolí elektrárny, ukrytí lidí v budovách a případná evakuace z okolí elektrárny. Na vznik radiační havárie by občané v zóně havarijního plánování byli upozorněni sirénami. Zazní-li siréna: ... |
| 34) | Evakuace je včasné a rychlé přemístění lidí z ohrožené oblasti. Pro případ radiační havárie v jaderné elektrárně se evakuace plánuje: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 64: Otázky pro 1. a 4. ročník – H_0 nezamítnuto

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 8) | Jaké varování ohlašuje kolísavý tón sirény, který trvá 140 vteřin? |
| 9) | Co uděláte, když uslyšíte signál "Požární poplach"? |
| 16) | Ke všem živelním pohromám znamenajícím prvotní ohrožení přistupují i druhotné účinky související s lidskou civilizací. Spojte událost s jejím následkem: ... |
| 17) | Jaké jsou nejčastější příčiny vzniku povodní? |
| 26) | Při haváriích s únikem všech nebezpečných látek je prvořadou zásadou ochrany: ... |
| 28) | Jaderná elektrárna Dukovany leží: ... |
| 30) | Postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami je: ... |
| 32) | Nejdůležitější opatření k ochraně zdraví lidí bezprostředně při vzniku radiační havárie jsou varování obyvatelstva v okolí elektrárny, ukrytí lidí v budovách a případná evakuace z okolí elektrárny. Na vznik radiační havárie by občané v zóně havarijního plánování byli upozorněni sirénami. Zazní-li siréna: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Seznam otázek, kde byl potvrzen efekt výuky pomocí kritériální hodnoty 25 % (> 25 %):

Tabulka 65: Otázky pro sekundu a kvartu – > 25 %

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 24) | Další značně rozšířenou nebezpečnou látkou je amoniak, který je rovněž obecně známý pod názvem: ... |
| 30) | Postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami je: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 66: Otázky pro 1. a 4. ročník – > 25 %

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 13) | Které věci MUSÍ být v evakuačním zavazadle? |
| 29) | Jaderná elektrárna Temelín leží: ... |
| 31) | V roce 1986 došlo na Ukrajině v Černobyli k dosud největší havárii jaderné elektrárny v dějinách lidstva: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Seznam otázek, u kterých nebyl prokázán efekt pomocí kritériální hodnoty 25 % (< 25 %):

Tabulka 67: Otázky pro sekundu a kvartu – < 25 %

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 10) | Jak si v případě nebezpečí nějakého zamoření chránit dýchací cesty a oči? |
| 11) | Jaké jsou zásady pro opuštění bytu v případě evakuace? |
| 12) | Vyškrtněte věci, které NEmusí být v evakuačním zavazadle: ... |
| 13) | Které věci MUSÍ být v evakuačním zavazadle? |
| 18) | Může se vyskytovat zemětřesení v ČR? |
| 19) | Zaškrtněte, která označení lze použít při povodni: ... |
| 23) | Chlór se často přepravuje v železničních cisternách ve zkapalněném stavu, kdy je bezbarvý nebo světle žlutý. Právě při přepravě dochází nejčastěji k jeho úniku do okolí, přičemž jeho hlavní nebezpečný účinek vyplývá z jeho: ... |
| 25) | Již v dávné prehistorii se současně s ohněm lidstvo seznámilo s toxickými účinky oxidu uhelnatého. Oxid uhelnatý je hořlavý bezbarvý plyn, který: ... |
| 28) | Jaderná elektrárna Dukovany leží: ... |
| 33) | Ukrytí osob v budovách podstatně snižuje jejich ozáření. Při radiační havárii musí obyvatelé v zóně havarijního plánování zůstat ukryti: ... |
| 35) | Všichni občané žijící v zóně havarijního plánování kolem elektrárny Dukovany pravidelně dostávají Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie. V této příručce jsou uvedeny: ... |
| 36) | Zaškrtněte, co znamená pojem „jódová profylaxe“: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 68: Otázky pro 1. a 4. ročník – < 25 %

| Č. | Název otázky |
|-----|--|
| 1) | Podle závažnosti a rozsahu mimořádné události očíslyte krizové stavy (1-nejmenší závažnost, 4-největší závažnost): ... |
| 2) | Zaškrtněte, které čtyři organizace jsou základními složkami Integrovaného záchranného systému: ... |
| 3) | Zaškrtněte, kdo za organizaci a řízení ochrany obyvatelstva při eliminaci mimořádných událostí v rámci obce <u>nenese</u> odpovědnost: ... |
| 7) | Jaké zásady je třeba dodržovat, když zazní varovný signál sirény? |
| 11) | Jaké jsou zásady pro opuštění bytu v případě evakuace? |
| 12) | Vyškrtněte věci, které NEmusí být v evakuačním zavazadle: ... |
| 14) | Kdo rozhoduje o evakuaci? |
| 18) | Může se vyskytovat zemětřesení v ČR? |
| 19) | Zaškrtněte, která označení lze použít při povodni: ... |

| | |
|-----|---|
| 20) | Jak byste definovali pojem „Živelní pohroma“? |
| 22) | Zemětřesení se rozvíjí v bodě, který nazýváme: ... |
| 23) | Chlór se často přepravuje v železničních cisternách ve zkapalněném stavu, kdy je bezbarvý nebo světle žlutý. Právě při přepravě dochází nejčastěji k jeho úniku do okolí, přičemž jeho hlavní nebezpečný účinek vyplývá z jeho: ... |
| 24) | Další značně rozšířenou nebezpečnou látkou je amoniak, který je rovněž obecně známý pod názvem: ... |
| 25) | Již v dávné prehistorii se současně s ohněm lidstvo seznámilo s toxickými účinky oxidu uhelnatého. Oxid uhelnatý je hořlavý bezbarvý plyn, který: ... |
| 27) | Jestliže se v době havárie nacházíme ve svém bytě, můžeme se proti průniku plynné nebezpečné látky do bytu chránit: ... |
| 33) | Ukrytí osob v budovách podstatně sníží jejich ozáření. Při radiační havárii musí obyvatelé v zóně havarijního plánování zůstat ukryti: ... |
| 34) | Evakuace je včasné a rychlé přemístění lidí z ohrožené oblasti. Pro případ radiační havárie v jaderné elektrárně se evakuace plánuje: ... |
| 35) | Všichni občané žijící v zóně havarijního plánování kolem elektrárny Dukovany pravidelně dostávají Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiační havárie. V této příručce jsou uvedeny: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Seznam otázek, kde byl zaznamenán pokles úspěšných odpovědí (< 25 %; -):

Tabulka 69: Otázky pro sekundu a kvartu – < 25 %; -

| Č. | Název otázky |
|-----|---|
| 1) | Podle závažnosti a rozsahu mimořádné události očísľujte krizové stavy (1-nejmenší závažnost, 4-největší závažnost): ... |
| 2) | Zaškrtněte, které čtyři organizace jsou základními složkami Integrovaného záchranného systému: ... |
| 15) | Přiřaďte události k živelním pohromám, haváriím či k ostatním událostem: ... |
| 20) | Jak byste definovali pojem „Živelní pohroma“? |
| 22) | Zemětřesení se rozvíjí v bodě, který nazýváme: ... |
| 31) | V roce 1986 došlo na Ukrajině v Černobyľu k dosud největší havárii jaderné elektrárny v dějinách lidstva: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 70: Otázky pro 1. a 4. ročník – < 25 %; -

| Č. | Název otázky |
|-----|--|
| 10) | Jak si v případě nebezpečí nějakého zamoření chránit dýchací cesty a oči? |
| 15) | Přiřaďte události k živelním pohromám, haváriím či k ostatním událostem: ... |

Zdroj: Vlastní zpracování

6 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Pomocí dotazníkového šetření byla zjišťována míra vzdělanosti žáků víceletého a čtyřletého gymnázia. Polovina respondentů, konkrétně žáci kvarty a čtvrtého ročníku již byli určitým a docela podrobným způsobem seznámeni s touto problematikou. Samozřejmě každá skupina do jiné hloubky, protože je jasné, že učební osnovy víceletého a čtyřletého gymnázia se liší. Jak již bylo zmíněno, hlavní rozdíl je v tom, že obecně čtyřleté gymnázium nemá v učebních osnovách zahrnuto přesně tuto problematiku.

Druhá polovina respondentů, přesněji žáci sekundy a prvního ročníku, ještě nebyli s touto problematikou seznámeni tak podrobně. U žáků sekundy je to dáno tím, že jsou ještě v příliš nízkém věku a proto jim jsou poskytnuty především základy v této oblasti. Žáci prvního ročníku studují na gymnáziu teprve krátký čas a neprošli ještě všemi poskytovanými akcemi školy, jako je již několikrát zmiňovaný Den ochrany. I přesto, by měli mít alespoň víc jak základní přehled o této problematice, jelikož všichni absolvovali základní školu. Nízká úspěšnost žáků prvního ročníku je také dána tím, že na gymnáziu přišli tito žáci z různých základních škol, a je tedy evidentní, že na každé základní škole je tato problematika vyučována jiným způsobem, jinou formou a je probírána také rozdílně, co se týče hloubky učiva.

V sekci otázek týkajících se ochrany obyvatelstva, tedy otázky č. 1 až 14, žákům nejvíce dělaly problém otázky č. **1** (Podle závažnosti a rozsahu mimořádné události očísľujte krizové stavy (1-nejmenší závažnost, 4-největší závažnost)), **3** (Zaškrtněte, kdo za organizaci a řízení ochrany obyvatelstva při eliminaci mimořádných událostí v rámci obce nenese odpovědnost) a **8** (Jaké varování ohlašuje kolísavý tón sirény, který trvá 140 vteřin). Obecně by se mělo zařadit do osnov předmětu ONV více vyučovacích hodin, zabývajících se touto oblastí.

Největším problémem v oblasti otázek na téma živelní pohromy byly otázky č. 17, 19 a 22. U otázky č. **17** žáci nevěděli příčiny povodní. Této konkrétní problematice by se měli žáci více věnovat také v předmětu Zeměpis, rovněž jako pojmu hypocentrum, který se objevuje v otázce č. **22**. U otázky č. **19** žáci nedokázali rozlišit pojem živelná a živelní pohroma. Rozlišení těchto pojmů by se mělo zdůraznit i v předmětu Český jazyk.

Se třetí sekci otázek, které se týkalo tématu havárie s únikem nebezpečných látek, neměli žáci nějaký značný problém. Pouze u sekundy se objevily nedostatky, které jsou z větší části zapříčiněny tím, že se zatím v jejich učebních osnovách nevyskytuje předmět týkající se chemie.

Nedostatečné znalosti žáků se objevily také v sekci otázek č. 28 až 36, které se týkaly radiační havárie. Mezi nejtěžší otázky pro žáky patřily ty s čísly 30, 31 a 36. U otázky č. **30** žáci nevěděli přínos jaderné elektrárny. Proto by se mělo toto konkrétní téma ve stručnosti, ale důkladně zdůraznit i v předmětech fyzika či zeměpis stejně jako téma havárie v Černobylu, které bylo použito v otázce č. **31** (přesněji úkol k doplnění zněl - V roce 1986 došlo na Ukrajině v Černobylu k dosud největší havárii jaderné elektrárny v dějinách lidstva). Nízká znalost žáků v oblasti ochrany zdraví při radiační havárii je překvapující, proto by se mělo, jak už bylo několikrát zdůrazněno, upravit učební osnovy v prospěch této problematice. Poslední otázka, tedy č. **36**, byla rovněž problémová. Pouze několik žáků vědí, co znamená jódová profylaxe. Ve stručnosti by se mělo zdůraznit v hodinách chemie.

Jak je již výše zmíněno, je evidentní, že žáci čtvrtého ročníku mají obecně lepší vědomosti a znalosti v oblasti ochrany obyvatelstva než žáci prvního ročníku. Stejně zjištění bylo i u žáků sekundy a kvarty. Žáci kvarty jsou v této oblasti vzdělanější než žáci sekundy. Z výsledků dotazníkového šetření je také zřejmé, že žáci kvarty mají rovněž poměrně lepší znalosti než žáci prvního ročníku.

Tato problematika by se měla objevovat na školách více, například ve formě seminářích, přednášek či besed. Tato sezení by mohly mít na starosti složky IZS s pomocí učitelů, jež toto téma vyučují. Tyto besedy, přednášky a semináře by se měly konat alespoň dvakrát do roka, a to v pravidelném intervalu jednou za půl roku, čili v každém pololetí minimálně jedna beseda. Jako vhodné doporučení by se měly tyto besedy konat především na základních školách.

Dále by bylo vhodné aktualizovat Příručku pro učitele základních a středních škol, kterou vydalo Ministerstvo vnitra ČR. Vhodné by také bylo toto téma více zahrnout do učebnic občanské výchovy. Dalším doporučením je vydání letáků a brožurek s tímto tématem, samozřejmě s doprovodnými ilustracemi popřípadě i fotografiemi. Tabulka níže obsahuje shrnutí předmětů, kterým by bylo vhodné upravit obsah vyučovacích hodin.

Tabulka 71: Shrnutí předmětů pro úpravu obsahu vyuč. hodin

| Předmět | Zdůraznit téma |
|------------------|---|
| Český jazyk | Živelná X živelní pohroma |
| Fyzika | Přínos jaderné elektrárny, radiační havárie |
| Chemie | Jódová profylaxe |
| Občanská výchova | Ochrana obyvatelstva |
| Zeměpis | Příčiny povodní |

Zdroj: Vlastní zpracování

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na aktuální téma, které se týkalo ochrany obyvatelstva. Je podstatné, aby obyvatelstvo bylo o této problematice podrobně informováno. Je důležité, aby si byl jedinec této situace plně vědom a aby ji určitým a správným způsobem řešil.

První kapitola práce se zabývala vymezením základních pojmů souvisejících s ochranou obyvatelstva. Především se jednalo o vymezení pojmů hrozba, riziko, evakuace, mimořádná událost, havárie s únikem nebezpečných látek, radiační havárie, ochrana obyvatelstva, integrovaný záchranný systém. Dalšími oblastmi, kterými se tato kapitola zabývala, byly krizové řízení, krizové situace, krizové stavy a pojem krize. Všechna tato témata byla v práci obecně popsána. Jelikož by obyvatelstvo mělo znát jednotlivé stavy, které je možno v České republice vyhlásit, byla jim v práci věnována rovněž určitá část. V práci nebyla opomenuta další velmi podstatná oblast a to krizová komunikace. V práci je tedy vysvětlen pojem krizová komunikace spolu s jejími zásadami, zásadami pro komunikaci s médii a také s jejími cíli.

Hlavním bodem práce bylo zjistit, jak jsou žáci informováni o ochraně obyvatelstva. Místem zkoumání se stalo Gymnázium Jiřího Ortena v Kutné Hoře. Výzkumným vzorkem se tedy stali žáci víceletého a čtyřletého gymnázia. V práci byla blíže specifikována analýza výukových přístupů na tomto gymnáziu v oblasti ochrany obyvatelstva. Analýza těchto přístupů na GJO byla popsána ve druhé kapitole. Zde byl také uveden rozhovor s paní profesorkou Mgr. Ilonou Gembiczskou, která je vyučující předmětu ONV. Paní Gembiczkové bylo položeno pár zásadních otázek, ohledně výuky na gymnáziu v oblasti ochrany obyvatelstva. Z rozhovoru bylo zřejmé, že paní profesorka je spokojená s vyhraněným prostorem pro výuku v této oblasti, ale uvítala by více informací v učebnicích a také pracovní listy. Příručku pro učitele základních a středních škol zhodnotila jako dobrou.

Tato příručka byla v práci rovněž stručně analyzována. Tuto příručku vydalo v roce 2003 Ministerstvo vnitra prostřednictvím ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Tato příručka byla poskytnuta každé základní a střední škole v České republice. Předmětem zkoumání bylo, zda tento projekt přinesl nějaký účinek. Podle odpovědí všech respondentů se značný efekt nedostavil, jelikož správných odpovědí na zásadní otázky, které se týkaly mj. základních složek IZS či evakuačního zavazadla nebylo mnoho. Z celkového vyhodnocení dotazníkového šetření se tento projekt ukázal jako ne příliš efektivní, jelikož například žáci kvarty měli v určitých oblastech lepší znalosti než žáci z prvního a čtvrtého ročníku. Na základě tohoto zjištění se lze domnívat, že zkoumaná hypotéza nebyla prokázána.

Na základě výše uvedených skutečností se lze domnívat, že v současné době je vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva na základních a středních školách spíše neefektivní (pouze 14 % látky z Příručky je vyučováno s prokazatelným zlepšením u vyšších ročníků). Tento výsledek je nutno brát s rezervou s ohledem na to, že testování zlepšení znalostí u vyšších ročníků nebylo prokazováno na totožných studentech. Přesto je však tento výsledek hodnocení alarmující.

Je třeba, aby se tato problematika více podporovala. Návrhy a doporučení, které jsou součástí této práce, by mohly sloužit jako dobrá možnost, jak lépe informovat nejen žáky základních a středních škol, ale také obyvatele České republiky.

Cílem této práce bylo na základě průzkumu znalostí žáků víceletého a čtyřletého gymnázia zhodnotit efektivitu výuky a navrhnout její úpravy s cílem zlepšit znalosti žáků v oblasti ochrany obyvatelstva. Na základě vyhodnocení dotazníkového šetření, ověření výzkumné hypotézy a navrnutí řešení pro zefektivnění výuky se lze domnívat, že tento cíl byl splněn.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ANTUŠÁK, E. *Krizový management: hrozby - krize - příležitosti*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2009, 395 s. ISBN 978-807-3574-888.
- [2] BEDNÁŘ, V. *Krizová komunikace s médii*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012, 183 s. *Žurnalistika a komunikace*. ISBN 978-80-247-3780-5.
- [3] Den ochrany. Gymnázium Jiřího Ortena [online]. 2013 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.gymkh.cz/Dom%20AF/tabid/40/EntryId/859/Den-ochrany.aspx>.
- [4] Efektivnost. Management mania [online]. 2013 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/efektivnost>.
- [5] Evakuace obyvatelstva. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx>.
- [6] Integrovaný záchranný systém. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. 2009 [cit. 2015-03-9]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>.
- [7] KOUČKÁ, M.; VESELÝ, B. *Krizové řízení v oblasti obrany státu: učební text pro kurzy zvláštní odborné způsobilosti Ochrana obyvatelstva a krizové řízení : modul D*. Vyd. 1. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009, 55 s. ISBN 978-80-86640-69-3.
- [8] Krizové řízení. Zlínský kraj. [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.kr-zlinsky.cz/krizove-rizeni-cl-4.html>.
- [9] Krizové stavy. Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.hzsmk.cz/index.php?a=cat.94>.
- [10] MARÁDOVÁ, E. *Ochrana člověka za mimořádných událostí*. Praha: Vzdělávací institut ochrany dětí, 2007. ISBN 978-80-86991-24-5. Dostupné z: <http://www.viod.cz/editor/assets/download/publikace/OMU.pdf>
- [11] MIKA, O. *Průmyslové havárie*. Vyd. 1. Praha: Existencialia, 2003, 126 s. Řešení krizových situací. ISBN 80-725-4455-1.
- [12] NĚMEC, P. *Public relations. Komunikace v konfliktních a krizových situacích*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999, 125 s. ISBN 80-859-4366-2.
- [13] Nouzový stav. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/nouzovy-stav.aspx>.
- [14] Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí. Pedagogická fakulta Univerzita Palackého v Olomouci [online]. 2014 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z:

http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF-katedry/KAZ/FRVS/21_Priloha_8_Studijni_materialy_OOMU_Kopecky.pdf.

- [15] OCHRANA ČLOVĚKA ZA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ: Příručka pro učitele základních a středních škol [online]. 2003 [cit. 2015-03-03]. ISBN 80-86640-08-6. Dostupné z: https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CEAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mvcr.cz%2Fsoubor%2Fochrana-cloveka-pdf.aspx&ei=kQp3Ud6cN4juswb-s4DoAw&usg=AFQjCNEk5UK9InvD4kGZoPNI8aV_hwAAIlg&sig2=3SH2WJzWN5gOXA5m3mnpNg&bvm=bv.45580626,d.Yms
- [16] Ostatní složky IZS. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/ostatni-slozky-izs.aspx>.
- [17] PACINDA, Š.; PIVOVARNÍK, J. *Kolektivní ochrana obyvatelstva*. Vyd. 1. Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010, 118 s. ISBN 978-80-86640-44-0.
- [18] REKTOŘÍK, J. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Vyd. 1. ISBN 80-861-1983-1.
- [19] RICHTER, R.; VESELÝ, B. *Komunikace s obyvatelstvem při krizových situacích: učební text pro kurzy zvláštní odborné způsobilosti Ochrana obyvatelstva a krizové řízení : modul D*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009, 110 s. ISBN 978-80-86640-65-5.
- [20] Rizika a hrozby. Jindřichův Hradec [online]. 2011 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: www.jh.cz/filemanager/files/file.php?file=98513.
- [21] Stav nebezpečí. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/stav-nebezpeci.aspx>.
- [22] Stav ohrožení státu. Ministerstvo vnitra České republiky [online] 2015 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/stav-ohrozeni-statu.aspx>.
- [23] Systém krizového řízení. Hasičský záchranný sbor České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/krizove-rizeni-a-cnp-system-krizoveho-rizeni-system-krizoveho-rizeni.aspx>.
- [24] ŠILHÁNEK, B.; DVOŘÁK, J. *Stručná historie ochrany obyvatelstva v našich podmínkách*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003, 176 s. ISBN 80-866-4012-4.

- [25] Školní vzdělávací program. Gymnázium Jiřího Ortena [online]. 2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.gymkh.cz/cs-cz/pro%C5%BE%C3%A1ky/%C5%A1vp.aspx>.
- [26] Testování hypotéz ve statistice. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno: Multimediální výukový text pro studenty VFU Brno [online]. 2010 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/hypotezy.htm>
- [27] Testy rozdílů četností. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno: Multimediální výukový text pro studenty VFU Brno[online]. 2010 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/statwelf/WELF/Teorie/Predn6/testycet.htm>.
- [28] TICHÝ, M. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2006, xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-717-9415-5.
- [29] Třídy požáru dle ČSN EN2.Hasici-pristroje [online]. 2006 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.hasici-pristroje.net/tridy-pozaru/>.
- [30] VYMĚTAL, Š. *Krizová komunikace a komunikace rizika*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009, 176 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2510-9.
- [31] Vyučovací metody. Infogram [online]. 2015 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.infogram.cz/article.do?articleId=1304>
- [32] Základní složky IZS. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. 2015 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/pojmy-zakladni-slozky-izs.aspx>
- [33] ZUZÁK, R. *Krizové řízení podniku*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012, 183 s. Žurnalistika a komunikace. ISBN 978-80-247-3156-8.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Dotazník pro žáky

Příloha A

Správné odpovědi jsou zvýrazněné pro lepší porozumění průzkumu (v originálním dotazníku nebyly zvýrazněny).

Milí žáci,

obracím se na vás s prosbou vyplnit tento dotazník, který bude sloužit jako podklad pro mou bakalářskou práci. Práce se zabývá vzděláváním se v oblasti ochrany obyvatelstva. Dotazník je anonymní. Předem děkuji za vyplnění. Lucie Augustová

1) Podle závažnosti a rozsahu mimořádné události očísľujte krizové stavy (1-nejmenší závažnost, 4-největší závažnost)

- stav nebezpečí, **1**
- stav ohrožení státu, **3**
- stav nouze, **2**
- stav válečný. **4**

2) Zaškrtněte, které čtyři organizace jsou základními složkami Integrovaného záchranného systému (s. 25):

- generální štáb Armády České republiky,
- **Hasičský záchranný sbor České republiky,**
- Český červený kříž,
- Česká národní banka,
- Horská služba,
- **zdravotnická záchranná služba,**
- Česká pošta,
- **Policie České republiky,**
- Akademie věd České republiky,

- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí.

3) Zaškrtněte, kdo za organizaci a řízení ochrany obyvatelstva při eliminaci mimořádných událostí v rámci obce nenese odpovědnost (s. 10):

- a) obecní úřad,
- b) starosta obce,
- c) **zastupitelstvo obce,**
- d) podnikatelé.

4) Na jaké telefonní číslo zavoláte, když (s. 25):

- a) jste svědky požáru.....**150**.....
- b) vidíte osoby, které vykrádají automobil.....**158**.....
- c) naleznete cyklistu, který nehybně leží na silnici.....**155**.....

5) Už jste někdy volali na tísňová čísla?

- a) ano,
- b) ne,
- c) nevím.

6) Pokud ano, z jakého důvodu?

7) Jaké zásady je třeba dodržovat, když zazní varovný signál sirény (s. 26)?

- a) rychle se ukryjeme do budovy, zavřeme okna a dveře a zapneme rádio či televizi, abychom se dozvěděli vše potřebné,
- b) okamžitě opustíme budovu a směřujeme do nejbližšího lesa či krytu civilní ochrany, kde vyčkáme příchodu záchranářů,

c) rychle se přesuneme do bytu, k čemuž můžeme zastavovat i civilní vozidla pomocí velkého červeného nápisu POMOC. Řidiči jsou podle vyhlášky povinni zastavit a odvézt nás na místo určení. V bytě pak vytočíme číslo 150 a čekáme na další pokyny.

8) Jaké varování ohlašuje kolísavý tón sirény, který trvá 140 vteřin (s. 26)?

a) požární poplach,

b) všeobecná výstraha,

c) konec prázdnin.

9) Co uděláte, když uslyšíte signál "Požární poplach" (s. 26)?

a) okamžitě opustíme třídu a skrytě při zdi utíkáme domů, abychom varovali rodiče a sousedy,

b) okamžitě se někde schováme, může to být i pod lavicí, ve sklepě školy nebo i na půdě; spolužáky, kteří jsou pomalejší, odvádíme třeba i násilím s sebou,

c) signál je určen ke svolání jednotek požární ochrany a pokud se nás požár bezprostředně netýká, zachováme klid a pokračujeme v činnosti.

10) Jak si v případě nebezpečí nějakého zamoření chránit dýchací cesty a oči (s. 26)?

a) brýlemi proti slunci s vysokým UV filtrem a přiložením ruky,

b) lyžařskými brýlemi a navlhčeným ručníkem či kapesníkem,

c) šátkem přes oči v utěsněné prázdné místnosti.

11) Jaké jsou zásady pro opuštění bytu v případě evakuace (s. 16)?

- uhasíte otevřený oheň v topidlech,

- vypnete elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček),

- uzavřete přívod vody a plynu,

- uvařte oběd,

- ověřte, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt,

- dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem a adresou,
- nezapomeňte všude uklidit,
- kočky a psy si vezměte s sebou v uzavřených schránkách,
- exotická zvířata, která přežijí delší dobu, nechejte doma, zásobte je před odchodem potravou,
- nechte otevřená okna kvůli vzduchu pro zvířata zanechaná doma,
- vezměte evakuační zavazadlo, uzamkněte byt, na dveře dejte oznámení, že jste byt opustili a dostavte se na určené místo.

12) Vyškrtněte věci, které NEmusí být v evakuačním zavazadle (s. 27):

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| - kreditní karty, | - psací stroj, |
| - porcelánový jídelní servis, | - čisticí prostředky na obuv, |
| - přenosná televize, | - bačkory, |
| - cenné obrazy, | - varná konvice, |
| - tlaková obinadla, | - dioptrické brýle, |
| - rezervní baterie, | - plastová láhev s pitnou vodou, |
| - kartáček na zuby a pasta, | - toaletní papír. |

13) Které věci MUSÍ být v evakuačním zavazadle (s. 24)?

- základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb,
- fén nebo žehlička na vlasy,
- fotoalbum,
- nádoba s pitnou vodou a vodou pro osobní použití,
- jídelní miska, příbor, otvírač na konzervy, nůž, šití, zavírací špendlíky apod.,
- skleničky,

- varná konvice, mixér, kávovar apod.,
- **toaletní a hygienické potřeby,**
- **osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a jiná cenná dokumentace, kniha, hračky pro děti, drobné spol. hry,**
- **náhradní prádlo, obuv, pláštěnka,**
- léky,
- **přenosné rádio s rezervními bateriemi, svítilna,**
- **spací pytel nebo přikrývka,**

14) Kdo rozhoduje o evakuaci (s. 27)?

- a) krizový štáb,
- b) Český rozhlas,
- c) prezident republiky.

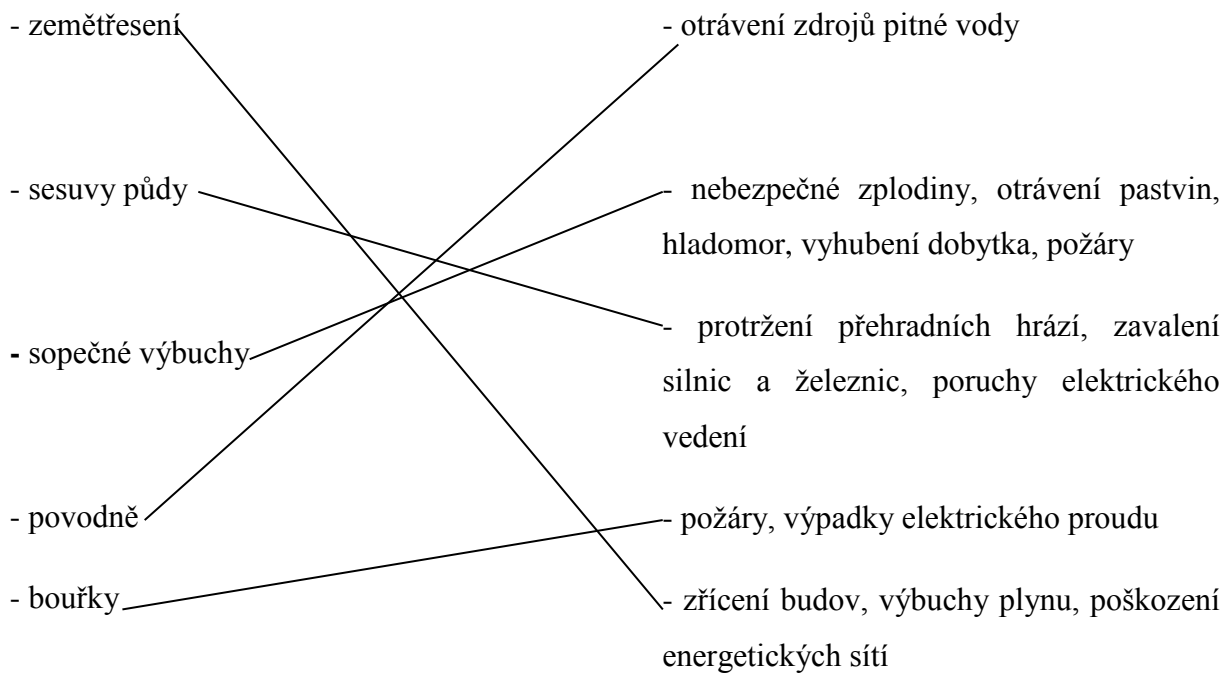
15) Doplňte tabulku (s. 9)

| Živelní pohroma | Havárie | Ostatní události |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Povodeň | Ropná havárie | Teroristický čin |
| Zemětřesení | Radiační havárie | Sabotáž |
| Extrémní chlad a teplo | Dopravní nehoda | Žhářství |
| Velký sesuv půdy | Havárie v chemickém provozu | |
| Sopečný výbuch | | Zřícení domu |
| Orkán, tornádo | | |

- povodeň,
- ropná havárie,
- radiační havárie,
- teroristický čin,
- extrémní chlad a teplo,
- zřícení domu,
- velký sesuv půdy,

- sabotáž,
- zemětřesení,
- žhářství,
- sopečný výbuch,
- dopravní nehoda,
- orkán, tornádo,
- havárie v chemickém provozu.

16) Ke všem živelním pohromám znamenajícím prvotní ohrožení přistupují i druhotné účinky související s lidskou civilizací. Spojte událost s jejím následkem (s. 30).



17) Jaké jsou nejčastější příčiny vzniku povodní:

- a) povodeň vyvolaná sopečnou činností,
- b) povodeň vyvolaná přívalovými nebo dlouhodobými dešti,**
- c) tání sněhu,**
- d) povodeň vyvolaná únikem čpavku z cisterny nákladního vozu,
- e) narušení vodního díla (např. porušení pevnosti vodní přehrady).**

18) Může se vyskytovat zemětřesení v ČR?

- a) ano,**

b) ne,

c) nevím.

19) Zaškrtněte, která označení lze použít při povodni (s. 33):

a) živelná pohroma,

b) živelní pohroma,

c) mimořádná událost.

20) Jak byste definovali pojem „Živelní pohroma“ (s. 29):

a) mimořádná událost zapříčiněná nevhodným chováním člověka,

b) mimořádná událost zapříčiněná nedostatkem elektřiny a vody,

c) mimořádná událost vzniklá v důsledku škodlivého působení přírodních sil.

21) Vznik lavin omezují (s. 40):

a) potoky a řeky,

b) keře a velké kameny,

c) hluk.

22) Zemětřesení se rozvíjí v bodě, který nazýváme (s. 42):

a) epicentrum,

b) hypocentrum,

c) egocentrum.

23) Chlór se často přepravuje v železničních cisternách ve zkapalněném stavu, kdy je bezbarvý nebo světle žlutý. Právě při přepravě dochází nejčastěji k jeho úniku do okolí, přičemž jeho hlavní nebezpečný účinek vyplývá z jeho (s. 83):

a) hořlavosti,

b) výbušnosti,

c) toxicity (jedovatosti).

24) Další značně rozšířenou nebezpečnou látkou je amoniak, který je rovněž obecně známý pod názvem (s. 84):

- a) ozón,
- b) čpavek,**
- c) nitrogen.

25) Již v dávné prehistorii se současně s ohněm lidstvo seznámilo s toxickými účinky oxidu uhelnatého. Oxid uhelnatý je hořlavý bezbarvý plyn, který (s. 86):

- a) má charakteristický zápach po hořčici,
- b) má charakteristický zápach po mandlích,
- c) je bez zápachu.**

26) Při haváriích s únikem všech nebezpečných látek je prvořadou zásadou ochrany (s. 86):

- a) nepřibližovat se k místu havárie a vyhledat úkryt,**
- b) okamžitě vyhledat výdejnu ochranných masek,
- c) zdržovat se mimo jakoukoliv budovu.

27) Jestliže se v době havárie nacházíme ve svém bytě, můžeme se proti průniku plynné nebezpečné látky do bytu chránit (s. 86):

- a) otevřením všech oken a dveří, neboť v první řadě je nezbytné plyn důkladně vyvětrat,
- b) puštěním teplé vody ze všech vodovodních kohoutků, neboť uvolňující se vodní pára sráží plyny vnikající do místnosti,
- c) utěsněním všech dveří a oken lepící páskou, neboť tento postup může snížit množství vnikajícího plynu až desetkrát.**

28) Jaderná elektrárna Dukovany leží (s. 110):

- a) v severních Čechách poblíž města Most,
- b) v jižních Čechách poblíž města České Budějovice,
- c) na jižní Moravě nedaleko Třebíče.**

29) Jaderná elektrárna Temelín leží (s. 110):

- a) v severních Čechách nedaleko města Most,
- b) v jižních Čechách poblíž města Týn nad Vltavou,**
- c) na jižní Moravě nedaleko Moravského Krumlova.

30) Postupné nahrazování elektráren spalujících uhlí jadernými elektrárnami je (s. 110):

- a) ekologickým přínosem, neboť jaderné elektrárny neprodukují popílek, oxid uhličitý, oxid siřičitý ani jiné obdobné chemické látky znečišťující životní prostředí,**
- b) ekologicky nevhodné, neboť jaderné elektrárny vypouštějí i za normálního provozu do ovzduší a vod velké množství radioaktivních látek, které značně překračuje hygienické normy stanovené pro životní prostředí,
- c) velmi nebezpečné, neboť bezpečnému provozu jaderných elektráren není dosud ve světě věnována potřebná pozornost a nejsou určeny orgány, které by provoz elektráren kontrolovaly.

31) V roce 1986 došlo na Ukrajině v Černobylu k dosud největší havárii jaderné elektrárny v dějinách lidstva (s. 111).

- a) při této havárii došlo k jadernému výbuchu, jehož následkem v krátké době zemřely tisíce osob v přilehlých obcích,
- b) tato havárie byla způsobena především mnohonásobným hrubým porušením bezpečnostních předpisů,**

c) následkem této havárie v České republice zemře na rakovinu nejméně 54 tisíc osob.

32) Nejdůležitější opatření k ochraně zdraví lidí bezprostředně při vzniku radiační havárie jsou varování obyvatelstva v okolí elektrárny, ukrytí lidí v budovách a případná evakuace z okolí elektrárny. Na vznik radiační havárie by občané v zóně havarijního plánování byli upozorněni sirénami. Zazní-li siréna (s. 112):

a) použijeme první vhodný dopravní prostředek, abychom se dostali, alespoň dvacet kilometrů od elektrárny,

b) ukryjeme se v budově a pustíme televizi nebo rozhlas a řídíme se instrukcemi televizního a rozhlasového vysílání,

c) namočíme ručník nebo kapesník do roztoku jedlé sody nebo alespoň vody a dýcháme přes něj.

33) Ukrytí osob v budovách podstatně sníží jejich ozáření. Při radiační havárii musí obyvatelé v zóně havarijního plánování zůstat ukryti (s. 112):

a) po dobu alespoň tří dnů,

b) po dobu nejméně jednoho týdne,

c) po dobu, která jim bude oznámena ve sdělovacích prostředcích.

34) Evakuace je včasné a rychlé přemístění lidí z ohrožené oblasti. Pro případ radiační havárie v jaderné elektrárně se evakuace plánuje (s. 112):

a) z obcí nacházejících se ve vzdálenosti nejvýše deset kilometrů od elektrárny,

b) z obcí ležících ve vzdálenosti větší než deset kilometrů ve směru větru od elektrárny,

c) ze všech měst ČR majících více než 10 000 obyvatel.

35) Všichni občané žijící v zóně havarijního plánování kolem elektrárny Dukovany pravidelně dostávají Příručku pro ochranu obyvatel v případě radiální havárie. V této příručce jsou uvedeny (s. 113):

a) plánky jednotlivých budov jaderné elektrárny a únikové cesty z prostoru elektrárny,

b) pokyny pro chování obyvatelstva v zóně havarijního plánování v případě radiální havárie,

c) návody, jak si v případě radiální havárie můžete sami zkontrolovat radiální nezávadnost potravin a vody.

36) Zaškrtněte, co znamená pojem „jódová profylaxe“ (s. 108):

a) Nebezpečná otrava jódem, ke které může docházet při jaderné havárii. Každý občan, žijící v zóně havarijního plánování by měl být seznámen s tímto nebezpečím a sledovat doporučení, která budou uvedena v televizní a rozhlasové relaci.

b) Ochranné opatření, spočívající v tom, že brání usazování radioaktivního jódu v těle člověka. Lze mu zabránit tím, že štítnou žlázu nasatíme normálním, neradioaktivním jódem. Proto má každý občan, žijící v zóně havarijního plánování, k dispozici tablety jodidu draselného, které musí po varování o vzniku radiální havárie pozřít v množství uvedeném v televizní a rozhlasové relaci.

c) V podstatě jde o jódovou tinkturu, což je dezinfekční přípravek, který vznikne rozpuštěním jódu a jodidu draselného v ethanolu. Tato tinktura se používá k dezinfekci ran nebo k dezinfekci vody k pití. Bývá součástí každé autolékárničky či v soupravách pro nouzové přežití.