

**Univerzita Karlova v Praze**

**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Učitelství biologie a geografie pro SŠ (dvouoborové)



**Bc. Hana Rančáková**

**Infekční choroby v povědomí žáků SŠ**  
Pupils' knowledge about infectious diseases

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Alena Morávková, Ph.D.

Praha 2012

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 24. 8. 2012

.....

Bc. Hana Rančáková

### **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala zejména vedoucí mé diplomové práce RNDr. Aleně Morávkové, Ph.D. za odborné vedení a pomoc při zpracovávání diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat pedagogům, kteří mi umožnili provést dotazníkové šetření ve svých třídách – Mgr. Karle Hebelkové, Mgr. Jiřímu Paloučkovi, Mgr. Marku Jandovi a Mgr. Lukáši Rambouskovi. A v neposlední řadě patří velký dík mé rodině a blízkým za podporu a trpělivost v posledních měsících.

## **ABSTRAKT**

Povědomí o infekčních chorobách a očkování je v dnešní době velice důležité. Dotazníkové šetření, které je součástí této diplomové práce, je určeno pro žáky čtyřletých gymnázií a vyšších ročníků víceletých gymnázií. Je zaměřeno na znalosti a postoje žáků týkající se infekčních onemocnění a očkování. Znalosti i postoje žáků jsou poměrně dobré a žáci dokáží vyjádřit také svůj vlastní názor. Lepší znalosti pak mají dívky a starší žáci. Práce se dále zaměřuje na zařazení tohoto tématu v rámci vzdělávacího programu a zkoumá také preventivní programy nabízené školám. Zabývá se též hrozbou pandemie a současným stavem poznání a informovaností společnosti o tomto tématu.

Klíčová slova: infekční choroby, očkování, dotazníkové šetření, pandemie.

## **ABSTRACT**

A knowledge about infectious diseases and vaccination is very important in this time. The questionnaire, which is part of this thesis, is designated for 1st to 4th grade high school students and the upper grade grammar school pupils. The questionnaire was used to analyse pupils' knowledge and attitudes about infectious diseases and vaccination. Pupils' knowledge and attitudes are quite good and students are able to voice their opinion. Females have better knowledge than males and older students are better too. The thesis is further focusing on how are the infectious diseases included in the National Curriculum and examine the prevention programmes for schools. The other purpose is to follow up the threat of pandemic diseases and present state of knowledge and awareness about this topic.

Key words: infectious diseases, vaccination, questionnaire, pandemic disease.

# OBSAH

1. ÚVOD.....	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
2.1 Pedagogický výzkum.....	9
2.2 Zařazení tématu „Infekční choroby“ v RVP G.....	15
2.3 Pandemie.....	17
2.3.1 Pandemie v minulosti.....	20
2.3.2 Pandemie současnosti.....	21
2.3.3 Pandemický plán České republiky 2011.....	23
2.3.4 Souhrn.....	26
2.4 Preventivní programy v ČR a zahraničí.....	27
3. METODIKA.....	31
3.1 Předvýzkum.....	32
3.2 Vlastní výzkum.....	33
3.3 Použité statistické metody.....	35
3.3.1 Test nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku.....	35
3.3.2 Studentův t-test.....	36
3.3.3 Analýza rozptylu – ANOVA.....	37
4. VÝSLEDKY.....	38
4.1 Výsledky předvýzkumu.....	38
4.1.1 Vyhodnocení otevřených otázek předvýzkumu.....	38
4.1.2 Vyhodnocení uzavřených otázek předvýzkumu.....	46
4.2 Výsledky vlastního výzkumu.....	49
4.2.1 Vyhodnocení otevřených otázek vlastního výzkumu.....	49
4.2.2 Vyhodnocení uzavřených otázek vlastního výzkumu.....	57
4.2.3 Vlastní ověřování hypotéz.....	62
5. DISKUSE.....	67
5.1 Předvýzkum.....	67
5.2 Vlastní výzkum.....	68
5.3 Souhrn.....	70
5.4 Srovnání s dalšími výzkumy.....	71
6. ZÁVĚR.....	74
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	76

8. PŘÍLOHY.....	79
8.1 Příloha 1: Dotazník předvýzkumu.....	79
8.2 Příloha 2: Dotazník vlastního výzkumu.....	80
8.3 Příloha 3: Instrukce k vyplnění dotazníku.....	83
8.4 Příloha 4: Preventivní program „O sexu.cz“.....	84
8.5 Příloha 5: Cover your Cough – poster CDC.....	85

# 1. ÚVOD

Infekční nemoci provázejí člověka již od pradávna. V minulosti často docházelo k náhlým a hromadným úmrtím, s kterými lidé jen těžko bojovali. S pokrokem vědy postupně lidé sice objevili původce, příčiny i následky infekčních nemocí a našli i způsoby jak je léčit či se před nimi chránit. I přesto je však toto téma stále aktuální, a není to jen problém rozvojových zemí. I ve vyspělé společnosti se čas od času objeví onemocnění, se kterým si i přes vyspělost současné vědy a zdravotnictví, nevíme rady. Stále existují onemocnění neléčitelná, která se v populaci neustále rozšiřují. Infekční nemoci jsou také považovány za jednu z možných globálních hrozeb budoucnosti. Z těchto a mnohých dalších důvodů je třeba se tímto tématem zabývat a připravit společnost na možná rizika. Každý si zřejmě uvědomí, že je vždy daleko lepší primární prevence než pouhé řešení důsledků. A kde jinde začít s prevencí, než právě na základních a středních školách. Z tohoto důvodu jsem se zaměřila právě na žáky středních škol a zjišťovala, jaké znalosti, vědomosti a postoje o tématu infekčních onemocnění mají. Ve škole by žáci kromě poznatků týkajících se původců infekčních onemocnění, jejich přenosu, důsledků onemocnění atd. měli získat také správné návyky a postoje, které budou v životě uplatňovat a přenášet je i na ostatní členy rodiny a společnosti. Proto jsem se rozhodla zpracovat tuto diplomovou práci, jejíž součástí je i výzkum zaměřený právě na znalosti, vědomosti a postoje žáků o infekčních onemocněních, očkování a dalších souvisejících tématech.

Kromě poznatků, které žáci obvykle získávají během hodin biologie, může být téma infekčních chorob zařazeno i v rámci dalších předmětů a oborů. Z tohoto důvodu jsem prozkoumala také Rámcový vzdělávací program pro gymnázia a hledala zde zmínky o tomto tématu. Dále jsem se zaměřila i na preventivní programy poskytované různými institucemi, neziskovými organizacemi a občanskými sdruženími v České republice i v zahraničí. Tyto programy mohou být pro žáky velkým přínosem. Žáci se dozívají informace zajímavou formou a často si také prakticky vyzkouší rozličné životní situace. Také fakt, že jsou místo učitele vedeni různými externisty – často mladými lidmi – přispívá k lepšímu zapamatování daných poznatků, ucelení názorů a postojů a zorientování se v dané problematice v širších souvislostech. Z tohoto důvodu bylo mým dalším cílem prozkoumání nabídky preventivních programů v ČR a porovnání dané situace se zahraničím.

A poslední blíže zkoumanou problematikou bylo téma pandemie. Před několika lety došlo, zatím k poslednímu, většímu rozšíření infekčního onemocnění – tzv. prasečí chřipky, které bylo označeno jako pandemické. V té době byla společnost zalarmována médii, a i když důsledky prasečí chřipky nebyly tak závažné, jak se předpokládalo, vyvolalo to rozličné reakce u běžné populace, a objevilo se také velké množství otázek spojených s připraveností světa na hrozbu pandemie. Mým cílem tedy bylo zjistit, co vůbec, podle odborníků, pandemie znamená, jak ji definují, a jakou důležitost tomuto tématu přiřkládají. Rozhodla jsem se zjistit, co o pandemii vědí sami žáci a porovnat to s obecně uznávanými poznatky a přístupem společnosti k tomuto tématu.

Hlavními cíli mé diplomové práce tedy bylo:

- provést výzkum znalostí žáků středních škol o infekčních chorobách, jejich rizicích, imunizaci atd. pomocí dotazníkového šetření
- zjistit zařazení tématu infekčních onemocnění a imunizace v rámci školních vzdělávacích programů
- porovnat výsledky výzkumu s podobným zahraničním výzkumem
- prozkoumat nabídku preventivních programů v ČR a v zahraničí



## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Pedagogický výzkum

Jako každý jiný, i pedagogický výzkum je určitým typem vědeckého výzkumu. Vědecký výzkum je v literatuře definován jako systematické, kontrolované, empirické a kritické zkoumání hypotetických výroků o předpokládaných vztazích mezi přirozenými jevy (Kerlinger, 1972). Pedagogický výzkum lze tedy vymezit jako záměrnou a systematickou činnost, při které se empirickými metodami zkoumají (ověřují, verifikují, testují) hypotézy o vztazích mezi pedagogickými jevy (Chráška, 2007). Pedagogické jevy jsou charakteristické tím, že jsou podmiňovány velkým množstvím intervenujících proměnných, z nichž některé jsou jen obtížně měřitelné prostředky empirického výzkumu. Klasický pedagogický výzkum probíhá v několika fázích.

#### a) Stanovení problému

Abychom mohli stanovit problém, je třeba nejprve provést předběžnou teoretickou analýzu, kdy získáváme co nejvíce informací z oblasti, kterou chceme zkoumat a seznamujeme se se současným stavem poznání v této oblasti. Při získávání informací je důležité studium příslušné odborné literatury, a to jak v tištěné podobě (knihy, odborné časopisy, sborníky, encyklopedie apod.), tak v podobě elektronické s využitím internetu a různých informačních databází. Další informace pak můžeme získat přímým rozhovorem s odborníky na danou problematiku, studiem výzkumných zpráv či přímým pozorováním pedagogické reality.

Po této předběžné analýze již přistupujeme k formulaci daného problému. Ta začíná formulováním tzv. *operacionalizovaných definic*, tj. definováním jednotlivých pojmů. Vzhledem ke složitosti a vzájemné podmíněnosti jednotlivých pedagogických jevů jsou tyto definice poněkud zjednodušené, a to tak, aby byly snadno zachytitelné (měřitelné).

Správně formulovaný výzkumný problém je pak otázka, která by měla vyjadřovat vztah mezi proměnnými<sup>1</sup> (měla by se tázat, zda mezi proměnnými existuje vztah). J. Pelikán však uvádí, že formulace problému nemusí mít vždy formu otázky. Podstatné však je, že

---

<sup>1</sup> Proměnnou je pedagogický jev nebo vlastnost, která se ve výzkumu mění (nabývá různých hodnot). Proměnné lze rozdělit na tzv. nezávisle proměnné a závisle proměnné. Nezávisle proměnná je vlastnost (jev), která je příčinou nebo podmínkou vzniku jiné vlastnosti (jevu). Závisle proměnná je vlastnost (jev), která je výsledkem (následkem, důsledkem) působení nezávisle proměnné (Chráška, 2007).

tuto otázku v sobě implicitně obsahuje. Je proto možné ji kdykoliv v otázku proměnit (Pelikán, 2007). Při formulaci problému by měla být dodržena tato pravidla (Chráska, 2007):

- Problém by měl být formulován zcela konkrétně, jednoznačně a pokud možno v tázací formě.
- Problém musí implikovat možnost empirického ověření (problémy, které nejsou empiricky ověřitelné, nelze ve vědeckém výzkumu zkoumat).
- Problém by měl vyjadřovat vztah mezi dvěma nebo více proměnnými.

### **b) Formulace hypotézy**

Po prostudování literatury k příslušné problematice a formulování problému nastává fáze formulace hypotézy. V této fázi si již výzkumník/badatel utváří předběžné názory na vazby mezi jednotlivými proměnnými, na kauzalitu studovaných jevů, na možná řešení zkoumaného problému. A právě tyto předběžné názory vyjadřuje badatel v podobě hypotéz. Hypotéza je podmíněný výrok o vztazích mezi dvěma nebo více proměnnými. Na rozdíl od problému, který je formulován v podobě otázky explicitně, nebo implicitně vyjádřeně, hypotéza je vždy tvrzením, byť i podmíněně formulovaným (Pelikán, 2007). Při formulaci hypotéz je nutné dodržovat tři základní požadavky, které bývají někdy označovány jako tzv. „Zlatá pravidla hypotézy“ (Gavora, 2010):

- Hypotéza je tvrzení, které je vyjádřeno oznamovací větou
- Hypotéza musí vyjadřovat vztah mezi dvěma proměnnými (pokud se nejedná o vyjádření vztahů, není možno hovořit o vědecké hypotéze). Proto musí být hypotéza vždy formulována jako tvrzení o rozdílech, vztazích a následcích.
- Hypotézu musí být možno empiricky ověřovat. Proměnné, které v hypotéze vystupují, musí být měřitelné (byť např. jen na základě kategorizace).

Pokud pak ve výzkumu používáme většího počtu hypotéz, je vhodné je rozdělit na *hypotézy hlavní* a *hypotézy dílčí*. Hlavní hypotézy se týkají obecnější podoby vazeb a často v sobě zahrnují několik dílčích hypotéz. Dílčí hypotézy jsou konkrétnější a týkají se jednotlivých, dílčích nebo méně významných vztahů.

### **c) Testování (ověřování) hypotéz**

Každá vyslovená hypotéza musí být ve výzkumu ověřena, testována. Při tomto testování se rozhodujeme, zda můžeme vyslovenou hypotézu přijmout či nikoliv. Ověřujeme tedy, jestli je hypotéza v souladu se zjištěnými fakty. Abychom toto mohli provést, je třeba

nejprve shromáždit potřebná data, a ta následně zpracovat a vyhodnotit. Data mohou být získána různými metodami, např. pedagogické pozorování, dotazník, škály, rozhovor, různé typy testů apod.

Tato fáze v sobě zahrnuje celou řadu důležitých procesů, které je třeba před a při sběru dat provést. Jedním z velmi důležitých dílčích úkolů je **výběr výzkumného vzorku** ze základního souboru.<sup>2</sup> V pedagogickém výzkumu není možné, abychom prozkoumali všechny jedince (nebo situace), kteří nás zajímají. Většinou tedy zjištění opíráme o znalost určitého vzorku (výběru). Důležité je, aby vlastnosti vybraného vzorku byly pokud možno stejné jako vlastnosti celé skupiny (lidí nebo situací), kterou zkoumáme. Požaduje se, aby vzorek vybraných jedinců (situací) byl co možná nejvíce reprezentativní. V současné vědecké praxi existuje několik typů výběrů:

➤ Náhodný výběr

Tento výběr zaručuje stejnou pravděpodobnost výběru pro každý prvek ze základního souboru. Náhodný výběr může být realizován různými způsoby, např. losováním<sup>3</sup>, házením kostkou, mincí apod. Nejvhodnějším způsobem, jak učinit náhodný výběr, je použít tabulky náhodných čísel či generace náhodných čísel na počítači či kalkulačce. V praxi je tento typ výběru poměrně obtížně uskutečnitelný.

➤ Vícenásobný náhodný výběr

Pokud je základní soubor, který chceme zkoumat příliš velký a nelze z něj vytvořit výzkumný vzorek tak snadno, lze použít tzv. vícenásobný náhodný výběr. Na rozdíl od prostého náhodného výběru je prováděn na několika úrovních. Nejprve tedy dochází k výběru skupin vyššího řádu (např. vybrané základní školy), poté pokračujeme výběrem skupin nižšího řádu (např. jednotlivých tříd) a nakonec dospějeme k výběru základních jednotek (např. vybraní žáci).

➤ Skupinový výběr

V případě, že je základní soubor uspořádán do určitých skupin, lze použít tzv. skupinový výběr. Jsou-li skupiny přibližně stejně početné, vybíráme (např. pomocí losování) tak, že

---

<sup>2</sup> Základní soubor je množina všech prvků, patřících do okruhu osob nebo jevů, které mají být zkoumány v daném výzkumu (Pelikán, 2007).

<sup>3</sup> Při losování je však třeba vylosované číslo vždy vrátit znovu do „osudí“, aby se nezvětšovala pravděpodobnost výběru při snižování počtu prvků základního souboru.

skupiny mají stejnou pravděpodobnost být vybrány. Nejsou-li skupiny stejně početné, můžeme pak skupiny vybírat s pravděpodobností úměrnou početnosti těchto skupin. Tento způsob výběru je poměrně snadno proveditelný, a proto je v pedagogických výzkumech často využíván.

➤ Stratifikovaný výběr

Stratifikovaný výběr je používán u souborů, které jsou složeny z několika charakteristických podskupin. Z jednotlivých podskupin pak vybíráme pomocí náhodného výběru vždy určitý počet prvků.

➤ Kontrolovaný výběr (proporcionální stratifikovaný výběr)

U tohoto způsobu výběru je počet prvků, které vybíráme z podskupin proporcionální počtu těchto prvků v základním souboru. Výběr je možno kontrolovat i podle několika důležitých znaků současně. Kontrolovaný výběr tak umožňuje získat věrohodné výsledky i při poměrně malém rozsahu výzkumného vzorku.

➤ Záměrný výběr

Na rozdíl od předchozích způsobů, u záměrného výběru nerozhoduje o výběru prvků náhoda, ale samotný úsudek výzkumníka/badatele či zkoumané osoby. Tento výběr může proběhnout třemi způsoby:

- anketa – výběr jedinců je založen na jejich vlastním rozhodnutí, dobrovolnosti se výzkumu zúčastnit
- výběr „průměrných jednotek“ – vybíráme určitý objekt, který považujeme za typický (průměrný) případ
- kvótní výběr – zvolíme určité kontrolní znaky, podle nichž se výběr orientuje

Samotný pedagogický výzkum pak probíhá na několika základních úrovních – pilotáž, předvýzkum, vlastní výzkum.

### *Pilotáž*

Pilotáž je prostředkem k získání předběžných informací o problematice, kterou chceme v samotném výzkumu zkoumat. Informace získané pilotáží se obvykle neuvádějí při vlastním výzkumu, ale pomáhají upřesnit formulaci problému i hypotézy a mohou být

velice přínosné při volbě metod sloužících k ověřování jednotlivých hypotéz. Pilotáž může být provedena např. formou pozorování či volného rozhovoru, jimiž odhalujeme základní zákonitosti, které chceme zkoumat.

### *Předvýzkum*

Předvýzkum již svým postupem připomíná vlastní výzkum a je také, stejně jako vlastní výzkum, rozdělován do čtyř hlavních fází. Předvýzkum je tedy jakýmsi modelem vlastního výzkumu. Oproti vlastnímu výzkumu je však předvýzkum prováděn na poměrně malém vzorku osob, proto získané údaje nelze zobecňovat. Přesto je důležité, aby předvýzkum proběhl ve všech výše uvedených fázích, včetně testování hypotéz a vyvození závěrů. Hlavním účelem předvýzkumu je ověřit použití různých metod, a také přispívá k zpřesnění formulace problému a hypotéz výzkumu.

### *Vlastní výzkum*

Ve vědeckém výzkumu jde zejména o ověřování stanovených hypotéz o vztazích mezi přirozenými jevy, tj. o ověřování vztahů mezi proměnnými. Všechny pedagogické výzkumy by měly zahrnovat základní fáze popsané výše, můžou se však navzájem lišit svou strategií. Podle toho, zda ve výzkumu nějakým způsobem ovlivňujeme (manipulujeme) působení nezávisle proměnné, rozlišujeme výzkumy ex-post-facto a výzkumy experimentální (experimenty).

#### ➤ Výzkum ex-post-facto

F.N. Kerlinger (1972) definuje výzkum ex-post-facto jako výzkum, ve kterém se nezávisle proměnná či proměnné už objevily, a ve kterém badatel začíná s pozorováním závisle proměnné či proměnných. Studuje pak nezávisle proměnné retrospektivně pro jejich možné vztahy a účinky na závisle proměnnou či proměnné.

#### ➤ Experimentální výzkum

V tomto typu výzkumu postupujeme opačným způsobem. Ověřujeme, zda předpokládaná intervenující proměnná vyvolává v případě, kdy ji experimentátor mění, adekvátní změny v proměnné, kterou výzkumník/badatel považuje za proměnnou na ní závislou. Výzkumník/badatel tak záměrně aktivně vstupuje do předpokládaných vztahů, aby je ověřil.

Po provedení výzkumu je důležité nashromážděná data zpracovat. Velký význam při zpracovávání dat pedagogických výzkumů a interpretaci získaných výsledků má *matematická statistika*, která se zabývá metodami sběru, zpracování a vyhodnocování hromadných dat. Hromadná data se získávají sledováním hromadných jevů (jevy, které lze sledovat opakovaně). Úkolem statistiky je shromážděná data popsat tak, aby poskytovala co nejpřesnější, přehlednou a názornou informaci o měřených jevech, a také pomáhat při rozhodování o tom, zda mezi sledovanými jevy (proměnnými) je či není vztah.

#### **d) Vyvození závěrů a jejich prezentace**

Na základě výsledků ověřování hypotéz vyslovujeme závěry, ke kterým výzkum dospěl. Konstatujeme tak buď přijetí či odmítnutí stanovených hypotéz a dosažené výsledky interpretujeme, srovnáváme je s dosavadními výsledky vědy, zdůvodňujeme případné rozdíly. Někdy také na základě zjištěných výsledků dedukujeme další podmíněné výroky o vztazích mezi proměnnými. Tyto výroky se pak mohou stát hypotézami pro případný další výzkum.

## 2.2 Zařazení tématu „Infekční choroby“ v RVP G

Téma „Infekční choroby“ není v rámci Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia vyčleněno samostatně, ale v několika vzdělávacích oblastech a oborech můžeme nalézt očekávané výstupy, které se tohoto tématu dotýkají nebo s ním souvisí. Jak by se dalo očekávat, učivo související s infekčními chorobami je zařazeno zejména v rámci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, a také Člověk a příroda, respektive vzdělávacích oborech Výchova ke zdraví a Biologie.

### ➤ Člověk a zdraví

Cílem této vzdělávací oblasti je dovést žáky k získání schopnosti aktivně podporovat a chránit nejen vlastní zdraví, ale i zdraví v rámci širší komunity. Na gymnáziu je kladen důraz zejména na větší samostatnost žáků, na jejich aktivní přístup k dané problematice, na osobních zkušenostech a názorech, ale i na uvědoměném utváření vztahů k jiným osobám i okolnímu prostředí, na větší zodpovědnosti za bezpečnost a zdraví, na organizačních schopnostech atd. Tato vzdělávací oblast je rozdělena do dvou vzdělávacích oborů - Výchova ke zdraví a Tělesná výchova. Učivo související s infekčními chorobami je zařazeno v rámci Výchovy ke zdraví.

### • Výchova ke zdraví

Tento vzdělávací obor směřuje především k hlubšímu poznávání rizikového a nerizikového chování (v partnerských vztazích, rodičovských rolích, ve styku s návykovými látkami a jinými škodlivinami, při ohrožení bezpečí atd.) a k osvojování praktických postupů vhodných pro všestrannou aktivní podporu osobního, ale i komunitního a globálního zdraví a má zejména praktický a aplikační charakter. Témata dotýkající se infekčních chorob lze nalézt zejména v těchto očekávaných výstupech a učivu:

*Změny v životě člověka a jejich reflexe*

Žák:

- uplatňuje odpovědné a etické přístupy k sexualitě, rozhoduje s vědomím možných důsledků
- se orientuje v problematice reprodukčního zdraví

Učivo:

- péče o reprodukční zdraví – faktory ovlivňující plodnost; preventivní prohlídky; osvěta spojená s abúzem nikotinu, alkoholu, drog a sexuálně přenosnými chorobami

*Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence*

Žák:

- projevuje odolnost vůči výzvám k sebepoškozujícímu chování a rizikovému životnímu stylu
- zaujímá odmítavé postoje ke všem formám rizikového chování

Učivo:

- choroby přenosné pohlavním stykem, HIV/AIDS, hepatitidy

### ➤ **Člověk a příroda**

Vzdělávací oblast Člověk a příroda je rozčleněna do několika vzdělávacích oborů, kterými jsou Fyzika, Chemie, Biologie a Geografie. Očekávané výstupy související s infekčními chorobami pak nalezneme ve vzdělávacím oboru **Biologie**:

Žák:

- zhodnotí způsoby ochrany proti virovým/bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby (biologie virů/ bakterií)
- charakterizuje bakterie/ protista/ houby z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska (biologie bakterií/ protist/ hub)
- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci (biologie živočichů)

Učivo:

- stavba a funkce virů/ bakterií/ protist/ hub
- živočichové a prostředí

Téma infekčních onemocnění je tedy součástí předmětu biologie a prolíná se do více tematických celků. Chybí však komplexnější pojetí tohoto tématu včetně mezipředmětové spolupráce. Poznatky, které žáci získají, jsou tedy pouze dílčí a žáci tak mohou mít problém se v tématu hlouběji orientovat.



## 2.3 Pandemie

V současné době je poměrně obtížné tento pojem definovat. V mnoha naučných slovnících a slovnících cizích slov nalezneme rozličné definice, které se vzájemně víceméně podobají.

Např.:

- *Pandemie je forma hromadného výskytu infekčních onemocnění postihujících lidi bez prostorového omezení* (Malá Československá encyklopedie, 1986).
- *Pandemie je rozšíření nakažlivé nemoci po velkém obvodu* (Slovník cizích slov, 1981).

Velmi podobná definice je uvedena i v Pandemickém plánu České republiky. Podle něj je pandemie epidemie velkého rozsahu zasahující celé kontinenty. Jedná se tedy o výskyt onemocnění s vysokou incidencí na velkém území (kontinent) za určité časové období (MZČR, 2011).

Další čeští odborníci, prezentující svoje poznatky na webových stránkách [www.pandemie.cz](http://www.pandemie.cz), uvádějí, že: pandemie je hromadný výskyt infekčního onemocnění bez prostorového omezení. O pandemii tedy mluvíme v momentě, kdy se onemocnění rozšíří na území více států nebo i světadílů a nerespektuje omezení místem. Není omezena ani časem (MeDitorial, 2011).

Je však otázkou, kde nalézt celosvětově uznávanou a odborníky podpořenou definici pandemie. Odpověď bychom mohli asi nejlépe najít v materiálech Světové zdravotnické organizace (WHO). Ani WHO však nedává jasnou odpověď. Pro ilustraci dané situace lze uvést například článek „The elusive definition of pandemic influenza“, tedy „Těžko postžitelná definice pandemie chřipky“ ze zpravodaje Světové zdravotnické organizace (Doshi, 2011).

Článek se zabývá změnou definice pandemie po rozšíření chřipkového viru sérotypu H1N1, zvaného též prasečí chřipka, v roce 2009. WHO označila rozšíření viru H1N1 jako pandemické, i když nebyly naplněny všechny dříve stanovené podmínky pro prohlášení onemocnění za pandemii. Před rokem 2009 byly pandemie definována jako (WHO a CDC):

Globální propuknutí onemocnění, které:

- je způsobeno novým sérotypem viru chřipky typu A, který se nově objeví u lidí
- v populaci vyvolává minimální nebo žádnou imunitní odpověď vůči tomuto viru
- způsobuje závažné onemocnění s vysokou morbiditou a mortalitou

- se snadno šíří z člověka na člověka

Virus H1N1 však nesplňoval podmínku o vysoké morbiditě a mortalitě, a tím došlo k pozměnění definice pandemie. WHO z tohoto důvodu podmínku z definice odstranila. Za tento fakt byla následně mnohými odborníky kritizována a byla zpochybňována její nezávislost a vhodnost jejího rozhodování na národní a mezinárodní úrovni. WHO se však hájí, že se nejedná přímo o změnu v definici pandemie, jen určitou změnu v popisu pandemického onemocnění.

Za určitý nástin definice by mohl být považován i ***Pohotovostní plán WHO při chřipkové pandemii***, který obsahuje souhrn jednotlivých fází (*tab. 1*), které před a během chřipkové epidemie přerůstající v pandemii nastávají (WHO, 2005).

### ***Fáze***

### ***Hlavní cíle v oblasti veřejného zdraví***

**Interpandemické období** – nejistá pravděpodobnost vzniku pandemie

#### ***Fáze 1***

Žádný zvířecí chřipkový virus nezpůsobil žádnou novou humánní infekci. V této fázi nejsou žádné nové podtypy chřipkového viru u lidí.

#### ***Fáze 2***

Zvířecí chřipkový virus u domácích či divoce žijících zvířat způsobil izolovanou humánní infekci a je tudíž považován za pandemickou hrozbu.

#### ***Fáze 3***

Chřipkový virus (zvířecí nebo lidského a zvířecího viru) způsobil sporadické případy nebo malé onemocnění u lidí, ale v mezilidský přenos dostatečný pro zapříčinění epidemií na úrovni komunit.

## **Období pandemické pohotovosti** – střední až vysoká pravděpodobnost vzniku pandemie

### *Fáze 4*

Mezilidský přenos chřipkového viru Udržet nový virus v omezených ohniscích (zvířecího nebo reasortanty lidského nebo zpozdít šíření, aby se získal čas na a zvířecího viru) schopného způsobit provedení opatření k připravenosti, včetně epidemie na úrovni komunit. Objevují se vyvinutí vakcíny. malá ohniska s omezeným přenosem nákazy z člověka na člověka, ale šíření je vysoce lokalizováno, což naznačuje, že virus není patřičně přizpůsoben pro přenos mezi lidmi.

### *Fáze 5*

Virus způsobil epidemie na úrovni komunit ve dvou nebo více zemích jednoho WHO regionu. Objevují se větší ohniska infekce, ale šíření nákazy z člověka na člověka je dosud lokalizováno.

Vyvinutí maximálního úsilí o omezení nebo zpoždění šíření nákazy a získání času k provedení opatření v reakci na pandemii, včetně vyvinutí vakcíny. Dochází k přesměrování aktivit z oblasti připravenosti k odpovědi na globální úrovni tak, aby byl co možná nejvíce redukován dopad pandemie na společnost.

## **Období pandemie**

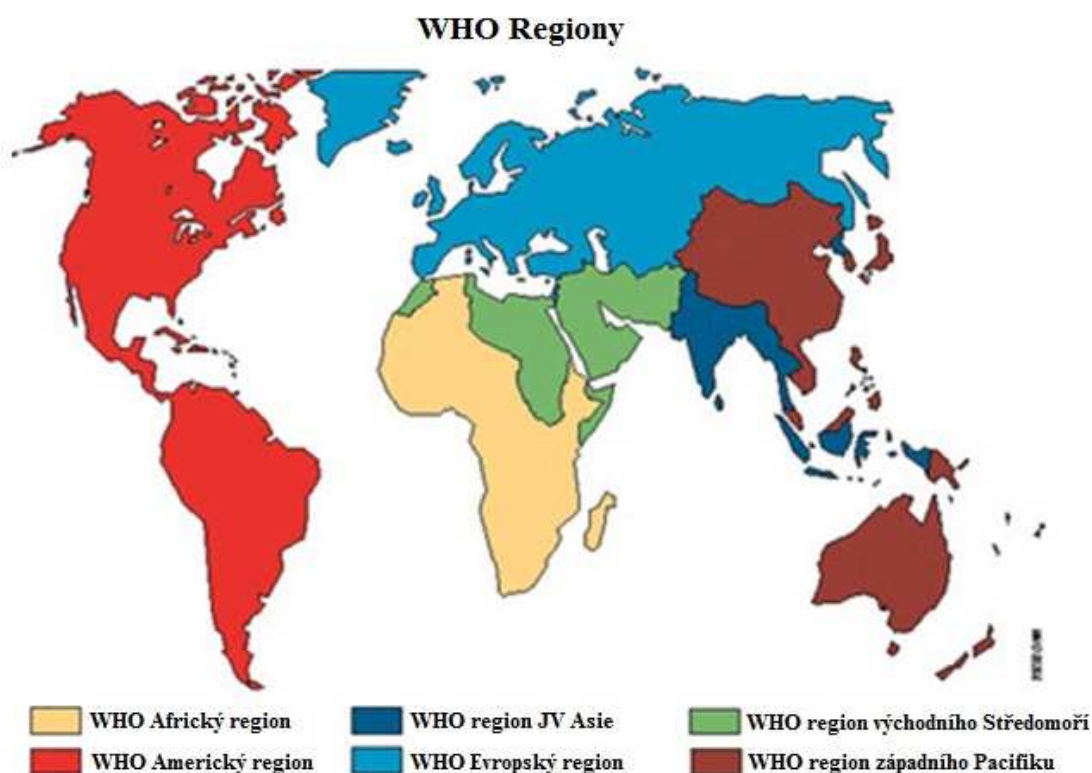
### *Fáze 6*

Pandemie: zvýšený a trvalý přenos ve většině populace. Virus způsobil epidemie na úrovni komunit ve dvou nebo více zemích jednoho WHO regionu a navíc v alespoň jedné zemi jiného WHO regionu (*obr. 1*).

Minimalizovat dopad pandemie. Co možná nejvíce redukovat dopad pandemie na společnost.

*Tab. 1: Fáze rozšíření onemocnění přerůstajícího v pandemii*

Pandemie je tedy epidemie velkého rozsahu zasahující celé kontinenty, přičemž se dané onemocnění vyskytuje s vysokou incidencí na velkém území (kontinent). Tento stupeň není stupněm klinické závažnosti onemocnění, nýbrž znamená, že onemocnění (infekce) postihla již řadu kontinentů. Aktivity směřují zejména k redukci dopadu pandemie na společnost.



Obr. 1: WHO regiony (WHO, 2012)

### 2.3.1 Pandemie v minulosti

Už od pradávných dob, kdy se lidé začali sdružovat a vytvářet populace, museli čelit nejrůznějším infekčním onemocněním a docházelo také k epidemiím a pandemiím. K neznámějším patří tzv. morové rány postihující ve středověku Evropu a Asii. Jako mor se tehdy označovalo každé onemocnění, které mělo vysokou mortalitu a rychle se šířilo mezi lidmi, což komplikuje retrospektivní analýzu pandemických událostí. Skutečný plicní a dýmějový mor, jehož původcem je bakterie *Yersinia pestis*, do této skupiny také patřil. Hlavní morové epidemie, které zasáhly i české země proběhly ve 14. století a později v 16. a 17. století.

Během světových válek pak proběhlo v Evropě několik epidemií břišního tyfu, cholery nebo infekční žloutenky. Ve 20. století svět zaznamenal celkem tři pandemie chřipky, a to:

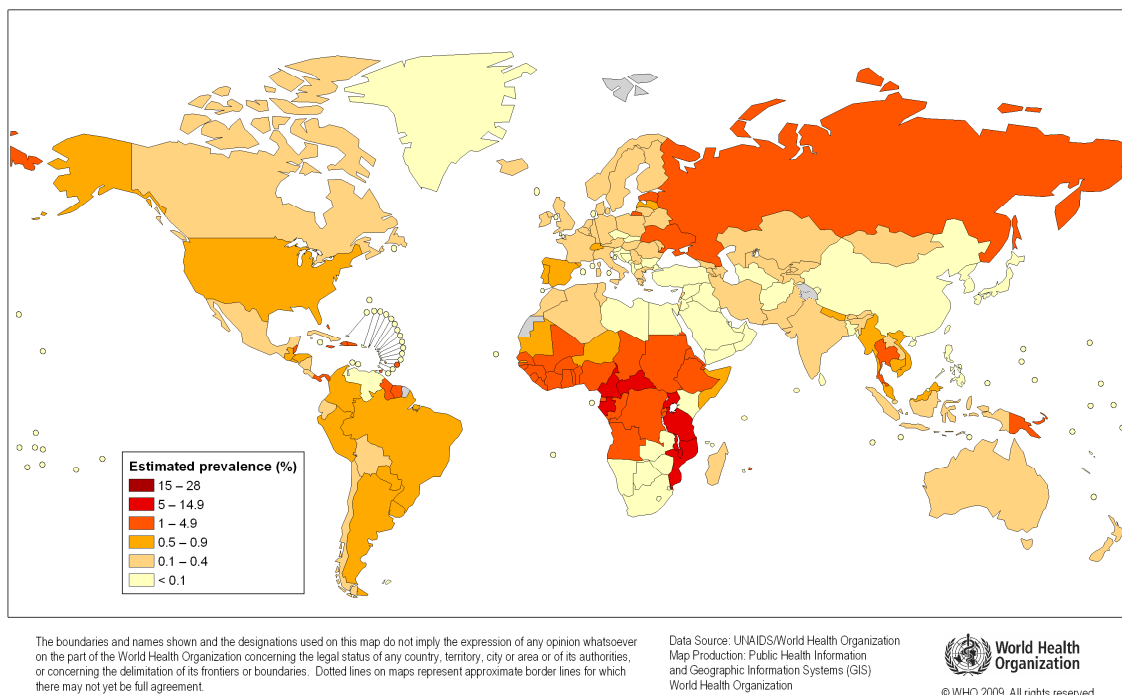
- 1918 tzv. *Španělská chřipka* spojená s chřipkovým virem A/H1N1 (stejný typ, se kterým byla v roce 2009 spojena tzv. Mexická prasečí chřipka)
- 1957 *Asijská chřipka* spojená s chřipkovým virem A/H2N2
- 1968 *Hongkongská chřipka* spojená s chřipkovým virem A/H3N2

### 2.3.2 Pandemie současnosti

V současné době je pandemie všemi médii skloňována zejména v souvislosti s chřipkou. Viry chřipky vyskytující se u zvířat představují hrozbu pro lidské zdraví. Lidé mohou onemocnět, pokud jsou infikováni původně zvířecím virem, jako je virus ptačí chřipky a jeho subtypy H5N1 a H9N2 nebo virem prasečí chřipky a jeho subtypy H1N1 a H3N2. Primární riziko lidské infekce představuje přímý či nepřímý styk s infikovanými živými či mrtvými živočichy nebo kontaminovaným prostředím. Většina virů prasečí chřipky nezpůsobuje onemocnění u lidí. Některé země však případy onemocnění prasečí chřipkou u člověka zaznamenaly. Poslední hrozbou bylo rozšíření viru H1N1 prasečí chřipky v roce 2009, kdy byl tento virus schopen snadno se šířit mezi lidmi a způsobovat onemocnění prasečí chřipkou. Vzhledem k tomu, že prasata mohou být nakažena chřipkovými viry od různých původců (jako jsou ptáci či lidé), může u nich dojít ke smíšení genů různých chřipkových virů a vzniku zcela „nového“ viru chřipky. Existují tak obavy, že nově vzniklé typy virů se budou snadno šířit z člověka na člověka a mohou u lidí způsobovat mnohem závažnější onemocnění než viry původní (INFOSAN, 2009).

Kromě hrozby pandemie chřipky, je v posledních desetiletích největším problémem onemocnění AIDS, které postihuje celý svět. Virus HIV je rozšířen na všech trvale obydlených kontinentech a počty nakažených neustále stoupají (*obr. 2*). Od počátku výskytu této nemoci v 80. letech 20. století bylo virem HIV nakaženo více než 60 milionů lidí a přibližně 30 milionů z nich zemřelo na AIDS. V roce 2010 bylo odhadem 34 milionů žijících HIV pozitivních lidí, z toho 2,7 milionu nově nakažených a 1,8 milionu úmrtí na AIDS. Nejvíce postižen je Africký region, kde se v roce 2010 nakazilo celkem 1,9 milionu lidí. Přibližně 1,2 milionu Afričanů, kteří zemřeli kvůli HIV v roce 2010 představuje 69 % z celkového počtu 1,8 milionu úmrtí souvisejících s touto epidemií (WHO, 2012).

HIV estimated prevalence among population aged 15–49 years (%), 2007



Obr. 2 – Odhadované počty lidí nakažených HIV na jednotlivých kontinentech v roce 2007 (WHO, 2009)

Další skupinou onemocnění s velkou hrozbou do budoucnosti jsou tzv. virové krvácivé (hemorrhagické) horečky. Virové hemorrhagické horečky označují souhrnný termín pro vážná onemocnění, obvykle spojená s krvácením, která jsou způsobována mnoha různými viry. Do této skupiny patří zejména Ebola a horečky Marburg, Dengue a Lassa, které jsou na člověka přenášeny obvykle ze zvířecích hostitelů (MeDitorial, 2011).

Ebola byla poprvé identifikována v roce 1976 v rovníkové Africe. Existuje celkem pět druhů viru Eboly, z nichž tři jsou spojovány s africkou krvácivou horečkou s vysokou úmrtností (25 – 90 %). Virus je přenášen přímým kontaktem s krví, tělními tekutinami a tkáněmi nakažené osoby. K přenosu dochází také při zacházení s nemocnými nebo mrtvými divokými zvířaty (šimpanzi, gorily, opice, pralesní antilopy, netopýři) (GAR, 2012).

Horečka Marburg byla poprvé identifikována v roce 1967 při epidemii v Marburgu a Frankfurtu v Německu a Bělehradě v bývalé Jugoslávii při dovozu nakažených opic z Ugandy. Jedná se o závažné a smrtelné onemocnění. Zatím je toto onemocnění vzácné, má však velký potenciál způsobit dramatickou epidemii s vysokou úmrtností (25 – 80 %) nakažených osob. K přenosu dochází stejně jako u Eboly (GAR, 2012).

Virové hemorhagické onemocnění - horečka Lassa – je na člověka přenášeno kontaktem s potravinami a předměty kontaminovanými exkrementy nakažených hlodavců. Existuje však také přenos z člověka na člověka, a to zejména v nemocnicích s nedostatečnými protiinfekčními opatřeními (WHO, 2012).

Závažnou hrozbou může být i onemocnění dýchacích cest nazývané SARS (= severe acute respiratory syndrome) neboli těžký akutní respirační syndrom. Tato choroba se poprvé objevila v Číně v roce 2002, nakaženo bylo přes 8 tisíc lidí a úmrtnost na tuto chorobu byla necelých 10 %. Epidemie však v místech, kde došlo k jejímu šíření, způsobila značné sociální a ekonomické problémy, měla vliv na cestovní průmysl celého světa a přímý vliv na zdravotnické služby. I když je tento virus od března 2003 intenzivně zkoumán, stále toho není mnoho známo o epidemiologii a ekologii infekce SARS (WHO, 2004).

### **2.3.3 Pandemický plán České republiky 2011**

Tento dokument je již čtvrtým vydáním pandemického plánu a novelizuje Pandemický plán ČR z roku 2006. Tato aktualizace byla iniciována zejména zkušenostmi získanými z pandemie 2009/2010 a současně zohledňuje nové poznatky o šíření chřipkového viru i vzniku nových pandemických variant, dále aktuální doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) i implementaci Mezinárodních zdravotnických předpisů (IHR, 2005). Zkušenosti rovněž prokázaly, že hrozba nových infekčních onemocnění (jako např. SARS) vyžaduje v mnoha bodech implementaci opatření shodných s opatřeními při pandemii chřipkového viru. Pandemický plán je proto uzpůsoben tak, aby byl v takovýchto situacích dle potřeby aplikovatelný.

Za nejpravděpodobnějšího kandidáta na pandemický kmen byl v posledních letech považován virus chřipky A/H5N1. Avšak proti očekávání první pandemii ve 21. století způsobila reassortanta lidského, prasečího a ptačího viru označená jako chřipka „Pandemic (H1N1) 2009“.

Pandemický virus může vzniknout dvěma různými způsoby:

- tzv. *reassortmentem*, kdy dojde k výměně některých segmentů RNA v cirkulujícím lidském kmeni za segmenty ze zvířecího rezervoáru (chřipka asijská 1957, hongkongská 1968 a Pandemic (H1N1) 2009)
- vzácnější možností je proces tzv. *adaptivních mutací*, při kterém se původem zpravidla ptačí virus humanizuje a postupně získá schopnost masivního šíření a infikování člověka (příkladem této introdukce viru do populace je se vši pravděpodobností virus chřipky španělské – H1N1 v roce 1918)

Vzhledem ke genetické nestabilitě chřipkového viru a rozsáhlému zvířecímu rezervoáru viru je nezbytné brát pandemii jako fakt, kterému společnost musí čelit. Přesné načasování, závažnost a dopad příští pandemie chřipky zůstává velkou neznámou. Včasné plánování a připravenost jsou zcela zásadní pro omezení dopadů globální pandemie na společnost.

Šíření pandemického viru charakterizuje (MZČR, 2011):

- rychlý postup infekce, což poskytuje velmi málo času pro implementaci nutných opatření
- zahlcení a přetížení zdravotnických zařízení dané nárůstem poptávky po lékařském ošetření, nedostatek odborného zdravotnického personálu
- opožděná a limitovaná dostupnost pandemické chřipkové vakcíny, limitovaná dostupnost antivirotik a antibiotik stejně jako léčebných přípravků nutných pro terapii jiných chorob
- potenciálně závažný nedostatek personálu a výrobků, což je výsledkem přerušení klíčové infrastruktury a služeb a kontinuity všech obchodních a vládních sektorů
- negativní dopad na sociální a ekonomické aktivity komunit, který může přetrvávat ještě dlouho po ukončení období pandemie
- národní připravenost je pod drobnohledem veřejnosti, vládních agentur a médií
- globální stav nouze limituje potenciál mezinárodní pomoci

V Pandemickém plánu České republiky z roku 2011 jsou uvedeny též hlavní cíle tohoto plánu:

- posílení národního systému rychlého varování pro včasné zachycení možného onemocnění způsobeného pandemickým kmenem
- rychlá identifikace nové varianty chřipkového viru u drůbeže, ptáků či jiných zvířat
- rychlé zachycení vzniku nového subtypu chřipky v populaci
- minimalizování rozšíření nového viru a předejití vzniku pandemie, pokud je to možné
- průběžné vyhodnocování epidemiologické situace, analýza výskytu, přijímání okamžitých protiepidemických opatření
- zabezpečení léčby nemocných a léčba komplikací
- zabezpečení pohřbívání mrtvých
- zabezpečení informovanosti zdravotnických pracovníků a veřejnosti
- kontrola dodržování doporučených opatření
- redukování dopadu pandemie chřipky na společnosti



➤ minimalizování ekonomických ztrát

V další části Pandemického plánu ČR jsou zmíněny případné dopady pandemie chřipky. Je zde uvedeno, že účinky pandemie na společnost jsou nevyhnutelné, avšak efektivní plánování připravenosti a reakce na ně může přispět ke zmírnění jejího rozsahu a dopadu. Základem všech plánů tedy musí být komplexní národní a místní komunikační strategie, která doplňuje a podporuje mechanismy k poskytování včasného, přesného a jednoznačného poradenství a informací. Plánování pro případ pandemie je složitou záležitostí, jelikož existuje jen málo poznatků o pravděpodobném dopadu, údaje jsou nejisté a postrádají společné znaky. Na základě informací z předchozích pandemií, konzultací s odborníky a teoretického modelování se většina národních plánů připravenosti zakládá na těchto předpokladech:

**Míra zasažení**, tj. podíl obyvatelstva, u kterého se během pandemie vyvine klinické stádium chřipky. Předpokládá se, že v ČR onemocní během 9 až 15 týdnů od začátku pandemie přibližně 30 % populace, tj. více než 3 miliony osob. Míra zasažení a závažnost nemoci se budou v jednotlivých věkových skupinách pravděpodobně lišit. Předpokládá se závažnější průběh nemoci a vyšší míra úmrtnosti než v případě běžné „sezónní“ chřipky, protože celá populace nebude imunní vůči novému chřipkovému viru

**Smrtnost na chřipku**, tj. poměr počtu zemřelých v důsledku chřipky z celkového počtu nemocných. Většina národních plánů zakládá své předpoklady na odhadu, který zohledňuje zkušenosti z pandemie 1957–1958. Na jejich základě se předpokládá, že během pandemického období zemře na chřipku 0,37 % nemocných, což v ČR představuje téměř 12 000 osob.

**Návštěva lékaře**: očekává se, že 50 % nemocných osob vyhledá odbornou lékařskou péči, zejména praktického lékaře.

**Počet hospitalizovaných osob**: předpokládá se, že pro akutní dýchací a související potíže bude hospitalizováno navíc 1 % nemocných, tedy přibližně 30 000 osob.

**Míra intenzivní péče**: očekává se, že 15 % pacientů hospitalizovaných v důsledku nemoci podobné chřipce bude potřebovat intenzivní péči a 50 % z nich může potřebovat mechanické ventilátory.

**Nepřítomnost v zaměstnání**: pro účely plánování by se mělo předpokládat, že během tří měsíců od počátku pandemie nebude v důsledku nemoci přítomno v zaměstnání celkem 30 % pracovních sil po dobu pěti až osmi pracovních dnů. Šíření chřipky se urychlí ve školách a jiných uzavřených komunitách, takže bude možná nutné uzavřít školy. Toto

společně s narušením dopravy a nutností, aby pracovníci poskytovali péči rodinným příslušníkům a jiným osobám, nepřítomnost v zaměstnání ještě zvýší (MZČR, 2011).

### **2.3.4 Souhrn**

Pokud to tedy shrneme, není definice pandemie přesně daná, a ani odborníci se v této otázce neshodnou. Tak jako všechny poznatky současné vědy, i poznatky týkající se pandemie, se vyvíjí a jsou stále hledány určité hranice tohoto pojmu. V čem se odborníci shodnou je fakt, že pandemie představuje hrozbu do budoucnosti a je třeba se na ni připravit. Proto Světová zdravotnická organizace vypracovala Plán připravenosti a odpovědi pro případ pandemie chřipky (Pandemic influenza preparedness and response – a WHO guidance document). Na základě tohoto dokumentu mnoho zemí vypracovalo také svůj vlastní pandemický plán. Česká republika nebyla výjimkou a vydala svůj první Pandemický plán již v roce 2001. Jak již bylo zmíněno výše, Pandemický plán ČR z roku 2011 je tedy již 4. vydáním, reflektujícím současné poznatky. Dalo by se tedy říci, že bychom měli být pro případ pandemie připraveni. Vydat dokument však nestačí. Veřejnost ani žáci ve školách nejsou s těmito plány seznámeni a vědí tak o dané problematice poměrně málo. Běžný občan o pandemii slyší občas pouze v médiích, kde jsou často informace dosti zkreslené a přibarvené a vzhledem k různým „kauzám“ s farmaceutickými firmami, jsou lidé často také názorově ovlivněni, aniž by o dané problematice měli širší znalosti. Pandemický plán ČR je sice volně dostupný na webu Ministerstva zdravotnictví ČR, veřejnost však o jeho existenci nemá ani tušení a těžko si představí, co taková pandemie obnáší. Dalším nedostatkem je pak absence krizových plánů v případě jiných onemocnění, než je samotná chřipka. Chřipka je onemocnění náhlé, s velmi rychlým dopadem na společnost, kdy velká část populace onemocní, a je tak zasažena zdravotní, sociální, dopravní aj. infrastruktura absencí pracovních sil. Společnost je však málo připravena na důsledky dalších pandemických onemocnění (např. AIDS), u kterých problémy nastávají až s časovou prodlevou. Také krizové plány se tímto typem onemocnění příliš nezabývají.

Určitý teoretický, i když neúplný, základ pro případ pandemie tedy existuje. Bylo by však třeba také „vyškolit“ běžnou populaci a začít s tím systematicky již od školních let zařazením tohoto tématu do učebních plánů.

## 2.4 Preventivní programy v ČR a zahraničí

Nejrůznější neziskové organizace, instituce a občanská sdružení v České republice v současné době nabízejí řadu preventivních programů pro školy. Pokud se zaměříme na preventivní programy týkající se infekčních onemocnění, nalezneme nejčastěji programy zabývající se prevencí HIV/AIDS. Toto onemocnění je v současné době celosvětovou hrozbou, a je proto dobře, že se o něm žáci podrobněji dozvídají už na základních školách. Preventivní programy tak pomáhají žákům nejen rozšířit si svoje informace o HIV/AIDS, ale také předcházet ve společnosti tak často rozšířeným mylným předsudkům s tímto onemocněním spojených. V současnosti jsou však hrozbou i další infekční onemocnění jako je např. žloutenka, mononukleóza, chřipka, klíšťová encefalitida, borelióza, salmonelóza, a také onemocnění pohlavně přenosná jako je např. kapavka či syfilis. Zabývají se však současné programy prevence i těmito chorobami?

Občasné zmínky o dalších infekčních onemocněních pak jsou např. v programech zabývajících se prevencí drog. Zde je pak obvykle jako možná hrozba pro drogově závislé zmiňována žloutenka. Vzhledem k velkému rozsahu tématu drog, se však hrozbou nákazy infekčních onemocnění zabývají tyto programy jen okrajově. Některé preventivní programy nabízené školám, které se zabývají tématem bezpečného sexuálního života, pak kromě HIV/AIDS zmiňují také další pohlavně přenosné choroby jako je kapavka, syfilis či měkký vřed. Těchto programů však není mnoho (např. program „O sexu.cz“ občanského sdružení Střed – viz. *Příloha 4*). Pokud to tedy shrneme, kromě tématu HIV/AIDS je infekčním chorobám věnováno poměrně málo pozornosti. Vzhledem k aktuálnosti tohoto tématu by tedy bylo vhodné nabídku těchto programů ještě rozšířit. Pokud se zaměříme např. na infekční mononukleózu, které se často také říká „nemoc z líbání“, zjistíme, že se jedná o onemocnění, které velmi často postihuje právě mladé lidi. Toto onemocnění má příznaky podobné jiným virovým či bakteriálním onemocněním, může však mít i závažné komplikace. Proto by žáci na školách měli o tomto onemocnění mít povědomí, stejně jako o řadě dalších, která jim potenciálně hrozí.

Prakticky stejná situace je i u našich sousedů. Slovensko se také zabývá zejména prevencí HIV/AIDS a ostatní infekční choroby zůstávají opomíjeny. Co se týče HIV/AIDS, byl zde vytvořen tzv. Národní program prevencie HIV/AIDS v Slovenskej republike na roky 2009 – 2012 (NPP HIV/AIDS). Tento program se zabývá velkým rizikem tohoto onemocnění v současné době a aktivitami v boji proti HIV/AIDS, přičemž zohledňuje doporučení

Světové zdravotnické organizace a organizace UNAIDS (Joint United Nations Programme on HIV/AIDS). Součástí programu jsou pak aktivity na zabezpečení úloh NPP HIV/AIDS, kde můžeme nalézt také aktivitu č. 5 – „Edukační programy zaměřené na mládež, „Hrou proti AIDS“, rovesnické programy a jiné edukační aktivity“, který se zabývá právě prevencí tohoto onemocnění u mládeže.

V Rakousku a Německu je situace také obdobná jako v České republice, některé portály však navíc zmiňují ještě onkologickou prevenci. Velmi zajímavý je pak internetový Informační portál pro HIV a jiné sexuálně přenosné infekce (STI) provozovaný Spolkovou centrálou pro zdravotní osvětu (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung) s názvem „Gib AIDS keine Chance“, tj. „Nedejme AIDS žádnou šanci“. Tento portál se zabývá prevencí HIV a dalších sexuálně přenosných chorob u mladých i dospělých lidí a lze zde nalézt velké množství metod a správných postupů pro plánování a realizaci preventivních programů. Na webu se nachází velmi pěkná aplikace, která nám po zadání určitých kritérií, vyhledá vhodné metody a aktivity, které lze ve škole využít. Zadávanými kritérii jsou pak témata, která chceme řešit (HIV/AIDS, sexuálně přenosné infekce, puberta, prevence, bezpečný sex apod.), pohlaví a věk žáků, s kterými pracujeme, druh aktivity, kterou chceme provádět („zahřívací“ aktivita, pohybová aktivita, vzdělávací mediální hra apod.), a také délka samotné aktivity (od 15 do 90 minut). Jedná se tedy o velmi vhodný způsob, jak napomoci učitelům s výukou podobných témat. Aplikace se však opět týká jen sexuálně přenosných infekcí a prevence dalších infekčních onemocnění zde chybí.

V Polsku bychom, vzhledem k velkému podílu katolíků, mohli očekávat, že budou preventivní programy zaměřené spíše obecně na sexuální zdrženlivost než na konkrétní témata týkající se sexuálního zdraví a přenosných onemocnění. Po prostudování dostupných zdrojů jsem však dospěla k nečekanému závěru. V této katolicky zaměřené zemi probíhají preventivní programy týkající se HIV/AIDS a dalších sexuálně přenosných onemocnění obdobným způsobem jako u nás. Kromě toho zde však existují i programy týkající se dalších infekčních onemocnění a programy týkající se rakoviny. Příkladem může být Okresní zdravotně-epidemiologická stanice (PSSE) v Chodziez, která je národním a oblastním koordinátorem preventivních programů zaměřených na vzdělávací instituce a vykonávající činnosti v oblasti zdravotní výchovy a podpory zdraví. Tato stanice má ve své nabídce i několik programů zabývajících se prevencí infekčních chorob už od prvních tříd. Jedním z nich je program nazvaný „Mé dítě jde do školy“ (Moje dziecko idzie do szkoły), realizovaný v mateřských školách, který si mimo jiné dává za cíl, naučit děti zásady osobní hygieny a prevenci infekčních chorob. Dále tato stanice nabízí

programy prevence HIV/AIDS, prevence rakoviny pro základní školy a gymnázia, a oproti dalším evropským státům také program prevence infekčních onemocnění (např. chřipka, meningokoková infekce, hepatitida C) formou přednášek, besed, výstav a distribuce výukových materiálů a naučných filmů. Nabídka programů v Polsku je tedy lepší než v dalších zemích a lépe reflektuje současnou aktuálnost tématu infekčních onemocnění.

Ve Velké Británii se většina programů také zaměřuje na prevenci HIV/AIDS. V Anglii a Walesu vláda vybízí školy, aby zařazovaly téma HIV/AIDS jako součást sexuální výchovy (Sexual and Relationship Education). V Severním Irsku a Skotsku pak toto téma není povinnou součástí školní výuky.

Ve Švýcarsku jsou zmínky zejména o sexuální výchově a prevenci HIV. Vzhledem k tomu, že se zde mísí více kultur a jazyků, existuje zde i několik modelů výuky sexuální výchovy a prevence AIDS. Základními dvěma modely jsou tzv. *vnější* (externí) a *vnitřní* (interní) *model*. Ve francouzské části Švýcarska, tzv. Romandii převažuje externí model, kdy sexuální výchova a prevence HIV je školám zprostředkována nezávislými institucemi a odborníky poskytujícími právě různé preventivní programy. Za organizaci jsou zodpovědné jednotlivé kantony nebo obce. V německém Švýcarsku je pak využíván vnitřní (interní) model, v jehož rámci je sexuální výchova a prevence HIV vyučována přímo jednotlivými učiteli a je zařazena v učebních osnovách škol. Učitelé si pak mohou, podle svého uvážení, přizvat i externí specialisty a využít služeb různých organizací zajišťujících preventivní programy. I v tomto případě lze však nalézt pouze programy prevence HIV/AIDS, případně dalších sexuálně přenosných onemocnění, nikoliv však programy týkající se dalších důležitých infekčních onemocnění.

Ve Spojených státech amerických existuje velké spektrum preventivních programů. S infekčními chorobami pak souvisí zejména programy prevence HIV. Často jsou pak nabízeny kombinované programy, které spojují více témat, a to programy prevence těhotenství, sexuálně přenosných chorob a HIV u mladistvých.

Centrum pro kontrolu nemocí a prevenci (Centers for Disease Control and Prevention = CDC), které se, mimo jiné, zabývá i infekčními chorobami ve školách a jejich prevencí, pak vydává různá doporučení. Tato doporučení by se pak dala přepracovat do preventivních programů. Příkladem může být doporučení zdůrazňující mytí rukou jako velice důležitý způsob prevence onemocnění. CDC uvádí, že škola hraje klíčovou roli při podpoře hygieny rukou. Žákům by měly být poskytnuty informace, jak si správně ruce mýt a měly by tomu být přizpůsobeny i podmínky ve škole. CDC pak samo v preventivním

opatření nazvaném „Clean Hands Save Lives“, tedy „Mytí rukou zachraňuje životy“, poskytuje důležité informace, které by se měli žáci ve školách dozvědět (kdy je nutné si ruce omýt, jakým způsobem, jak si ruce očistit bez mýdla a vody). Bylo by vhodné tato doporučení přepracovat do preventivního programu pro žáky. Do takového programu by se daly zařadit některé praktické činnosti a propojit tuto činnost i s laboratorními metodami zaměřenými na mikrobiologii. Dalším podobným doporučením je „Cover Your Cough“, což by se dalo volně přeložit jako „Zakrývej si ústa při kašlání“, které má podtitul „Zabraň šíření zárodků, které mohou nakazit tebe a ostatní“. K tomuto doporučení CDC vydalo i několik posterů s obrázky dotýkající se této tematiky (viz. *Příloha 5*). V tomto případě je již nastíněna možná podoba programů zabývajících se prevencí dalších infekčních onemocnění.

### 3. METODIKA

Výzkumná část mé diplomové práce byla realizována formou dotazníkového šetření. Jedná se tedy o tzv. výzkum *ex post facto*, což je výzkum, ve kterém se neprovádí manipulace s nezávisle proměnnou a dochází tak pouze k nashromáždění údajů o závisle proměnné/proměnných a následné retrospektivní studii nezávisle proměnných pro jejich možné vztahy a účinky na proměnnou/proměnné (Pelikán, 2007).

Základním souborem, tj. množinou všech prvků, patřících do okruhu osob nebo jevů, které mají být zkoumány v daném výzkumu (Pelikán, 2007) jsou všichni žáci 1. – 4. ročníků čtyřletých a vyšších ročníků šestiletých a osmiletých gymnázií v ČR. Z tohoto základního souboru jsem následně vytvořila výběr (vzorek), na kterém byl výzkum proveden. Vzhledem k obrovskému rozsahu základního souboru, a k malým časovým a finančním možnostem jsem zvolila tzv. *záměrný výběr* (tj. výběr, který výzkumník/badatel realizuje na základě svých zkušeností, dosavadních poznatků, úsudku a možností). Proto jsem jako výzkumný vzorek využila gymnázia, s kterými jsem již dříve byla v kontaktu, a kde mi tak učitelé umožnili výzkum provést.

Dotazník (viz. *Příloha I*) byl sestaven za účelem zjištění znalostí a postojů žáků týkajících se infekčních onemocnění a očkování. Dotazník obsahuje několik typů otázek/položek, a to:

- podle formy požadované odpovědi (Chráška, 2007):
  - otevřené (nestrukturované) otázky/položky
  - uzavřené (strukturované) otázky/položky, konkrétně položky polytomické (položky, u kterých se předkládá více než dvě odpovědi) výběrové (respondentům předloženo několik odpovědí, z nichž jednu mají vybrat)
- podle obsahu, který otázka/položka dotazníku zjišťuje (Chráška, 2007):
  - otázky/položky zjišťující fakta, dotazující se na pohlaví, věk respondenta a jeho zájem o biologii – tedy demografické údaje
  - otázky/položky zjišťující znalosti a vědomosti žáků o infekčních chorobách a očkování
  - otázky/položky zjišťující mínění, postoje a motivy žáků týkající se očkování

Při svém výzkumu jsem nejdříve provedla *předvýzkum*, po kterém jsem dotazník upravila podle potřeb výzkumu, a zejména z důvodu ověření či vyvrácení hypotéz vytvořených po vyhodnocení předvýzkumu.

### 3.1 Předvýzkum

Předvýzkum jsem prováděla na Gymnáziu a SOŠ v Jilemnici. Šetření proběhlo ve čtyřech třídách, a to kvintě a sextě osmiletého gymnázia, prvním ročníku čtyřletého všeobecného gymnázia a třetím ročníku čtyřletého sportovního gymnázia (*graf 1*).

Dotazník vyplnilo celkem 74 žáků, z toho 24 chlapců a 50 dívek (*graf 2*).

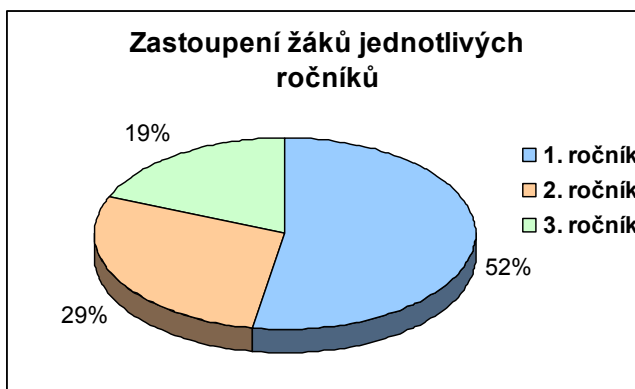
Kromě identifikačních otázek zjišťujících pohlaví, věk respondenta a jeho zájem o předmět biologie, byl dotazník (viz. *Příloha 1*) rozdělen na dvě části. První část obsahuje celkem 5 otevřených otázek. Jsou zde zařazeny otázky vyžadující vysvětlení některých pojmů, jako je infekční onemocnění, očkování či pandemie, dále otázky zjišťující postoj žáků k očkování, a také zájem rodičů o něj. Druhá část obsahuje otázky uzavřené (celkem 11 otázek), kde je vždy třeba ze čtyř možných odpovědí vybrat právě jednu

správnou. Tyto otázky se týkají vybraných infekčních onemocnění (AIDS, tuberkulóza, malárie), a jsou zde také dvě doplňující otázky o očkování. Výběr infekčních onemocnění jsem záměrně udělala tak, aby dotazník zahrnoval choroby způsobené různými původci (vir, bakterie, prvok), a také choroby známější, se kterými se žáci mohou setkat i v našich podmínkách a choroby méně známé, vyskytující se zejména v rozvojových zemích.

Předvýzkum jsem provedla na gymnáziu v červnu 2011. Nejprve jsem se žákům představila, uvedla účel tohoto výzkumu a požádala je o vyplnění dotazníku. Poté jsem



*Graf 1: Rozdělení respondentů předvýzkumu podle pohlaví*



*Graf 2: Zastoupení žáků jednotlivých ročníků*



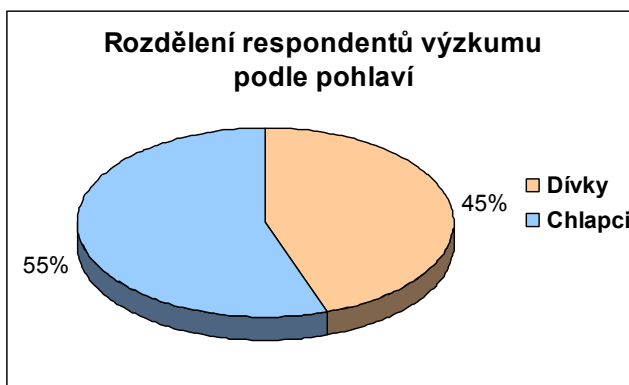
žákům sdělila stručné instrukce k vyplnění dotazníku (viz. *Příloha 3*) a dané formuláře rozdala. Žáci měli na vyplnění dotazníku vždy tolik času, kolik bylo třeba. Průměrně se doba vyplňování pohybovala mezi 10 – 15 minutami.

Po provedení předvýzkumu na tomto gymnáziu jsem zpracovala výsledky dotazníků. Nejprve jsem se zaměřila na identifikační údaje a zjistila procentuální zastoupení dívek a chlapců, dále procentuální zastoupení žáků s nízkým, středním a vysokým zájmem o předmět biologie. Poté jsem vyhodnotila uzavřené otázky, u kterých jsem zjišťovala prosté četnosti správných a nesprávných odpovědí a graficky je zaznamenala (*grafy 14-24*), a dále jsem spočítala počet bodů dosažených jednotlivými žáky a vypočítala aritmetický průměr a medián dosaženého počtu bodů pro jednotlivé skupiny žáků (rozdělení podle pohlaví a zájmu o biologii – *tab. 2*). Z hodnocení uzavřených otázek byly vyřazeny čtyři dotazníky, které byly vyplněny nesprávně (nezaškrtnuté či více zaškrtnutých odpovědí). Následně jsem zpracovala i otázky otevřené, u nichž jsem provedla kategorizaci nejčastějších odpovědí a vyhodnotila jejich četnost a spočítala procentuální zastoupení jednotlivých kategorií odpovědí v celkovém počtu odpovědí. Tyto výsledky jsem opět zaznamenala do grafů (*grafy 7-13*).

Po zhodnocení předvýzkumu jsem si stanovila hypotézy, které jsem se rozhodla ověřit v definitivním dotazníkovém šetření. K tomuto účelu bylo však třeba dotazník z předvýzkumu upravit. Do dotazníku výzkumného šetření jsem proto přidala další uzavřené otázky, aby byl rozšířen okruh zjišťovaných znalostí, a tím byl daný výzkum průkaznější.

### 3.2 Vlastní výzkum

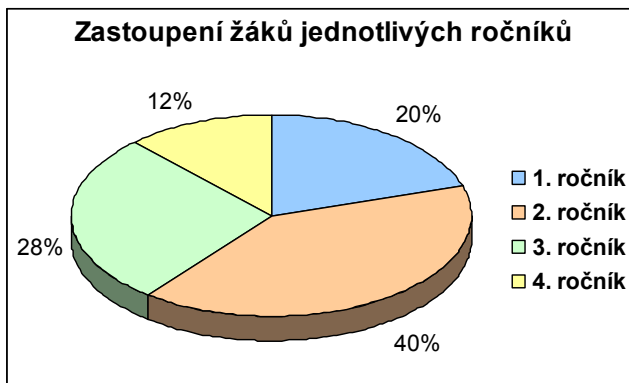
Do nového dotazníku (viz. *Příloha 2*) jsem přidala celkem 7 nových otázek, týkajících se dalších tří infekčních onemocnění, a to konkrétně Lymfské boreliózy, spavé nemoci a mononukleózy, aby tak bylo rozšířeno spektrum onemocnění a výsledky více vypovídaly o skutečných znalostech žáků,



Graf 3: Rozdělení respondentů výzkumu podle pohlaví

týkajících se infekčních onemocnění a různých skupin jejich původců. Tento dotazník jsem poté zadala celkem 244 žákům čtyřletého gymnázia a vyšších ročníků víceletého gymnázia, z toho 135 chlapcům a 109 dívkám různých ročníků (graf 3).

Výzkum jsem provedla na dvou gymnáziích, a to Gymnáziu Praha 4, Postupická a Gymnáziu Ivana Olbrachta v Semilech. Na pražském gymnáziu se tohoto šetření zúčastnilo 124 žáků – 81 chlapců a 43 dívek z celkem pěti tříd. Byly to třídy tercie B, kvarta A, kvarta B a kvinta B šestiletého gymnázia a třída 3.F čtyřletého sportovního gymnázia, ve kterých předmět biologie učí čtyři různí učitelé. Na semilském



Graf 4: Zastoupení žáků jednotlivých ročníků

gymnáziu se pak šetření zúčastnilo 120 žáků – 54 chlapců a 66 dívek celkem pěti tříd, a to žáci kvinty, sexty a oktávy osmiletého gymnázia a žáci 2. a 3. ročníku čtyřletého všeobecného gymnázia, u kterých biologii vyučují dva učitelé. Zastoupení žáků jednotlivých ročníků lze vyčíst z grafu 4. Z celkového počtu 244 vyplněných dotazníků bylo pět vyřazeno jako neplatných.

Na Gymnáziu Praha 4, Postupická jsem dotazníkové šetření prováděla osobně, v každé třídě za stejných podmínek a při zachování stejného postupu, a to v září 2011. Stejně tak jako při provádění předvýzkumu jsem se nejprve představila, vysvětlila žákům účel dotazníku a požádala je o jeho vyplnění a uvedla základní instrukce k jeho vyplnění (viz. Příloha 3). Poté jsem žákům dotazník rozdala a ponechala jim dostatek času na jeho vyplnění. V každé třídě byl čas potřebný na vyplnění individuální podle potřeb daných žáků, obvykle se však pohyboval v rozmezí 10 – 20 minut.

Na Gymnáziu Ivana Olbrachta v Semilech jsem v lednu 2012 kontaktovala učitele biologie, s kterým jsem se domluvila, že provede dotazníkové šetření on sám osobně. Proto jsem ho informovala o všech potřebných náležitostech a předala mu přesné instrukce, jak má dotazníkové šetření probíhat. Přislíbil, že vše provede přesně podle instrukcí a výsledky mi poté zaslal.

Nejprve jsem zjistila procentuální zastoupení chlapců a dívek, a také žáků s nízkým, středním a vysokým zájmem o biologii. Při vyhodnocování výsledků šetření jsem použila několik statistických metod. Nejprve jsem zpracovala otázky uzavřené na základě klasických četností odpovědí a pro lepší názornost jsem použila také metodu sloupcových

grafů. Dále jsem zjistila počty dosažených bodů z uzavřených otázek u jednotlivých žáků a vypočítala z nich aritmetický průměr a medián za jednotlivé skupiny žáků (tab. 3). Srovnáním průměrů u jednotlivých skupin jsem poté ověřovala některé ze stanovených hypotéz. U otázek otevřených jsem nejprve odpovědi rozdělila do kategorií podle nejčastějších správných odpovědi, u kterých jsem také vyhodnotila četnosti a zpracovala pomocí pruhových grafů. Následně jsem také vyhodnotila nejčastější chyby a nepřesnosti, kterých se žáci dopouští.

Kromě prostých četností jsem následně vyhodnocovala data různými statistickými metodami, abych tak potvrdila stanovené hypotézy. Nejprve jsem převedla dané věcné hypotézy na hypotézy statistické (hypotetická tvrzení o vztazích mezi jevy vyjádřená ve statistických termínech, Chráska 2007). Statistické hypotézy jsem pak ověřovala proti příslušným nulovým hypotézám. Nulová hypotéza je domněnka, která prostřednictvím statistických termínů tvrdí, že mezi proměnnými, které zkoumáme, není vztah (Chráska, 2007).

### **3.3 Použité statistické metody**

#### **3.3.1 Test nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku**

Tohoto testu významnosti je možno využít např. v případech, kdy rozhodujeme, zda existuje souvislost (závislost) mezi dvěma pedagogickými jevy, které byly zachyceny pomocí nominálního (popř. ordinálního) měření. Tato situace je častá např. při zpracovávání výsledků dotazníkových šetření. Výsledky získané dotazníkovým šetřením je nejdříve nutno zapsat do tzv. kontingenční tabulky. Čísla v kontingenční tabulce (bez závorek) vyjadřují četnosti studentů, kteří odpověděli určitým způsobem na první otázku a současně určitým způsobem na druhou otázku. Čísla v kontingenční tabulce (v závorkách) vyjadřují očekávané četnosti  $O$ , které lze vypočítat tak, že násobíme vždy odpovídající marginální četnosti v tabulce a tento součin potom dělíme celkovou četností. Pro každé pole kontingenční tabulky potom vypočítáme hodnotu  $(P - O)^2 / O$ . Testové kritérium  $\chi^2$  potom vypočítáme jako součet všech hodnot pro všechna pole kontingenční tabulky, tedy:

$$\chi^2 = \sum (P - O)^2 / O$$

Vypočítaná hodnota  $\chi^2$  je ukazatelem velikosti rozdílu mezi skutečností a vyslovenou hypotézou. Pro posouzení vypočítané hodnoty je třeba určit ještě počet stupňů volnosti tabulky. Pro tabulku o  $r$  řádcích a  $s$  sloupcích se určí počet stupňů volnosti podle vztahu:

$$f = (r - 1) \times (s - 1)$$

Pro vypočítaný počet stupňů volnosti a pro zvolenou hladinu významnosti nalezneme ve statistických tabulkách kritickou hodnotu testového kritéria. Následuje pak již jen srovnání vypočteného testového kritéria s hodnotou kritickou a podle toho pak přijetí či odmítnutí nulové hypotézy (Chráska, 2007).

### 3.3.2 Studentův t-test

Tento test je jedním z nejznámějších statistických testů významnosti pro metrická data. Pomocí Studentova t-testu můžeme rozhodnout, zda dva soubory dat, získané měřeními ve dvou různých skupinách objektů (např. žáků) mají stejný aritmetický průměr. V tomto testu opět nejprve vyslovíme nulovou a alternativní hypotézu. Nulovou hypotézu pak u Studentova t-testu testujeme pomocí kritéria  $t$ , které se vypočítává ze vztahu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

kde  $\bar{x}_1$  je průměr jedné skupiny,  $\bar{x}_2$  průměr druhé skupiny dat;  $n_1$ ,  $n_2$  četnosti obou skupin a  $s$  je směrodatná odchylka.

Vypočítanou hodnotu  $t$  srovnáváme s kritickou hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinu významnosti a příslušný počet stupňů volnosti. Počet stupňů volnosti se u Studentova t-testu určí podle vztahu:

$$f = n_1 + n_2 - 2$$

Pokud je vypočítaná hodnota  $t$  menší než hodnota kritická, kterou nalezneme ve statistických tabulkách, musíme přijmout nulovou hypotézu, že mezi dvěma zkoumanými jevy není statisticky významný rozdíl (zjištěné rozdíly je možno připsat na vrub náhody). Nulovou hypotézu bychom pak odmítli v případě, že by vypočítaná hodnota testového kritéria byla větší nebo rovna hodnotě kritické.

Data lze statisticky vyhodnotit také pomocí různých statistických programů. V mém případě jsem využila program Microsoft Office Excel, kde jsem t-test provedla pomocí

funkce TTEST. Programem vypočítaná hodnota, tzv. p-hodnota se pak porovnává s vybranou hladinou významnosti, kterou je nejčastěji hodnota 0,05, někdy i 0,01 (tedy 5 % resp. 1 %). P-hodnota udává mezní hladinu významnosti, při které bychom hypotézu ještě zamítali. Pokud je tedy p-hodnota nižší než zvolená hladina významnosti, zamítáme nulovou hypotézu.

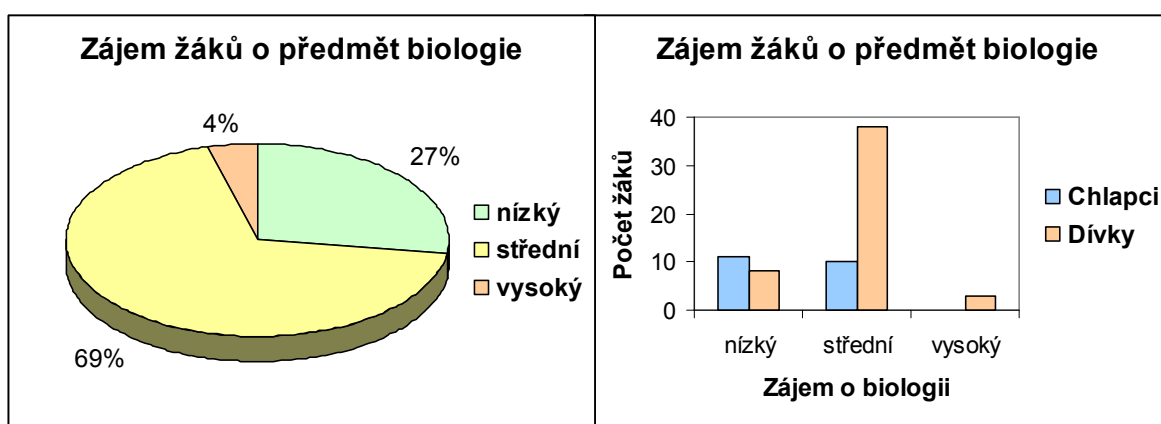
### **3.3.3 Analýza rozptylu – ANOVA**

Tato metoda matematické statistiky slouží k testování statistické významnosti v případě, že porovnáváme více než dvě sady dat. Při testování je používána technika analýzy rozptylu (odtud zkratka ANOVA = ANalysis Of Variance). Tuto metodu jsem využila k porovnání dosaženého počtu bodů u žáků různých ročníků. Využila jsem k tomu opět programu Microsoft Office Excel, kde v záložce „Nástroje – Analýza dat“ nalezneme analytický nástroj „Anova: jeden faktor“. Použitím tohoto nástroje dat dojde k vygenerování tabulky, ve které je udán počet jednotlivých dat ve skupinách, jejich součet, průměr, a také rozptyl. Hlavním výstupem testu ANOVA je však, stejně jako v případě t-testu, p-hodnota. Pokud je tedy p-hodnota nižší než zvolená hladina významnosti (obvykle 0,05 nebo 0,01), zamítáme nulovou hypotézu.

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Výsledky předvýzkumu

Přes dvě třetiny výzkumného vzorku tvořily dívky, necelou jednu třetinu pak chlapci. Co se týče zájmu žáků o předmět biologie, přes dvě třetiny žáků (69 %) uvedlo střední zájem o biologii. Nízký zájem o biologii má celkem 27 % žáků a vysoký zájem o biologii uvedla pouhá 4 % žáků (graf 5-6).



Graf 5: Zájem žáků o předmět biologie

Graf 6: Zájem žáků o předmět biologie podle pohlaví respondentů

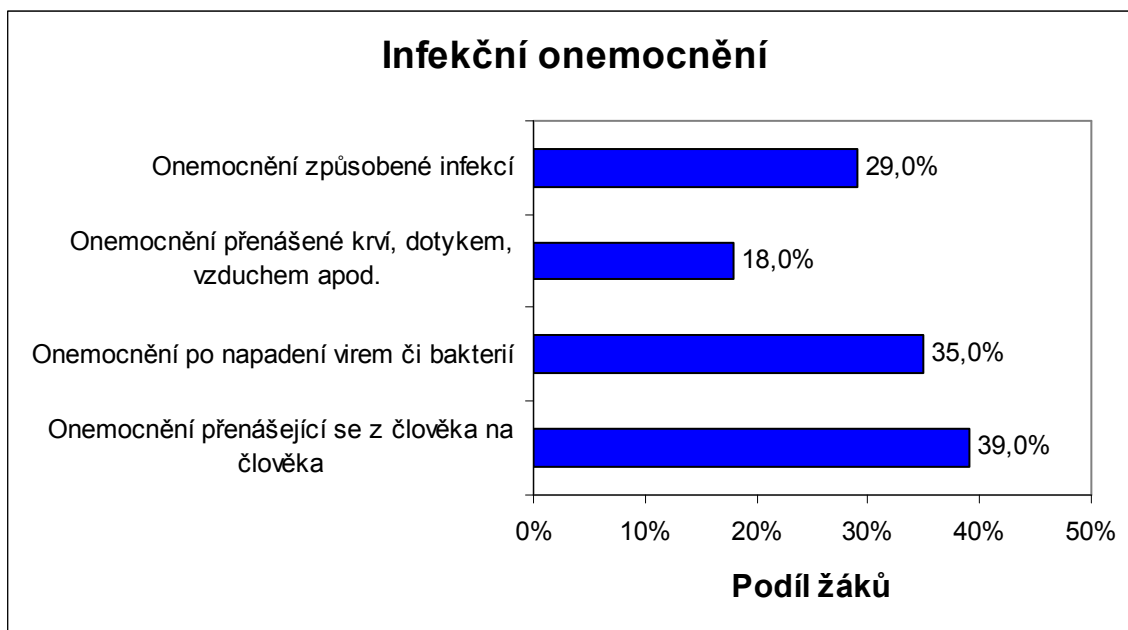
#### 4.1.1 Vyhodnocení otevřených otázek předvýzkumu

**Otázka č. 1: Vysvětlete pojmy: infekční onemocnění, očkování.**

Tuto otázku zodpovědělo celkem 92,5 % žáků. Více jich definovalo pojem očkování – celkem 96 % žáků, méně pak infekční onemocnění – 89 %.

**Infekční onemocnění** žáci nejčastěji popisují jako (graf 7):

- onemocnění schopné přenášet se z člověka na člověka
- onemocnění po napadení virem (virové onemocnění - vir se dostane do těla, kde se začne rozmnožovat a oslabovat organismus) či bakterií
- onemocnění projevující se infekcí



*Graf 7: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definici infekčního onemocnění*

Nejucelenější definice byla:

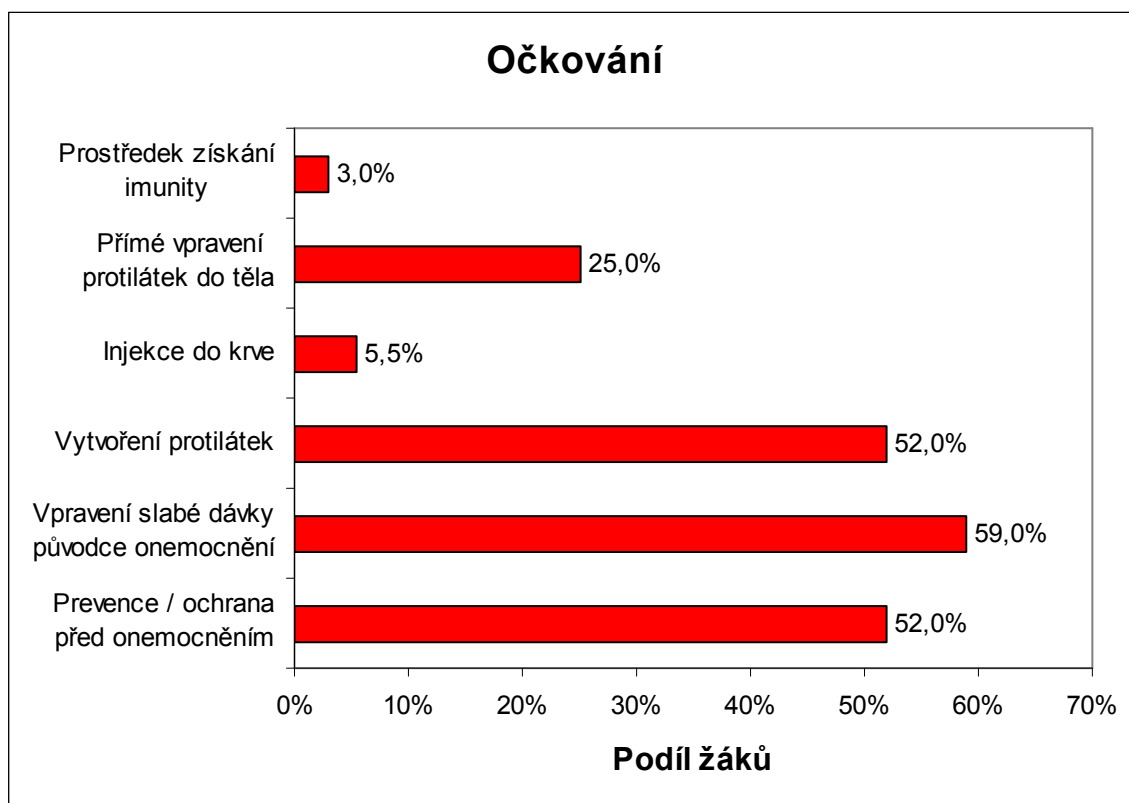
Infekční onemocnění je onemocnění způsobené viry, bakteriemi, parazity a jinými živočichy, tato onemocnění se mohou šířit např. z člověka na člověka, vzduchem, vodou, zvířaty, potravou apod.

Oficiální definice infekčních onemocnění podle Světové zdravotnické organizace (WHO): Infekční onemocnění jsou onemocnění způsobovaná patogenními mikroorganismy, jako jsou bakterie, viry, parazité nebo houby, onemocnění mohou být přenášena přímo či nepřímo z člověka na člověka. Zoonotická onemocnění jsou infekční onemocnění živočichů, která při přenosu na člověka mohou vyvolat infekci (WHO, 2012).

Většina žáků tedy uvedla alespoň jednu z charakteristik infekčního onemocnění. Nejčastěji se žáci zaměřovali na původce chorob (viry, bakterie, další mikroorganismy), a také na přenos těchto onemocnění mezi lidmi. Častou, avšak chybnou definicí je, že infekční onemocnění je onemocnění způsobené infekcí. V tomto případě žáci zaměňují příčinu a následek infekčního onemocnění a lze z tohoto výsledku vyvozovat, že se tito žáci příliš nad danou definicí nezamýšlí. Další velice častou chybou bylo uvedení příkladů nemocí místo definování pojmu, dále také neucelené odpovědi poukazující zejména na nakažlivost onemocnění, ne však na jejich původce apod.

**Očkování** žáci definují nejčastěji jako (graf 8):

- prevence různých druhů nemocí, obrana proti infekčnímu onemocnění
- vpravení slabé dávky původce onemocnění za účelem vytvoření protilátek proti infekčnímu onemocnění či přímé vpravení protilátek do těla
- injekce do krve, po které si tělo vytvoří protilátky proti dané nemoci
- prostředek získání imunity



*Graf 8: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definici očkování*

Nejucelenější charakteristikou pak bylo:

Očkování je vpravení mrtvých nebo oslabených původců nemoci do těla očkované osoby – tělo si proti těmto mikroorganismům vytvoří protilátky a zabrání tak onemocnění danou chorobou.

Světová zdravotnická organizace definuje očkování (vakcínu) jako:

Vakcína (očkování) je jakýkoliv přípravek určený k získání imunity proti onemocnění stimulováním tvorby protilátek. Očkování zahrnuje např. suspenzi usmrcených nebo oslabených mikroorganismů nebo produktů či derivátů mikroorganismů. Nejběžnější metodou podání vakcíny je prostřednictvím injekce, některé jsou však podávány také ústy nebo pomocí nosního spreje (WHO, 2012).



Žáci chápou očkování zejména jako způsob prevence, ochrany organismu před onemocněním, při níž je do těla vpravovaná určitá látka, na kterou se vytvoří protilátky. Žáci také často uvádějí, že se obvykle jedná o oslabenou dávku původce nemoci, proti které si organismus vytváří protilátky. Tato definice není úplně přesná, protože to platí pouze v některých případech (u virů). Tato nepřesnost je však pochopitelná, protože v rámci gymnaziálního vzdělávání jsou tyto poznatky často zjednodušovány. Kromě této odpovědi žáci poměrně často uvádějí, že určitou formou očkování může být i vpravení již hotových protilátek. To není příliš běžný případ, dá se to však považovat za způsob imunizace.

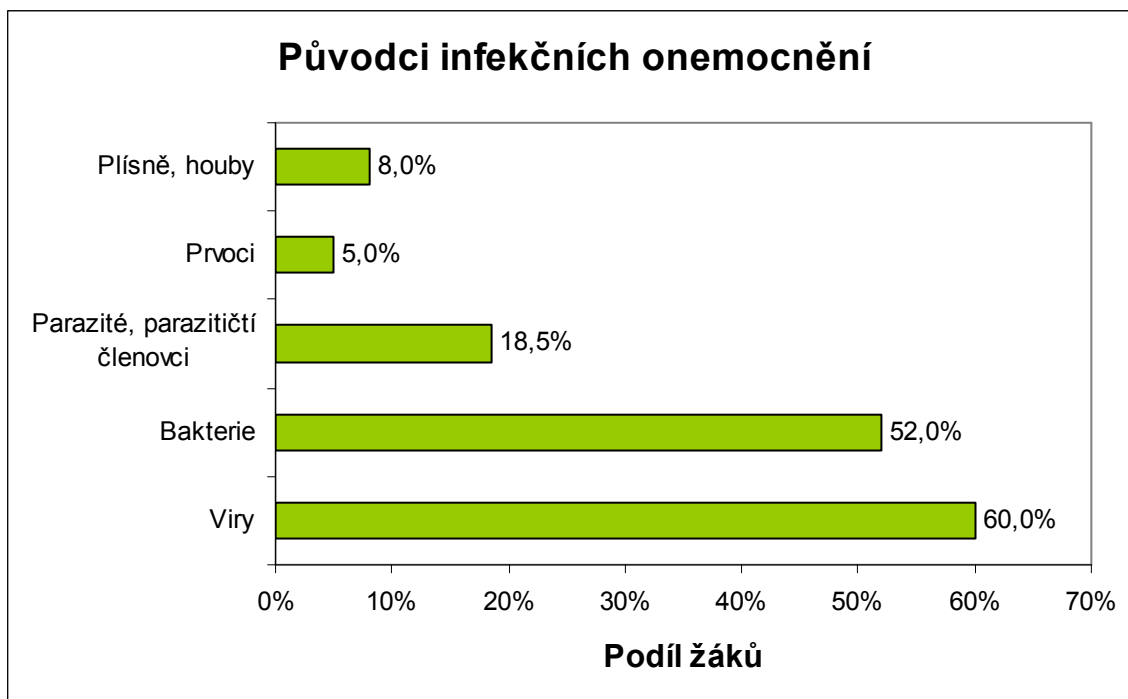
Nejčastějším nedostatkem je, že si žáci očkování představují pouze v jeho nejčastější podobě, tj. jako injekci. Jen několik žáků uvedlo také jinou formu aplikace očkování (požití očkovací dávky ústy). Poměrně často žáci také uvádějí očkování jen v souvislosti s virovými chorobami.

***Otázka č. 2: Jaké znáte původce infekčních onemocnění? Do jakých skupin v rámci systému je řadíme?***

Na tuto otázku odpovědělo celkem 65 žáků, tedy 88 % dotázaných. Nejčastěji zmiňovaní původci infekčních onemocnění (*graf 9*):

- viry
- bakterie
- jednobuněční parazité, prvoci
- paraziti
- plísňe, houby
- konkrétní příklad původce – streptokok, stafylokok, HIV

Jen někteří žáci zařadili skupiny do systému, např. viry – nebuněční, bakterie – jednobuněční, jiní uváděli i jednotlivé typy bakterií (streptokok, stafylokok, ...).



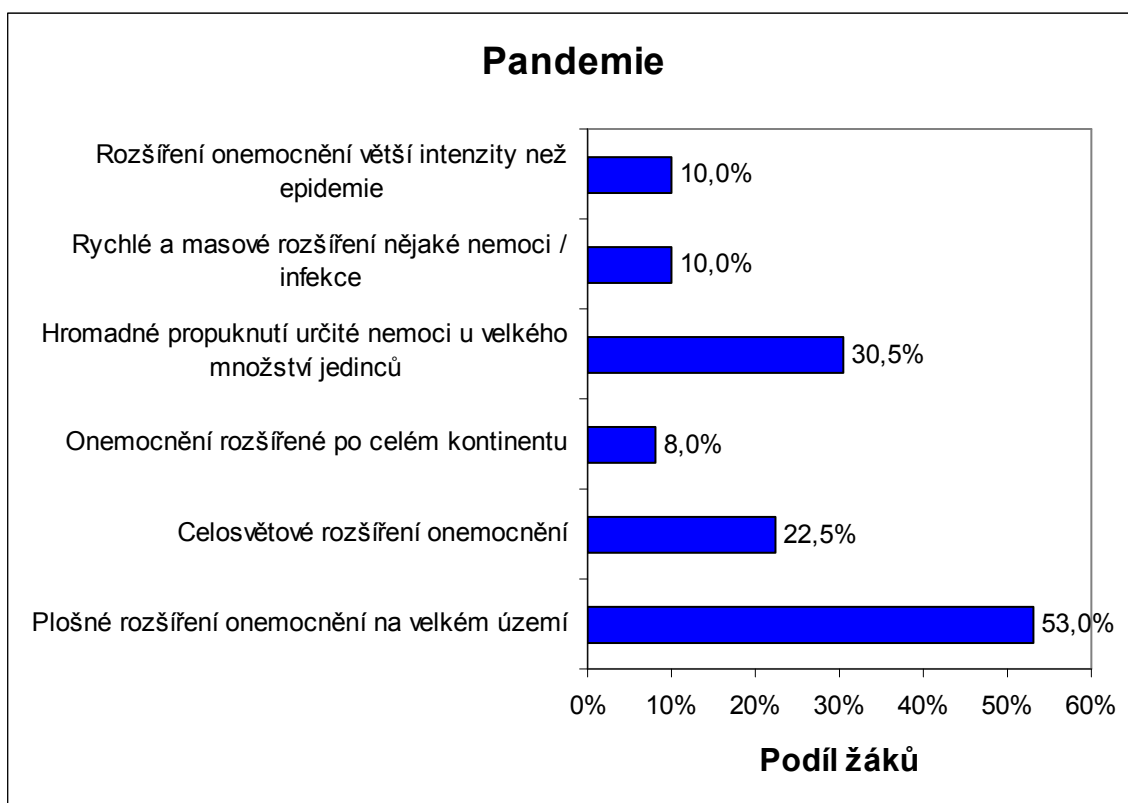
*Graf 9: Podíly jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 2*

V této otázce poměrně velké množství žáků chybovalo. Nejčastěji byly chybně uváděny způsoby nákazy místo původců onemocnění, např. špatná hygiena, znečištěná voda či potrava, kousnutí nakaženým živočichem apod. Další chybou bylo uvádění konkrétních příkladů nemocí, např. angína, žloutenka, AIDS, chřipka atd. Žáci si také často pletou původce onemocnění s jeho přenašečem, proto se často objevovaly odpovědi, že původcem infekčních onemocnění je hmyz (moucha tse-tse, komár rodu *Anopheles*) či roztoči (klíště).

***Otázka č. 3: Znáte pojem pandemie? Pokud ano, vysvětlíte, co podle vás znamená.  
V jaké souvislosti se o pandemii hovoří?***

Pandemii definovalo celkem 62 žáků, tj. cca 84 % dotázaných. Většina žáků pojem pandemie zná a většina z nich se jeho významu alespoň přiblížila. Nejčastěji byla pandemie definována jako (*graf 10*):

- plošné rozšíření onemocnění na velkém území a ve velkém počtu
- hromadné propuknutí určité nemoci u velkého množství jedinců
- onemocnění, které zasáhne celý kontinent či dokonce svět
- rychlé a masové rozšíření nějaké choroby
- rozšíření je větší než u epidemie



*Graf 10: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definování pandemie*

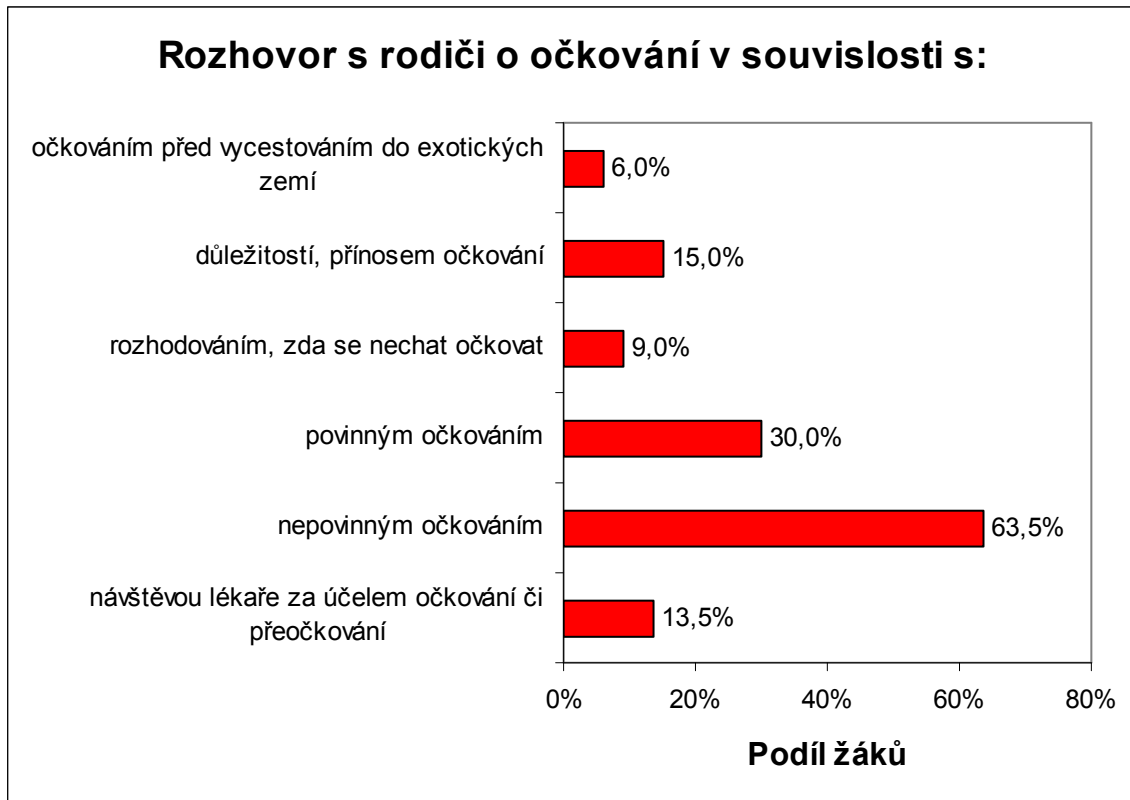
Žáci tedy pandemii chápou jako plošné rozšíření nějaké nemoci, při kterém je nakaženo velké množství lidí, přičemž toto rozšíření je větší než u epidemie. Jak jsem již nastínila v literární rešerši, definice pandemie není jednoznačná. Odpovědi žáků se však v mnohém podobají odborníky uváděným definicím. Žáci dále zmiňují, že nejčastěji se o pandemii hovoří v souvislosti s ptačí a prasečí chřipkou. Nejběžnějším zdrojem jsou média – televize, tisk apod.

V této otázce žáci příliš nechybovali, pouze někteří ztotožňovali pandemii pouze s rozvojovými zeměmi či neodpověděli vůbec. Takových žáků však bylo velmi málo.

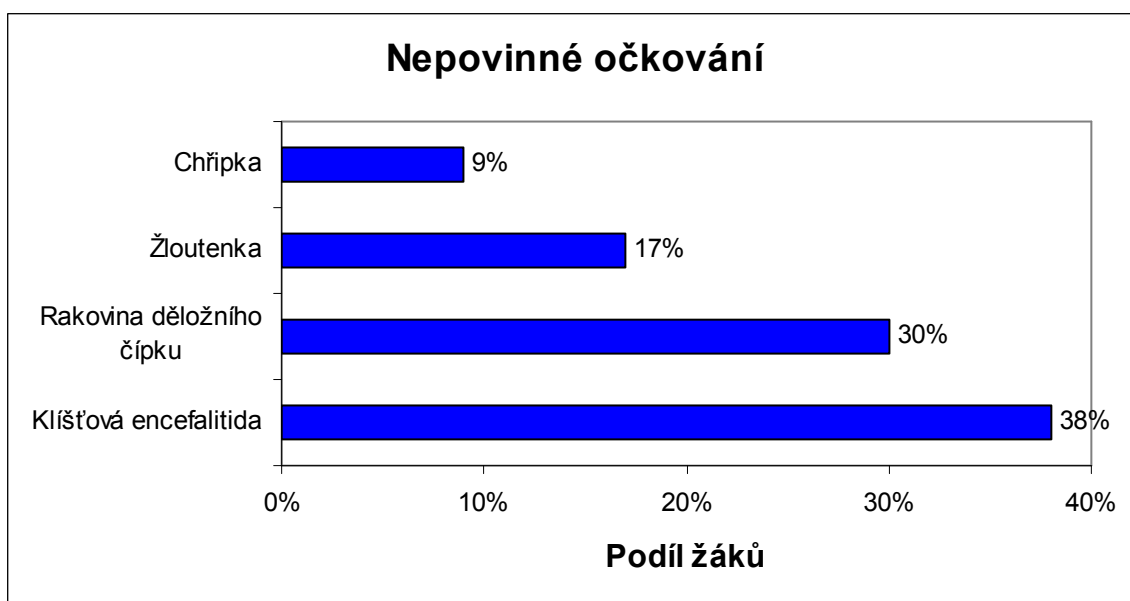
***Otázka č. 4: Mluvili jste někdy s rodiči o očkování? Pokud ano, v jaké souvislosti?***

Většina žáků – 89 % - uvádí, že o očkování s rodiči hovořili. Menší část žáků říká, že s rodiči hovořili zejména o povinném očkování – na co jsou očkovaní, proč, kdy mají jít na přeočkování apod. (graf 11). Velká část žáků se svěřila, že s rodiči mluvili zejména o nepovinných očkováních - zda se mají či nemají nechat očkovat proti určitému

onemocnění, zvažovali klady a zápory tohoto očkování. Nejčastěji pak žáci poznamenávají, že s rodiči mluvili o očkování proti klíšťové encefalitidě, žloutence, chřipce a dívky také rakovině děložního čípku (*graf 12*). Několik žáků také uvedlo, že s rodiči hovořili o očkování v souvislosti s vycestováním do exotických zemí.



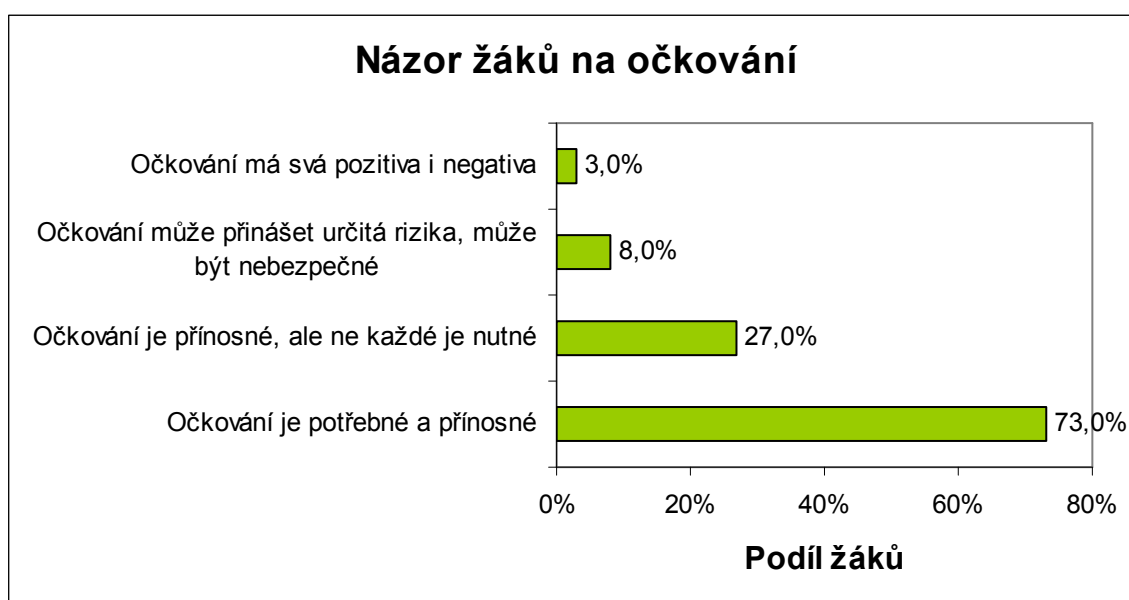
*Graf 11: Podíly jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 4*



*Graf 12: Nejčastěji zmíněná onemocnění, proti kterým existují nepovinná očkování*

**Otázka č. 5: Jaký je váš názor na očkování? Je potřebné či nikoliv? Je spíše přínosné či nebezpečné?**

Tuto otázku zodpověděli všichni dotázaní žáci. Ve většině případů žáci uznávají přínosnost a potřebnost očkování jako prostředku, díky kterému se podařilo téměř vymýtit některá závažná onemocnění (graf 13). Žáci mají proto k očkování převážně kladný vztah. Velké množství z nich však pochybuje o potřebě nechat se očkovat proti všem nemocem, u kterých vakcína existuje. Nejvíce žáci polemizují u chřipky, kde jim očkování přijde zbytečné a někteří dokonce uvádějí, že u nových onemocnění, jako je ptačí či prasečí chřipka, může také jít o reklamní tah farmaceutických společností.



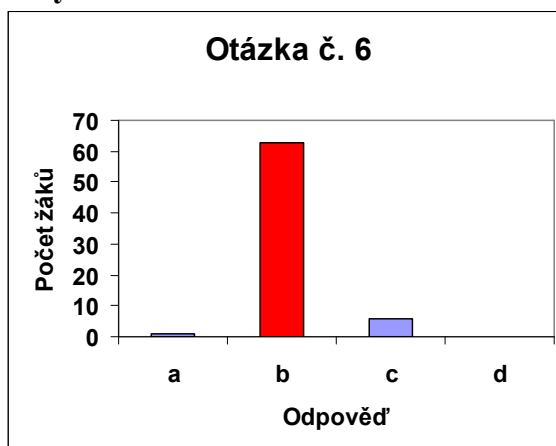
Graf 13: Podíl jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 5

Z odpovědí lze vyčíst, že žáci dokáží o problému přemýšlet a sami polemizují nad potřebností či nepotřebností některých očkování. V několika málo případech se objevila myšlenka, že očkování může být i nebezpečné či může způsobovat zdravotní obtíže, ale spíše jen u oslabených jedinců, případně těhotných žen.

#### 4.1.2 Vyhodnocení uzavřených otázek předvýzkumu

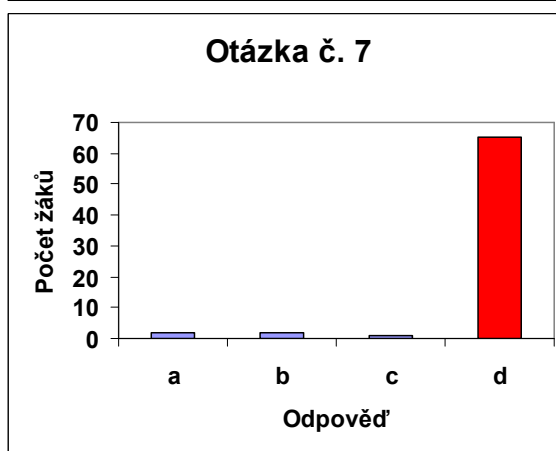
##### 6. *AIDS je:*

- a) infekční zánět jater
- b) syndrom získaného selhání imunity**
- c) těžký akutní respirační syndrom
- d) ptačí chřipka



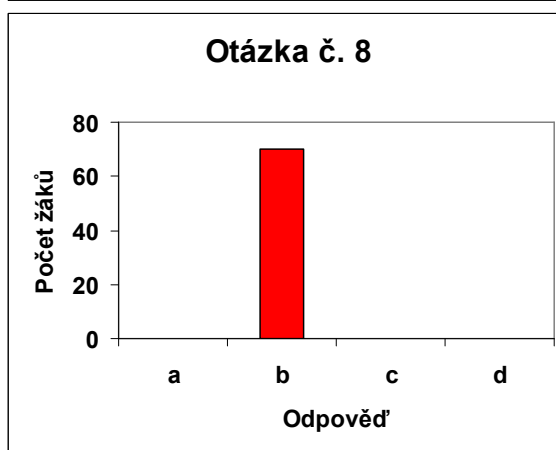
##### 7. *Původcem onemocnění AIDS je:*

- a) bakterie
- b) prvok
- c) parazitický členovec
- d) vir**



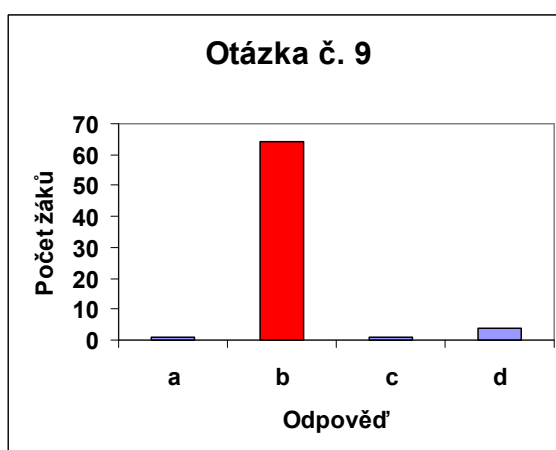
##### 8. *AIDS se můžeme nakazit:*

- a) kontaktem s nakaženou osobou (např. podáním ruky, při rozhovoru,...)
- b) při pohlavním styku s nakaženou osobou nebo krví takovéto osoby**
- c) z kontaminované vody či potravy
- d) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého



##### 9. *Tuberkulóza postihuje zejména:*

- a) játra
- b) plíce**
- c) ledviny
- d) červené krvinky

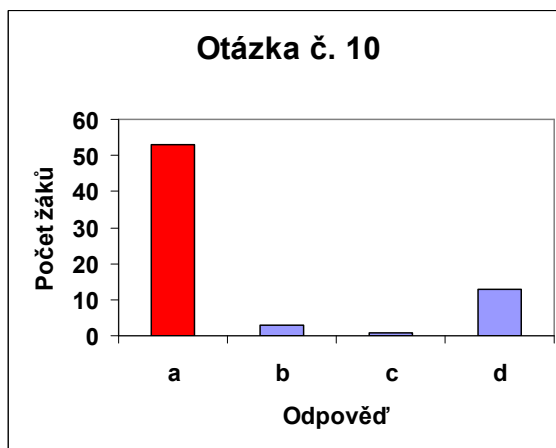


Grafy 14–17: Četnosti odpovědí na ot. 6-9

Grafy 18-21: Četnosti odpovědí na ot. 10-13

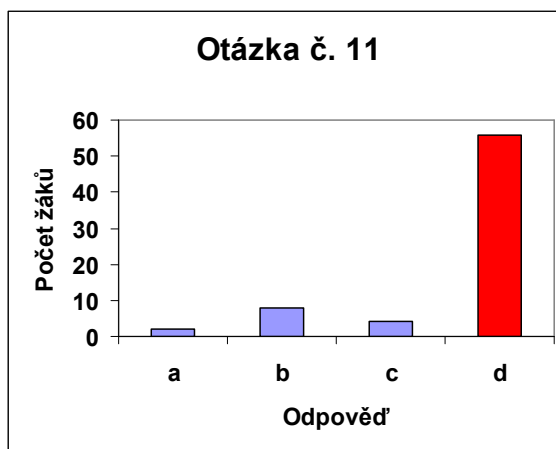
**10. Původcem tuberkulózy je:**

- a) bakterie
- b) prvok
- c) parazitický členovec
- d) vir



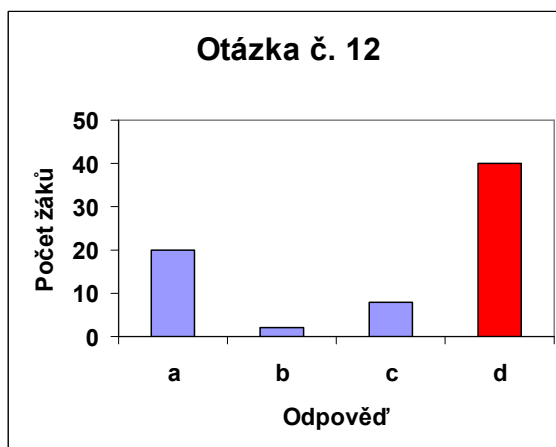
**11. Tuberkulózou se můžeme nakazit:**

- a) při pohlavním styku s nakaženou osobou
- b) z kontaminované vody či potravy
- c) bodnutím nakaženým hmyzem
- d) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého**



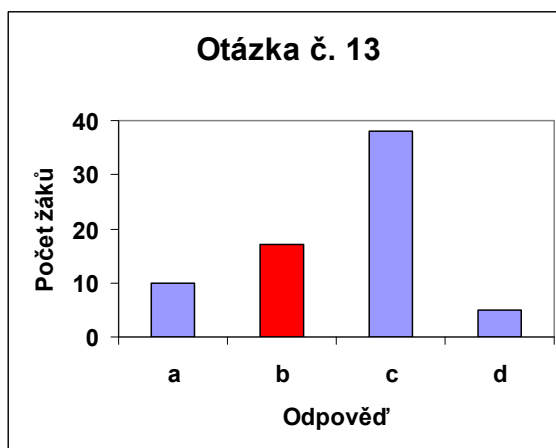
**12. Malárie poškozují zejména:**

- a) játra
- b) plíce
- c) ledviny
- d) červené krvinky**



**13. Původcem malárie je:**

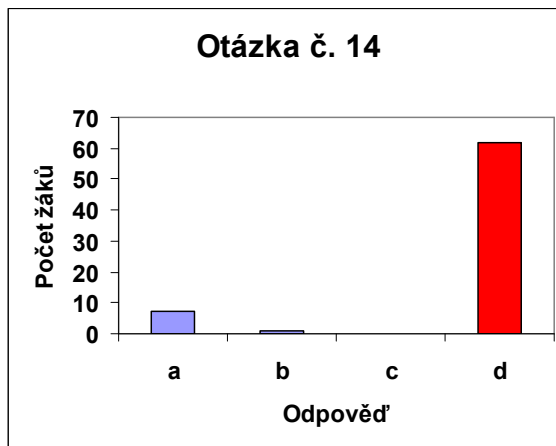
- a) bakterie
- b) prvok**
- c) parazitický členovec
- d) vir



Grafy 22-24: Četnosti odpovědí na ot. 14-16

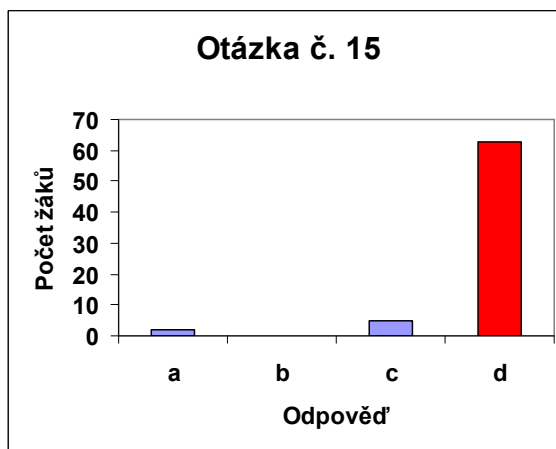
**14. Touto nemocí se můžeme nakazit:**

- a) z kontaminované vody či potravy
- b) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého
- c) při pohlavním styku s nakaženou osobou
- d) bodnutím od nakaženého komára**



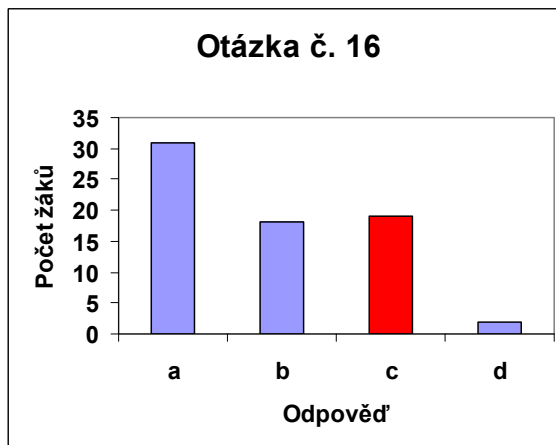
**15. V současné době neexistuje očkování proti (vyberte správnou kombinaci):**

- a) HIV, klíšťové encefalitidě
- b) chřipce, rakovině děložního čípku
- c) rakovině děložního čípku, HIV
- d) pouze HIV**



**16. Které z infekčních onemocnění se podařilo díky očkování celosvětově již téměř vymýtit?**

- a) tuberkulóza
- b) spalničky
- c) dětská obrna**
- d) malárie



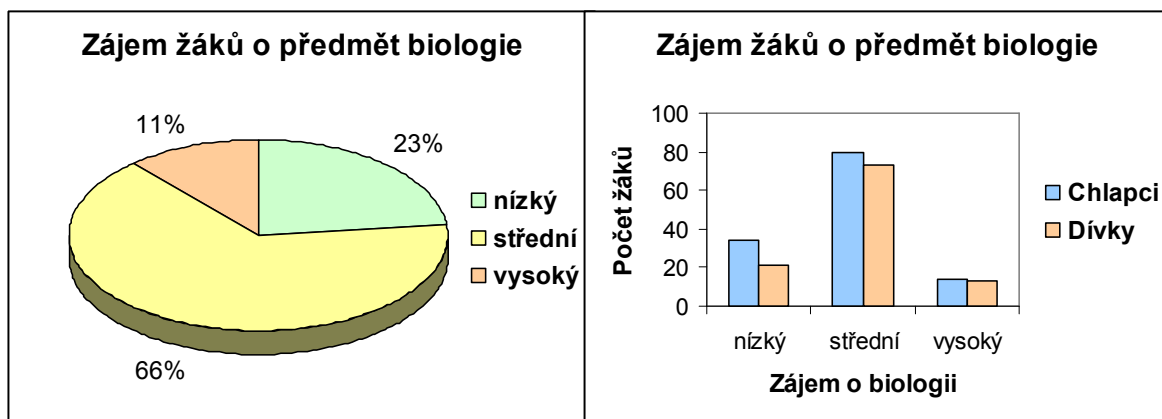


Tab. 2: Průměrné počty získaných bodů v dotazníku podle pohlaví a zájmu o biologii

	Aritmetický průměr	Medián	Zájem o biologii	Aritmetický průměr	Medián	(max. počet bodů)
<b>Chlapci</b>	8,38	9	<b>Nízký</b>	8,42	8	11):
<b>Dívky</b>	8,06	8	<b>Střední</b>	8,08	8	
<b>Celkem</b>	8,16	8	<b>Vysoký</b>	7,67	8	

## 4.2 Výsledky vlastního výzkumu

Z celkového počtu 244 vyplněných dotazníků bylo 135 vyplněno chlapci, tj. 55 % a 109 dívkami, tj. 45 %. Dvě třetiny dotázaných žáků pak uvádí, že mají střední zájem o předmět biologie. Necelá třetina (23 %) žáků má nízký zájem o biologii. Vysoký zájem o studium biologie má pak 11 % všech dotázaných žáků (graf 25-26).



Graf 25: Zájem žáků o předmět biologie

Graf 26: Zájem žáků o předmět biologie podle pohlaví respondentů

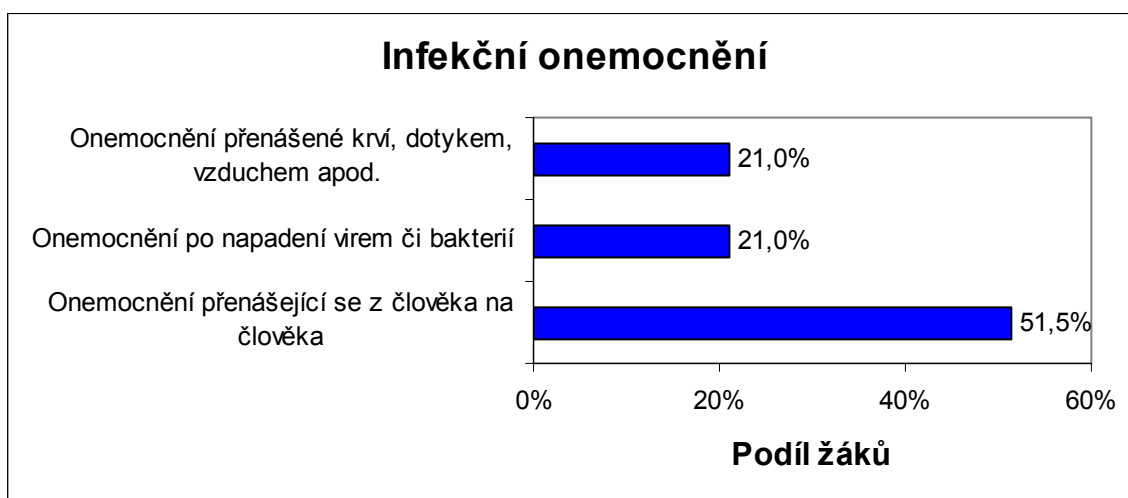
### 4.2.1 Vyhodnocení otevřených otázek vlastního výzkumu

**Otázka č. 1: Vysvětlete pojmy: infekční onemocnění, očkování.**

Na tuto otázku odpovědělo celkem 86,5 % dotázaných žáků. Více žáků bylo schopno alespoň nějakým způsobem definovat pojem očkování – celkem 92,5 % dotázaných, méně jich již popsalo infekční onemocnění – 80 %.

**Infekční onemocnění** žáci nejčastěji popisují jako (graf 27):

- onemocnění schopné přenášet se z člověka na člověka (51,5 % žáků)
- onemocnění po napadení virem či bakterií (21 %)
- onemocnění přenášené krví, dotykem, vzduchem apod. (21 %)



*Graf 27: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definici infekčního onemocnění*

Většina žáků tedy uvedla alespoň jednu z charakteristik infekčního onemocnění. Nejčastěji žáci uváděli, že infekční onemocnění je onemocnění vysoce nakažlivé, které se snadno přenáší z člověka na člověka, případně i ze zvířete na člověka. Dále se žáci zaměřovali na původce chorob (viry, bakterie, parazity apod.), a také na možnost nakažení tímto onemocněním infikovanou krví, vodou, vzduchem atd.

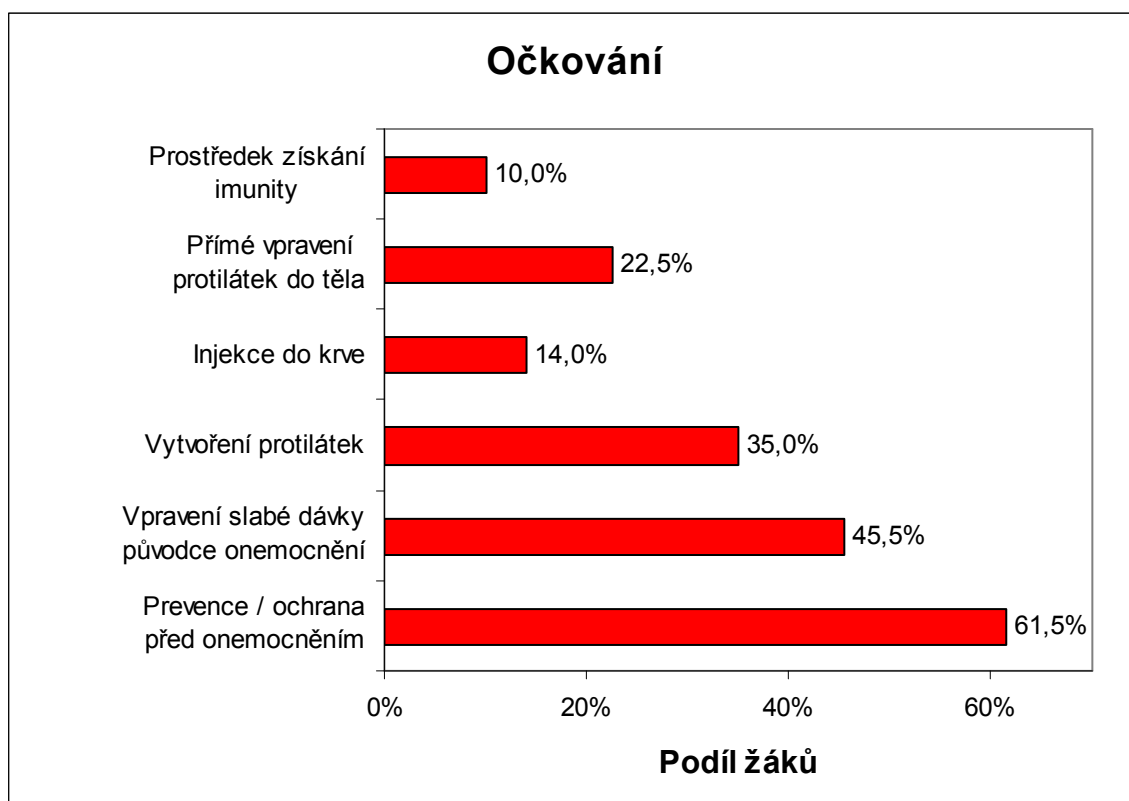
Nejčastějšími chybami při definování pojmu byly:

- infekční onemocnění je onemocnění způsobené infekcí – 26,5 % žáků – infekční onemocnění může v organismu způsobit infekci, žáci tedy v tomto případě zaměňují příčinu onemocnění za jeho projev
- uvedení příkladů onemocnění místo definování pojmu (např. žloutenka, mononukleóza, vzteklna)
- neucelené odpovědi poukazující zejména na nakažlivost onemocnění, ne však na jejich původce

**Očkování** pak žáci definují nejčastěji jako (*graf 28*):

- prevence / ochrana před onemocněním (61,5 %)
- vpravení slabé dávky původce onemocnění (45,5 % žáků) za účelem vytvoření protilátek (35 %), nejčastěji formou injekce do krve (14 %)
- přímé vpravení protilátek do těla (22,5 %)

- prostředek k získání imunity (10 %)



*Graf 28: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definici očkování*

Žáci chápou očkování zejména jako způsob prevence, ochrany organismu před onemocněním, při níž je do těla vpravovaná určitá látka, na kterou se vytvoří protilátky. Někteří žáci také správně uvádějí, že se obvykle jedná o oslabenou dávku původce nemoci, proti které si organismus vytváří protilátky nebo jsou vpravovány přímo protilátky. To však platí prakticky jen pro viry, u bakterií se obvykle jedná jen jejich část či dokonce produkt.

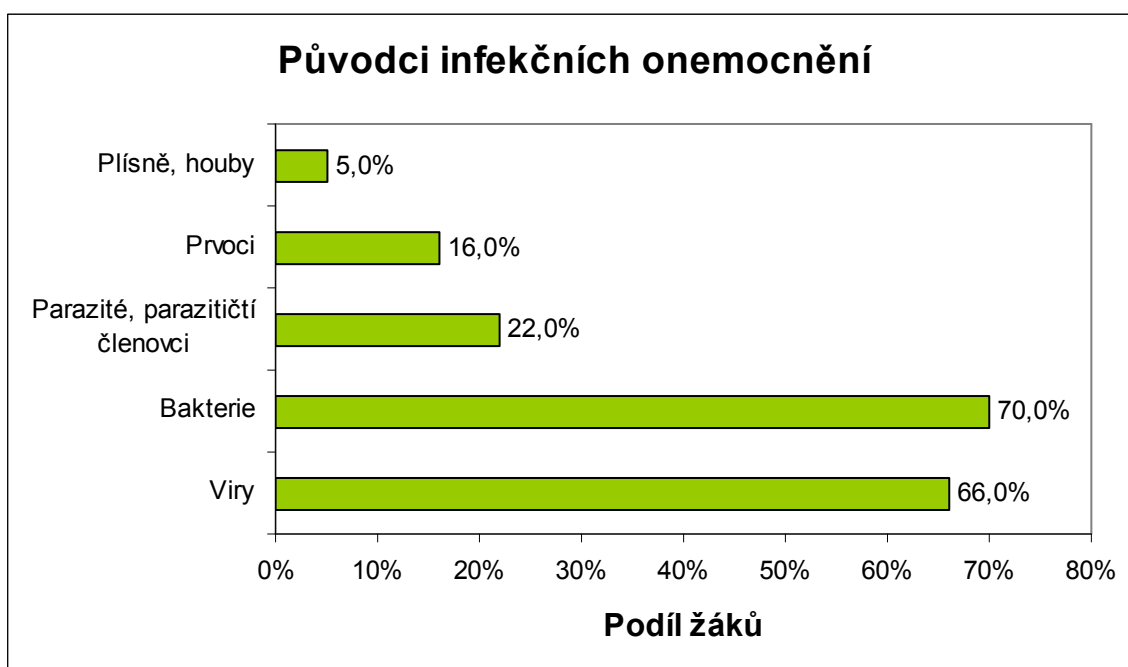
Žáci velice často uvádějí pouze účel očkování, tj. jeho důležitost při prevenci onemocnění a samotný pojem přímo nedefinují. Ti, kteří pojem definují, popisují obvykle nejdůležitější charakteristiky, dochází zde však k častému zaměňování pojmu očkování (látka vpravovaná do těla za účelem vytvoření protilátek či samotný proces vpravení) a imunizace (vytvoření specifické či nespecifické odpovědi organismu). Častým nedostatkem také je, že si žáci očkování představují pouze v jeho nejčastější podobě, tj. jako injekci.

**Otázka č. 2: Jaké znáte původce infekčních onemocnění? Do jakých skupin v rámci systému je řadíme?**

Tato otázka činila žákům asi největší potíže. Odpovědělo na ní pouze 71 % dotázaných.

Nejčastěji zmiňovaní původci infekčních onemocnění (graf 29):

- viry (66 %)
- bakterie (70 %)
- paraziti, parazitičtí členovci (22 %)
- prvoci (16 %)
- plísně, houby (5 %)



Graf 29: Podíl jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 2

Systémové zařazení původců pak uvádí jen několik málo žáků. Celkem 2 žáci uvedli toto zařazení: viry – nebuněční, bakterie – jednobuněční, 3 žáci pak rozdělují infekční onemocnění na skupinu virových a bakteriálních onemocnění bez dalšího zařazení v rámci systému. V několika odpovědích se objevily též některé typy bakterií – např. stafylokok, streptokok atd.

Na tuto otázku odpovědělo pouze 71 % žáků, což bylo nejméně ze všech otázek. Velké množství žáků také uvedlo chybnou odpověď. Nejčastější chybné odpovědi:

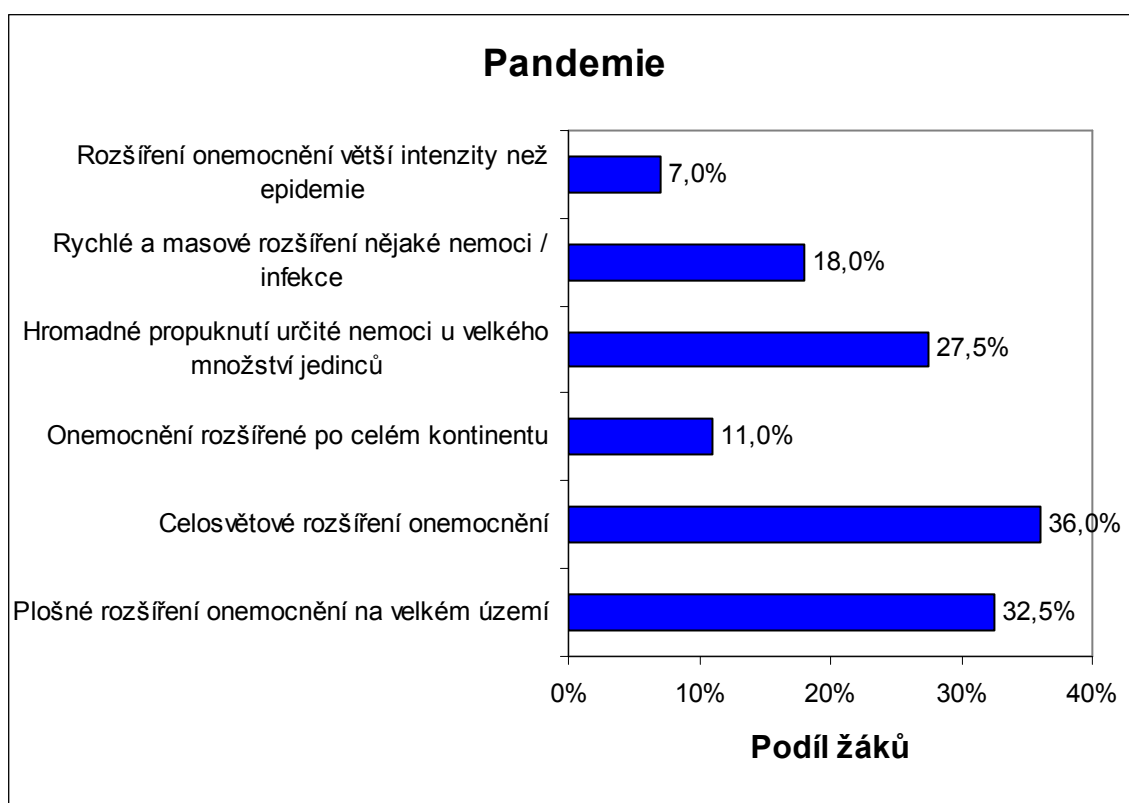
- špína, znečištěná voda, zkažená potrava
- příklady onemocnění – mononukleóza, TBC, chřipka, AIDS, vzteklna (20 % žáků)

- záměna původce za přenašeče – komár, moucha tse-tse, klíště, zvířata

**Otázka č. 3: Znáte pojem pandemie? Pokud ano, vysvětlíte, co podle vás znamená.  
V jaké souvislosti se o pandemii hovoří?**

Pojem pandemie definovalo celkem 84 % dotázaných žáků. Nejčastěji se opakovaly tyto odpovědi (*graf 30*):

- plošné rozšíření onemocnění na velkém území (32,5 % žáků)
- onemocnění, které se rozšíří do celého světa (36 % žáků), na celý kontinent (11 % žáků) či pouze stát (7 % žáků)
- hromadné propuknutí určité nemoci u velkého množství jedinců (27,5 %)
- rychlé a masové rozšíření nějaké choroby/ infekce (18 %), rozšíření je větší než u epidemie (7 % žáků)



*Graf 30: Podíl jednotlivých typů odpovědí při definici pandemie*

Pandemie je tedy podle žáků hromadné propuknutí určitého onemocnění u velkého množství jedinců, které se plošně rozšiřuje na velké území. Velikost tohoto území se v odpovědích žáků liší od rozšíření na území nějakého státu, přes postižení celého

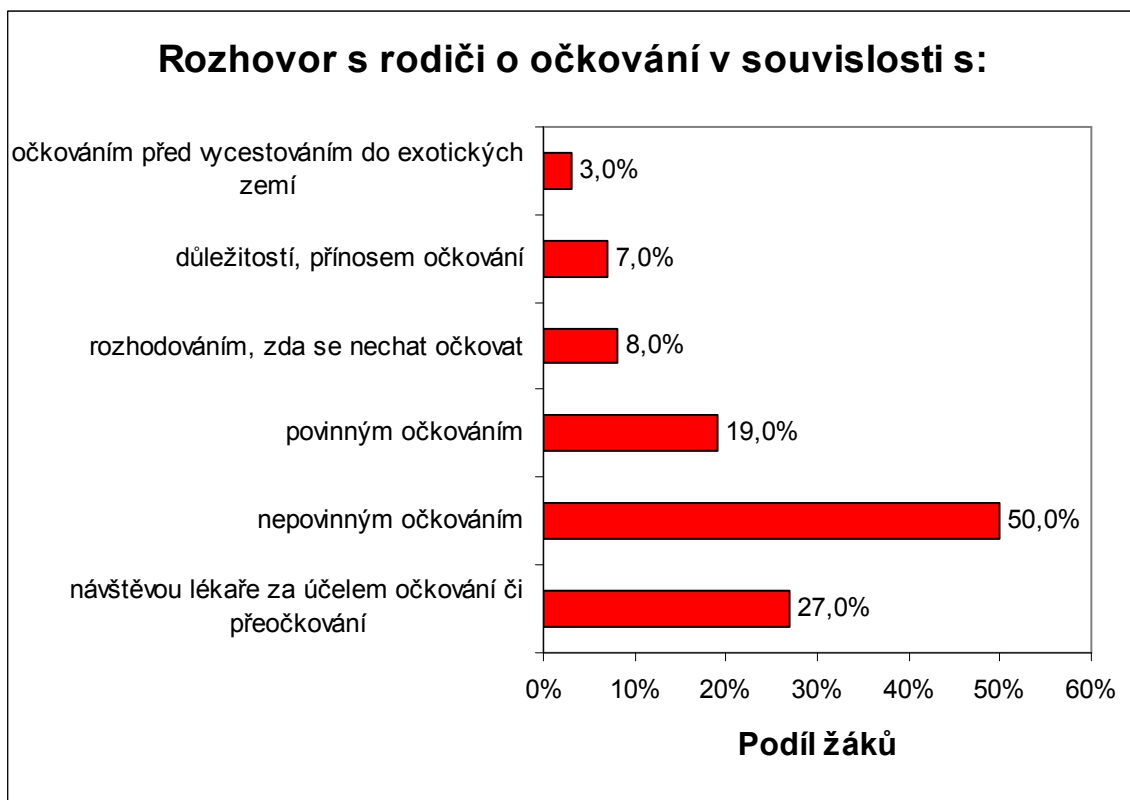
kontinentu až po globální (celosvětové rozšíření) onemocnění. Někteří žáci také uvádí, že množství postižených lidí je větší než u epidemie.

Celkem 32 % žáků také uvedlo nějaký příklad onemocnění, o kterém se hovořilo v souvislosti s pandemií. Nejčastěji pak pandemii spojují s onemocněním AIDS, ptačí či prasečí chřipkou, a také morem v minulosti. O pandemii se žáci nejčastěji dozvídají z televize, tisku a dalších médií či se o tomto tématu baví se svými rodiči.

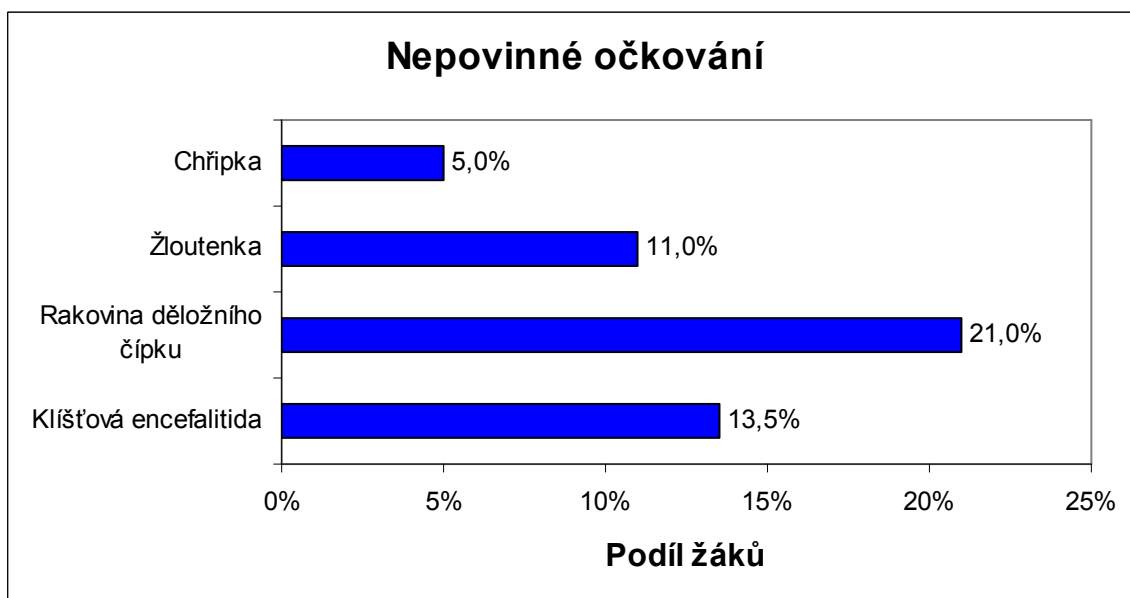
***Otázka č. 4: Mluvili jste někdy s rodiči o očkování? Pokud ano, v jaké souvislosti?***

Na tuto otázku odpovědělo celkem 96 % dotazovaných žáků, z toho 79 % žáků odpovědělo, že s rodiči o očkování hovořili. Žáci s rodiči o očkování mluví nejčastěji v souvislosti (*graf 31*):

- s návštěvou lékaře za účelem očkování či přeočkování (27 % žáků)
- s nepovinným očkováním (50 % žáků), z nichž žáci nejčastěji uvádějí očkování proti klíšťové encefalitidě, rakovině děložního čípku, žloutence či chřipce (*graf 32*)
- s povinným očkováním (19 % žáků)
- s rozhodováním, zda se nechat či nenechat očkovat proti nějaké nemoci (8 %)
- s důležitostí, přínosem či dokonce nezbytností očkování (7 %)
- s očkováním před vycestováním do exotických zemí (3 %)



Graf 31: Podíl jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 4

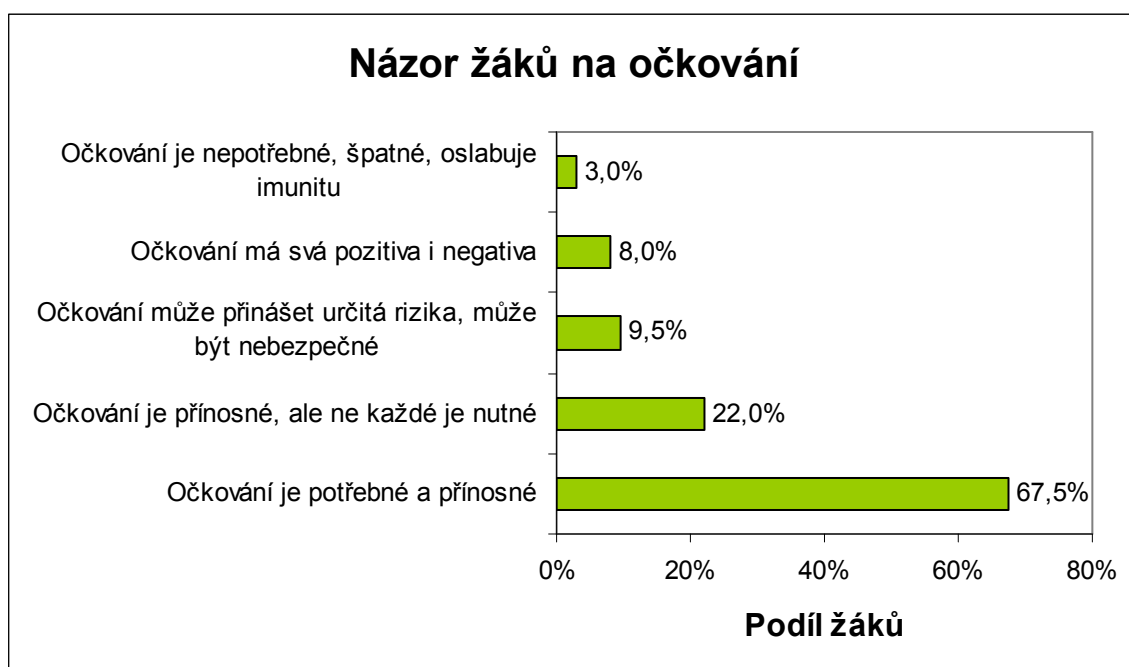


Graf 32: Nejčastěji zmíněná onemocnění, proti kterým existují nepovinná očkování

**Otázka č. 4: Jaký je váš názor na očkování? Je potřebné či nikoliv? Je spíše přínosné či nebezpečné?**

Valná většina žáků (98 %) na tuto otázku odpověděla. Nejčastější názory na očkování (graf 33):

- očkování je potřebné a přínosné (67,5 %)
- očkování je přínosné, ale neměli bychom se nechat očkovat proti všemu (22 %)
- očkování s sebou přináší určitá rizika, někdy může být nebezpečné (9,5 %)
- očkování má svá pozitiva i negativa (8 %)
- očkování je nepotřebné, špatné, oslabuje imunitu (3 %)



Graf 33: Podíl jednotlivých typů odpovědí na otázku č. 5

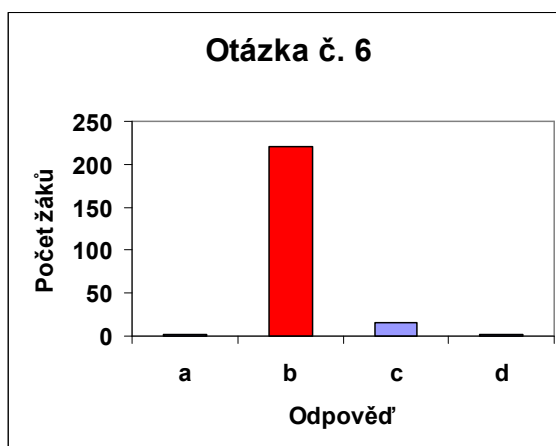
Většina žáků má k očkování kladný vztah a považují jej za potřebné a přínosné. Hlavní klady očkování pak spatřují v jeho úloze při prevenci infekčních onemocnění, zejména u malých dětí a zdůrazňují také velké množství úmrtí, kterým se díky očkování podařilo předejít. Téměř pětina žáků pak uvádí, že přínos očkování je nepopiratelný, avšak zdůrazňují, že ne každé očkování je nutné. Někteří žáci přisuzují pak očkování pozitiva i negativa a téměř 10 % procent žáků také připouští jistá rizika či nebezpečí spojená s očkováním. Pouze 3 % žáků mají k očkování postoj negativní a zmiňují se o možnosti oslabení imunity jedince.



#### 4.2.2 Vyhodnocení uzavřených otázek vlastního výzkumu

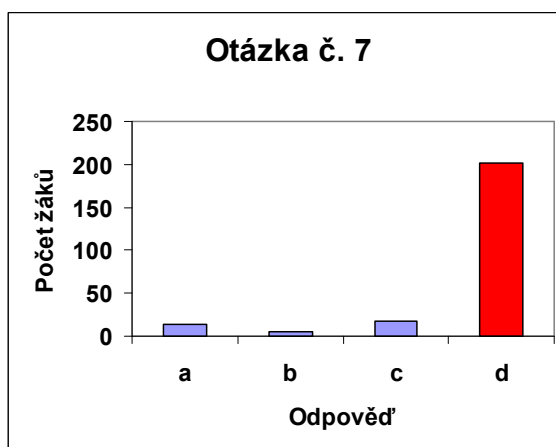
##### 6. *AIDS je:*

- a) infekční zánět jater
- b) syndrom získaného selhání imunity**
- c) těžký akutní respirační syndrom
- d) ptačí chřipka



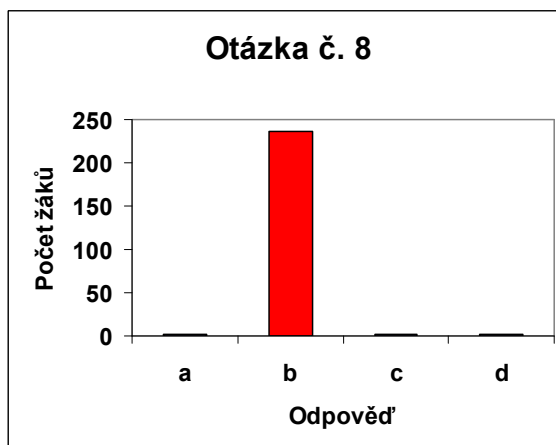
##### 7. *Původcem onemocnění AIDS je:*

- a) bakterie
- b) prvok
- c) parazitický členovec
- d) vir**



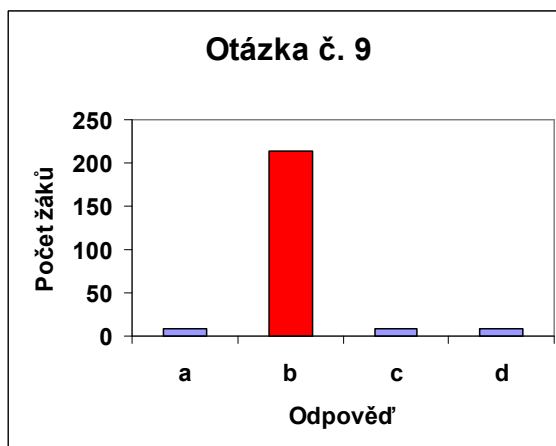
##### 8. *AIDS se můžeme nakazit:*

- a) kontaktem s nakaženou osobou (např. podáním ruky, při rozhovoru,...)
- b) při pohlavním styku s nakaženou osobou nebo krví takovéto osoby**
- c) z kontaminované vody či potravy
- d) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého



##### 9. *Tuberkulóza postihuje zejména:*

- a) játra
- b) plíce**
- c) ledviny
- d) červené krvinky

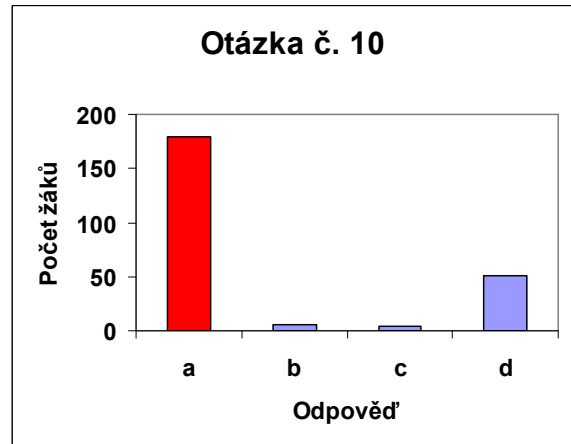


Graf 34-37: Četnosti odpovědí na ot. 6-9

Graf 38-41: Četnosti odpovědí na otázky 10-13

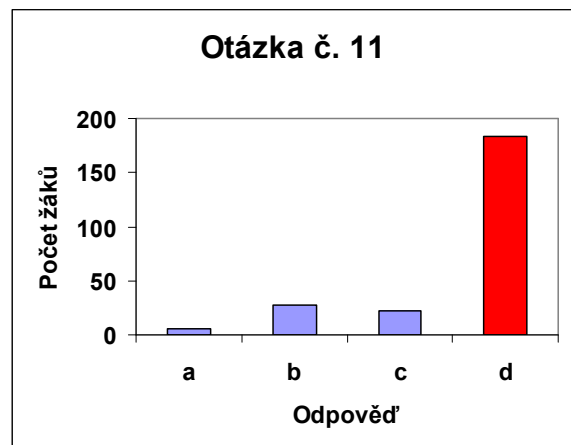
**10. Původcem tuberkulózy je:**

- a) bakterie
- b) prvok
- b) parazitický členovec
- c) vir



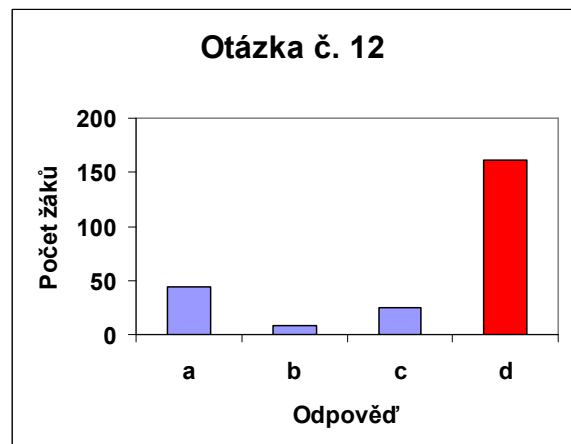
**11. Tuberkulózou se můžeme nakazit:**

- a) při pohlavním styku s nakaženou osobou
- b) z kontaminované vody či potravy
- c) bodnutím nakaženým hmyzem
- d) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého**



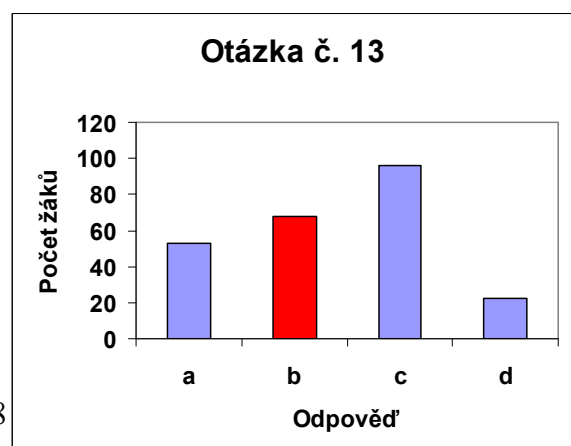
**12. Malárie poškozují zejména:**

- a) játra
- b) plíce
- c) ledviny
- d) červené krvinky**



**13. Původcem malárie je:**

- a) bakterie
- b) prvok**
- c) parazitický členovec

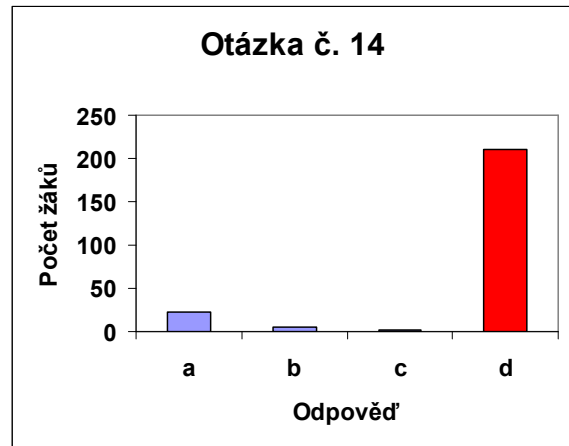


d) vir

Graf 42-45: Četnosti odpovědí na otázky 14-17

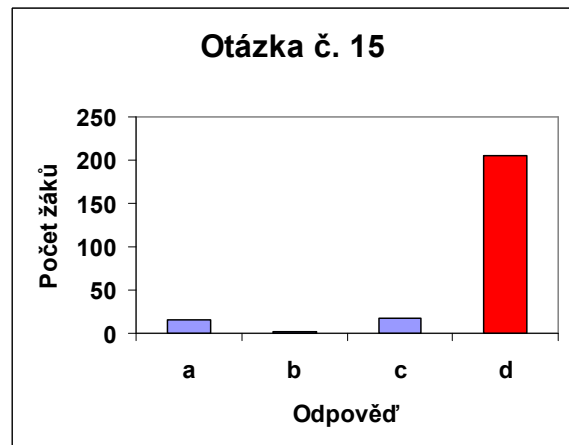
**14. Touto nemocí se můžeme nakazit:**

- a) z kontaminované vody či potravy
- b) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého
- c) při pohlavním styku s nakaženou osobou
- d) bodnutím od nakaženého komára**



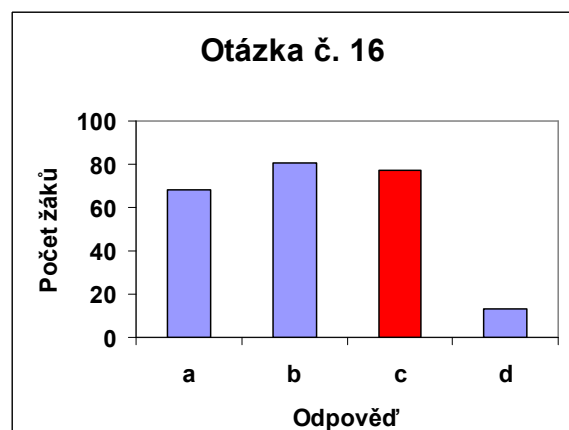
**15. V současné době neexistuje očkování proti (vyberte správnou kombinaci):**

- a) HIV, klíšťové encefalidě
- b) chřipce, rakovině děložního čípku
- c) rakovině děložního čípku, HIV
- d) pouze HIV**



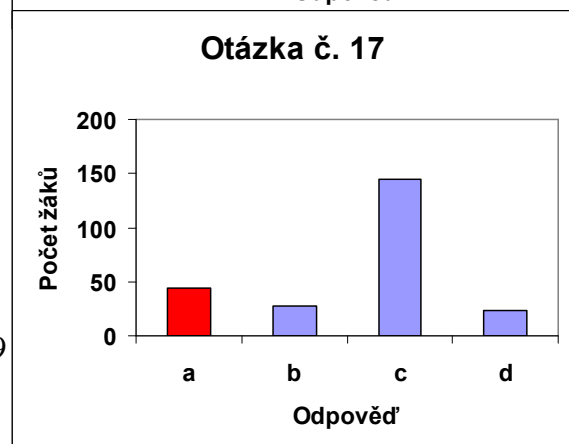
**16. Které z infekčních onemocnění se podařilo díky očkování celosvětově již téměř vymýtit?**

- a) tuberkulóza
- b) spalničky
- c) dětská obrna**
- d) malárie



**17. Původcem Lymské boreliózy je:**

- a) bakterie**
- b) prvok

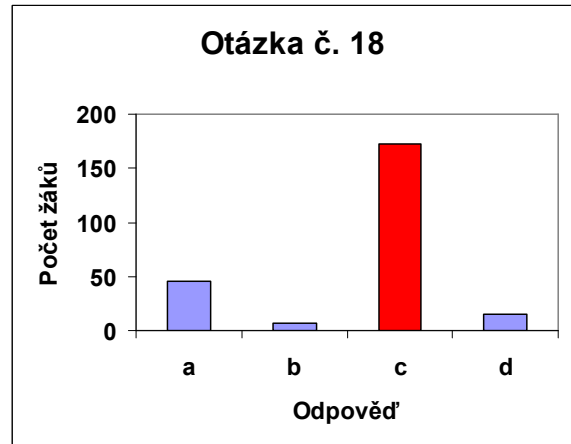


- c) parazitický členovec
- d) vir

Graf 46-49: Četnosti odpovědí na otázky 18-21

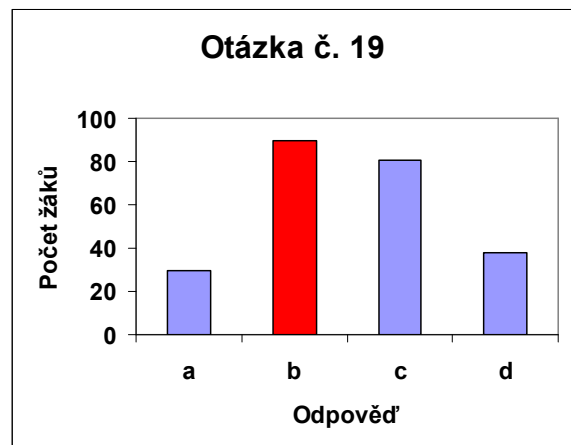
**18. Lymskou boreliózou se můžeme nakazit:**

- a) z kontaminované vody či potravy
- b) z kapének uvolněných během kašláni nakaženého
- c) sáním nakaženým členovcem**
- d) při špatné hygieně



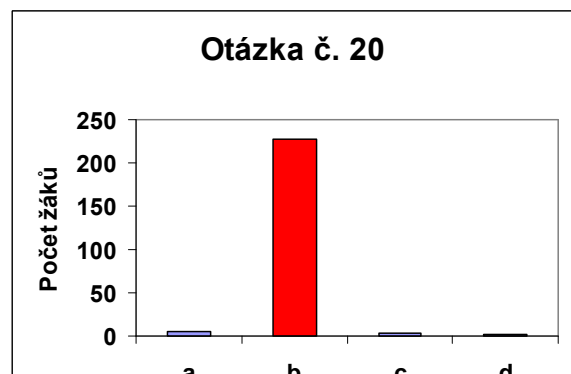
**19. Původcem spavé nemoci je:**

- a) bakterie
- b) prvok**
- c) parazitický členovec
- d) vir



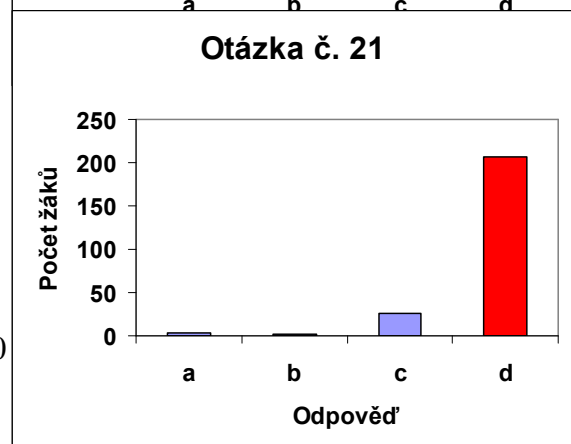
**20. Spavá nemoc postihuje zejména:**

- a) játra
- b) nervovou soustavu**
- c) plíce
- d) ledviny



**21. Mononukleóza postihuje zejména:**

- a) srdce

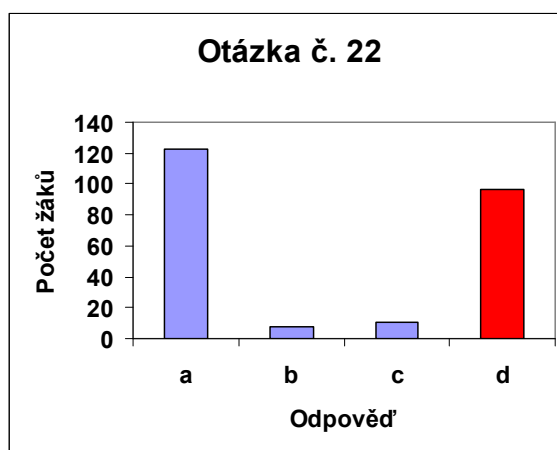


- b) plíce
- c) ledviny a močový měchýř
- d) slezinu a játra**

Graf 50-51: Četnosti odpovědí na otázky 22-23

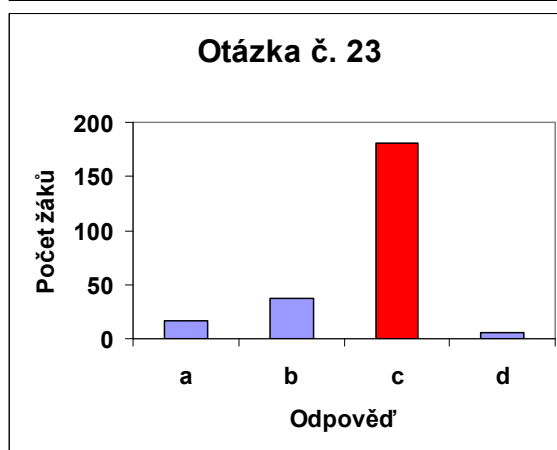
**22. Původcem mononukleózy je:**

- a) bakterie
- b) prvok
- c) parazitický členovec
- d) vir**



**23. Mononukleózou se můžeme nakazit:**

- a) sáním nakaženým členovcem
- b) při špatné hygieně
- c) slinami**
- d) dotykem nakaženého



	Aritmetický průměr	Medián		Zájem o biologii	Aritmetický průměr	Medián
<b>Chlapci</b>	11,94	12	<i>Tab.</i>	<b>Nízký</b>	12,00	12,5
				<b>Střední</b>	12,55	13
				<b>Vysoký</b>	12,74	13

3: Průměrné počty získaných bodů v dotazníku podle pohlaví a zájmu o biologii (max. počet bodů 18):

<b>Dívky</b>	12,96	13
<b>Celkem</b>	12,40	12

### 4.2.3 Vlastní ověřování hypotéz

#### Stanovené hypotézy:

- *Dívky mají vyšší zájem o předmět biologie než chlapci.*
- *Chlapci mají lepší znalosti o infekčních onemocněních než dívky.*
- *Žáci mají lepší znalosti o onemocněních způsobených viry a bakteriemi než o onemocněních, jejichž původcem je prvok.*
- *Žáci vyšších ročníků dosahují vyššího počtu bodů než žáci nižších ročníků.*

#### 1. hypotéza:

$H_0$ : *Zájem o předmět biologie u dívek a chlapců se neliší.*

$H_1$ : *Zájem o předmět biologie se u dívek a chlapců liší.*

#### Test dobré shody chí-kvadrát

Nejprve jsem tedy vytvořila kontingenční tabulku zjištěných četností  $P$  a očekávaných četností  $O$  (tab. 4). Z těchto hodnot (tab. 5) jsem dále vypočítala testové kritérium  $\chi^2$  a porovnála jej s kritickou hodnotou pro hladinu významnosti 0,05 a pro vypočtený počet stupňů volnosti, kterou jsem zjistila ve statistických tabulkách.

	<b>Nízký zájem</b>	<b>Střední zájem</b>	<b>Vysoký zájem</b>	<b>Celkem</b>
<b>Chlapci</b>	34 (30,0)	80 (83,3)	14 (14,7)	128
<b>Dívky</b>	21 (25,0)	73 (69,7)	13 (12,3)	107

<b>Celkem</b>	55	153	27	235
---------------	----	-----	----	-----

Tab. 4: Kontingenční tabulka testu dobré shody chí-kvadrát k první hypotéze

	Nízký zájem	Střední zájem	Vysoký zájem
Dívky	0,5448	0,1339	0,0343
Chlapci	0,6518	0,1601	0,0410

Tab 5: Hodnoty  $(P - O)^2 / O$

Testové kritérium:

$$\chi^2 = 0,5448 + 0,6518 + 0,1339 + 0,1601 + 0,0343 + 0,0410$$

$$\chi^2 = \mathbf{1,5659}$$

Počet stupňů volnosti:

$$f = (2 - 1) \times (3 - 1) = 2$$

Kritická hodnota pro hladinu významnosti 0,05 a pro 2 stupně volnosti je 5,991. Vypočtená hodnota je nižší než hodnota kritická, proto nelze odmítnout nulovou hypotézou. Rozdíl v zájmu o předmět biologie mezi chlapci a dívkami tedy není statisticky významný.

### T-test

Pro účely ověření této hypotézy pomocí *t-testu* jsem nejprve jednotlivým stupňům zájmu žáků o biologii přiřadila číselné údaje, tedy nízký zájem = 1, střední zájem = 2, vysoký zájem = 3. Poté jsem v programu Microsoft Office Excel vytvořila tabulky hodnot, zvláště pro chlapce a pro dívky a využila funkce TTEST k vypočtení p-hodnoty:

$$p = 0,284276$$

Tato hodnota je vyšší než hladina významnosti 0,05, proto nelze zamítnout nulovou hypotézu. Rozdíl v zájmu o předmět biologie mezi chlapci a dívkami tedy není statisticky významný.

### **2. hypotéza:**

$H_0$ : Počet dosažených bodů z uzavřených otázek se u dívek a chlapců se neliší.

$H_1$ : Počet dosažených bodů z uzavřených otázek u dívek a chlapců se liší.

### Test dobré shody chí-kvadrát

Tato hypotéza se týká rozdílu ve znalostech mezi chlapci a dívkami. Pro ověření hypotézy pomocí testu dobré shody chí-kvadrát, jsem rozdělila žáky do tří skupin podle počtu dosažených bodů v dotazníku (max. počet 18 bodů) na:

- podprůměrný počet získaných bodů – méně než 11
- průměrný počet získaných bodů – 11 – 13 bodů
- nadprůměrný počet získaných bodů – více než 13

Z četností jsem opět vytvořila kontingenční tabulku, a dále postupovala stejně jako v předchozím testování (*tab. 6-7*).

	< 11 bodů	11 – 13 bodů	> 13 bodů	Celkem
Chlapci	30 (23,0)	73 (68,0)	28 (40,0)	131
Dívky	12 (18,8)	51 (55,5)	45 (32,7)	107
Celkem	42	124	73	239

*Tab 6: Kontingenční tabulka testu dobré shody chí-kvadrát ke druhé hypotéze*

	< 11 bodů	11 – 13 bodů	> 13 bodů
Chlapci	2,1304	0,3676	3,6000
Dívky	2,4596	0,3649	4,6266

*Tab 7: Hodnoty  $(P - O)^2 / O$*

Testové kritérium:

$$\chi^2 = 2,1304 + 0,3676 + 3,6 + 2,4596 + 0,3649 + 4,6266$$

$$\chi^2 = \mathbf{13,5491}$$

Počet stupňů volnosti  $f = 2$

Kritická hodnota pro hladinu významnosti 0,05 a pro 2 stupně volnosti je **5,991**. Vypočtená hodnota je vyšší než hodnota kritická ( $13,5491 > 5,991$ ), proto můžeme zamítnout nulovou hypotézou. Můžeme tedy říct, že rozdíl v počtu dosažených bodů z uzavřených otázek u dívek a chlapců je statisticky významný. Dívky tedy v dotazníku dosáhly podstatně vyššího počtu bodů než chlapci. Výsledky tedy vyšly opačně než u předvýzkumu, kde chlapci dosahovali vyššího počtu bodů (tento rozdíl však nebyl statisticky významný).

Pokud hodnotu testového kritéria porovnáme ještě s kritickou hodnotou na hladině významnosti 0,01 (tedy 1 %), která je **9,210**, zjistíme, že i v tomto případě je hodnota testového kritéria  $\chi^2$  vyšší ( $13,5491 > 9,210$ ). Rozdíl je tedy statisticky významný i na nižší



hladině významnosti. Dívky mají tedy prokazatelně vyšší znalosti o infekčních chorobách než chlapci.

### T-test

Druhou hypotézu jsem opět ověřovala pomocí t-testu v programu Microsoft Office Excel. Opět jsem si vytvořila tabulku hodnot, do které jsem dosadila počty dosažených bodů u jednotlivých žáků (zvláště za chlapce a dívky). Použitím funkce TTEST jsem vypočítala hodnotu:

$$p = 0,001906$$

Tato hodnota je nižší než hladina významnosti 0,05 (tedy 5 %). Rozdíl v počtu dosažených bodů u chlapců a dívek je tedy statisticky významný. Dívky v dotazníku dosáhly podstatně vyššího počtu bodů než chlapci. Tento rozdíl je pak statisticky významný i na hladině významnosti 0,01 (1 %).

### **3. hypotéza**

*H: Četnost správných odpovědí na otázky týkající se onemocnění způsobených viry či bakteriemi je vyšší než četnost správných odpovědí na otázky týkající se onemocnění způsobených prvoky.*

Tuto hypotézu jsem ověřovala pouhým srovnáním podílu správných odpovědí žáků na jednotlivé typy otázek (*tab. 8*)

	<b>Předvýzkum</b>	<b>Výzkum</b>
<b>Virová onemocnění</b>	94,3 %	79,8 %
<b>Bakteriální onemocnění</b>	82,4 %	66,3 %
<b>Onemocnění způsobená prvoky</b>	56,7 %	63,4 %

*Tab. 8: Podíl žáků, kteří správně odpověděli na jednotlivé typy otázek (rozčleněny podle původce onemocnění)*

Z předvýzkumu vyplývalo, že žáci mají větší povědomí o chorobách způsobených viry a bakteriemi než o onemocněních, jejichž původcem je prvok. Tento rozdíl byl pak poměrně markantní. Ve vlastním výzkumu se pak tato hypotéza potvrdila, avšak výsledky již nejsou tak jednoznačné a rozdíl není tak významný.

#### 4. hypotéza:

$H_0$ : Počet dosažených bodů z uzavřených otázek se u žáků jednotlivých ročníků gymnázia neliší.

$H_1$ : Počet dosažených bodů z uzavřených otázek se u žáků jednotlivých ročníků gymnázia liší.

Vzhledem k většímu počtu sad dat (celkem čtyři sady odpovídající čtyřem ročníkům) jsem k testování této hypotézy využila testu ANOVA, který umožňuje testování statistické významnosti v případě, že porovnáváme více než dvě sady dat. Po použití nástroje „Anova: jeden faktor“ v programu Microsoft Office Excel došlo k vygenerování tabulky dat (tab. 9).

Faktor				
<i>Výběr</i>	<i>Počet žáků</i>	<i>Součet bodů</i>	<i>Průměr</i>	<i>Rozptyl</i>
1. ročník	48	591	12,3125	4,091755
2. ročník	95	1214	12,77895	3,939978
3. ročník	65	766	11,78462	5,046635
4. ročník	28	380	13,57143	2,846561

Tab 9: Výsledky testu ANOVA při porovnání počtu bodů u žáků jednotlivých ročníků

Hlavním výstupem testu ANOVA pak byla p-hodnota:

$$p = 0,000605$$

Ať již provádíme test na hladině významnosti 0,05 či 0,01, vychází p-hodnota nižší, proto zamítáme nulovou hypotézu. Rozdíl v počtu dosažených bodů mezi žáky různých ročníků je tedy statisticky významný.

## 5. DISKUSE

### 5.1 Předvýzkum

Po vyhodnocení výsledků předvýzkumu jsem dospěla k názoru, že povědomí žáků o infekčních chorobách je poměrně dobré. Z výsledků lze vyčíst, že žáci se v tématu orientují.

V první části, obsahující otevřené otázky, neměli žáci s žádnou otázkou větší problém. Většina z nich na otázky odpověděla a uvedla alespoň některé důležité charakteristiky. Patrná je pouze určitá nevyjasněnost v některých pojmech a největším problémem je způsob, kterým se žáci vyjadřují. Odpovědi jsou často útržkovité, špatně formulované a neúplné. Je znát, že žáci o tématu infekčních chorob mají poměrně dobré povědomí, dělá jim však problémy svoje odpovědi strukturovat a vyjádřit se jasně a stručně. Většina žáků ale otázkám porozuměla, a také na ně odpověděla. Proto jsem pro vlastní výzkum ponechala otevřené otázky v nezměněné podobě tak, jak byly formulovány v předvýzkumu.

Z výsledků uzavřených otázek z druhé části dotazníku je zřejmé, že žáci mají poměrně dobré povědomí o vybraných infekčních onemocněních. Nejlepší znalosti mají zejména o AIDS, ale také u tuberkulózy dopadly výsledky velice dobře. Co se týče malárie, jsou již výsledky trochu nejisté. Žáci zaměňují hlavně původce choroby (Zimnička = *Plasmodium*) za jejího přenašeče (komár rodu *Anopheles*). Z těchto výsledků se dá zobecnit, že žáci mají poměrně dobrý přehled o infekčních onemocněních způsobených viry či bakteriemi, avšak znalost onemocnění způsobených prvoky trochu zaostává. Je však otázkou, zda to není způsobeno pouze výběrem onemocnění. Virus HIV a onemocnění AIDS je v dnešní době skloňováno ve všech podobách v médiích, literatuře atd., navíc jsou vytvářeny různé preventivní programy týkající se tohoto onemocnění. Je tedy možné, že nejde o lepší znalost virových onemocnění, ale právě samotného AIDS. Tuberkulózu pak žáci znají zejména proto, že jsou proti ní očkováni a čas od času se vyskytne nějaký případ tuberkulózy i v našich podmínkách, který je pak hojně probírán v médiích. Malárie se ovšem naší populace příliš netýká. Ačkoliv způsobuje v rozvojových oblastech světa obrovské potíže, je to pro nás problém poměrně vzdálený. Pokud se však přidržíme první domněnky, tedy že žáci mají horší povědomí o onemocněních způsobených prvoky, houbami atd. než o onemocněních způsobených viry či bakteriemi, může jít možná

o určitou „roztržitost“ tématu infekčních chorob. Vzhledem k tomu, že je v současné škole biologie probírána podle systému, stává se, že žákům zaniká spojitost některých organismů s infekčními chorobami, týkající se např. způsobu jejich života jako parazitů apod. V tom spatřuji hlavní nedostatek současného pojetí vyučování. Téma infekčních organismů a parazitů je rozděleno do více kapitol a prakticky i do několika různých ročníků. V prvním ročníku gymnázia jsou obvykle probírány viry a bakterie jako původci infekčních onemocnění. Poté, se značnou přestávkou, kdy je obvykle probírána botanika, se vracíme k infekčním organismům při studiu prvoků ve druhém ročníku. A nakonec obvykle poslední zmínka o těchto organismech je v rámci biologie člověka ve třetím ročníku, kdy jsou u studia jednotlivých soustav probírána možná onemocnění a v rámci oběhové soustavy také imunitní systém člověka, u kterého se žáci prakticky poprvé dozvídají také o tématu očkování.

Dále se ukázalo, že chlapci dosahují v průměru vyššího počtu bodů z dotazníku než dívky. Avšak dívky vykazují větší zájem o předmět biologie.

Vzhledem k otázkám vzniklým po vyhodnocení předvýzkumu, tedy, zda mají žáci opravdu větší povědomí o infekčních chorobách způsobených viry a bakteriemi než o chorobách způsobených jiným původcem, jsem pro vlastní výzkum přidala do dotazníku další uzavřené otázky dotazující se na další vybrané infekční choroby.

## **5.2 Vlastní výzkum**

Znalosti žáků o infekčních onemocněních jsou v obecné rovině poměrně dobré. Žáci jsou u daných pojmů schopni uvést alespoň některé základní charakteristiky, případně příklady a z odpovědí lze vyčíst, že danému tématu poměrně rozumí. Problematická je pouze určitá neucelenost odpovědí. Mnohdy žáci odpovídají jen několika slovy, pokud pak odpovídají celou větou, je často špatně srozumitelná a odpovědi tak nejsou jednoznačné.

Pokud se zaměřím na jednotlivé otázky. Největší potíže měli žáci s otázkou č. 2, tedy: „*Jaké znáte původce infekčních onemocnění? Do jakých skupin v rámci systému je řadíme?*“. Tato otázka byla nejčastěji ze všech otázek ponechána bez odpovědi. Žáci, kteří odpověděli (71 %) pak často uvádí jako původce viry a bakterie, které však již nezařadí do systému. Malé procento žáků pak uvádí i další původce jako jsou prvoci, parazité či houby. Je to nejspíše dáno tím, že o virech a bakteriích, které jsou obvykle v učebních osnovách zařazeny časově za sebou, je od počátku hovořeno jako o původcích infekčních nemocí

a žáci si je proto pamatují. Další původci jako jsou např. někteří prvoci nebo parazité, zařazení do nejrůznějších skupin v rámci systému, pak splynou s dalšími zástupci daných skupin, a tak si je žáci hůře pamatují nebo si na ně nevzpomenou vůbec. Nejčastějším problémem je pak zaměňování původce onemocnění za jeho přenašeče. Téměř každý žák si pak např. vzpomene, že spavá nemoc je spojená s mouchou tse-tse (mouchy rodu *Glossina* = bodalka), málokdo však ví, že zde tento dvoukřídlý hmyz hraje pouze roli přenašeče onemocnění a pravým původcem je *Trypanosoma spavičná* (*Trypanosoma brucei gambiense*) patřící mezi prvoky či podle nového systému do říše *Excavata*. Svědčí to o jisté nevyjasněnosti v pojmech.

V otázkách týkajících se definice různých pojmů žáci neměli větší problémy. Dokázali vždy uvést alespoň základní charakteristiky daného pojmu. Častou chybou bylo jen, že při definici infekčního onemocnění zaměňovali příčinu onemocnění za jeho projev, když ho definovali takto: „infekční onemocnění je onemocnění způsobené infekcí“. Tato odpověď, která se poměrně často opakovala, svědčí o tom, že se žáci nad touto otázkou příliš nezamysleli a neporozuměli dobře pojmu „infekce“.

Žáci mě pak velice překvapili u otevřených otázek týkajících se očkování. Když jsem tyto otázky do dotazníku zařazovala, nebyla jsem si jistá, do jaké míry budou žáci ochotni na ně odpovídat. A to zvláště z toho důvodu, že se zde ptám hlavně na jejich vlastní postoj k očkování a na jejich komunikaci s rodiči týkající se očkování. Již po provedení předvýzkumu jsem však zjistila, že žáci odpovídají na otázky velmi ochotně a jejich názory jsou překvapivě ucelené. Proto jsem tyto otázky beze změny ponechala i pro vlastní výzkum. Většina žáků uvedla, že s rodiči o očkování hovoří. Nejčastěji pak o nepovinném očkování v případě, že se rozhodují, zda nechat své dítě očkovat či ne a ptají se i na jeho názor. To je velmi potěšující zjištění, a pokud bychom mohli tyto výsledky porovnat s nějakou starší studií, jistě bychom viděli v tomto směru pokrok. Rodiče čím dál častěji zvažují, zda svého potomka nechat očkovat proti nejrůznějším infekčním onemocněním. Nejčastěji se to týká klíšťové encefalitidy, žloutenky, chřipky a valná většina dívek uvádí, že s rodiči mluvily o vakcíně proti rakovině děložního čípku. Osvěta v tomto směru je tedy velmi dobrá a rodiče i jejich děti jsou poměrně dobře informováni o současných možnostech v prevenci infekčních onemocnění. Za to jistě mohou i některé kampaně a reklamy zaměřené např. na klíšťovou encefalitidu, meningitidu apod. vysílané v televizi. V dnešní době mají také lidé, díky internetu, během pár minut k dispozici velké množství informací o jednotlivých vakcínách, od informací o jejich použití, počtu dávek, ceně až po jejich možná rizika či nežádoucí účinky a zkušenosti ostatních uživatelů.

Také postoje samotných žáků k očkování jsou velmi dobré. Jen několik málo žáků má k očkování postoj negativní a hovoří o něm jako o zbytečném, rizikovém apod. Většina žáků však považuje očkování za přínosné a potřebné, což je velmi potěšující okolnost. Přínos očkování pak dokládají různými příklady jako je vymýcení některých infekčních chorob díky očkování či snížení nemocnosti a úmrtnosti na určité, zejména dětské, choroby. Mnozí žáci pak zdůrazňují, že očkování je přínosné, ale ne každé je potřebné. V tomto směru žáci nejčastěji polemizují zejména o očkování proti chřipce. V obrovské míře se pak shodovali v odpovědích zejména žáci Gymnázia Ivana Olbrachta v Semilech. Z tohoto důvodu jsem znovu kontaktovala jejich učitele biologie, abych se ho zeptala, zda s žáky na podobné téma hovořil či vedl diskusi nebo se jedná jen o náhodu. Učitel mi následně odpověděl, že při probírání tématu očkování ve škole často se žáky narazí na otázku potřebnosti či nepotřebnosti některých vakcín, často pak právě té proti chřipce. Proto věnuje čas diskusi na toto téma, kdy žákům nastíní, proti čemu konkrétně je daná vakcína namířená a vysvětlí tedy její častou „neúčinnost“ či komplikace s ní spojené.

### **5.3 Souhrn**

Z předchozích i z těchto výsledků vyplývá, že celkově mají žáci o infekčních onemocněních poměrně dobré informace a i jejich postoje, týkající se očkování, jsou ucelené.

Největší problém činí žákům rozlišit původce a přenašeče daného onemocnění, zvláště pak jedná-li se o onemocnění přenášena členovci a u nás neobvyklá. Podle mého názoru, by měli být žáci blíže seznámeni i s onemocněními, která se u nás sice nevyskytují, ale která způsobují závažné problémy v rozvojových oblastech apod. V dnešní době, kdy se relativně zmenšují vzdálenosti mezi lidmi, a kdy dochází k obrovskému rozvoji migrace a cestování po celém světě se již stalo běžnou záležitostí, nemůžeme již povědomí o tak závažném tématu jako jsou infekční choroby, omezovat jen na onemocnění vyskytující se v našich zeměpisných šířkách. Žáci by se tímto tématem měli zabývat nejen v hodinách biologie, kde by se měli dozvědět o původcích, přenašečích, šíření, prevenci, příznacích a důsledcích infekčních onemocnění, ale také v jiných předmětech, jako je např. zeměpis, kde by se měli infekčními chorobami zabývat jako jedním z globálních problémů lidstva, dozvědět se o jejich výskytu, vlivu na místní obyvatele apod. Také některá z hodin dějepisu by se měla tímto tématem zabývat, aby žáci v historickém kontextu pochopili

obrovský vliv infekčních onemocnění na rozvoj lidstva, aby si uvědomili význam očkování a dokázali si vytvořit komplexní obraz o tomto tématu a zaujmout k němu určité postoje. A v neposlední řadě také samotná vzdělávací oblast Člověk a zdraví a v ní pak vzdělávací obor Výchova ke zdraví přímo vybízí k zařazení tématu infekčních chorob.

Po vyhodnocení uzavřených otázek v novém dotazníku jsem dospěla k těmto výsledkům:

- četnosti správných a nesprávných odpovědí na otázky zařazené již v předvýzkumu byly velmi podobné četnostem odpovědí v předvýzkumu
- hypotéza o větší znalosti virových a bakteriálních onemocněních se potvrdila jen částečně
- byla vyvrácena hypotéza o lepší znalosti chlapců než dívek
- hypotéza o větším zájmu dívek o předmět biologie byla potvrzena
- nejčastější chybou je záměna původce a přenašeče onemocnění, a to zejména u onemocnění přenášených členovci
- žáci mají dobré povědomí o důsledcích onemocnění

## 5.4 Srovnání s dalšími výzkumy

Za účelem porovnání výsledků mého výzkumu s podobnými výzkumy v zahraničí, jsem vyhledávala informace v různých zahraničních zdrojích. K tomu jsem využívala zejména elektronických databází odborných časopisů. Zjistila jsem, že výzkumů zabývajících se tímto tématem příliš neproběhlo.

Žádný z výzkumů se nezabývá obecně infekčními chorobami. Zřejmě nejpodobnější výzkum byl proveden v roce 2003 v tureckém Isfahánu. Cílem tohoto výzkumu bylo zhodnocení znalostí o onemocnění AIDS u středoškolských studentů v Isfahánu. Tento výzkum probíhal také formou dotazníkového šetření a badatelům se podařilo získat vyplněné dotazníky od celkem 1200 osob. Dotazník se skládal z dvaceti otázek týkajících se onemocnění AIDS a byl zadán studentům různých vzdělávacích institucí v šesti regionech Isfahánu. V každém regionu odpovědělo na otázky celkem 100 mužů a 100 žen různých oborů studia a ročníků. Poté byla data sesbírána a analyzována pomocí softwaru SPSS 11 s využitím různých statistických testů jako je Spearmanův test  $\chi^2$  a Studentův t-test.

Autoři výzkumu uvádějí tyto základní výsledky:

- úroveň znalostí je vyšší u studentů, jejichž rodiče (zejména matky) mají vyšší vzdělání
- úroveň znalostí u žen byla významně vyšší než u mužů
- úroveň znalostí stoupá s narůstajícím věkem
- existuje vztah mezi dosaženými výsledky a oborem a stupněm vzdělání studentů
- nejčastějším zdrojem získaných informací je rádio a televize (83,6 %), dále noviny a časopisy (63,3 %)
- nejméně běžnými zdroji informací byly výukové programy uskutečněné na školách (24,2 %) a učebnice (24,3 %)
- celkově nejvyšší stupeň znalostí byl zjištěn u starších studentek vyšších ročníků oborů experimentálních věd z bohatých regionů, které mají vzdělané rodiče

Pokud tyto výsledky srovnáme s výsledky mého výzkumu, zjistíme následující skutečnosti:

- v mém dotazníku nebyla zařazena otázka na vzdělání rodičů, nicméně se domnívám, že v našich podmínkách nemá tato proměnná příliš velký vliv na znalosti žáků gymnázií, které jsou obvykle u jednotlivých žáků srovnatelné bez ohledu na vzdělání rodičů
- úroveň znalostí u dívek je vyšší než u chlapců, stejně jako je tomu ve výzkumu z Turecka, a tento rozdíl je statisticky významný
- rozdíl v počtu dosažených bodů (v úrovni znalostí) je mezi jednotlivými ročníky statisticky významný, v mém výzkumu se však nepotvrdilo, že by znalosti žáků narůstaly s jejich vyšším věkem; tato „zákonitost“ funguje pouze v případě, že z výzkumu vyřadíme žáky 3. ročníku, u kterých jsou výsledky výrazně podprůměrné
- co se týče oboru vzdělání žáků, všichni žáci v mém výzkumu jsou žáky všeobecného gymnázia; pouze žáci jedné třídy mají obor gymnázia se sportovní přípravou, výsledky žáků této třídy jsou však srovnatelné s ostatními třídami
- zahraniční výzkum také zkoumal, z jakých zdrojů se žáci dozvídají o zkoumaném tématu; tuto skutečnost jsem zjišťovala pouze v otázce týkající se pandemie, většina žáků neuvedla žádnou odpověď; ti, kdo ano, uvádějí zejména různá média jako televizi, rádio a internet

Velmi podobný výzkum proběhl v roce 2007 v Antakye, taktéž v Turecku. Cílem tohoto výzkumu bylo prošetřit znalosti žáků středních škol o AIDS, zdroj těchto znalostí



a socioekonomické faktory, které je ovlivňují. Šetření se zúčastnilo celkem 2838 žáků (1368 dívek a 1470 chlapců) z 16 středních škol čtyř různých typů (státní, „Anatolijské“<sup>4</sup>, obchodní a soukromé střední školy). Dotazník se skládal z 5 různých sekcí, které zkoumaly znalosti žáků: 1. co je to AIDS, 2. jak se AIDS šíří, 3. rizikové faktory AIDS, 4. možnosti ochrany před AIDS, 5. zdroj jednotlivých znalostí žáků. Při hodnocení výsledků se autoři zaměřovali na rozdíly v dosaženém skóre mezi dívkami a chlapci, mezi jednotlivými věkovými skupinami a mezi jednotlivými typy škol. Výzkumníci dospěli k následujícím výsledkům (Onlen et al., 2007).:

- dívky dosahovaly většího počtu bodů než chlapci, tento rozdíl však nebyl statisticky významný
- mezi věkovými skupinami byl zjištěn u 1., 2. a 4. sekce zjištěn statisticky významný rozdíl, zatímco u 3. sekce nebyl rozdíl statisticky významný
- nejvyššího počtu bodů dosahovali žáci tzv. Anatolijských a soukromých středních škol; nejnižšího počtu bodů pak žáci obchodních škol

Srovnání s vlastním výzkumem:

- dívky v mém výzkumu také dosahovaly většího počtu bodů než chlapci a tento rozdíl byl dokonce statisticky významný
- rozdíl v počtu dosažených bodů mezi jednotlivými ročníky byl v mém výzkumu statisticky významný, body nebyly však spočítány pouze ze otázek týkajících se AIDS, ale ze všech uzavřených otázek
- výzkum jsem prováděla pouze na všeobecných gymnáziích, na rozdíl od zahraničního výzkumu jsem tedy nemohla porovnat úroveň znalostí mezi různými typy středních škol

Zmíněné zahraniční výzkumy se, vzhledem k jejich užšímu zaměření, nedají přesně porovnat. Pokud však toto opomineme, existují zde skutečnosti, které se velmi podobají. Nejprůkaznější je lepší znalost dívek než chlapců, a také rozdíl v úrovni znalostí mezi jednotlivými ročníky.

---

<sup>4</sup> Anatolijské střední školy jsou veřejné nebo státní střední školy v Turecku, na které se studenti dostávají na základě počtu dosažených bodů z Celostátní vstupní středoškolské zkoušky (High School Entrance score). Byly založeny jako alternativa k drahým soukromým školám vyučujícím v cizím jazyce a byly vybudovány podle modelu gymnázií ([http://en.wikipedia.org/wiki/Anatolian\\_High\\_School](http://en.wikipedia.org/wiki/Anatolian_High_School)).

## 6. ZÁVĚR

Infekční choroby jsou tématem velice důležitým a aktuálním, proto jsou také zařazeny do vzdělávacího programu středních škol. Výuka je pak realizována jak běžnou formou, kdy je hlavním zdrojem poznatků učitelův výklad, tak také formou různých preventivních programů vedených externími organizacemi a sdruženími. Infekční choroby jsou zařazeny hlavně v rámci vzdělávacího oboru Biologie, ale také v rámci Výchovy ke zdraví.

Znalosti žáků o infekčních chorobách jsou poměrně dobré. Žáci se v tématu orientují zejména z obecného hlediska. Konkrétnější znalosti pak mají zejména o chorobách hrozících v našich podmínkách. Co se týče chorob „exotických“, tedy vyskytujících se např. v zemích Afriky a Asie, úroveň znalostí je již nižší. I poznatky o těchto chorobách jsou však velice důležité. Lidé dnes čím dál více cestují do dříve nepřístupných destinací, a je tedy podstatné, aby měli alespoň základní znalosti o hrozícím nebezpečí, včetně informací o možnostech ochrany. Pozitivní je však poměrně dobrá znalost a zájem o téma očkování. Žákům toto téma není lhostejné a otevřeně vyjadřují svůj názor. O očkování diskutují s učitelem i ostatními žáky ve škole, ale i doma s rodiči, a všímají si také různých souvisejících informací v médiích (zpráv v televizním vysílání, na internetu apod.). Většina z nich si uvědomuje význam očkování a má povědomí o očkování povinném i nepovinném.

Poměrně málo zahraničních studií se zabývá konkrétní znalostí žáků o infekčních chorobách. Tyto výzkumy jsou obvykle zaměřeny pouze na HIV/AIDS a na ostatní choroby není kladen zřetel. Výsledky mého výzkumu jsou pak obdobné jako výsledky zahraničních výzkumů. Znalosti žáků jsou poměrně dobré, přičemž lepší úroveň znalostí se objevuje u dívek a starších žáků.

Téma infekčních chorob je poměrně široké a daly by se na něm uplatnit mezipředmětové vztahy. V tomto směru zatím vzdělávací programy pokulhávají. Vzhledem k tomu, že si však učitelé mohou výuku upravit podle vlastních představ a využít velké množství metod a forem výuky, existují zde možnosti např. projektových dní se zapojením více pedagogů a propojením několika předmětů. Součástí pak může být i využití preventivních programů nabízených školám nezávislými organizacemi. Jejich nabídka je však také omezená a poměrně úzce zaměřená. Pro lepší zapamatování poznatků by také bylo vhodné s žáky blíže rozebrat nejdůležitější témata a využít i rozličné praktické činnosti.

Infekční choroby jsou pro společnost, a tedy i školy, důležitým tématem, kterému je věnována pozornost. Znalosti a postoje žáků jsou proto celkem dobré. Je však stále co zlepšovat.

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Literární zdroje:

Československá akademie věd. *Malá československá encyklopedie – díl 4., M-Pol*. Praha : Academia, 1986.

DOSHI, P. The elusive definition of pandemic influenza. *Bulletin of the World Health Organization*, 2011, Volume 89, p. 532-538.

GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2010, 2. rozšířené vydání. ISBN 978-80-7315-185-0.

Global Alert and Response (GAR). *Ebola haemorrhagic fever, Marburg haemorrhagic fever, Lassa fever*. WHO, 2012.

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.

KARIMI, I.; ATA EI, B. The assessment of knowledge about AIDS and its prevention on Isfahan high school students. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 2007, Volume 29, Supplement 2, p. S547.

KERLINGER, F. N. *Základy výzkumu chování*. Praha : Academia, 1972.

KLIMEŠ, L. *Slovník cizích slov*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1981.

Ministerstvo zdravotnictví ČR. *Pandemický plán České republiky*. MZČR, 2011.

Národný program prevencie HIV/AIDS v Slovenskej republike na roky 2009 – 2012. Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, 2009.

ONLEN, Y. et al. The knowledge level of high school students in Antakya city, Turkey about AIDS. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 2007, Volume 29, Supplement 2, p. S666-S667.

PELIKÁN, J. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: xxx, 2007. ISBN 978-80-7184-569-0.

*Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. ISBN 978-80-87000-11-3.

WHO – Department of Communicable Disease Surveillance and Response. *WHO guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS)*. WHO, 2004.

#### **Internetové zdroje:**

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. *Gib AIDS keine Chance*. BZgA, 2012. Dostupné z: <https://www.gib-aids-keine-chance.de/kontakt/index.php> [25.6.2012]

Centers for Disease Control and Prevention – Infectious Diseases – Adolescent and School Health. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/healthyyouth/infectious/index.htm> [3.7.2012]

International Food Safety Authorities Network (INFOSAN). *The influenza outbreak in humans cause by Influenza A/H1N1 – considerations at the human-animal interface*. INFOSAN Information Note No. 2/2009. Dostupné z: [http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_02\\_influenza\\_Apr09\\_en\\_rev1.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_02_influenza_Apr09_en_rev1.pdf) [27.7.2012]

Občanské sdružení STŘED, o.s. *Nabídka programů primární a sekundární prevence - školní rok 2010/2011*. STŘED, o.s., 2011. Dostupné z: [http://www.stred.info/cze/index.php?action=page\\_detail&id=75](http://www.stred.info/cze/index.php?action=page_detail&id=75) [15.6.2012]

Oficiální webové stránky Světové zdravotnické organizace (World Health Organization = WHO). Dostupné z: <http://www.who.int/en/> [20.6.2012]

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna (PSSE) w Chodzieży. *Informacja o programach profilaktycznych kierowanych do placówek oświatowo-wychowawczych w roku szkolnym 2011/12*. Chodzież, 2011. Dostępne z: <http://pssechodziej.pis.gov.pl/> [28.6.2012]

Webové stránky pandemie.cz, MeDitorial+, 2011. Dostępne z: <http://www.pandemie.cz/> [22.6.2012]

*WHO global influenza preparedness plan*. Geneva: World Health Organization; 2005.  
Dostępne z:  
[http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO\\_CDS\\_CSR\\_GIP\\_2005\\_5.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO_CDS_CSR_GIP_2005_5.pdf) [25.7.2012].