

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**  
**Ústav pedagogiky a sociálních studií**

**Diplomová práce**

Bc. Filip Burka

Úroveň dopravní gramotnosti u žáků na druhém stupni základních škol

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Prostějově dne .....

.....

Bc. Filip Burka

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucí diplomové práce JUDr. Zdence Novákové, Ph.D. za odborné vedení a vstřícný přístup při zpracování dat. Dále děkuji Mgr. Evženu Ohlídalovi a školám za umožnění realizace výzkumné části práce a také rodině za její podporu.

## **Obsah**

<b>Úvod</b> .....	<b>7</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Dopravní výchova jako prevence dopravních nehod</b> .....	<b>9</b>
1.1 Význam dopravní výchovy .....	9
1.2 Dopravní nehoda a příčiny dopravní nehodovosti .....	10
1.3 Legislativa v dopravě .....	12
1.4 Postavení účastníků dopravního provozu .....	13
1.5 Formy účasti dítěte v silničním provozu .....	15
1.6 Používání jízdního kola, jeho vybavení a rizika jízdy .....	17
1.7 Právní následky nedodržování právních předpisů v dopravě .....	18
<b>2. Historie implementace dopravní výchovy do systému kurikulárních dokumentů</b> .	<b>21</b>
2.1 Vymezení Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání .....	21
2.2 Problematika začlenění dopravní výchovy do školních vzdělávacích programů .....	23
2.3 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ .....	25
<b>3. Rodina a charakteristika dítěte v předškolním a školním věku</b> .....	<b>27</b>
3.1 Vliv rodiny na připravenost dětí do silničního provozu .....	27
3.2 Charakteristika žáka 1. stupně základní školy .....	29
3.3 Charakteristika žáka 2. stupně základní školy .....	30
<b>4. Účast státních orgánů a organizací na začlenění dětí do dopravního provozu</b> .....	<b>31</b>
4.1 Bezpečnost dopravního provozu, její zajišťování a význam BESIPu ve vzdělávání dětí .....	31
4.2 Činnost integrovaného záchranného systému .....	33
4.3 Fungování dětského dopravního hřiště a jeho vliv na dopravní gramotnost dětí prostějovského regionu .....	34
4.4 Význam dopravních soutěží a jiných doplňkových aktivit .....	35
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>37</b>
<b>5. Zhodnocení aktuálního stavu způsobilosti žáků</b> .....	<b>37</b>

5.1 Výsledky dosavadního výzkumu studentů na základních školách .....	37
5.2 Vyhodnocení výzkumu České školní inspekce ve vztahu ke Strategii 30+ .....	39
5.3 Výsledky kvalitativního výzkumu způsobilosti žáků vybraných základních škol prostějovského regionu v dopravním provozu.....	40
<b>6. Realizace kvantitativního výzkumu .....</b>	<b>41</b>
6.1 Stanovení výzkumného cíle, výzkumných otázek a hypotéz .....	41
6.2 Metodika práce .....	42
6.2.1 Konstrukce didaktického testu .....	43
6.2.2 Výzkumný soubor v rámci předvýzkumu .....	45
6.2.3. Realizace předvýzkumu .....	45
6.2.4. Zpracování výsledků .....	46
6.2.5. Výpočet reliability didaktického testu.....	48
6.2.6. Analýza obtížnost a citlivosti úloh.....	50
6.3 Výzkumný soubor.....	52
6.4 Výzkumné šetření .....	52
6.4.1 Ověření reliability didaktického testu v rámci výzkumu .....	53
6.4.2 Zpracování získaných dat z výzkumného šetření.....	56
6.4.3 Rozbor výsledků jednotlivých otázek .....	58
6.4.4 Výsledky dotazníkového šetření .....	90
6.5 Ověření předpokladů pro použití oboustranného T-testu .....	93
6.5.1 Použití programu Python pro výpočty .....	95
6.5.2 Levenův test .....	96
6.5.3 Shapiro-Wilkův test.....	98
6.6 Výpočet T-testu.....	100
6.7 Kontrolní test statistickým softwarem .....	102
<b>7. Diskuse.....</b>	<b>109</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>112</b>

<b>Seznam literárních zdrojů .....</b>	<b>114</b>
<b>Seznam internetových zdrojů .....</b>	<b>116</b>
<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>121</b>
<b>Seznam tabulek:.....</b>	<b>122</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>124</b>
<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>126</b>
<b>Seznam příloh: .....</b>	<b>127</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>128</b>

# Úvod

Pro zdárné zařazení do společnosti potřebuje každý jedinec jako její člen zorientovat se v nejrůznějších oblastech, získat a osvojit si základní informace, dovednosti a stanovená pravidla. Vzhledem k husté dopravní síti a ke stále se zvyšujícímu počtu vozidel na našich silnicích zaujímá oblast dopravy a dopravní výchovy nezastupitelnou úlohu. Předpokladem dobré připravenosti k dopravnímu provozu je především prvotní výchova v rodinném prostředí a vedle toho výchova a vzdělávání ve škole. Teprve po vybudování pevného základu teoretických znalostí a praktických dovedností v dětství mohou být navazující způsoby ke zvládnutí problematiky ve formě vyučování v autoškole, školení, přednášek a kurzů úspěšným dovršením celého procesu, jen tak lze zajistit vysokou vědomostní a dovednostní úroveň každého jedince v dospělém věku.

Teoretická část práce bude zahrnovat vyhodnocení významu dopravní výchovy, právní úpravu dopravního provozu, uvedení nejčastějších příčin dopravních nehod a možností uložení sankcí za neposkytnutí pomoci při dopravní nehodě. Dále bude definováno postavení účastníků dopravního provozu a popsány formy účasti dítěte v silničním provozu z hlediska platných právních předpisů. Zvláštní podkapitola bude věnována základnímu vybavení jízdního kola a rizikovým faktorům jízdy. Dalším cílem teoretické části bude posouzení vlivu rodiny a školy na připravenost dětí, shrnutí historického vývoje implementace dopravní výchovy do osnov a vzdělávacích programů základních škol, zhodnocení úlohy BESIPu v dopravní výchově dětí, významu integrovaného záchranného systému v oblasti eliminování následků dopravních nehod, vyhodnocení významu provozu dětského dopravního hřiště, soutěží a jiných aktivit s dopravní problematikou a jejich vliv na dopravní gramotnost žáků. V souvislosti s dopravní výchovou bude teoretická část dále zaměřena na popis charakteristiky žáka 1. stupně a žáka 2. stupně základní školy.

Cílem praktické části bude shrnutí výsledků dosavadních výzkumů a šetření v oblasti dopravní výchovy na základních školách včetně vlastních poznatků získaných kvalitativním výzkumem na vybraných školách a posouzení způsobilosti žáků základních škol v dopravním provozu na základě provedených výzkumů. Praktická část se dále bude věnovat provedení kvantitativního výzkumu s cílem zjištění úrovně dopravní gramotnosti žáků 2. stupně základních škol v prostějovském regionu jako cílové skupiny výzkumu. K získávání dat bude jako nástroj využit anonymní on-line dotazník prostřednictvím služby

www.surveio.com. Dále bude sestaven didaktický test, jehož zpracování žáky se bude realizovat též anonymně a výsledky testu budou sloužit k získání přehledu o znalostech žáků. Výstupy z dotazníkového a didaktického testu budou zpracovávány s ohledem na možnosti zlepšení kvality dopravní výchovy a dopravní připravenosti žáků základních škol s cílem prevence rizikových faktorů v dopravě.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Dopravní výchova jako prevence dopravních nehod

Doprava je nedílnou a nezbytnou součástí lidského života. Jen co opustíme prostředí svého domova, stáváme se účastníky dopravního provozu, a to jako chodec, cyklista, řidič motorového vozidla či jiného dopravního prostředku. Smyslem dopravní výchovy je zajistit bezpečný pohyb v silničním provozu a tím předcházet ohrožení zdraví a života lidí.

### 1.1 Význam dopravní výchovy

Do dopravního systému řadíme člověka, dopravní prostředek, okolní přírodní a uměle vytvořené prostředí, dopravní cestu včetně značení a zařízení a sociální strukturu, tj. četnost účastníků a jejich chování (Havlík, 2005).

Podle údajů Českého statistického úřadu (2021) se v rámci České republiky neustále zvyšuje počet vozidel na jednoho obyvatele. Na území našeho státu se v roce 2020 pohybovalo 6 049 255 osobních automobilů, jejich počet se od roku 2000 zvýšil cca o 2,6 milionu. Počet nákladních automobilů v roce 2020 činil 728 091, zatímco v roce 2000 jich bylo 275 617. Počet motocyklů v roce 2020 činil 1 196 354, zatímco v roce 2000 byl jejich počet 748 140. V roce 2020 jezdilo na našich silnicích 2x více osobních a 3,5x více nákladních automobilů než v polovině 90. let minulého století.

V roce 2021 došlo i z důvodu pandemie Covid-19 k mírnému snížení počtu vozidel, na našem území se účastnilo dopravního provozu 5 850 761 osobních automobilů, 703 547 nákladních automobilů a 1 192 245 motocyklů (Český statistický úřad, 2022).

Značné množství dopravních nehod je obecně způsobeno nejen převážně každoročním nárůstem počtu automobilů a zvyšováním provozu na českých silnicích, ale také neukázněným chováním lidí. Dalším důvodem je neznalost problematiky, ale také nedostatečná dovednost nebo nedostatek zkušeností k ovládnutí vozidla. Statistiky dopravních nehod, jak bude uvedeno v podkapitole 1.2 Příčiny dopravní nehodovosti, nám ukazují, jak významná znalost dopravní problematiky je. Součástí dopravní výchovy by měla být dobrá teoretická a praktická příprava účastníků dopravního provozu a zároveň podpora a rozvoj lidských volných vlastností jako je disciplína, kázeň a respekt a úcta k lidem a jejich

majetku. Úspěšných výsledků lze pak dosáhnout jak houževnatým úsilím žáka, tak trpělivou snahou jeho učitele (Límová, 2006).

Nepříznivou situaci vnímáme prostřednictvím masových médií, jedná se zejména o televizi, sociální sítě, webové stránky, denní tisk apod., v horším případě se sami stáváme účastníky dopravních nehod. Vzhledem k tomu, že lidé jsou často v takové situaci zcela bezradní, je povědomí o tom, jak reagovat, velmi cenné. Vzdělávání v oblasti dopravní výchovy včetně osvojení základů první pomoci má v našem životě nezastupitelnou úlohu, proto je třeba začít věnovat pozornost této problematice již u dětí od útlého věku, jak také v obecné rovině potvrzuje Langmeier a Krejčířová (2006).

## **1.2 Dopravní nehoda a příčiny dopravní nehodovosti**

Pojem dopravní nehody je vymezen v ustanovení § 47 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o silničním provozu“). Rozumí se jí událost jako například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při které dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

Statistické údaje nejsou ani v dopravní oblasti jen prostým souhrnem čísel, vypovídají mnohé, získáváme přehled o nejrůznějších jevech, např. o počtu a následcích dopravních nehod nebo hustotě dopravního provozu v určitém časovém období na určitém území apod. Na základě získaného přehledu lze správně hodnotit dopravní situaci, stanovit plán rozvoje dopravní infrastruktury, eliminovat nebo zcela odstraňovat zjištěné problémy. V roce 2021 se podle policejních statistik v České republice stalo 99 332 dopravních nehod, tj. o 4 538 více než v roce 2020. Počet těžce zraněných v roce 2021 činil 1 624, tj. o 183 méně než v roce 2020, lehce zraněných bylo 20 581, tj. o 299 méně než v roce 2020. Celková škoda na majetku v roce 2021 ve výši 6 718,3 mil. Kč se ve srovnání s předešlým rokem 2020 zvýšila o 702,2 mil. Kč. V roce 2021 zemřelo na našich silnicích 470 osob, zatímco v roce 2020 jich bylo 460. Z počtu 470 šlo o 161 řidičů osobních automobilů, 90 chodců, 78 řidičů motocyklů, 62 spolujezdců v osobním vozidle a 43 cyklistů. V Olomouckém kraji došlo v roce 2021 k 5 327 dopravním nehodám, při kterých zemřelo 41 osob, což je o 19 více než v roce 2020. Těžce zraněných bylo 75, lehce zraněných 1 107.

Nižší počet zemřelých na území našeho státu v letech 2020–2021 nelze srovnávat s předchozími roky, neboť vlivem pandemie Covid-19 došlo ke snížení hustoty dopravy. Nejhorším měsícem co do počtu nehod se stal v roce 2021 měsíc říjen, nejtragičtějším měsíc srpen, ve kterém zemřelo na následky dopravní nehody do 24 hodin 55 osob. Největší počet nehod připadlo na pátek, nejmenší na neděli. Dopravní nehody zavinili nejčastěji řidiči motorových vozidel (79,5 % nehod s následným počtem 432 usmrcených osob), smrtelné dopravní nehody měli dále na svědomí zejména řidiči nemotorových vozidel (s počtem 21 zemřelých) a chodci (12 zemřelých). K nejčastějším příčinám dopravních nehod v roce 2021 patřil nesprávný způsob jízdy, zejména nesprávné otáčení nebo couvání, dále nevěnování se řízení. Dalšími důvody bylo nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky a vjetí do protisměru. Nejčastější příčinou smrtelných dopravních nehod s počtem 174 zemřelých byla nepřiměřená rychlost (Policie České republiky, 2022).

V loňském roce došlo na našich silnicích k 98 460 nehodám (o 872 méně než v roce 2021), zemřelo 454 lidí (o 16 méně ve srovnání s rokem 2021), 1 734 osob bylo těžce zraněno (o 110 více než v roce 2021) a 22 452 lidí zraněno lehce (o 1 871 více než v předchozím roce). Celková škoda na majetku činila 7 542,1 mil. Kč (o 823,8 mil. Kč více). K nejtragičtějším měsícům patřil měsíc červen a říjen, k nejhorším dnům se smrtelnými následky pondělí a úterý. Z hlediska počtu nehod se stejně jako v roce 2021 stal pátek. 78 373 nehod zavinili řidiči motorových vozidel, 14 758 nehod měla na svědomí lesní nebo domácí zvířata, k 3 161 nehodám došlo zaviněním cyklistů. Závažným jevem bylo 69 % usmrcených cyklistů bez ochranné přilby. Nejčastějšími příčinami v roce 2021 bylo opět nevěnování se řízení (15 913 nehod), nesprávné otáčení nebo couvání (8 916 nehod) a jiný druh nesprávné jízdy (7 784 nehod). K příčinám tragických nehod patřilo nepřizpůsobení rychlosti technickému stavu vozovky, přejetí do protisměru a nevěnování se řízení (Policie České republiky, 2023).

Kromě příčin dopravních nehod, které se staly v roce 2021 a v roce 2022, existuje řada dalších nejrůznějších způsobů neukázněného chování účastníků dopravního provozu. Kromě nedání přednosti v jízdě, nedostatečného odstupu vozidla v provozu, řízení bez oprávnění nebo nedostatečné zkušenosti s řízením a přeceňování sebe samého se setkáváme s řidiči telefonujícími za jízdy či s osobami nepřipoutanými při jízdě bezpečnostními pásy, ať už jde o samotné řidiče nebo spolujezdce nebo o neodpovědný přístup dospělých k zajištění bezpečnosti dětí. Příčinami nehod mohou být nečekané překážky v dopravním provozu nebo špatný technický stav vozidla nebo komunikace.

Vzhledem k tomu, že cyklista stejně jako motocyklista není chráněný pevnou karoserií vozidla, je vystaven většímu ohrožení než třeba řidič automobilu. Ministerstvo dopravy tuto skutečnost zohledňuje v legislativě s cílem zachování bezpečného bočního odstupu od cyklisty při jeho předjíždění. Podle čl. I bodu 3. zákona č. 365/2021 Sb., kterým se s účinností od 1. 1. 2022 mimo jiné mění zákon o silničním provozu, se ustanovení § 17 silničního zákona doplňuje o odstavec 6 o povinnosti řidiče motorového vozidla dodržet při předjíždění cyklisty bezpečný boční odstup 1,5 m a v místech s omezenou rychlostí 30 km/hod. alespoň 1 m. Teprve zavádění ustanovení do praxe ukáže, zda povinnost bude možné na všech pozemních komunikacích dodržovat a zda bude mít význam pro větší bezpečnost cyklistů. O zákoně o silničním provozu nazývaném také jako silniční zákon bude pojednáno v následující podkapitole.

### **1.3 Legislativa v dopravě**

Provozování silniční dopravy upravuje zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů, provoz na silnicích upravuje zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Zákon obsahuje kategorie pozemních komunikací, podmínky jejich užívání, práva a povinnosti vlastníků a uživatelů komunikací a působení silničních správních orgánů. Do předpisu byly dále zapracovány směrnice Rady a Evropského parlamentu vydané v oblasti užívání pozemních komunikací. O zařazení pozemních komunikací do některé z kategorií, kterými jsou dálnice, silnice, místní komunikace a účelové komunikace, a dále do tříd rozhoduje silniční správní úřad. Podle určení dopravního významu rozlišujeme dálnice I. a II. třídy, silnice I.–III. třídy a místní komunikace I.–IV. třídy. Vlastníkem dálnic a silnic I. třídy je stát, silnic II. a III. třídy kraj a místních komunikací obec. Vlastníkem účelových komunikací, které slouží především potřebám vlastníků nemovitostí ke spojení jejich nemovitosti nebo nemovitosti a pozemní komunikace, je právnická nebo fyzická osoba.

Práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla a řízení provozu, oprávnění k řízení a pravomoc a působnost orgánů v dopravě upravuje zákon o silničním provozu. V zákoně jsou též zapracovány předpisy Evropské unie, tj. směrnice Rady, Evropského parlamentu a Komise vydané pro oblast silničního provozu. Postavením účastníků provozu na silnicích se budeme podrobněji zabývat v následující podkapitole 1.4.

Výkon státní správy v oblasti bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikacích svěřuje ministerstvu vnitra a policii zákon č. 12/1997 Sb., o bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Zákon zároveň odkazuje na právní úpravu evidence vojenských vozidel, vozidel Bezpečnostní informační služby a vozidel policie a odborné způsobilosti řidičů.

Registrací silničních vozidel, historických a sportovních vozidel, registrací a fungováním stanic technické kontroly a stanic měření emisí, schvalováním technické způsobilosti silničních vozidel, kontrolou technického stavu vozidel v provozu, právy a povinnostmi vlastníků a provozovatelů vozidel a podmínkami dovozu a vývozu vozidel se zabývá zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Do zákona jsou také zapracovány předpisy Evropské unie.

Vyhláška č. 343/2014 Sb., o registraci vozidel, ve znění pozdějších předpisů, upravuje způsob vedení registru silničních vozidel a provádění zápisů do registru a vzory tiskopisů.

V souladu se zákonem o silničním provozu byla vydána vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Obsahem vyhlášky jsou ustanovení o dopravních značkách, jejich rozdělení, provedení a umístování, o světelných a zvukových zařízeních, označování osob, věcí, vozidel a překážek na pozemních komunikacích a dále o řízení provozu policistou nebo příslušníkem vojenské pořádkové služby.

## **1.4 Postavení účastníků dopravního provozu**

K pochopení účasti na dopravním provozu je významná znalost právní úpravy. Do prvotní fáze výuky dopravní výchovy dětí řadíme mimo jiné jejich seznámení se základními pojmy účasti v dopravním provozu obsaženými zejména v zákoně o silničním provozu.

Základní pojmy pro účely zákona o silničním provozu:

- podle ustanovení § 2 písm. a) cit. zákona je účastníkem provozu na pozemních komunikacích ten, kdo se přímo provozu účastní,
- podle ustanovení § 2 písm. d) cit. zákona je řidič jako účastník provozu ten, kdo řídí motorové nebo nemotorové vozidlo nebo tramvaj, příp. je jezdcem na zvířeti,

- podle ustanovení § 2 písm. f) cit. zákona je vozidlem motorové nebo nemotorové vozidlo nebo tramvaj,
- podle ustanovení § 2 písm. g) cit. zákona motorovým vozidlem je nekolejové vozidlo s vlastním pohonem a trolejbus,
- podle ustanovení § 2 písm. h) cit. zákona nemotorovým vozidlem je přípojné vozidlo nebo vozidlo uváděné do pohybu člověkem nebo zvířetem, např. jízdní kolo, ruční vozík nebo potahové vozidlo,
- podle ustanovení § 2 písm. j) cit. zákona je za chodce považována i osoba, která se pohybuje na vozíku pro invalidy, na lyžích nebo kolečkových bruslích nebo tlačí nebo táhne dětský kočárek, vozík pro invalidy či sánky nebo vede jízdní kolo nebo motocykl.

Z výše uvedených ustanovení vyplývá, že cyklista může být jednak v pozici řidiče nemotorového vozidla, jednak v pozici chodce.

Pojem dopravního prostředku není v zákoně o silničním provozu přímo definován, právní úprava používání a provozu dopravních prostředků je obsažena v příslušných ustanoveních zákona. Dopravním prostředkem se obecně rozumí pohyblivý objekt, který slouží k přepravě osob nebo materiálu. Dopravní prostředky mohou být uváděny do provozu lidskou silou (jízdní kolo, tříkolka, koloběžka, ruční vozík apod.), silou strojů (elektrokolo, elektrokoloběžka, motocykl, automobil, autobus, tramvaj, traktor) nebo přírodní silou (saně).

#### Podmínky účasti v silničním provozu

Podle ustanovení § 3 zákona o silničním provozu mají zákaz účasti na provozu osoby, které by vzhledem k věku nebo ke sníženým schopnostem mohly ohrozit bezpečnost provozu, pokud nedojde k opatření zabraňujícímu ohrožení. Řidičem může být osoba tělesně a duševně způsobilá, ovládá řízení vozidla a předpisy o provozu. Řidičem motorového vozidla může být držitel řidičského oprávnění pro řízení motorového vozidla, příp. osoba pod dohledem učitele autoškoly. K řízení vybraných motorových vozidel se dále vyžaduje profesní způsobilost podle zvláštních předpisů.

## Povinnosti účastníků

Povinnosti účastníků silničního provozu upravuje především ustanovení § 4 zákona o silničním provozu. Všichni účastníci jsou povinni chovat se ohleduplně a ukázněně, aby neohrožovali život, zdraví nebo majetek jiných osob ani svůj vlastní, dále dodržovat pravidla stanovená zákonem, pokyny policisty, dodržovat světelná značení a dopravní značky. Řidiči jsou podle ustanovení § 5 cit. zákona navíc povinni zejména dbát o dobrý technický stav vozidla, řízení vozidla se plně věnovat, dbát zvýšené opatrnosti před přechodem pro chodce, dále také vůči dětem nebo osobám s omezenou schopností pohybu.

Naopak mezi zákazy patří například řízení při požití alkoholu nebo jiné návykové látky anebo v případě zdravotní indispozice, vyhazování předmětů z vozidla, ohrožení osob na vyznačeném přechodu pro chodce nebo při odbočování, otáčení nebo couvání, ohrožení cyklisty přejíždějícího komunikaci na přejezdu pro cyklisty.

Ustanovení § 6 cit. zákona zahrnuje dále povinnosti řidičů motorových vozidel, týkající se zejména připoutání bezpečnostními pásy a podmínek pro přepravu dětí, předkládání řidičských oprávnění a dokladů o registraci vozidla a povinnosti umožnit kontrolu vozidla.

## 1.5 Formy účasti dítěte v silničním provozu

Dítě v roli účastníka dopravního provozu může být chodcem nebo cyklistou; pokud dosáhne určité věkové hranice a získá řidičské oprávnění potřebné pro řízení určité skupiny motorových vozidel podle podmínek stanovených zákonem o silničním provozu, může se stát i řidičem motorového vozidla. Vzhledem k tomu se dopravní výchova dětí mladších let, tj. zahrnující žáky základních škol (dále též „ZŠ“), v prvotní fázi zaměřuje na znalost práv a povinností chodců a cyklistů.

### Povinnosti dítěte jako chodce

Postavení chodce je upraveno ustanoveními § 53 – 56 zákona o silničním provozu. Do základních povinností chodce patří podle ustanovení § 53 cit. zákona především povinnost přednostně používat chodník nebo stezku pro chodce, na které nesmí ohrozit cyklistu (ani cyklista chodce podle ustanovení § 57 odst. 5 cit. zákona), dále povinnost osoby na invalidním vozíku, osoby na lyžích nebo na kolečkových bruslích neohrozit ostatní chodce. V případě nemožnosti použít chodník může chodec používat levé krajnice nebo levý

okraj vozovky na rozdíl od osoby na invalidním vozíku, která v takovém případě smí použít pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky. Pravou krajnici nebo pravou část vozovky v případě ohrožení jiných chodců na chodníku může také použít osoba vedoucí jízdní kolo nebo moped. Při pohybu na krajnici nebo vozovce mimo obec na místech bez veřejného osvětlení musí být chodec při snížené viditelnosti označen reflexními prvky.

Podle ustanovení § 54 cit. zákona musí chodec přecházet po přechodu v případě, že přechod nebo křižovatka s řízeným provozem se nachází blíže než 50 m, přičemž na přechodu se přechází vpravo. Významná je i povinnost chodce dát na přechodu přednost jedoucí tramvaji. Ustanovení § 55 cit. zákona obsahuje povinnosti chodců související s přecházením železničního přejezdu, ustanovení § 56 cit. zákona zahrnuje podmínky pro přesunování útvarů chodců.

#### Povinnosti dítěte jako cyklisty

Základní povinnosti cyklistů jsou zahrnuty v ustanovení § 57 zákona o silničním provozu. V souladu s tímto ustanovením má cyklista nebo řidič koloběžky povinnost používat jízdní pruh pro cyklisty nebo cyklostezku, jichž může využít i osoba na lyžích nebo kolečkových bruslích. Cyklista má povinnost jezdit po pravé straně vozovky, dále může jet jen jednotlivě za jiným cyklistou.

Ustanovení § 58 cit. zákona určené zejména dětem a mladistvým upravuje v odst. 1 povinnost cyklistů mladších 18 let používat za jízdy ochrannou přilbu. Podle odst. 3 smí na jednomístném jízdním kole jet jen jedna osoba. Na dětském sedadle může osoba starší 15 let vézt osobu do 7. roku věku. Odst. 4 cyklistovi zakazuje jízdu bez držení řídítek a jiný ohrožující způsob jízdy. Z ustanovení § 58 odst. 2 cit. zákona, podle něhož dítě mladší 10 let může po pozemní komunikaci jet na jízdním kole pouze pod dohledem osoby starší 15 let, vyplývá, že dítě od 10. roku věku může na jízdním kole jezdit samostatně. Možnost řízení jízdního kola na silnicích 10letým dítětem bez dozoru podle předmětného ustanovení bude vyhodnocena v praktickém výzkumu práce z hlediska schopnosti dítěte s přihlédnutím k charakteristice žáka 1. stupně a 2. stupně základní školy, které bude věnována pozornost v kapitole 3.



## 1.6 Používání jízdního kola, jeho vybavení a rizika jízdy

Děti musí být seznámeny s podmínkami používání jízdního kola na pozemních komunikacích, zejména s požadavky na jeho vybavení a údržbu.

Jízdní kola slouží zejména pro osobní potřebu, tj. k výletům, k cestě ke známým nebo do práce, mohou však být také využívána v rámci plnění pracovních povinností, např. při doručování zásilek nebo v rozlehlém areálu v rámci některé organizace.

Povinné vybavení jízdního kola

Podle přílohy č. 12 vyhlášky č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel, ve znění pozdějších předpisů, je podmínkou pro užívání jízdního kola v provozu na pozemních komunikacích splnění stanovených technických požadavků. Jízdní kolo musí být za jízdy vždy vybaveno dvěma brzdami, řádným zakončením ovládacích páček brzd a konců řídicích tyčí. Musí být opatřeno zadní červenou odrazkou, přední bílou odrazkou, oranžovými odrazkami po obou stranách pedálů a bočními oranžovými odrazkami na paprscích kol. Pro případ snížené viditelnosti musí mít vpředu světlomet s bílým světlem a zadní červenou svítilnu. Pneumatiky kola nesmí být poškozené, nosič zavazadel musí být řádně upevněn.

Rizikové faktory při jízdě na jízdním kole

Mezi rizika při jízdě na jízdním kole řadíme například:

- nebezpečí pádu z kola
- střetnutí s překážkou (strom, zeď apod.) nebo s jiným vozidlem
- špatný technický stav kola

Rizikovým situacím lze předcházet zejména kontrolou technického stavu vozidla, používáním ochranných pomůcek, k nimž patří zejména ochranná přilba, dále lze využít chrániče kolen, loketních kloubů. K dalším preventivním možnostem patří omezení rychlosti, přerušování dlouhodobé jízdy, pravidelné lékařské prohlídky řidičů, absolvování školení o poskytování první pomoci a zmírnění poranění či následků zranění.

Výukové cíle při používání jízdního kola

Nejen při vzdělávání žáků obecně, ale i v oblasti dopravní výchovy je možné stanovení výukových cílů, což je podle Obsta (2017) obecně jednou z nejvýznamnějších činností při přípravě výuky. Vzdělávací (kognitivní) cíle při vzdělávání cyklistů budou

spočívat v získávání znalostí a pochopení, jak získané poznatky v dopravním provozu využít (význam dopravních značek, pravidla chování na silnicích, zásady bezpečné jízdy na jízdním kole a jeho povinné vybavení), oproti tomu zvládnutí zručnosti jízdy s přihlédnutím k pohybovým schopnostem dětí zařadíme mezi výcvikové (psychomotorické) cíle. Neméně významné bude podle pojetí autora dosažení postojových cílů, v dopravní oblasti se bude jednat o výchovu cyklistů k ohleduplnosti a vstřícnosti k ostatním účastníkům silničního provozu.

## **1.7 Právní následky nedodržování právních předpisů v dopravě**

Jak bylo uvedeno v podkapitole 1.2 Dopravní nehoda a příčiny dopravní nehodovosti, k dopravním nehodám dochází nejen neznalostí předpisů nebo nedostatkem zkušeností, ale často také neukázněným chováním účastníků dopravního provozu. Podle názoru Havlíka (2005) se negativní vlastnosti lidí jako například dominance, sebezprosazování, přehnaná sebejistota a sebedůvěra, vyhledávání vzrušení nebo agresivita projevuje i v jejich chování na našich silnicích.

V souvislosti s provozem na pozemních komunikacích je možné naplnit skutkovou podstatu některých trestných činů podle zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „trestní zákoník“), souhrnně však nejsou v citovaném zákoně zahrnuty.

Skutková podstata trestného činu neposkytnutí pomoci

V případě neposkytnutí pomoci při dopravní nehodě na pozemní komunikaci rozlišujeme dvě skutkové podstaty:

- a) neposkytnutí pomoci podle ustanovení § 150 trestního zákoníku,
- b) neposkytnutí pomoci řidičem dopravního prostředku podle ustanovení § 151 trestního zákoníku.

ad a) Trestný čin podle ustanovení § 150 cit. zákona nemá vztah k silniční dopravě. Podle ustanovení ten, kdo neposkytne potřebnou pomoc osobě v nebezpečí smrti nebo osobě s vážnou poruchou zdraví, aniž by způsobil nebezpečí sobě nebo jinému, bude potrestán odnětím svobody až na 2 roky. Pokud povinnost poskytnout pomoc vyplývá z povahy zaměstnání, hrozí trest odnětí svobody až na 3 roky nebo zákaz činnosti.

ad b) Skutková podstata trestného činu neposkytnutí pomoci podle ustanovení § 151 cit. zákona spočívá v chování řidiče dopravního prostředku, který měl účast na dopravní nehodě, tzn., že zatímco subjektem skutkové podstaty trestného činu podle § 150 může být kterákoli osoba, ustanovení § 151 se vztahuje pouze na řidiče dopravního prostředku, ke vzniku nebezpečí dochází v přímé souvislosti s dopravní nehodou. Objektivní stránka skutkové podstaty trestných činů spočívá v jednání pachatele. Objektem je život a zdraví lidí, subjektivní stránka spočívá v zaviněném úmyslném jednání.

Náš právní řád v ustanovení § 33 trestního zákoníku obsahuje pojem účinné lítosti i v souvislosti s trestnými činy podle ustanovení §§ 150 a 151 cit. zákona. Znamená zánik trestní odpovědnosti a lze ji uplatnit, pokud pachatel dobrovolně zamezil škodlivému následku trestného činu nebo jej napravitel nebo o trestném činu učinil oznámení příslušnému orgánu, kdy takovému následku mohlo být zabráněno. Hodnocení napravení škodlivých následků je však obtížné a v praxi těžko použitelné, jak se o tom v hromadných sdělovacích prostředcích někdy dozvídáme.

Součástí dopravní výchovy by mělo být seznámení s možnými následky neposkytnutí pomoci, zároveň však také s případným rizikem vlastního nebezpečí. Právě u dopravní nehody je důležité dodržovat řadu bezpečnostních pravidel, tzn. odstavit svoje vozidlo za nehodu u krajnice, přeběhnout po krajnici před místo nehody, ve vzdálenosti nejméně 50 metrů umístit výstražný trojúhelník, poté zavolat na zdravotnickou záchrannou službu a dále se řídit pokyny dispečera (Samek, 2020).

Další trestná činnost v oblasti dopravy

Trestní zákoník ve svém ustanovení § 16 odst. 2 definuje z hlediska dopravy hrubou nedbalost, která tkví ve zřejmé bezohlednosti pachatele. Hrubá nedbalost se projevuje jako hrubé porušení zákona, a to ve skutkové podstatě některých trestných činů „poruchových“, např. podle ustanovení § 143 usmrcení z nedbalosti, § 147 odst. 3 těžké ublížení na zdraví z nedbalosti nebo § 148 odst. 2 ublížení na zdraví z nedbalosti, dále trestných činů „ohrožovacích“, např. podle ustanovení § 277 poškození a ohrožení provozu obecně prospěšného zařízení z nedbalosti nebo trestného činu podle ustanovení § 274 ohrožení pod vlivem návykové látky, jehož skutková podstata je naplněna zaviněním dopravní nehody nebo řízením hromadného dopravního prostředku pod vlivem návykové látky. Trestný čin neoprávněného užívání cizí věci podle ustanovení § 207 trestního zákoníku může spočívat v přechodném užívání cizího motorového vozidla.

Většinou jde také o porušení zákona z oblasti dopravy, například zákona o silničním provozu, zákona č. 111/1994 Sb. nebo zákona č. 56/2001 Sb., o nichž bylo pojednáno v podkapitole č. 1.3 Legislativa v dopravě.

V dopravním provozu se jedná převážně o činy nedbalostní, z nichž převládá nedbalost vědomá podle ustanovení § 16 odst. 1 písm. a) trestního zákoníku. Účastníci vědomě porušují předpisy v dopravě například přecházením „na červenou“, zakázaným předjížděním, otáčením, couváním, jízdou v protisměru, objížděním sklopených železničních závor.

Vzhledem k výše uvedenému bychom měli žáky seznámit i s tím, jak být ohleduplný a jak se správně na silnicích chovat, jak mohou lidé být ohroženi na zdraví nebo na životě, případně jaké škody na majetku mohou vzniknout v případě nedodržování stanovených předpisů. Za účelem podpory a rozvoje morálního myšlení dětí jsou podle Vacka (2008) doporučovány metody jako například vysvětlování, přesvědčování, vlastní příklad vychovatele, jasně formulované požadavky a řešení morálních dilemat prostřednictvím diskuzí nebo her, metoda režimu, tj. vybudování vnitřní disciplíny u dětí, nenásilná a přiměřená kontrola formou zpětné vazby (dohled na žáky na chodbách školy, kontrola splněných domácích úkolů apod.). Při hodnocení se použije systém poskytování odměn a ukládání trestů s použitím individuálního přístupu ke konkrétním jedincům.

## **2. Historie implementace dopravní výchovy do systému kurikulárních dokumentů**

Dopravní výchova se postupně začleňuje do systému kurikulárních dokumentů. Na státní úrovni jsou cíle vzdělávací politiky obsahem Národního programu vzdělávání a rámcových programů vzdělávání. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen „MŠMT“) při tvorbě dokumentů spolupracuje s Ministerstvem dopravy České republiky (dále také „MD“) a jeho samostatným oddělením BESIP (bezpečnosti silničního provozu). Na aktualizaci cílů vzdělávání a příslušných dokumentů se podílejí samotné školy ve formě zpětné vazby. Na školní úrovni jde o školní vzdělávací programy.

### **2.1 Vymezení Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání**

Rámcový vzdělávací program pro předškolní, základní, gymnaziální a střední odborné vzdělávání (dále jen „RVP“) zaujímá podle Tupého (2018) významné místo v systému kurikulárních dokumentů. Koncepce vzdělávacích cílů RVP vychází z Národního programu vzdělávání jako obecného vzdělávacího programu, původně z tzv. „Bílé knihy“ z roku 2001, mezníku školské reformy probíhající od konce 90. let 20. století. V současné době je národním programem vzdělávání Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ (dále jen „Strategie 30+“). MŠMT provádí průběžné revize RVP z hlediska aktuálních potřeb společnosti. Na základě zjištěných nedostatků ve vzdělávacím programu zajišťuje potřebné úpravy a jejich realizaci. Na RVP pak navazují školní vzdělávací programy (dále jen „ŠVP“), do kterých je obsah RVP implementován.

Pokud jde o Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen „RVP ZV“), tento obsahuje vzdělávací oblasti, které zahrnují jeden nebo více vzdělávacích oborů. RVP ZV nabyl platnosti v roce 2005 a naposledy byl revidován MŠMT v roce 2021. V obsahu vzdělávání byly opět zohledněny aktuální potřeby současné doby a 9 vzdělávacích oblastí bylo obohaceno o další oblast nazvanou Informatika. Digitální gramotnost žáků byla zahrnuta do klíčových kompetencí jako kompetence digitální. Nová výuka podle vzdělávacího programu základní školy v souladu s RVP ZV měla být prováděna od 1. 9. 2021, nejpozději pak od 1. 9. 2021 (1. stupeň) a od 1. 9. 2024 (2. stupeň).

Základní školy mají povinnost implementovat do svých vzdělávacích programů koncepci RVP ZV v souladu se zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „školský zákon“). Charalambidis (2005) přikládá ŠVP nejen pedagogický význam, ale zdůrazňuje i plnění jeho legislativní, evaluační a společenské funkce.

Úpravu ŠVP mohou základní školy provádět podle svých konkrétních možností a podmínek, přičemž v něm zohledňují také vlastní zkušenosti pedagogů. RVP ZV umožňuje začlenění obsahu vzdělávání do různých vyučovacích předmětů v různých ročnících a kratších či delších časových obdobích. Školy si tak na základě RVP ZV vytvářejí vlastní strukturu a metody výuky, což je výhodné pro podporu vlastní iniciativy a osobní rozvoj pedagogů, zároveň však neexistuje jednotný způsob aplikace RVP ZV a dochází k rozdílům mezi školami a regiony. Decentralizovaný systém řízení školství přináší možnost úpravy obsahu a způsobu výuky pružně se přizpůsobující místním podmínkám, zároveň však vede k přetíženosti ředitelů a učitelů.

Výše uvedený mechanismus se týká i dopravní výuky. Ze samotné stávající koncepce RVP ZV vyplývá, že témata související s dopravní problematikou nejsou jednotně, nýbrž dle vlastní iniciativy pedagogů a potřeb škol začleněna do více oblastí, ale spíše z obecného hlediska. Konkrétně se jedná především o soužití a komunikaci lidí, jejich vzájemnou toleranci, dodržování stanovených pravidel chování ve společnosti, uvědomění si odpovědnosti za bezpečnost a zdraví lidí a za ochranu majetku, možnosti postihu za porušení pravidel a nebezpečí vlivu návykových látek na vykonávanou činnost. Dále jde o získání schopnosti poskytnout základní ošetření, případně zavolat nezbytnou pomoc. V silničním provozu tedy jde o seznámení žáků s pravidly silničního provozu a zásadami bezpečného chování v dopravě (RVP ZV, 2021).

Moderním trendem v dnešní uspěchané době je úprava RVP za účelem zvládnutí stresových zátěží. Zavádění „wellbeingu“ (pocitu tělesné a duševní pohody) do školství je pro pedagogy zatím velkou neznámou, proto Česká odborná společnost pro inkluzivní vzdělávání připravila pro školní výuku na základních a středních školách metodiku 4 R, tzn. respekt, rozmanitost, rovnost a resilience (schopnost zvládnutí nepříznivé situace), která je původem z Austrálie. Žáci by měli získat schopnost ovládat své emoce s uplatňováním respektu k ostatním a využívat své silné stránky při řešení vzniklých problémů. Výchova žáků by měla pomoci i k prevenci šikany nebo užívání návykových látek a mohla by být

přínosem i pro zvládnutí zátěžových situací v dopravním provozu (Česká odborná společnost pro inkluzivní vzdělávání, 2023).

## **2.2 Problematika začlenění dopravní výchovy do školních vzdělávacích programů**

Jak bylo uvedeno v předchozí podkapitole 2.1, žáci základních škol získávají v rámci dopravní výuky základní teoretické znalosti pravidel silničního provozu a bezpečného chování, v této teoretické rovině měly školy již před rokem 2013 povinnost začleňovat dopravní výchovu do svého vzdělávacího programu. V září 2013 z důvodu potřeby zajištění lepší připravenosti žáků do dopravního provozu došlo k zařazení praktického výcviku cyklistů do povinného vzdělávání formou výuky na dětských dopravních hřištích. Systematická dopravní výchova se ukázala jako nezbytná součást výuky žáků, což bylo také potvrzeno lepšími výsledky po jejím absolvování například v rámci výzkumu provedeného Českou školní inspekcí (dále jen „ČŠI“) na vybraných základních školách a víceletých gymnáziích ve školním roce 2018/2019, jak bude uvedeno v podkapitole 5.2.

Podle provedeného zjištění formou kvalitativního výzkumu ve vybraných základních školách nepříznivou skutečností jsou omezené časové a finanční možnosti škol, které jim nedovolují věnovat se dopravní výchově tak, aby vzdělanost v dopravní oblasti korespondovala potřebě dopravní připravenosti. Dalším nedostatkem je, že RVP ZV sice stanoví hlavní směry a metody vzdělávání, ale nejednotný postup pedagogů na základních školách, tj. zařazování problematiky do různých předmětů dle uvážení, stejně tak i stanovení rozličné doby výuky nezajišťuje účinné a efektivní výsledky. Systematická dopravní výchova velkou měrou přispívá k vybavení žáků základními znalostmi a dovednostmi. K negativním jevům však dále patří chybějící navazující dopravní výchova na 2. stupni. Lze konstatovat, že po absolvování systematické dopravní výchovy již nedochází k výrazné změně, žáci po ukončení povinné školní docházky mají v podstatě stejnou úroveň dopravní vzdělanosti jako již po ukončení 1. stupně (Burka, 2020).

Na rozvoji povědomí dětí o správném chování se podílí nejen škola, ale i nejrůznější odborné složky nebo zájmové organizace. Jedná se zejména o samostatné oddělení MD BESIP, policii, městskou policii, hasičský záchranný sbor a zdravotnické složky, které přispívají k šíření nezbytných informací formou přednášek a besed nebo konání sportovních akcí, soutěží a her se zaměřením na dopravní problematiku, příp. poskytování první pomoci.

Jak se mnoha výzkumy na základních školách potvrdilo, tyto aktivity jsou přínosné, ale nedostačující.

Z výše uvedeného vyplývá, že při utváření koncepce je potřeba nejprve na základě dosavadních zkušeností vybudovat jednotnou teoretickou základnu RVP ZV a ŠVP a při procesu jejich zavádění do praxe využít a převzít osvědčené metody a vyvarovat se zjištěných nedostatků spočívajících například v možnosti věnovat dopravní výchově méně času, než vyžadují potřeby či v nejednotném přístupu pedagogů a také více podporovat činnost zmíněných zainteresovaných orgánů a organizací.

Hlavní tíha odpovědnosti za správnou aplikaci RVP, vytvoření kvalitního ŠVP a v konečném důsledku za dosažené výsledky žáků spočívá samozřejmě na řediteli základní školy. Vedle tvorby ŠVP je nutné zabezpečit jeho dodržování. Efektivní plnění úkolů vyplývajících ze ŠVP závisí na mnoha faktorech, zejména na dobré organizaci výuky a zajištění jednotlivých vyučujících. Z praxe mnoha učitelů je však známo, že průběh vyučování a vzdělávání může být významnou měrou ovlivněn nepředvídatelnými a neočekávanými událostmi jako například dlouhodobou nepřítomností učitelů či žáků z důvodu nemoci nebo léčebného pobytu či dokonce kvůli uzavření škol v důsledku pandemie, jak je známo z nedávné doby. S náročnou nepříznivou situací, kdy skutečnosti narušují jinak plynulou výuku, je pak zapotřebí se vyrovnat a zvládnout ji. V současné době dále dochází k hromadnému přílivu ukrajinských dětí do českých základních škol, což bude nepochybně vyžadovat po úpravě RVP také aktualizaci konkrétních ŠVP. V oblasti výchovných problémů se žáky je kromě podpory činnosti školních metodiků prevence nepochybně nutná spolupráce škol s orgány sociálně-právní ochrany dětí a pedagogicko-psychologickými poradnami.

V posledních letech se dovídáme z médií, v horším případě přímo od přímých účastníků o agresivních projevech žáků vůči učitelům. Jsou to nejen slovní urážky, ale i fyzické útoky a zastrašování, někdy i dokonce s tragickými následky. Zlepšení situace se očekává uplatněním „wellbeingu“ v oblasti vzdělávání, jak bylo uvedeno v předchozí podkapitole.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že vzdělávání a výchova je velmi náročná práce. Pedagogický sbor v čele s jeho manažerem podstatným způsobem žáky formuje a připravuje pro další život. Skutečně úspěšných výsledků lze dosáhnout houževnatým pracovním úsilím kolektivu osob s pevným charakterem a jednotným



postupem jednotlivých členů učitelského sboru za účelem získání přirozené autority pro žáky. Dobrá příprava pedagogů, nadšení pro vzdělávací činnost, empatie „mistra“ ke svým „učedníkům“ a správná motivace žáků má neocenitelný význam pro jejich další život a je dobrým předpokladem pro úspěšné zařazení mladých lidí do chodu společnosti.

## **2.3 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+**

Strategie 30+ navazuje na Strategii vzdělávací politiky ČR do roku 2020. V lednu 2019 byla ministrem školství, mládeže a tělovýchovy ustavena skupina expertů, která připravila dokument Hlavní směry vzdělávací politiky ČR 2030+ a předložila v listopadu téhož roku k veřejné konzultaci. Na základě Strategie 30+, vydané MŠMT v roce 2020, je cílem vzdělávání podpora osobního rozvoje jedinců pro zlepšení kvality života mladé generace, která by měla být schopná reagovat na změny, události a nové trendy a aktivně využívat své schopnosti ve prospěch společnosti. Za tím účelem byly stanoveny 2 strategické cíle:

- zaměřit vzdělávání k získání kompetencí pro aktivní občanský, profesní a osobní život,
- snížit nerovnost v přístupu ke vzdělávání a umožnit rozvoj potenciálu dětí, žáků a studentů.

Kromě strategických cílů je obsahem Strategie 30+ pět následujících strategických linií:

Strategická linie 1 Proměna obsahu, způsobů a hodnocení vzdělávání

Za účelem rozšíření vytvoření časového prostoru pro práci učitele dojde ke snížení celkového nadměrného objemu učiva. Cílem je mimo jiné pro probíranou látku využít i mimoškolní prostředí, např. v obci, v přírodě nebo ve firmě, která se bude podílet na výuce badatelské nebo enviromentální činnosti, zaměřit se na zajištění moderního vybavení škol a zejména na modernizaci obsahu kurikula a způsobu výuky ve smyslu kreativní činnosti žáků. V souladu s dlouhodobým vzdělávacím plánem lze konstatovat, že ve smyslu doporučení Skalkové (2007) jde o nezbytný rozvoj klíčových kompetencí žáků způsobem přecházení od pouhého přijímání vzdělávání ke tvůrčí aktivitě dětí. Kromě týmové práce je potřeba podporovat i individuální přístup ke každému žákovi s ohledem na jeho konkrétní schopnosti a zvláštnosti (Kasper, Kasperová, 2008).

Dalším prostředkem ke zlepšení úrovně vzdělání bude podpora vzájemné spolupráce škol a učitelů formou sdílení zkušeností a také učeben, sportovišť, didaktických pomůcek, ale i v oblasti potřeb personálního zajištění.

#### Strategická linie 2 Rovný přístup ke kvalitnímu vzdělávání

Strategická linie poukazuje na pokles výsledků žáků 2. stupně základních škol, rozdíl je patrný zejména mezi různými školami vzhledem k rozdílné kvalitě výuky. Problémem je jednak náročnost víceletého studia pro některé žáky, na druhé straně pedagog ani samotný žák zůstávající na základní škole není dostatečně motivován k většímu výkonu.

Opatření plánovaná k zavedení do školství by měla směřovat k odstraňování rozdílů mezi školami a personální a finanční podpoře sociálně slabších a též k užší spolupráci školy s rodinou.

#### Strategická linie 3

je zaměřena na podporu pedagogických pracovníků. Předpoklady pro výkon činnosti pedagogických pracovníků včetně ředitele školy upravuje zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Nedostatek učitelů, zvyšující se nároky na jejich práci a dlouhodobá nedostatečná finanční motivace vede ke snížení výsledků ve vzdělávání žáků. Podle Vališové a Kasíkové (2010) došlo po roce 1989 získáním právní subjektivity škol k posílení jejich rozhodování, vzhledem ke stále existujícím nedostatkům by však ve smyslu nových strategických plánů podpora měla i nadále spočívat především ve zlepšování kvality pedagogické práce, v podpoře vedení školy a dalšího profesního rozvoje učitelů s možností jejich zastupování v době nepřítomnosti. Je zapotřebí hledat vhodné způsoby motivace k práci, podporovat zajímavé studijní programy, individuální práci se žáky a vzdělávací aktivity směřující ke zvládnutí zátěží a stresových situací.

#### Strategická linie 4 Zvýšení odborných kapacit, důvěry a vzájemné spolupráce

Za účelem zajištění kvalitní metodické pomoci a poradenství školám by měla být zvýšena odbornost pracovníků MŠMT, odborů školství na krajských a městských úřadech, dále upraven jednotný postup zřizovatelů škol. Vzájemná spolupráce všech zainteresovaných složek by měla spočívat ve větším sdílení zkušeností a kapacit a zlepšení komunikace a informovanosti. Neméně důležité je snížení administrativní zátěže škol.

## Strategická linie 5 Zvýšení financování a zajištění jeho stability

Podmínkou pro růst kvalitní úrovně vzdělávací činnosti je také posílení financování všech plánovaných změn zakotvených ve strategických liniích 1–4.

V realizaci změn nastavených Strategií 30+, zejména ve vytvoření časového prostoru pro školu, ve zlepšení jejich spolupráce a podpoře škol ze strany MŠMT a odborů školství je možné spatřovat využití potenciálu žáků pro rozvíjení dopravní připravenosti. Strategie 30+ vyjadřuje nutný vývoj přeměny obsahu a způsobů vzdělávání myšlenkou učitele národů „není nic marnějšího než vědět a učit se mnoho, totiž co nepřinese užitku. Moudrý je ne ten, kdo ví mnoho věcí, nýbrž ten, kdo ví užitečné věci. Proto bude možno usnadnit práci škol, když budou vynechány věci nikoli potřebné, nepřislušné, a přílišné podrobnosti.“ (Strategie 30+, 2020).

### **3. Rodina a charakteristika dítěte v předškolním a školním věku**

Rodina má prvotní nezastupitelnou úlohu ve výchově dítěte, jak například vyplývá také z díla významného pedagoga Johanna Heinricha Pestalozziho (Pestalozzi, 1968). Pro charakteristiku dětí jsou významné jak jejich vrozené dispozice, tak získané vlastnosti vlivem okolního prostředí a podmínek, svou úlohu mají také vývojové zvláštnosti v různém období vývoje, tedy i v předškolním a školním věku.

#### **3.1 Vliv rodiny na připravenost dětí do silničního provozu**

Rodina, která představuje základní a primární článek společnosti, plní zejména funkci biologickou, ekonomickou, emocionální a výchovnou. Výchovná funkce spočívá ve vedení dítěte ke správnému životu, k předávání návyků, tradic a hodnot (Kraus, 2014). Vedle biologického faktoru – dědičnosti je člověk ovlivňován výchovným procesem, který probíhá nejprve v prostředí rodiny, následně i ve škole nebo v rámci mimoškolní činnosti (Grecmanová, 2006). Rodinné prostředí nás významně ovlivňuje, v nejtětlejším věku jsou vytvořeny základy osobnosti každého z nás.

Podle Kantorové a Kantora (2008) se na formování každého dítěte podílejí nejrůznější faktory, tj. zejména dědičnost. Působením vnějších vlivů se funkční systém jedince mění a vyvíjí. Jde o ovlivňování prostředím, které nás obklopuje, a výchovným působením. Rodiče jsou pro dítě buď dobrým nebo špatným vzorem, dítě přebírá vzorce

chování nastavené v rodině. Významnou úlohu zaujímá podpora a zájem rodiny o rozvoj dětí.

V některých případech na děti negativně působí prostředí s výskytem sociálně patologických jevů, např. při závislosti rodičů na alkoholu či jiných návykových látkách, v případě násilností mezi rodiči nebo i ve vztahu k dětem, dalším problémem bývá špatná sociální situace rodiny. Podle Pugnerové a Kvintové (2016) některé děti vyrůstají v deprimujícím prostředí, způsobeném neschopností rodičů navázat k dítěti citový vztah, psychickým onemocněním rodičů, soustavnou nepřítomností rodičů doma apod. Autorky dále uvádějí některé nesprávné postupy v souvislosti s poruchou chování ADHD (syndrom poruchy pozornosti spojený s hyperaktivitou), lze je však jistě aplikovat i v obecné rovině. Jedná se o nejednotnou nebo nedůslednou výchovu, dále o výchovu příliš liberální s absencí stanovených pravidel nebo naopak nepřiměřeně přísnou.

Po nástupu do školy plní výchovnou funkci vedle rodiny škola. Také Strategie 30+ klade důraz na vliv rodiny na děti v předškolním a školním věku a spolupráci školy, orgánů sociálně právní ochrany dětí a pediatrů s rodinou. Podle Strategie 30+ je rodina dalším subjektem pro získávání klíčových kompetencí dětí. Výchovné vzdělávání v rodině je řazeno do oblasti informálního učení v rámci celoživotního vzdělávání. Spolupráce s rodinou má být realizována formou větší informovanosti, odborným pedagogickým vedením a podporou založenou na principu vzájemné důvěry, zapojováním rodin do procesu vzdělávání, společným řešením problémů v rodinách a nedostatků ve vzdělávání žáků. Spojení rodiny a školy ve vzdělávacím procesu nastavené Strategií 30+ má význam pro zdárný vývoj dětí ve všech oblastech života a pro jejich budoucí úspěšné fungování v životě společnosti (Strategie 30+).

Kvalitativním výzkumem způsobilosti žáků provedeným na vybraných základních školách bylo zjištěno, že rodiče plní přirozenou výchovnou funkci z hlediska zajištění bezpečnosti dětí a poskytují jim základní informace dopravní problematiky například na společných cyklistických výletech. Do dopravní výuky ve škole však nejsou nijak zapojováni, jen občas se konají společné akce školy a rodičů, a to většinou opět formou cyklistického výletu (Burka, 2020).

Přínos vzájemné spolupráce a koordinované činnosti jednotlivých složek podílejících se na výchově dětí v předškolním období rodinou počínaje lze ve smyslu Strategie 30+ v oblasti dopravní výchovy spatřovat v tom, že výsledkem změn bude schopnost dětí umět

se opatrně a bezpečně pohybovat na ulici, v provozu dopravních prostředků, ale zároveň být ukázněnými a ohleduplnými k ostatním.

### **3.2 Charakteristika žáka 1. stupně základní školy**

Langmeier a Krejčířová (2006) rozlišují z hlediska vývoje člověka období prenatální, novorozenecké, kojenecké, batolecí, předškolní, mladší školní a dospívání, které se dělí na období pubescence a adolescence. Další fází je období časně a střední dospělosti, pozdní dospělosti a stáří.

V mladším školním období jsou zařazeny děti od 6–7 let do 11–12 let, tj. na 1. stupni základní školy. Zpočátku se děti postupně přizpůsobují školnímu prostředí a úkolům, jsou ještě hodně hravé, schopny kratšího soustředění. Vedle hry typické pro předškolní období přichází školní práce. Děti projevují zájem objevovat a zkoumat konkrétní činnosti, začínají vnímat detaily celku, jsou pozornější, vytrvalejší. Dochází ke změnám v chování a prožívání, k rozvoji řeči, paměti, k rozšiřování slovní zásoby, lepšímu porozumění jevů a souvislostí, ke schopnosti logických úvah. Kognitivní vývoj dětí závisí hodně na motivaci a poměrech v rodině a jiných faktorech. Rodiče a učitelé jsou autoritou, která je postupně nahrazována vlivem skupiny. Ve skupinách se děti učí pomoci slabším, více než v předškolním věku se zde objevuje soupeření. Začínají se srovnávat s ostatními dětmi, některé z nich se více prosazují, některé se naopak podřizují. U dívek je patrný rychlejší rozvoj ve vývoji řeči a paměti, což se projevuje lepšími výsledky. Dochází k uvědomění si sexuálních rolí, které se projevují sklonem dívek k ženské domácí práci, chlapci inklinují k mužské činnosti.

Vzhledem k tělesnému vývoji a lepší koordinaci celého těla se zvyšuje zájem o sport a jiné pohybové aktivity. Lepší sportovní výkony vznikají nejen tělesnou zdatností, ale zároveň opět kladnou motivací v rodině. Dochází také ke zlepšení výkonu v psaní a kreslení. Postoj k hodnotám není ještě stabilní a vyrovnaný, je závislý na momentálních potřebách dítěte a na postoji dospělých. Dítě si teprve postupně samo vytváří názor, co je správné a co ne. Začíná chápat pocit ohrožení, nerozumí však přesně významu spravedlnosti. Pokud jde o emoční vývoj, oproti předškolnímu věku u dětí dochází k lepšímu ovládnutí emocí, k větší přizpůsobivosti a odolnosti na zátěže.

### 3.3 Charakteristika žáka 2. stupně základní školy

Období pubescence patří do období dospívání a trvá od 11. do 15. roku věku dítěte, tzn., že odpovídá 2. stupni základní školy. Období je nazýváno pubertou. Někteří jedinci dospívají rychleji, mezi dětmi mohou tedy existovat rozdíly. Obecně však lze u dětí sledovat podobné fyziologické změny a projevy chování.

Tělesné změny a rozvoj fyzické zdatnosti vede k pohybovým aktivitám a k větším fyzickým výkonům. Děti získávají reálnější pohled na svět, jsou však schopny srovnávat skutečnost s představami a vytvářet domněnky mimo realitu. V období pubescence se rozšiřuje slovní zásoba dětí, zvyšuje se úroveň jejich logického myšlení, objevuje se hledání více možností řešení problému. Dospívající začínají chápat pojem spravedlnosti a práva a jsou schopni sebekritiky. Rozvoj motorických schopností má pozitivní dopad ve smyslu většího zájmu o četbu a kulturní život, vznikají první pokusy o vlastní literární nebo hudební tvorbu.

Vedle biologického a motorického vývoje dochází k psychickým změnám. Pro pubescenta jsou charakteristické pocity méněcennosti, nesoustředěnosti, přecitlivělosti, emoční lability a úzkosti. Na jedné straně jsou pro něj rodiče emoční podporou, na straně druhé hledá způsob dosažení vlastní samostatnosti a nezávislosti, odmítá omezení a někdy vůči rodičům používá nepřiměřenou kritiku. Navazuje užší vztahy s vrstevníky, vznikají přátelství a objevuje se zájem o opačné pohlaví (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Období dospívání bývá zejména na jeho počátku, tj. v období pubescence velmi náročné, neboť dospívající začíná být dospělými považován za rovnoprávného člena. Jsou na něj kladeny větší nároky než na dítě, má prokázat daleko větší schopnosti a odolnost na zátěže. Se stále více se zrychlujícím rozvojem společnosti také přibývají náročné úkoly. Výchovné vedení dospívajících je však nejednotné a dochází k problémům při výchově. Zvýšená pozornost na výchovné působení na žáky 2. stupně základní školy, sjednocení výchovných způsobů a metod a využití potenciálu žáků s ponecháním určitého svobodného prostoru by bylo přínosem pro jejich zdárný rozvoj.

## **4. Účast státních orgánů a organizací na začlenění dětí do dopravního provozu**

Na připravenosti a zvyšování vzdělanosti dětí se podílí nejen škola, ale také odborné složky, zejména BESIP jako garant bezpečnosti silničního provozu, policie jako orgán zajišťující dodržování příslušných právních předpisů a s hasičským záchranným sborem (dále jen „HZS“) a zdravotníky jako součást integrovaného záchranného systému určeného k ochraně života a zdraví lidí.

### **4.1 Bezpečnost dopravního provozu, její zajišťování a význam BESIPu ve vzdělávání dětí**

BESIP je samostatným oddělením MD. Zajišťuje a koordinuje činnost v oblasti bezpečnosti na pozemních komunikacích, jak napovídá jeho samotný název. Vznikl v roce 1967 jako výkonný orgán Koordinační meziministerské komise MD pro bezpečnost silničního provozu. Od roku 1974 spadalo pod Ministerstvo vnitra České republiky a v roce 2000 bylo převedeno na Ministerstvo dopravy a spojů České republiky, přejmenované v roce 2003 na Ministerstvo dopravy České republiky. Ve všech 14 krajích působí krajsí koordinátoři. Pro zvýšení bezpečnosti provozu byla dále usnesením vlády České republiky ke dni 1. prosince 2004 zřízena Rada vlády České republiky pro bezpečnost silničního provozu jako vrcholný koordinační orgán, v jejímž čele stojí ministr dopravy. Jejím posláním je koordinace činnosti ústředních orgánů státní správy, parlamentu, krajů, obcí, nestátních neziskových organizací a aktivních podnikatelských subjektů.

Náplní práce BESIPu je:

- 1) tvorba metodiky dopravní výchovy pro školy, dětská dopravní hřiště (dále jen „DDH“) a účastníky dopravního provozu
- 2) podpora a rozvoj dopravní výchovy ve školách a na více než 160 DDH v rámci celé České republiky jako součást RVP ZV
- 3) garance dopravních soutěží a her na DDH
- 4) vytváření postupů pro zvládnutí dopravní nehody a poskytnutí první pomoci
- 5) hledání způsobů předcházení dopravním kolizím, ohrožení zdraví a života a majetkovým škodám
- 6) realizace projektů pro účastníky dopravního provozu

- 7) pořádání dopravních kampaní pro vzdělávání široké veřejnosti, mediální komunikace
- 8) správa webového portálu

V současné době je BESIP významným garantem realizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu pro období 2021–2030, jejímž cílem je snížení počtu usmrcených a těžce zraněných osob na pozemních komunikacích o polovinu v roce 2030 vůči průměru let 2017–2019.

Ve své široké metodické tvorbě BESIP v zájmu zajišťování bezpečnosti na našich komunikacích se zaměřuje na následující činnosti:

- zabezpečení dostatečného a přehledného dopravního značení
- omezování rychlosti automobilů
- zajištění dobrého technického stavu vozidel
- vybavení motorových a nemotorových vozidel řádným osvětlením
- zajištění dobrého stavu a správného vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení za snížené viditelnosti
- používání reflexních materiálů chodci a cyklisty za snížené viditelnosti
- používání ochranné přilby cyklistou a motocyklistou
- výstavbu a označování přechodů pro chodce, výstavba chodníků
- výstavbu cyklostezek a cyklopruhů k oddělení provozu automobilů
- vytváření pěších zón s omezením automobilového provozu
- vybavení aut bezpečnostními pásy
- nepřeceňování sil, dodržování přestávek k odpočinku a pitného režimu
- vyhýbání se alkoholu a jiným omamným látkám před jízdou nebo během jízdy
- dodržování stanovených pravidel, ale i zvýšení opatrnosti a soustředěnosti při jízdě, sledování provozu i stavu komunikací) a ohleduplné chování k ostatním účastníkům (BESIP, 2022).

Jak bylo zjištěno výzkumem provedeným na vybraných základních školách prostějovského regionu, konání besed a přednášek BESIPu v rámci školní výuky je v kompetenci jednotlivých škol, které sice mají zájem a uvítaly by tyto akce ve větší míře, avšak vzhledem k vytíženosti učitelů jinými aktivitami je účast BESIPu na školách nedostatečná (Burka, 2020).

..



## 4.2 Činnost integrovaného záchranného systému

Integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“) zahrnuje zdravotnickou záchrannou službu, HZS a Policii České republiky. Jak bylo zmíněno v úvodu kapitoly 4, policie zajišťuje dodržování právních předpisů a s HZS a zdravotníky slouží k zajištění bezpečnosti, ochrany života a zdraví lidí.

Kvalitativním výzkumem na vybraných základních školách byla zjištěna velmi dobrá spolupráce škol se složkami IZS. Odborné složky jsou ke školám vstřícné a nápomocné při dopravní výuce. Na obou stupních základních škol se občas konají školení, přednášky, besedy a předváděcí akce k dopravní problematice včetně poskytování první pomoci při dopravních nehodách. Kromě IZS se na pomoci školám také podílí i Český červený kříž. Podle vyjádření pedagogů děti aktivně projevují zájem, na akcích záchranářů se učí postup při poskytování první pomoci. Na 2. stupni funguje seznamování s problematikou výhradně ve formě zmíněných aktivit. Učitelé by měli zájem o konání akcí IZS ve větší míře, avšak vzhledem k jejich přetížení mnoha úkoly je velkým problémem nedostatek časového prostoru, lze konstatovat, že se to týká dopravní výuky obecně. Vzhledem k minimální přípravě dětí k řešení krizových situací by školy také uvítaly takové aktivity IZS, kde by si děti v simulovaných situacích mohly vícekrát zkusit ošetřit poranění nebo přivolat pomoc (Burka, 2020).

Ve velmi omezené míře se akce záchranných složek konají na DDH nebo v rámci různých dopravních soutěží a her například pod záštitou BESIPu. Na oblast zdravotnictví jsou zaměřeny některé příměstské tábory konané v rámci činnosti organizace Sportcentrum – Dům dětí a mládeže Prostějov (dále jen „Sportcentrum–DDM“). Konkrétně se v roce 2020 jednalo o příměstský tábor Zdravotníček a příměstský tábor Mladí záchranáři v roce 2021.

O právních následcích neposkytnutí pomoci a zároveň nutnosti dbát na vlastní bezpečí v takovém případě již bylo pojednáno v podkapitole 1.7. Podle Kolka (2022) si děti pro případ, že se ocitnou u dopravní nehody, musí osvojit postup „zastav – zavolej – zachraňuj“. Znamená to zajistit místo nehody, především odstavit vlastní vozidlo, umístit ve stanovené vzdálenosti před místem dopravní nehody výstražný trojúhelník; dále v případě nutnosti lékařské pomoci zavolat zdravotnickou záchrannou službu s upřesněním údajů (místo nehody, počet zraněných osob atd.) a poskytnout tu nejzákladnější pomoc zraněnému. Děti by po absolvování výuky tedy měly znát základy

poskytování první pomoci a umět zabezpečit základní životní funkce, jde například o umělé dýchání, zastavení krvácení apod.

### **4.3 Fungování dětského dopravního hřiště a jeho vliv na dopravní gramotnost dětí prostějovského regionu**

Strategie 30+ podporuje vytváření podmínek pro celoživotní učení, které zahrnuje formální a neformální vzdělávání a informální učení. Nabídka aktivit zejména neziskových organizací jako nositelů neformálního vzdělávání účelně doplňuje formální vzdělávání ve školách, a tak právě z hlediska potřeby celoživotního vzdělávání zaujímá významné místo v celém vzdělávacím a výchovném systému (Strategie 30+, 2020). Organizace se zaměřují na základě dobrovolnosti především na výchovu prožitkem (zážitková pedagogika), vedení mladých lidí k odpovědnosti, podporu komunikace a práce v kolektivu, rozvoj charakteru, vytrvalosti, podporu kreativity (tvůrčích schopností) a schopnosti adekvátně řešit vzniklé problémy. Svou činností se tyto organizace tedy podílejí také na získávání klíčových kompetencí.

Významnou měrou se na zvyšování dopravní gramotnosti dětí prostějovského regionu podílí Dětské dopravní centrum (dále jen „DDC“). V činnosti DDC, které je organizačně zařazeno pod příspěvkovou organizaci Sportcentrum–DDM, se prolíná neformální s formálním vzděláváním, činnost pedagogů volného času s prací učitelů základních škol. Od září 2013 DDC zajišťuje pro základní školy povinnou systematickou dopravní výchovu. Dále je poskytovatelem dobrovolných volnočasových aktivit, které nabízí dětem a mládeži. Používáním netradičních metod ve specifickém prostředí přispívá ve smyslu cílů vzdělávání zakotvených ve Strategii 30+ k dalšímu rozvoji mladé generace a motivaci ke smysluplnému využívání volného času plní také funkci prevence negativních jevů. Rozvíjení dovedností ovládání jízdního kola nebo koloběžky a zařazení se do simulovaného dopravního provozu je umožněno činností DDH v Prostějově, přístupného veřejnosti každý rok vždy od měsíce dubna do října.

Kromě každoročně ve školním roce konaných zájmových kroužků mj. týkajících se i dopravní výchovy (např. Malí řidiči) nabízí Sportcentrum–DDM prostřednictvím DDC účast na příměstských a pobytových táborech. Činnost některých z nich je zaměřena také na seznámení s problematikou poskytování první pomoci, jednalo se například o příměstský tábor Zdravotníček konaný v roce 2020 a následně Mladí záchranáři v roce 2021, o nichž již

byla zmínka v předchozí podkapitole. Děti na těchto táborech získávají dovednost poskytnout základní pomoc v krizové situaci, případně zajistit odbornou pomoc. Tábory se konají ve spolupráci se zdravotníky, HZS a městskou policií.

Sportcentrum–DDM umožňuje svým zaměstnancům další vzdělávání a profesionální rozvoj.

#### **4.4 Význam dopravních soutěží a jiných doplňkových aktivit**

Pro zjištění úrovně znalostí a dovedností dětí i pro jejich samotný rozvoj mají také význam dopravní soutěže. S nadšením předvést svoje umění na kole nebo koloběžce se jich v hojném počtu účastní nejen žáci 1. stupně základních škol. Soutěživost, hravost a zvědavost dětí vede mnohdy k překvapivým výsledkům.

Garantem dopravních soutěží a her bývá převážně BESIP. Konání aktivit s dopravní tematikou pro žáky patří přímo do náplně jeho práce, jak bylo uvedeno v podkapitole 4.1. Podle Tematické zprávy ČŠI z listopadu 2019, o níž bude pojednáno z hlediska výzkumné činnosti ve vzdělávací oblasti v podkapitole 5.2, se jedná především o „Dopravní soutěž mladých cyklistů“, kterou BESIP organizuje ve spolupráci s jinými orgány a organizacemi, např. s HZS nebo Českým červeným křížem.

Školy si pořádají vlastní cyklistické soutěže samy, tento jev se však objevuje v menší míře, neboť příprava soutěží bývá vzhledem k nedostatečným zkušenostem pro školy náročnější. K méně využívaným možnostem škol patří i cyklistické výlety organizované jako jednodenní a spíše pro 2. stupeň základních škol.

Základní školy dále využívají projektů předkládaných MŠMT souvisejících s dopravní výchovou. Vedle zmíněných cyklistických soutěží jde i v tomto případě o plnění zadaných teoretických a praktických úkolů z oblasti dopravní výchovy a zároveň zdravotnické pomoci, přičemž školy spolupracují s IZS aj. odbornými složkami. Nedostatkem však bývá nejen omezený časový prostor, ale i organizační potíže nebo nedostatek pedagogických pracovníků (Česká školní inspekce, 2019).

K praktickému nácviku dopravně bezpečnostních dovedností slouží DDH v Prostějově, a to nejen v jeho běžném provozu pro školy nebo veřejnost, ale také k využití pro konání dopravních soutěží a her. V této souvislosti je nutné zmínit, že na DDH v Prostějově se akce konají pod záštitou Sportcentra–DDM. K aktivitám, které

Sportcentrum–DDM organizuje v rámci celého prostějovského regionu, patří například „Prostějovská koloběžka“, „Blade night“ aj. Pravidelné sportovní a zábavné dny s dopravní tematikou se již staly neodmyslitelnou součástí prostějovského života.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5. Zhodnocení aktuálního stavu způsobilosti žáků

Na téma „dopravní výchova“ již bylo vydáno mnoho monografií, publikací, metodických příruček, doporučení a nejrůznějších článků pro školy i širokou veřejnost. Dopravní problematikou včetně dopravní výchovy se také zabývala řada studentů ve své bakalářské nebo diplomové práci. Za účelem zjištění negativních jevů a jejich předcházení a zajištění bezpečného pohybu všech účastníků dopravního provozu je odborníky i studenty věnován prostor pro provádění výzkumného šetření. V souvislosti s výzkumem dopravní problematiky se mění i pravidla a realizace výuky dopravní výchovy.

### 5.1 Výsledky dosavadního výzkumu studentů na základních školách

Na vzdělávání dětí v oblasti dopravní výchovy na 1. i 2. stupni základní školy Červená Voda je zaměřena bakalářská práce Dopravní výchova ve vzdělávání žáků na základní škole. Cílem práce je zjištění úrovně výuky dopravní výchovy dětí a mládeže a možností jejího zlepšení. Práce seznamuje s tematickým plánem a cíli dopravní výchovy ve výuce ve sledovaných ročnících. K vlastnímu výzkumu využívá testů vytvořených pro jednotlivé ročníky, přizpůsobených dětem daného věku. Výsledkem provedeného výzkumu bylo zjištění, že úroveň znalostí žáků 1. stupně je velmi dobrá, a to i vzhledem k systematické dopravní výchově probíhající pro 4. třídy na DDH. Z toho důvodu vykazují velké vědomosti ještě děti 5. ročníků. Na 2. stupni je však velmi patrný celkový pokles, a to zejména u 6. a 7. ročníku, kdy nedostatky spočívaly i v neznalostech dopravních značek a křižovatek (Vacek, 2017).

Naproti tomu například Mojáková (2017) věnující se úrovni znalostí v dopravní výchově žáků na 1. stupni v rámci výzkumu metodou didaktického testu, který vyplnili žáci 3. až 5. tříd z vybraných škol na Frýdecko-Místecku, zjistila, že z hlediska vědomostí nejsou výsledky dětí na uspokojivé úrovni, zejména u žáků 4. a 5. tříd, jejichž testy dopadly téměř shodně (úspěšnost 4. tříd 75,2 %, úspěšnost 5. tříd 76 %). Je nasnadě otázka, proč nedošlo k dalšímu rozvinutí vědomostí v 5. třídě. U některých tematických okruhů došlo i ke zhoršení u starších žáků.

Navíc nejsou DDH dostupná pro všechny základní školy. Důležitostí a nezastupitelnou rolí těchto zařízení se mimo jiné zabývá Plecová (2018), jejíž výsledky v porovnávání kontrolní a experimentální skupiny prokázaly vliv organizované výuky na DDH ve srovnání s dětmi, které touto výukou neprošly, a došla k podobným výsledkům jako Mojáková (2017).

Neméně významné pro zařazení mladé generace do dopravního provozu jsou získané poznatky a výzkum úrovně žáků Středního odborného učiliště zemědělského a služeb v Dačicích a Střední školy technické a ekonomické Brno v oblasti dopravní výchovy, vliv rodiny, kolektivu a školy na orientaci dětí v dopravní problematice. Autor pro cíl své diplomové práce Dopravní výchova pro žáky středních škol využil kvantitativní výzkum formou dotazníkového šetření a také kvalitativní výzkum pozorováním žáků při plnění praktických úkolů v rámci projektového dne na dopravním hřišti. Na základě výsledků výzkumu by se podle autora měla věnovat pozornost následujícím zjištěným nedostatkům: Výchova dětí v rodině za účelem bezpečného pohybu na pozemních komunikacích je nedostačující, na středních školách chybí plánovaná výuka dopravní výchovy, která je prováděna jen nahodile, sledováním plnění praktických úkolů žáky byla v některých případech zjištěna neschopnost kolektivní spolupráce a při předvádění praktických jízd neschopnost ovládnutí dopravních prostředků žáky (Kulík, 2018).

Jednou z prací zabývajících se prevencí rizikového chování v dopravní výchově je bakalářská práce Primární prevence rizikového chování v dopravě. Cílem bakalářské práce bylo seznámit žáky s rizikovými faktory a největšími problémy v oblasti dopravní výchovy, a tak eliminovat nevhodné chování žáků jako účastníků silničního provozu, za tím účelem v praktické části práce navrhnout a realizovat preventivní program pro žáky 7. ročníků základní školy Kamínky v Brně. Při provádění projektu byly zvoleny výukové metody slovní (vysvětlování, popis), názorně demonstrační (předvádění a pozorování) a dovednostní (jednotlivé praktické úkony). Výsledkem práce byla tvorba projektu, který byl realizován ve 2 projektových dnech. Na jeho základě došlo k rozšíření znalostí a vědomostí žáků v oblasti dopravní výchovy a zdravotní a osvojení dovedností v dopravním prostředí i k rozvíjení schopností instruktorů v oblasti vzdělávání žáků. Projekt je možné realizovat na jakékoli základní škole, případně i pro 1. a 2. ročníky středních škol. Vyhodnocením 2 projektových dnů byl poznatek, že je důležitá správná motivace např. formou soutěží. Žáci také ocenili více vyzkoušení praktických dovedností než teoretický výklad problematiky (Lužíková, 2020).

Na základě provedených výzkumů a jejich vyhodnocení autoři uvedených prací dospěli k jednotnému závěru, že hlavním cílem výuky dopravní výchovy dětí je připravit je a zařadit do dopravního provozu tak, aby byly schopné se v něm správně orientovat a bezpečně se pohybovat.

## **5.2 Vyhodnocení výzkumu České školní inspekce ve vztahu ke Strategii 30+**

Hodnocení dopravní výchovy a kvality připravenosti žáků na základních školách a víceletých gymnáziích ve školním roce 2018//2019 bylo úkolem ČŠI ve spolupráci s BESIPem. Výsledkem výzkumu bylo zejména zjištění, že dopravní výchově na 2. stupni základního vzdělávání včetně zvyšování odbornosti učitelů není věnována potřebná pozornost. Na základě provedeného zjištění byla formulována doporučení pro školy, zřizovatele škol a MŠMT za účelem zkvalitnění jejich práce a náměty na rozšíření a zlepšení dopravní výchovy (Česká školní inspekce, 2019).

Současná nepříznivá ekonomická situace dostatečně neumožňuje realizovat úkoly zahrnuté ve Strategii 30+, stanovené i na základě provedených výzkumů, k nimž patří také výzkumy a hodnocení ČŠI. Jedná se zejména o finanční podporu plánovaných změn ve vzdělávání včetně finanční motivace učitelů, jak bylo uvedeno v podkapitole 2.3, v pojednání o Strategické linii 3. Pokud však pedagogové budou důsledně postupovat podle cílů nastavených Strategií 30+, budou se řídit doporučením formulovaným ČŠI na základě zjištěného šetření v oblasti dopravní výchovy na základních školách, budou se vzdělávací činnosti věnovat stejně obětavě jako dosud a pro svou práci získají patřičnou podporu MŠMT a zřizovatelů škol, pak se jistě dostaví ty správné výsledky.

Doporučení ČŠI zařadit dopravní témata do dalších školních předmětů než například do občanské výchovy, výchovy ke zdraví nebo tělesné výchovy a také do náplně školních družin, rozvíjet spolupráci s DDH a záchrannými složkami, aktivně využívat nabízené projekty MŠMT a BESIPu a celkově se více zaměřit na dopravní výchovu na 2. stupni umožňuje Strategická linie 1, podle které snížením celkového objemu učiva dojde k vytvoření časového prostoru pro učitele. Podle doporučení ČŠI dojde ke zvýšení odbornosti učitelů v předmětné oblasti ve smyslu Strategické linie 3 Podpora pedagogických pracovníků. Tím zároveň dojde k celkovému zkvalitnění pedagogické činnosti.

### **5.3 Výsledky kvalitativního výzkumu způsobilosti žáků vybraných základních škol prostějovského regionu v dopravním provozu**

Výzkumná část bakalářské práce Systém povinného vzdělávání v oblasti dopravní výchovy na školách se věnuje mimo jiné analýze ŠVP vybraných základních škol na Prostějovsku za účelem zjištění úrovně implementace dopravní výchovy na 2. stupni. Z analýzy kurikulárních dokumentů vyplývá, že na 2. stupni je dopravní výchova součástí vzdělávacích oborů Výchova ke zdraví a Výchova k občanství, zahrnutých do obsahu vzdělávacích oblastí Člověk a společnost a Člověk a zdraví.

Kvalitativně orientovaný výzkum realizovaný formou polostrukturovaného rozhovoru nicméně ukázal, že výuka dopravní výchovy na 2. stupni je realizována v rámci uvedených oborů okrajově, někdy je zařazena i do tělesné výchovy. Časová náročnost učebních osnov na základě stanovených výstupů nedovoluje školám zařadit do svého ŠVP dopravní výchovu jako samostatný předmět. Rozsah dopravní výchovy na 2. stupni základní školy není přesně vymezen a neexistuje povinná ucelená koncepce, kterou by pedagogové na školách používali, a to na rozdíl od 1. stupně základní školy, kde dopravní výchova probíhá povinně již od roku 2013. Zásahu na tom má samostatné oddělení ministerstva dopravy BESIP, jež také vytvořilo tematický plán dopravní výchovy pro 4. třídy, který školy mohou realizovat na DDH v rámci celé České republiky. Přípravenost dětí do provozu na 2. stupni základní školy je dle dotazovaných pedagogů na vysoké úrovni právě díky velké průpravě na stupni 1. včetně návštěv místního dopravního hřiště. Pedagogové na sledovaných školách nepociťují potřebu dalšího odborného rozvoje v této oblasti a považují stanovené výstupy vzdělávání ze ŠVP navazujícího na RVP dostačující pro využití v dopravních situacích (Burka, 2020).

Pro autora této diplomové práce je vzhledem ke skutečnostem uvedeným v rámci zprávy ČŠI a výsledkům výzkumů dle kvalifikačních prací potřebné dále se věnovat problematice dopravní výchovy na 2. stupni formou kvantitativně orientovaného výzkumu zabývající se úrovní dopravní gramotnosti žáků, a to i s ohledem na fakt, že učitelé nemají při své práci prostor obdobnou evaluaci vzdělávání realizovat. Můžeme také namítat, že neucelená koncepce na 2. stupni způsobuje rozdílnost v úspěšnosti při srovnání mezi školami napříč okresy.



## 6. Realizace kvantitativního výzkumu

Diplomová práce je svým způsobem navazující na bakalářskou práci autora v oblasti dopravní výchovy žáků základních škol a má za cíl vedle kvalitativního výzkumu realizovaného v rámci bakalářské práce zaměřit se na výzkumné šetření v oblasti zjišťování úrovně dopravních znalostí žáků jiným způsobem – formou výzkumu kvantitativního.

### 6.1 Stanovení výzkumného cíle, výzkumných otázek a hypotéz

Cílem výzkumného šetření bylo zjištění úrovně dopravní gramotnosti žáků na 2. stupni základních škol v porovnání se žáky 1. stupně.

Na základě výzkumného cíle byly stanoveny výzkumné otázky:

- 1) Jak se rodiče věnují dětem v raném věku pro zajištění jejich bezpečného pohybu na našich silnicích?
- 2) Jak žáci vnímají úroveň dopravní výchovy ve škole?
- 3) Jak děti hodnotí nabídku dopravních aktivit v prostějovském regionu?
- 4) Jaká je připravenost žáků na 2. stupni základní školy pro zařazení do dopravního provozu?
- 5) Má vliv získání průkazu cyklisty v rámci systematické dopravní výchovy na znalosti žáků v oblasti dopravní výchovy?
- 6) Liší se znalosti dívek a chlapců pro připravenost do silničního provozu?

Odpovědi na výzkumné otázky č. 1) až 3) zjistíme provedením dotazníkového šetření. K výzkumné otázce č. 4) až 6) jsme formulovali věcné hypotézy:

*$H_1 =$  Žáci v 6. třídě na 2. stupni základní školy jsou znalostně lépe připraveni být účastníky dopravního provozu než žáci v 5. třídě na 1. stupni ZŠ.*

*$H_2 =$  Žáci, kteří absolvovali systematickou dopravní výchovu a obdrželi průkaz cyklisty, jsou na rozdíl od žáků, kteří nemají průkaz cyklisty, lépe znalostně (teoreticky) připraveni pro účast v dopravním provozu.*

*$H_3 =$  Dívky dosahují lepších výsledků v rámci teoretické přípravy do silničního provozu než chlapci.*

K ověření závislosti mezi dvěma pedagogickými jevy byly tyto hypotézy posléze přeformulovány na hypotézy statistické (Chráška, 2016).

## Statistické hypotézy

$H_A$  Alternativní hypotéza 1 = Žáci v 6. třídě na 2. stupni základní školy dosahují vyššího průměrného počtu bodů z didaktického testu z dopravní výchovy než žáci v 5. třídě na 1. stupni ZŠ.

$H_0$  Nulová hypotéza 1 = Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky didaktického testu z dopravní výchovy u žáků v 6. třídě na 2. stupni základní školy a žáků v 5. třídě na 1. stupni základní školy.

$H_A$  Alternativní hypotéza 2 = Průměrný počet bodů v didaktickém testu z dopravní výchovy je u žáků, kteří absolvovali systematickou dopravní výchovu a obdrželi průkaz cyklisty vyšší než u žáků, kteří nemají průkaz cyklisty.

$H_0$  Nulová hypotéza 2 = Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi průměrným počtem bodů v didaktickém testu z dopravní výchovy u žáků, kteří absolvovali systematickou dopravní výchovu a obdrželi průkaz cyklisty a průměrným počtem bodů u žáků, kteří průkaz cyklisty neobdrželi.

$H_A$  Alternativní hypotéza 3 = Dívky dosahují v didaktickém testu z dopravní výchovy průměrně vyššího počtu bodů než chlapci.

$H_0$  Nulová hypotéza 3 = Neexistuje statisticky významný rozdíl v průměrných počtech bodů v didaktickém testu z dopravní výchovy mezi dívkami a chlapci.

## 6.2 Metodika práce

Pro účely výzkumného šetření – zjištění úrovně znalostí dětí v 5. a 6. třídě na základních školách v Prostějově byl vytvořen dotazník ke zodpovězení výzkumných otázek, pro přijetí či zamítnutí alternativních hypotéz byl jako vhodný výzkumný nástroj zvolen didaktický test. Celý test byl od začátku koncipován jako test úrovně znalostí, nikoliv rychlosti, přestože například v oblasti řešení situací na křižovatkách v silničním provozu cyklista nemá mnoho času na vyhodnocení dané situace. V rámci dopravních soutěží můžeme vidět, že právě řešení dopravních situací je pro žáky nejobtížnější. Oficiální testy

používané BESIPem obsahují též méně úloh zaměřených na řešení situací na křižovatkách než úloh zabývajících se ostatními tematickými oblastmi.

### 6.2.1 Konstrukce didaktického testu

Test v rámci předvýzkumu zahrnoval tyto tematické celky: dopravní značky, křižovatky, bezpečnost na silnici (z pohledu cyklisty) a chodci.

Po stanovení obsahu testu byly postupně zkonstruovány jeho jednotlivé úlohy. Test obsahuje celkem 24 otázek, přičemž byly dodržovány předepsané zásady tvorby úloh. Dle Chráska (1999) by test měl být složen z více než 10 otázek, kdy zpravidla čím více otázek, tím je test reliabilnější. Pro přehlednější vyhodnocování testu byly zvoleny převážně uzavřené otázky s volbou jedné správné odpovědi s počtem 4 možných odpovědí. Dle Chráska (1999) jsou ideálním počtem možných odpovědí, ze kterých si žák vybírá, právě 4. Nižší počet odpovědí zvyšuje pravděpodobnost náhody při výběru správné odpovědi, při vyšším již není dostatečně úloha přehledná pro žáka při jejím vyplňování.

Dále v rámci testu byly zařazeny 2 otázky na doplnění, 1 přiřazovací úloha a 1 úloha seřazující.

Úloha č. 14 - „*Přiřad' názvy (A – E) ke správným dopravním značkám (3 dopravní značky zbudou):*“ funguje na bázi částečného skórování. Žák může při správném přiřazení např. 4 dopravních značek z 5 získat 0,8 bodu, což lze považovat za citlivější způsob bodování vypovídající o žakově znalostech. Bude zde jasný rozdíl mezi žákem s 1 správně určenou dopravní značkou se ziskem 0,2 bodu a žákem, který úlohu vyřeší např. na 80 % v případě 4 správně určených značek. Jak uvádí Chráska (1999), vhodná konstrukce této úlohy spočívá ve vyšším množství pojmů na jedné straně řešené úlohy, v tomto konkrétním případě na straně symbolů dopravních značek. Pokud by množiny pojmů na obou stranách byly stejné, žák je schopen přiřadit všechny odpovědi správně na základě znalosti jen několika z nich a vylučovací metody při stále se snižujícím množství možných přiřazení.

Z toho důvodu žák v této úloze přiřazuje 5 názvů dopravních značek k 5 dopravním značkám, přičemž 3 dopravní značky zůstanou nevyplněné (nepřiřazené):

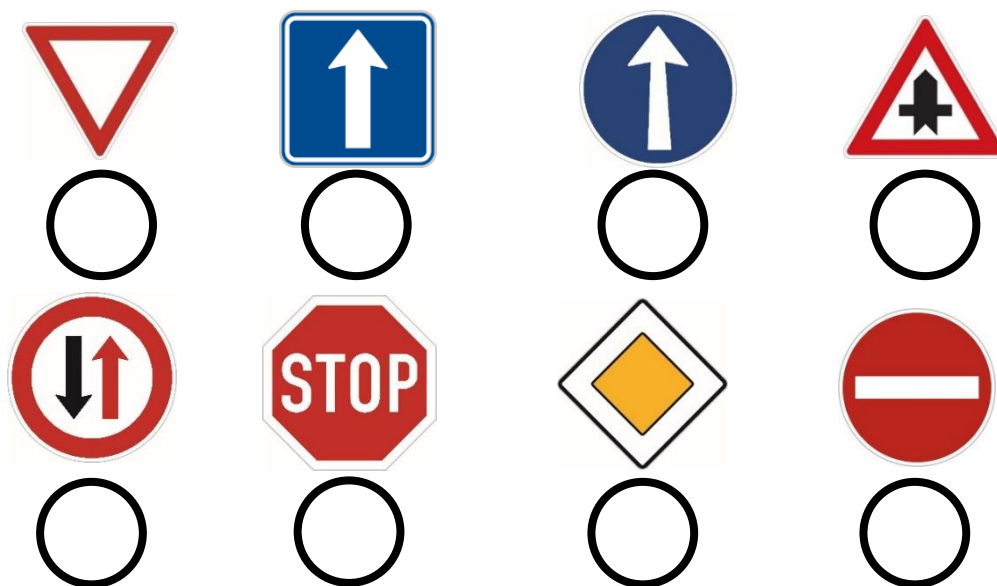
„A jednosměrný provoz

B křižovatka s vedlejší pozemní komunikací

C příkázaný směr jízdy přímo

D dej přednost v jízdě

E hlavní pozemní komunikace“



Obr. č. 1 – Přiřazovací úloha didaktického testu (Canva, vlastní zpracování, 2023)

U úlohy č. 15 – „Seřadte druhy řízení křižovatky dle jejich váhy (stupně významu) pro účastníky silničního provozu od nejsilnějšího 1. po nejslabší 4.“ bylo použito binárního skórování. Dle Chráska (1999) je doporučen tento postup u seřazování prvků do počtu 5 pojmů.



Obr. 2 – Uspořádací úloha didaktického testu (Canva, vlastní zpracování, 2023)

Aby bylo možné didaktický test použít pro výzkumné šetření, bylo třeba nejprve ověřit jeho reliabilitu provedením předvýzkumu. Jak uvádí Chráska (2016), je třeba vypočítat koeficient reliability, kdy u didaktických testů pro individuální testování vědomostí se požaduje obvykle koeficient reliability 0,8 a výše. Pro jeho výpočet byla vybrána tzv. metoda půlení. Podmínkou použití je sudý počet testových úloh a řazení úloh dle jejich vzrůstající obtížnosti, na což se při konstrukci testu bral zřetel. Výpočet koeficientu vychází z dat, která bylo nutné nejprve získat od samostatného zkušebního vzorku respondentů v rámci předvýzkumu.

## **6.2.2 Výzkumný soubor v rámci předvýzkumu**

Pro možnost realizace předvýzkumu byly osloveny 2 školy v regionu Prostějovska prostřednictvím telefonních hovorů a e-mailů. Po prvním kontaktu následovala osobní schůzka s vedením školy, jejímž cílem bylo seznámit školu s cíli a metodami výzkumné činnosti a dohodnout konkrétní podmínky výzkumu, zejména z organizačního hlediska. Hlavním úkolem bylo zajistit, aby předvýzkum co nejméně narušil běžný chod školy a naplánovaný vzdělávací proces žáků, což samozřejmě pro výzkumnou činnost představuje jistou časovou náročnost.

Předvýzkum byl dohromady realizován v šesti třídách (třech 5. ročnicích, třech 6. ročnicích). Počet respondentů předvýzkumu činil vyrovnaný výzkumný vzorek 87 žáků, z nichž 44 žáků patří do 5. tříd a 43 žáků do 6. tříd ZŠ. Těžkostí při realizaci výzkumu se ukázaly jarní prázdniny, které předvýzkum pozdržely o týden a omezily možnost případného zajištění dalších tříd pro navýšení daného výzkumného vzorku.

## **6.2.3. Realizace předvýzkumu**

Předvýzkum byl proveden osobně přímo v rámci vyučování ve vybraných hodinách na základě předchozí domluvy s vedením školy. Účastníci předvýzkumu byli seznámeni s cílem daného výzkumného šetření, se způsobem správného vyplňování didaktického testu, který byl pro účastníky zcela anonymní. Čas na vyhotovení testu byl stanoven na 30 minut. Aby samotní žáci měli zpětnou vazbu k danému testu, po jeho vyhodnocení byly výsledky zaslány e-mailem třídním učitelům a učitelkám, přičemž si žáci mohli svůj výsledek zkontrolovat pomocí čísla, kterým byl daný test opatřen a který si žáci před zahájením

vyplňování testu mohli zapsat. Nakonec se podařilo předvýzkum úspěšně realizovat během 2 pracovních dní, což bylo díky důkladné koordinaci a spolupráci s vedením škol zajištěno.

#### **6.2.4. Zpracování výsledků**

Jak vyplývá ze samotné realizace předvýzkumu, byly všechny testy distribuovány papírovou formou. Při vyhodnocování výsledků byla provedena fyzická kontrola testů a zapsání výsledků, přičemž pro jejich zpětnou kontrolu a možnost dalšího zpracování dat byl didaktický test převeden do elektronické podoby prostřednictvím on-line služby survio.com, odpovědi všech respondentů byly zadány do vygenerovaného dotazníku, výsledné souhrnné údaje byly pak následně vygenerovány a zpracovány v rámci kancelářského softwaru Excel. Přestože se zdá tento postup jako poněkud pracný, bylo díky němu možné při kontrole údajů v Excelu a výsledků z fyzického zpracování identifikovat a opravit případné chyby vzniklé při zadávání výsledků do elektronického dotazníku nebo při fyzickém bodování testů. Vzhledem k tomu, že pro zjištění reliability byla vybrána metoda půlení, bylo nutné z testů získat zvlášť i skóre za liché a sudé úlohy. Na základě získaných dat byly provedeny patřičné výpočty.

**Tabulka 1:** Výsledky žáků v polovinách didaktického testu

Číslo testu	Počet bodů	xL	xS	xL×xS	xL2	xS2
1	9	6	3	18	36	9
2	8	2	6	12	4	36
3	11,6	6	5,6	33,6	36	31,36
4	13,4	6	7,4	44,4	36	54,76
5	20	9	11	99	81	121
6	14,6	6	8,6	51,6	36	73,96
7	11,6	6	5,6	33,6	36	31,36
8	13,6	8	5,6	44,8	64	31,36
9	14,8	6	8,8	52,8	36	77,44
10	15	6	9	54	36	81
11	12,4	4	8,4	33,6	16	70,56
12	6,4	3	3,4	10,2	9	11,56
13	4	1	3	3	1	9
14	13,4	7	6,4	44,8	49	40,96
15	16,4	9	7,4	66,6	81	54,76
16	13,6	5	8,6	43	25	73,96
17	15	9	6	54	81	36
18	9	3	6	18	9	36
19	10	5	5	25	25	25
20	7,6	3	4,6	13,8	9	21,16
21	10,8	4	6,8	27,2	16	46,24
22	7,2	3	4,2	12,6	9	17,64
23	14,6	6	8,6	51,6	36	73,96
24	13,8	6	7,8	46,8	36	60,84
25	5,4	2	3,4	6,8	4	11,56
26	12,4	5	7,4	37	25	54,76
27	15,6	7	8,6	60,2	49	73,96
28	12,8	5	7,8	39	25	60,84
29	10,4	5	5,4	27	25	29,16
30	14,6	8	6,6	52,8	64	43,56
31	14,4	7	7,4	51,8	49	54,76
32	6,6	1	5,6	5,6	1	31,36
33	16,8	6	10,8	64,8	36	116,64
34	12,8	6	6,8	40,8	36	46,24
35	7,4	3	4,4	13,2	9	19,36
86	19	8	11	88	64	121
87	22	10	12	120	100	144
Σ	1156,4	516	640,4	4032,4	3442	5109,36

## 6.2.5. Výpočet reliability didaktického testu

Reliabilitu testu metodou půlení zjistíme výpočtem koeficientu reliability pomocí Spearmanova-Brownova vzorce:

$$r_{sb} = \frac{2 \times r_p}{1 + r_p}$$

Hodnota  $r_p$  vyjadřuje korelační koeficient, jehož výpočet byl v rámci předvýzkumu proveden následovně:

$$r = \frac{n \sum x_L \times x_S - \sum x_L \times \sum x_S}{\sqrt{[n \sum x_L^2 - (\sum x_L)^2] \times [n \sum x_S^2 - \sum (x_S)^2]}}$$

$$r = \frac{87 \times 4032,4 - 516 \times 640,4}{\sqrt{[87 \times 3442 - 516^2] \times [87 \times 5109,36 - 640,4^2]}}$$

$$r = \frac{350818,8 - 330446,4}{\sqrt{[299454 - 266256] \times [444514,32 - 410112,16]}}$$

$$r = \frac{20372,4}{\sqrt{33198 \times 34402,16}}$$

$$r = 0,60282795 \cong 0,60$$

Na základě získaných dat a provedeného výpočtu po dosazení korelačního koeficientu do Spearmanova-Brownova vzorce byla získána hraniční hodnota koeficientu reliability 0,75, proto bylo vhodné didaktický test před dalším výzkumem upravit (Chráska, 1999).

$$r_{sb} = \frac{2 \times 0,60}{1 + 0,60} = 0,75$$

V odborné literatuře se též někdy uvádí za dostačující úroveň reliability koeficient 0,7, nicméně daný vzorek nedosáhl optimálního počtu respondentů vlivem nemocnosti. Též bylo předpokladem, že se v šesti navštívených třídách nachází vyšší počet žáků (Nunally a Bernstein, 1994).

Z těchto uvedených důvodů byla úprava testu uskutečněna. Nejprve byla provedena analýza obtížnosti jednotlivých úloh. Jako ukazatel obtížnosti lze použít hodnotu obtížnosti Q nebo index obtížnosti P. Pro výpočet a posouzení obtížnosti úloh byl využit vzorec



pro výpočet hodnoty obtížnosti  $Q$ . Touto hodnotou se vyjadřuje procentuální část žáků, kteří danou úlohu řešili nesprávně nebo ji nevyplnili vůbec. Vypočítá se dle vzorce:  $Q = 100 \frac{n_n}{n}$ , kde  $n_n$  je počet žáků, kteří odpověděli nesprávně a  $n$  je celkový počet žáků, kteří test vyplňovali (Chráška, 1999).

Podle Crocker a Algina (2008) můžeme u otázky č. 14, kde je pro vyhodnocování testu použito částečné bodování, aplikovat pro výpočet obtížnosti metodu průměrného skóre. V tomto případě je obtížnost úlohy počítána jako součet bodů za všechny žáky vydělený celkovým počtem všech žáků. Výsledná hodnota pohybující se od 0 po 1 vyjadřuje obtížnost úlohy, přičemž 0 znamená, že žádný respondent neodpověděl správně a 1 znamená, že správně odpověděli všichni. Konkrétní výpočet vypadá takto:  $47,447,4 \div 87 = 0,54482759 \cong 0,55$ .

Pro lepší přehlednost při srovnávání s ostatními analyzovanými úlohami lze koeficient obrátit výpočtem:  $87 - 47,4 = 39,6 \div 87 = 0,45517241 \cong 0,45$ . Výsledek je koeficient představující žáky, kteří v průměru v dané úloze odpověděli špatně. Procentuálně můžeme tuto hodnotu vyjádřit 45 %.

Dále byl pro hlubší analýzu testových otázek proveden výpočet citlivosti úloh ULI (upper-lower-index). Pro tento výpočet je třeba rozdělit testovaný vzorek žáků do 2 skupin dle jejich úspěšnosti. Výpočet pro každou úlohu se provádí na základě vzorce:

$$d = \frac{n_L - n_H}{0,5 \times N}$$

kde  $n_L$  představuje počet žáků z lepší poloviny hodnocených žáků, kteří danou úlohu zodpověděli správně,  $n_H$  zobrazuje počet žáků z druhé skupiny s horšími výsledky.  $N$  představuje celkový počet žáků předvýzkumu. Nejhorší výsledek byl za účelem rozdělení žáků do dvou početně stejně velkých skupin vyřazen.

## 6.2.6. Analýza obtížnost a citlivosti úloh

Analýzou obtížnosti jednotlivých úloh se ukázalo, že úlohy č. 3, 8 a 20 jsou příliš snadné. Obtížnost úloh se uvádí v procentech. Úlohy s obtížností nižší než 20 % by měly být na základě popisu Chrásky (1999) odstraněny.

To samé platí pro úlohy velmi obtížné dosahující hodnoty 80 % a výše. Ideálně se uvádí 50% obtížnost úloh. Úlohy č. 8 a 20 byly odstraněny a nemělo tudíž smysl u nich vypočítávat citlivost. Otázka č. 3 v testu zůstala zachována z důvodu psychologického efektu na žáka, který je motivován pro další vyplňování testu. Chráska (1999) uvádí, že je vhodné v testu mít 1 otázku se 100% úspěšností.

Dále byl celý test seřazen dle vypočítaných obtížností od nejjednodušší po nejsložitější. Při výpočtu reliability metodou půlení je, jak již bylo zmíněno, vhodné mít úlohy seřazené od nejjednodušších po nejsložitější. Vzhledem k menšímu vzorku respondentů v předvýzkumu se po potvrzení reliability upraveného testu provedl kontrolní výpočet reliability, a to opět metodou půlení.

Co se týká výsledků úloh z hlediska jejich citlivosti, lze konstatovat, že výsledky jsou neprůkazné. Několik úloh je tvořeno na základě metodiky BESIPu, přesto citlivost i u těchto úloh nevychází dle minimálních požadavků. Některé úlohy vychází dokonce záporně. Tyto hodnoty jsou zde pouze orientačně, dle Chrásky (1999) může se měřitelná hodnota pohybovat od 0 po číslo 1.

Jak problematiku validity získaných dat rozvádí např. Creswel (2014), žáci v rámci předvýzkumu nemusí být reprezentativní pro cílovou populaci a výsledky tedy nemusí být dobře zobecnitelné pro širší skupinu žáků, pro které je didaktický test určen. Výběr žáků pro pilotní studii může být zkreslen, zahrnuje pouze studenty s dobrými výsledky nebo studenty ze specifického prostředí. Opět nemusí být výsledky aplikovatelné pro celou cílovou skupinu výzkumného šetření. V neposlední řadě může být klíčovým faktorem neprůkaznosti výsledků úroveň motivace a zapojení žáků do předvýzkumu. Pokud žáci neberou test vážně nebo se do procesu vůbec nezapojují, shromážděná data nemusí odrážet objektivní skutečnost a spolehlivost a platnost pilotní studie může být negativně ovlivněna. K minimalizování rizika získání neplatných údajů může dopomoci jasné sdělování účelu a důležitosti výzkumné činnosti žákům, což může vést ke zvýšení motivace a platnějším údajům.

**Tabulka č. 2:** Obtížnost a citlivost úloh didaktického testu

Úloha	Počet žáků s chybnou odpovědí	Koeficient obtížnosti Q	Koeficient obtížnosti Q v %	Citlivost ULI
1	59	0,678116092	67,8 %	0,23
2	26	0,298851	45 %	-0,16
3	4	0,045977	4,6 %	
4	31	0,356322	36 %	0
5	28	0,32183908	32 %	-0,12
6	60	0,68965517	69 %	0,12
7	44	0,50574712	50 %	-0,21
8	4	0,04597701	0,04, %	
9	28	0,32183908	32 %	0,07
10	35	0,40229885	40 %	-0,07
11	67	0,77011494	77 %	-0,09
12	27	0,31034482	31 %	-0,09
13	48	0,55172413	55 %	0,12
14	39,6	0,455172	45 %	0
15	69	0,79310344	79 %	-0,05
16	31	0,35632183	36 %	-0,14
17	50	0,57471264	57 %	-0,02
18	50	0,57471264	57 %	0,21
19	41	0,471264	47 %	0,02
20	13	0,149425	15 %	
21	45	0,51724137	52 %	0,23
22	38	0,43678160	44 %	0,12
23	50	0,574713	57 %	0,16
24	44	0,505747	51 %	0,05

I přes neprůkaznost výsledků byla z hlediska citlivosti upravena úloha č. 7, která po důsledné kontrole vykazovala nedostatky v konstrukci. Žáci převážně vybírali bez ohledu na celkovou bodovou úspěšnost možnost a), protože představovala nejlogičtější variantu

i bez znalostí dané problematiky, proto byly distraktory v této úloze nahrazeny. Navíc otázka byla postavena tak, že všechny odpovědi jsou v podstatě správné:

„Otázka č. 7 - Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj:

- a) dál než 50 m
- b) dál než 60 m
- c) dál než 70 m
- d) dál než 80 m“

Otázka byla upravena do této výsledné podoby: „Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

- e) 20 m
- f) 40 m
- g) 50 m
- h) 70 m“

Po realizaci předvýzkumu bylo také jasné, že je možné dobu na vyplnění testu zkrátit z 30 minut na 20 až 25 minut.

### **6.3 Výzkumný soubor**

V rámci samotného výzkumného šetření byly osloveny 2 školy v regionu Prostějovska, kdy průběh komunikace s vedením těchto škol probíhal obdobným způsobem jako v případě předvýzkumu. Po získání souhlasu od vedení škol byli zkontaktováni přímo třídní učitelé a třídní učitelky tříd zapojených do výzkumného šetření, se kterými byly domluveny konkrétní termíny realizace výzkumného šetření. Dohromady se jej účastnilo 260 žáků ze dvou základních škol v prostějovském regionu. Tuto skupinu tvořilo 120 žáků z 5. tříd (1. stupně) a 140 žáků ze 6. tříd (2. stupně).

### **6.4 Výzkumné šetření**

Výzkumná činnost na těchto školách proběhla během 14 dní v měsíci březnu 2023 v různých vyučovacích hodinách. Snahou bylo provést výzkumná šetření co nejefektivněji, nicméně v mnoha případech na sebe jednotlivá šetření nenavazovala. Průběh seznámení žáků s cílem výzkumného šetření a způsobem vyplňování didaktického testu odpovídal předvýzkumu s akcentací na vysvětlení úloh náročnějších na vyplňování. Žáci si opět měli

možnost zapsat číslo testu pro zjištění svého výsledku po ukončení výzkumné činnosti. Na vyplnění testu měli účastníci 25 minut, přičemž po jeho absolvování měli za úkol vyplnit ještě doplňující dotazník, který mohli vypracovat ve zbývajícím čase do konce vyučovací hodiny.

### 6.4.1 Ověření reliability didaktického testu v rámci výzkumu

Výsledky žáků získané pomocí didaktického testu byly zpracovávány obdobným způsobem jako v rámci předvýzkumu v online generátoru dotazníků Survio. Vzhledem k neuspokojivým výsledkům v rámci předvýzkumu byly pro ověření validity výzkumného šetření provedeny kontrolní výpočty reliability testu a analýza jednotlivých otázek. Dosazením hodnot z výzkumu do koeficientu korelace  $r_p$  a následně zapracováním do Spearmanova-Brownova vzorce bylo zjištěna reliabilita testu 0,58, jak ukazuje výpočet níže.

$$r = \frac{n \sum x_L \times x_S - \sum x_L \times \sum x_S}{\sqrt{[n \sum x_L^2 - (\sum x_L)^2] \times [n \sum x_S^2 - \sum (x_S)^2]}}$$

$$r = \frac{260 \times 8\,875,4 - 1\,561,6 \times 1\,413}{\sqrt{[260 \times 10\,369,76 - 1\,561,6^2] \times [260 \times 8\,572,28 - 1\,413^2]}}$$

$$r = \frac{2\,307\,604 - 2\,206\,540,8}{\sqrt{2\,696\,137,6 - 2\,438\,594,56] \times [2\,228\,792,8 - 1\,996\,569]}}$$

$$r = \frac{101\,063,2}{\sqrt{257\,543,04 \times 232\,223,8}}$$

$$r = \frac{101\,063,2}{244\,556}$$

$$r = 0,413$$

$$r_{sb} = \frac{2 \times 0,413}{1 + 0,413} = 0,58$$

Využitím softwaru IBM SPSS Statistics (verze 29.0) byl proveden kontrolní výpočet, u kterého hodnota byla nižší, a to 0,41, nicméně v tomto případě nebyl výpočet proveden dle postupu Chrásky (1999) o rozdělení testu na sudé a liché úlohy, ale na prosté rozdělení testu na jeho první a druhou polovinu (IBM SPSS Statistics, 2021).

**Tabulka č. 3:** Výstup z programu SPSS Statistics

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,427
		N of Items	11 <sup>a</sup>
	Part 2	Value	,391
		N of Items	11 <sup>b</sup>
	Total N of Items		22
Correlation Between Forms			,300
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,461
	Unequal Length		,461
Guttman Split-Half Coefficient			,461
a. The items are: VAR00001, VAR00002, VAR00003, VAR00004, VAR00005, VAR00006, VAR00007, VAR00008, VAR00009, VAR00010, VAR00011.			
b. The items are: VAR00012, VAR00013, VAR00014, VAR00015, VAR00016, VAR00017, VAR00018, VAR00019, VAR00020, VAR00021, VAR00022.			

Podle Jeřábka a Bílka (2010) je dostačujícím koeficientem pro didaktický test s počtem 15 úloh 0,6. Pro ucelenější pohled na reliabilitu vytvořeného testu byl využit i Cronbachův alfa koeficient, který dle Furra (2022) slouží k měření vnitřní konzistence (reliability) testu nebo škály. Používá se v mnoha oborech mimo jiné v pedagogické sociologii a psychologii. Tento ukazatel je založený na kovarianci mezi jednotlivými položkami, v tomto konkrétním případě mezi jednotlivými úlohami a jejich celkové variance.

Cronbachovo alfa se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \text{var}(Y_j)}{\text{var}(Y)} \right)$$

kde:

$\alpha$  (alfa) je Cronbachův alfa koeficient,

$k$  je počet položek testu nebo škály,

$\text{var}(Y_j)$  je rozptyl (variance) každé položky,

$\text{var}(Y)$  je celkový rozptyl testu nebo škály.

Cronbachův alfa koeficient dosahuje hodnot mezi 0 a 1. Vyšší hodnota alfa ukazuje vyšší vnitřní konzistenci, což znamená, že jednotlivé položky testu nebo škály spolu více navzájem souvisejí a společně měří stejný koncept, stejný tematický celek, např. v rámci matematiky se bude jednat o sčítání. Obecně platí, že hodnota alfa 0,70 a vyšší je považována za přijatelnou úroveň spolehlivosti (Furr, 2022).

Pro omezení chybovosti ve výpočtech byl pro tento výpočet využit program kancelářského softwaru Excel, pomocí kterého byl vypočítán rozptyl u každé jednotlivé úlohy a celkový rozptyl testu. V rámci výpočtu jsou tyto hodnoty poměřovány. V podstatě hodnota Cronbachova koeficientu, jak zmiňuje Furr (2022), vyjadřuje míru korelace mezi rozptyly, přičemž dostatečná korelace napovídá, že test měří stejný konstrukt, tzn., že měří opravdu jeden tematický celek, jednu oblast, v tomto konkrétním případě úroveň dopravní gramotnosti. Výsledný koeficient 0,54 neodpovídá teoretickému zakotvení, nicméně zjištěná kladná korelace mezi úlohami je pozitivní známkou alespoň částečné souvislosti úloh (Excel, 2015).

Je také důležité zmínit, že Cronbachovo alfa není bezchybným ukazatelem spolehlivosti. Může být ovlivněno různými faktory jako je počet položek v testu nebo škále, rozsah možných odpovědí na otázky a homogenita položek. Proto je důležité používat Cronbachovo alfa společně s dalšími metodami a statistikami při hodnocení spolehlivosti testu nebo škály. Tavakol a Dennick (2011) například uvádějí, že výzkumníci se mohou dopouštět nesprávné interpretace výsledků, kdy i vysoká hodnota není spolehlivým důkazem validity měření, protože měří konzistenci, nikoliv platnost, i když je obecně přijatou pravdou, že bez dostatečné reliability nedosáhneme vysoké validity, jak zmiňuje Chráska (2016).

## 6.4.2 Zpracování získaných dat z výzkumného šetření

Než můžeme dojít k jakýmkoliv výsledkům, je třeba v první řadě data z výzkumu nějakým způsobem uspořádat. Tento proces přibližuje také Chráska (2016), který vysvětluje, že je třeba sestavit tabulku četností. Pro lepší přehlednost se též používá metoda seskupování dat do tzv. intervalů, kdy by počet intervalů neměl přesáhnout hranici 20 intervalů a zároveň by neměl být menší, než 6 intervalů.

V rámci tohoto výzkumného šetření se předpokládalo využití oboustranného T-testu, proto byly vytvořeny 2 tabulky obsahující seřazená data z 11 tříd, rozdělené do dvou samostatných skupin. Pro skupinu 5. i 6. tříd bylo potřeba stanovit hloubku intervalu. Existuje spousta vzorců, podle kterých lze hloubku intervalu určit, nicméně zde vzorec vychází opět z Chrásky (2016):

$$h \approx 0,8 \times R$$

kde  $h$  je hloubka intervalu a  $R$  je variační šíře, která se vypočítá jako rozdíl mezi největší naměřenou hodnotou a nejmenší naměřenou hodnotou.

Pro 5. třídu vypadá výpočet následovně:

$$R = 20,6 - 5 = 15,6$$

$$h = 0,08 \times 15,6 = 1,248$$

Pro sdružení dat by bylo nejprehlednější, aby interval měl velikost 1, proto ještě lze vyzkoušet např. tento vzorec, který Chráska (2016) také popisuje:

$$\frac{R}{24} < h < \frac{R}{12}$$

Po dosazení do vzorce výpočet vypadá následovně:

$$\frac{15,6}{24} < 1,248 < \frac{15,6}{12}$$

$$0,65 < 1,248 < 1,3$$

Výsledné hodnoty byly zaokrouhleny na dvě desetinná místa u spodních a horních hodnot, tam kde to bylo možné. Jak lze z výpočtu vidět, jedná se jedná také o kontrolní prvek, který ukazuje, že výsledný interval z prvního vzorce lze použít, zároveň je vidět, že v prostoru mezi spodní a horní hranicí lze bez potíží využít interval velikosti 1. Do tabulky



byly přidány i sloupce se středem intervalu  $x_i$  a kumulativní četností  $f_i$  a středem intervalu na druhou  $x_i^2$  pro další výpočty.

**Tabulka č. 4:** Tabulka četností s intervaly výsledků testu 5. tříd ZŠ

Interval	Střed intervalu $x_i$	Četnost $n_i$	kumulativní četnost $f_i$	$x_i^2$
5.0–5.9	5,45	2	3	29,7025
6.0–6.9	6,45	2	7	41,6025
7.0–7.9	7,45	6	13	55,5025
8.0–8.9	8,45	7	21	71,4025
9.0–9.9	9,45	7	31	89,3025
10.0–10.9	10,45	14	45	109,2025
11.0–11.9	11,45	12	59	131,1025
12.0–12.9	12,45	17	76	155,0025
13.0–13.9	13,45	19	93	180,9025
14.0–14.9	14,45	12	108	208,8025
15.0–15.9	15,45	9	115	238,7025
16.0–16.9	16,45	6	118	270,6025
17.0–17.9	17,45	5	120	304,5025
$\Sigma$		120		

Pro 6. třídu vypadá celý výpočet následovně:

$$R = 18 - 3,4 = 14,6$$

$$h = 0,08 \times 14,6 = 1,168$$

$$\frac{14,6}{24} < 1,168 < \frac{14,6}{12}$$

$$0,60 < 1,168 < 1,22$$

Na základě výpočtů bylo možné při vytváření tabulky četnosti výsledků pro 6. třídu postupovat obdobným způsobem jako u 5. tříd.

**Tabulka č. 5:** Tabulka četností s intervaly výsledků testu 6. tříd ZŠ

Interval	Střed intervalu $x_i$	Četnost $n_i$	kumulativní četnost $f_i$	$x_i^2$
3,4 - 4,3	3,85	1	2	14,8225
4,4 - 5,3	4,85	3	9	23,5225
5,4 - 6,3	5,85	6	15	34,2225
6,4 - 7,3	6,85	6	22	46,9225
7,4 - 8,3	7,85	9	31	61,6225
8,4 - 9,3	8,85	16	50	78,3225
9,4 - 10,3	9,85	20	70	97,0225
10,4 - 11,3	10,85	21	93	117,7225
11,4 - 12,3	11,85	15	108	140,4225
12,4 - 13,3	12,85	12	119	165,1225
13,4 - 14,3	13,85	14	129	191,8225
14,4 - 15,3	14,85	8	134	220,5225
15,4 - 16,3	15,85	3	137	251,2225
16,4 - 17,3	16,85	3	139	283,9225
17,4 - 18,3	17,85	3	140	318,6225
$\Sigma$		140		

### 6.4.3 Rozbor výsledků jednotlivých otázek

Při analýze výsledků didaktického testu byla soustředěna pozornost zejména na oblast řešení křižovatek a na otázky zabývající se dopravními značkami. Otázky zaměřené na dopravní značky, jejich identifikaci a význam byly pod č. 3, č. 11, č. 15, č. 21. Problematika křižovatek byla řešena v úlohách č. 7, č. 9, č. 10, č. 13, č. 17, č. 18, č. 22. Tato oblast testovala znalosti týkající se chování a řízení na křižovatkách. Smysl těchto úloh spočívá ve správném určení přednosti v jízdě na základě dopravních značek a případné vhodné implementaci vhodných dopravních pravidel (pravidlo pravé ruky, přednost protijedoucích vozidel při odbočování vlevo). Dalším velkým tematickým celkem v didaktickém testu byla Bezpečnost na silnici (z pohledu cyklisty) – otázky 1, 2, 4, 5, 6, 8, 14, 16, 20 se týkaly různých aspektů bezpečnosti na silnici, jako jsou povinnosti a vybavení cyklistů, příčiny dopravních nehod a odpovědnost ve spojitosti s poskytováním pomoci. Otázky 12 a 19 byly naopak zaměřeny na chodce, jejich práva a pravidla týkající se chování chodců na silnici a mimo ni.

## Dopravní značky

### Otázka č. 3 – Dopravní značka (zákaz vjezdu jízdních kol):

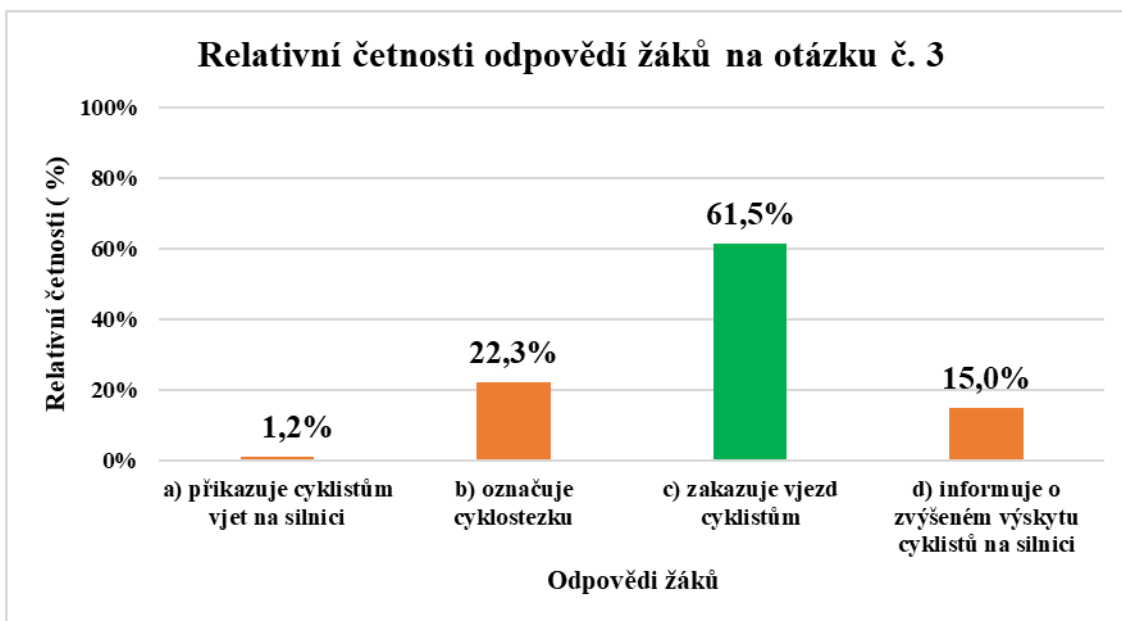
Na otázku týkající se dopravního značky „zákaz vjezdu jízdních kol“ celkem správně odpovědělo 160 respondentů, což představuje 62 % z celkového výzkumného vzorku 260 žáků a žákyň. Tito respondenti správně uvedli, že značení "zakazuje vjezd cyklistům". Dalších 58 (22 %) respondentů identifikovalo značení jako "označuje cyklostezku". Malý počet, tedy 3 respondenti (1 %), si mylně myslelo, že značení "přikazuje cyklistům vjet na silnici", zatímco 39 (15 %) respondentů uvedlo, že značení poskytuje informaci o "zvýšeném výskytu cyklistů na silnici".

Vzhledem k tomu, že jen 1 % respondentů vybralo možnost "a) přikazuje cyklistům vjet na silnici", je možné, že tato možnost nebyla pro respondenty dostatečně věrohodná nebo srozumitelná. Pro použití tohoto testu v dalších výzkumech to může naznačovat, že by bylo vhodné distraktor upravit tak, aby lépe sloužil svému účelu. Na druhé straně tento distraktor kontroluje elementární znalost kategorií dopravního značení (příkazové, zákazové, informační, výstražné), tudíž by bylo vhodné takový typ distraktoru do podobných otázek zařadit.

Veškerá data jsou prezentována bez ohledu na pohlaví respondentů, vzhledem k tomu, že statisticky nebyl zjištěn významný rozdíl ve výsledcích didaktického testu mezi dívkami a chlapci.

**Tabulka č. 6:** Otázka č. 3 – Dopravní značka (zákaz vjezdu jízdních kol):

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) přikazuje cyklistům vjet na silnici	3	1,2 %
b) označuje cyklostezku	58	22,3 %
c) zakazuje vjezd cyklistům	160	61,5 %
d) informuje o zvýšeném výskytu cyklistů na silnici	39	15,0 %



**Graf č. 1:** Četnost odpovědí na otázku č. 3 s dopravní značkou zákaz vjezdu jízdních kol

### Úloha č. 11 – Přiřaď názvy (A až E) ke správným dopravním značkám (3 dopravní značky zbudou)

Pro analýzu výsledků úlohy č. 11 byla použita heatmapa (teplotní mapa). Jedná se o druh vizualizace dat, která používá barevné odstíny k reprezentaci hodnot v matici nebo tabulce. Čím má buňka sytější barvu, tím je hodnota vyšší. Heatmapa má mnoho aplikací v různých odvětvích jako jsou genetiky, ekonomika, geografie a další.

Teplotní mapy jsou velmi užitečné k vizualizaci velkého množství dat a identifikaci vzorců nebo korelací. V tomto případě zobrazuje četnost výběrů konkrétního názvu (možnosti A až E daného cvičení) u dané značky (obrázku, symbolu značky). Pro každou buňku v tabulce, která představuje kombinaci konkrétního názvu a značky, je barva buňky určena na základě počtu žáků, kteří tuto konkrétní kombinaci zvolili. Čím větší počet žáků zvolil danou kombinaci, tím je barva buňky „teplejší“, proto používáme název teplotní mapa.

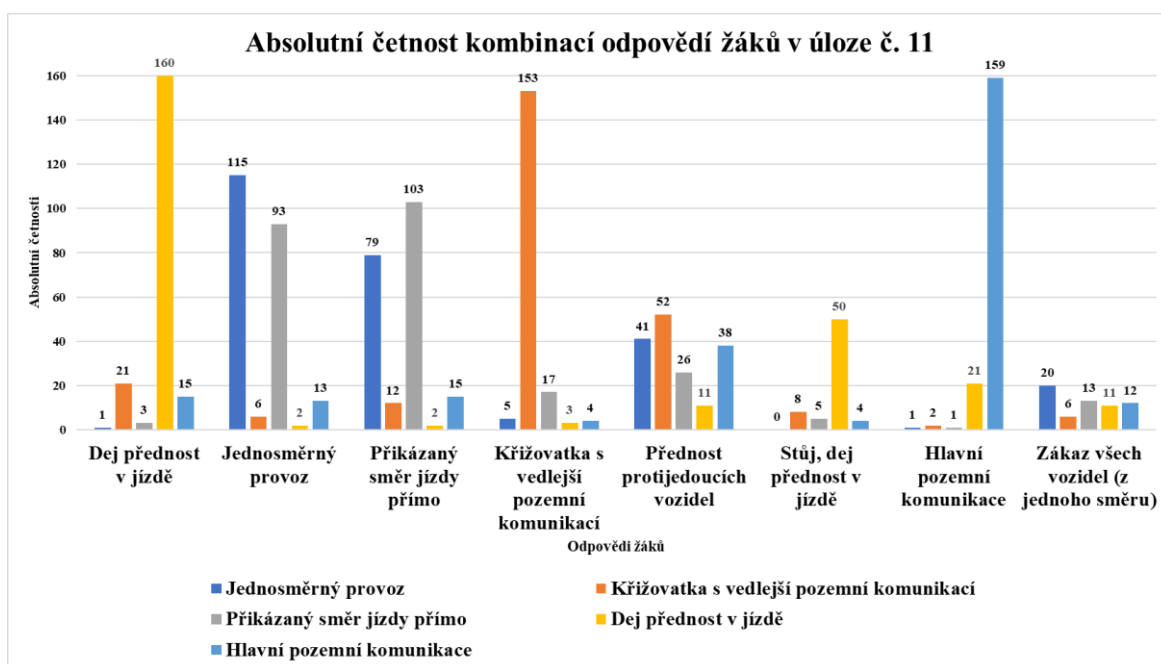
Tímto způsobem můžeme rychle a vizuálně zjistit, které kombinace byly nejčastěji zvoleny, aniž bychom museli procházet jednotlivé odpovědi.

**Tabulka č. 7:** Teplotní mapa – Absolutní četnost kombinací odpovědí žáků v úloze č. 11

Názvy dopravních značek	Symboly dopravních značek							
	Dej přednost v jízdě	Jednosměrný provoz	Příkazáný směr jízdy přímo	Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací	Přednost protijedoucích vozidel	Stůj, dej přednost v jízdě	Hlavní pozemní komunikace	Zákaz všech vozidel (z jednoho směru)
Jednosměrný provoz	1	115	79	5	41	0	1	20
Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací	21	6	12	153	52	8	2	6
Příkazáný směr jízdy přímo	3	93	103	17	26	5	1	13
Dej přednost v jízdě	160	2	2	3	11	50	21	11
Hlavní pozemní komunikace	15	13	15	4	38	4	159	12

Lze pozorovat, že je velmi užitečná pro identifikaci značek, u kterých dochází k častým chybám nebo záměnám ze strany studentů. Je možné identifikovat, které značky jsou často nesprávně přiřazeny k daným názvům a zda jsou některé značky často zaměňovány mezi sebou.

Pokud je zjištěno, že určité značky jsou často nesprávně identifikovány, lze následovně využít čtyřpolní tabulku (nebo kontingenční tabulku), která umožní prozkoumat tyto chyby podrobněji.



**Graf č. 2:** Absolutní četnost kombinací odpovědí v úloze č. 11

Vzhledem k tomu, že došlo často k zaměnění jednosměrného provozu s příkázaným směrem jízdy přímo, jak lze posoudit i složeným sloupcovým grafem výše, byla použita čtyřpolní tabulka k výpočtu nezávislého testu Chí-kvadrát ke zjištění, zda mezi výběry jednosměrky a příkázaného směru jízdy přímo existuje nějaký vztah.

$H_0$  (nulová hypotéza): *Neexistuje žádný statisticky významný vztah mezi skutečnými značkami (jednosměrka a příkázaný směr jízdy) a značkami, které žáci přiřadili.*

Nulová hypotéza tedy tvrdí, že zaměňování těchto značek mezi žáky je náhodným jevem.

$H_A$  (alternativní hypotéza): *Existuje statisticky významný vztah mezi skutečnými značkami (jednosměrka a příkázaný směr jízdy) a značkami, které žáci přiřadili.*

Alternativní hypotéza tedy vyjadřuje, že zaměňování těchto dopravních značek mezi žáky není náhodné a může být spojeno s nějakou vlastností nebo situací. V daném případě se jedná o vizuální podobnost.

**Tabulka č. 8:** Čtyřpolní tabulka pro výběr jednosměrky a příkázaného směru jízdy

		Skutečné značky (obrázky)		
		Jednosměrka	Příkázaný směr jízdy přímo	
Přiřazené značky (název)	Jednosměrka	115	79	Σ194
	Příkázaný směr jízdy přímo	93	103	Σ196
		Σ208	Σ182	

**Tabulka č. 9:** Test nezávislosti Chí-kvadrát (různě velké očekávané četnosti)

Pozorovaná četnost P	Očekávaná četnost O	P - O	(P - O) <sup>2</sup>	$\frac{(P - O)^2}{O}$
115	103,466667	11,5333333	133,0178	1,28561
93	104,533333	-11,5333333	133,0178	1,27249
79	90,5333333	-11,5333333	133,0178	1,46927
103	91,4666667	11,5333333	133,0178	1,45428
<b>Σ390</b>	<b>Σ390</b>			<b>5,48165</b>

Očekávaná četnost pro daný vzorek žáků byla vypočítána pro buňku jednosměrka × jednosměrka (s pozorovanou četností P = 115) na základě tohoto vztahu:

$$O = \left[ \frac{(a + b) \times (a + c)}{(a + b + c + d)} \right]$$

kde a je pozorovaná četnost v buňce čtyřpolní tabulky Jedsměrka × Jedsměrka b je pozorovaná četnost v buňce Jedsměrka × Příkladovaný směr jízdy (P = 79), c je pozorovaná četnost v buňce Příkladovaný směr jízdy přímo × Jedsměrka (P = 93), d je pozorovaná četnost v buňce Příkladovaný směr jízdy přímo × Příkladovaný směr jízdy přímo (P = 103).

Po dosazení vypadá výpočet takto:

$$\left[ \frac{194 \times 208}{390} \right] = 103,466667$$

Pro další buňky vypadají výpočty takto:

Jedsměrka × Příkladovaný směr jízdy přímo:

$$O = \left[ \frac{(a + b) \times (b + d)}{(a + b + c + d)} \right] = \left[ \frac{194 \times 182}{390} \right] = 90,533333$$

Příkladovaný směr jízdy přímo × Jedsměrka

$$O = \left[ \frac{(c + d) \times (a + c)}{(a + b + c + d)} \right] = \left[ \frac{196 \times 208}{390} \right] = 104,533333$$

Příkladovaný směr jízdy přímo × Příkladovaný směr jízdy přímo

$$O = \left[ \frac{(c + d) \times (b + d)}{(a + b + c + d)} \right] = \left[ \frac{196 \times 182}{390} \right] = 91,466667$$

Po dosazení vypočítaných hodnot do všech řádků tabulky č. 12 byl vypočítán nezávislý chí-kvadrát pomocí tohoto vzorce:

$$\chi^2 = \Sigma [(P - O)^2 / O]$$

Dalším krokem k určení statistické významnosti bylo vypočítat počet stupňů volnosti.

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

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

$$f = 1$$

Pro vypočítaný stupeň volnosti a hladinu významnosti 0,05 je kritická hodnota 3,841. Vypočítaná hodnota nezávislého testu Chí-kvadrát činí zaokrouhleně 5,482. Můžeme tedy přijmout alternativní hypotézu, že existuje vztah mezi zaměřovanými dopravními značkami. Prakticky lze tento poznatek využít pro dopravní výuku, více akcentovat na jednotlivé kategorie dopravních značek, rozumět jejich kategoriím než se spoléhat na mechanické učení dopravních značek. V rámci daného výzkumného šetření v rámci 6. tříd je velmi důležitým faktorem také křivka zapomínání.

### **Otázka č. 15 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech vozidel z jednoho směru)**

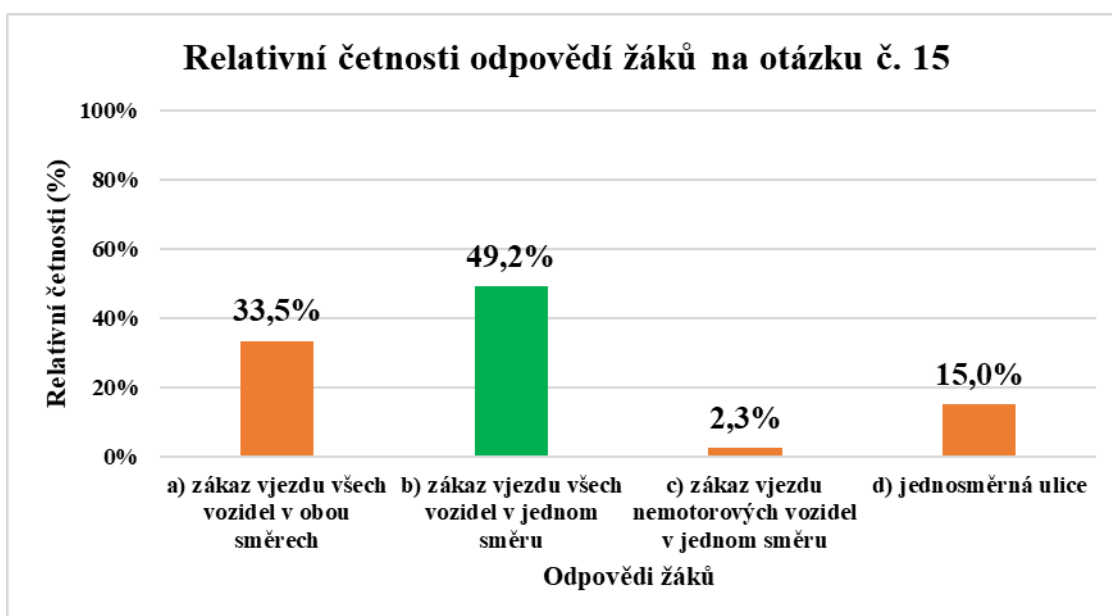
Na otázku týkající se dalšího dopravního značení: „zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru“, největší počet respondentů, přesně 128 (což představuje 49,2 %), uvedlo, že se jedná o "zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru". Dalších 87 respondentů (33,5 %) identifikovalo značení jako "zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech". Menší počet, konkrétně 6 respondentů (2,3 %), vybralo možnost "zákaz vjezdu nemotorových vozidel v jednom směru", zatímco 39 (15,0 %) respondentů uvedlo, že se jedná o "jednosměrnou ulici".

Podobně jako v předchozím případě, možnost "c) zákaz vjezdu nemotorových vozidel v jednom směru", kterou si vybraly pouze 2,3 % respondentů, se může zdát být méně účinným distraktorem. V tomto případě by bylo vhodné zvážit její úpravu v budoucích testech.



**Tabulka č. 10:** Otázka č. 15 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru):

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech	87	33,5 %
b) zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru	128	49,2 %
c) zákaz vjezdu nemotorových vozidel v jednom směru	6	2,3 %
d) jednosměrná ulice	39	15,0 %



**Graf č. 3:** Četnost odpovědí na otázku č. 15 s dopravní značkou zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru

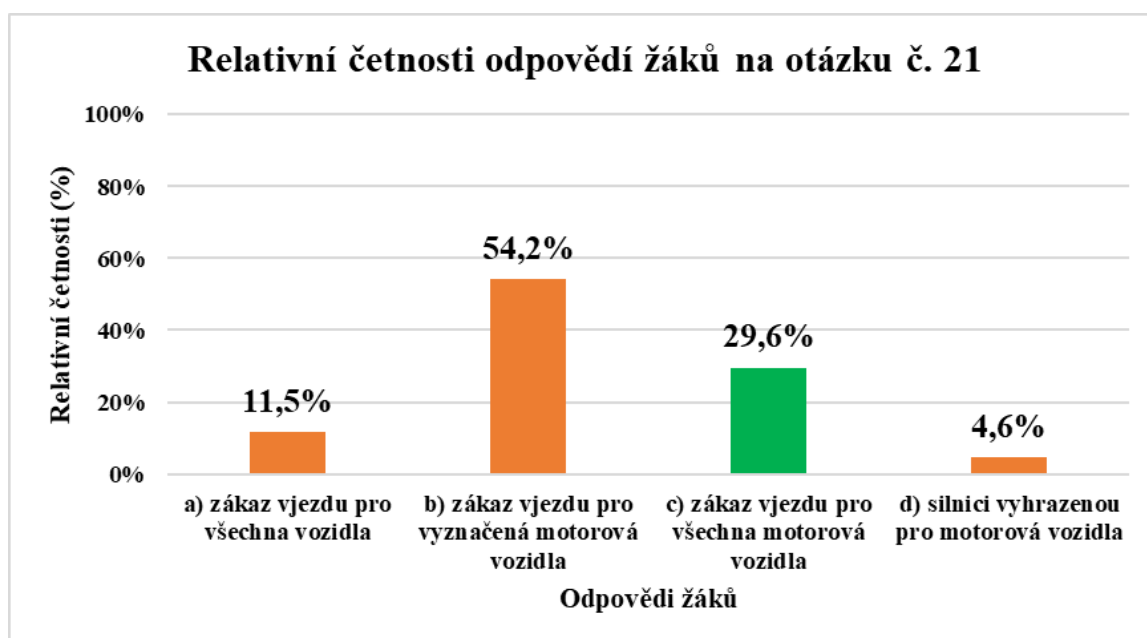
### Otázka č. 21 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech motorových vozidel)

Na otázku č. 21 týkající se významu dopravní značky: „zákaz vjezdu všech motorových vozidel“, největší počet respondentů, přesně 141 (což představuje 54,2 %), identifikovalo značení jako "zákaz vjezdu pro vyznačená motorová vozidla". Dalších 77 respondentů (29,6 %) uvedlo, že se jedná o "zákaz vjezdu pro všechna motorová vozidla". Menší počet, konkrétně 30 respondentů (11,5 %), vybralo možnost "zákaz vjezdu pro všechna vozidla", zatímco pouhých 12 (4,6 %) respondentů uvedlo, že se jedná o "silnici vyhrazenou pro motorová vozidla". Tato možnost opět slouží k ověření znalosti klasifikace dopravních značek, přičemž by vzhledem k opakujícímu se trendu nízkých četností odpovědí definující odlišný druh dopravní značky bylo přijatelnější v rámci vybíraných

možností zahrnout více druhů dopravních značek, což by pro žáka znamenalo vybrat z několika různých druhů značek. To by v konečném důsledku mohlo zvýšit kvalitu jednotlivých distraktorů.

**Tabulka č. 11:** Otázka č. 21 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech motorových vozidel):

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) zákaz vjezdu pro všechna vozidla	30	11,5 %
b) zákaz vjezdu pro vyznačená motorová vozidla	141	54,2 %
c) zákaz vjezdu pro všechna motorová vozidla	77	29,6 %
d) silnici vyhrazenou pro motorová vozidla	12	4,6 %



**Graf č. 4:** Četnost odpovědí na otázku č. 21 s dopravní značkou zákaz vjezdu všech motorových vozidel

## Problematika křižovatek

### Otázka č. 9 - Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

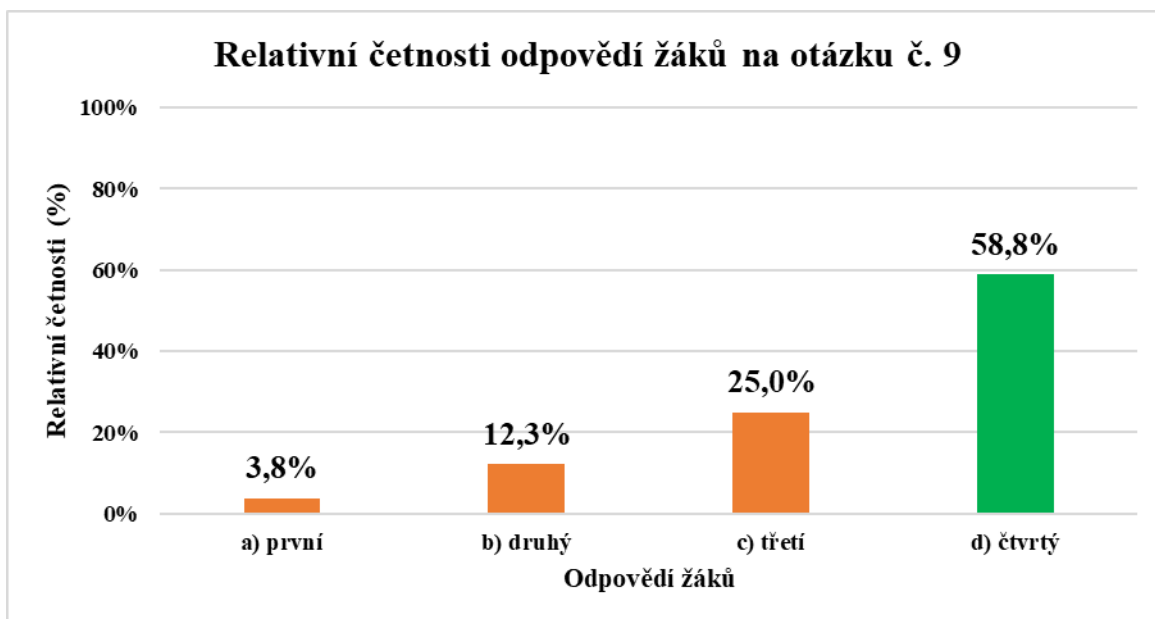
Na otázku č. 9 týkající se modelové situace na křižovatce zaměřené na doplňkovou tabulku „skutečný tvar křižovatky“ a využití dopravní značky „stůj, dej přednost v jízdě“ byly odpovědi respondentů rozděleny následovně:

Většina respondentů, přesně 153 (což představuje 58,8 %), uvedla možnost "d) čtvrtý". Další nejčastější odpovědí bylo "c) třetí", což uvedlo 65 respondentů, tedy 25,0 % všech respondentů. Možnost "b) druhý" vybralo 32 respondentů, což odpovídá 12,3 %.

Nejméně objevenou odpovědí byla možnost "a) první", kterou uvedlo pouze 10 respondentů, tedy 3,8 %. Z hlediska posouzení efektivnosti didaktického testu je možné, že distraktor "a) první" může vyžadovat revizi vzhledem k nízké četnosti výběru, nicméně je důležité si uvědomit, že v daném kontextu otázky a z pohledu měřených znalostí by nebylo vhodné ho nějak měnit. Jak je uvedeno v kapitole Analýza úloh upraveného didaktického testu, obtížnost 41 % a citlivost ULI zaokrouhlená na dvě desetinná místa 0,32. dané otázky je dostačující.

**Tabulka č. 12:** Otázka č. 9 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) první	10	3,8 %
b) druhý	32	12,3 %
c) třetí	65	25,0 %
d) čtvrtý	153	58,8 %



**Graf č. 5:** Četnost odpovědí na otázku č. 9 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

#### Otázka č. 10 – Kdo projede křižovatkou jako první?

Na otázku č. 10 týkající se aplikace pravidla „pravé ruky“ byly odpovědi respondentů rozděleny následovně:

Většina respondentů, přesně 135 (což představuje 51,9 %), uvedla možnost "c) cyklista B, protože mu cyklista A musí dát přednost zprava". To nám ukazuje, že většina respondentů správně porozuměla danému pravidlu.

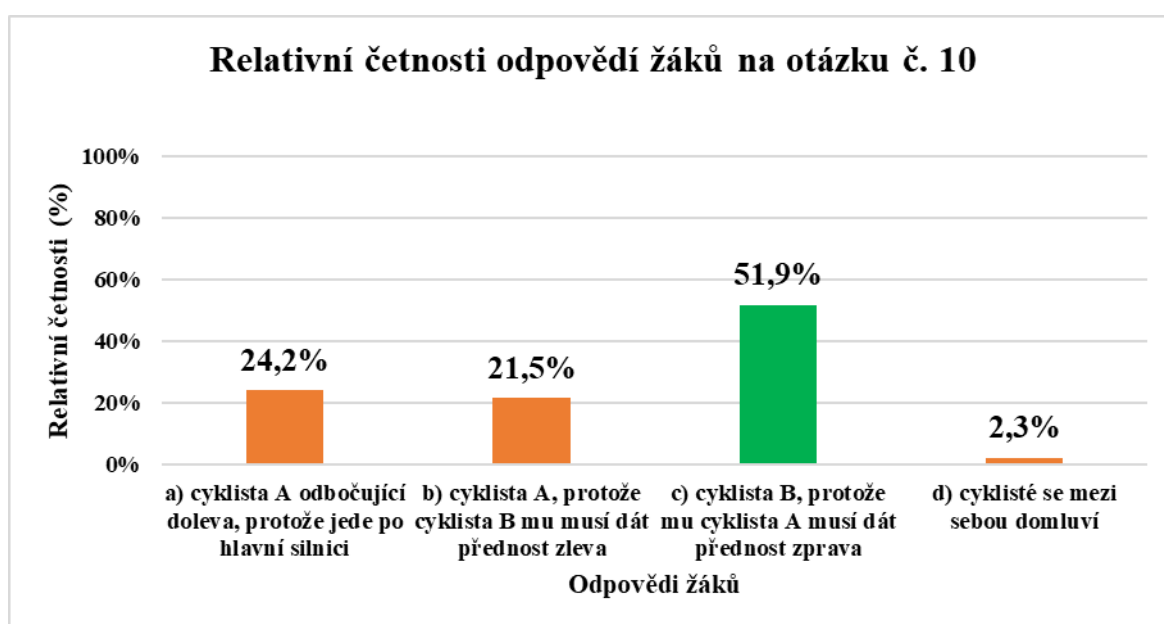
Další odpovědí bylo "a) cyklista A odbočující doleva, protože jede po hlavní silnici", což uvedlo 63 respondentů, tedy 24,2 % všech respondentů.

Možnost "b) cyklista A, protože cyklista B mu musí dát přednost zleva" vybralo 56 respondentů, což odpovídá 21,5 %.

Nejméně oblíbenou možností byla "d) cyklisté se mezi sebou domluví", kterou uvedlo 6 respondentů, tedy 2,3 %. Tento distraktor se zdá být méně efektivní a mohl by být přehodnocen v rámci didaktického testování.

**Tabulka č. 13:** Otázka č. 10 – Kdo projede křižovatkou jako první?

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) cyklista A odbočující doleva, protože jede po hlavní silnici	63	24,2 %
b) cyklista A, protože cyklista B mu musí dát přednost zleva	56	21,5 %
c) cyklista B, protože mu cyklista A musí dát přednost zprava	135	51,9 %
d) cyklisté se mezi sebou domluví	6	2,3 %



**Graf č. 6:** Četnost odpovědí na otázku č. 10 – Kdo projede křižovatkou jako první?

### Otázka č. 13 – Kolikáté projede křižovatkou zelené auto?

Na otázku č. 13 týkající se zeleného auta a doplňkové tabulky byly odpovědi respondentů rozděleny následovně:

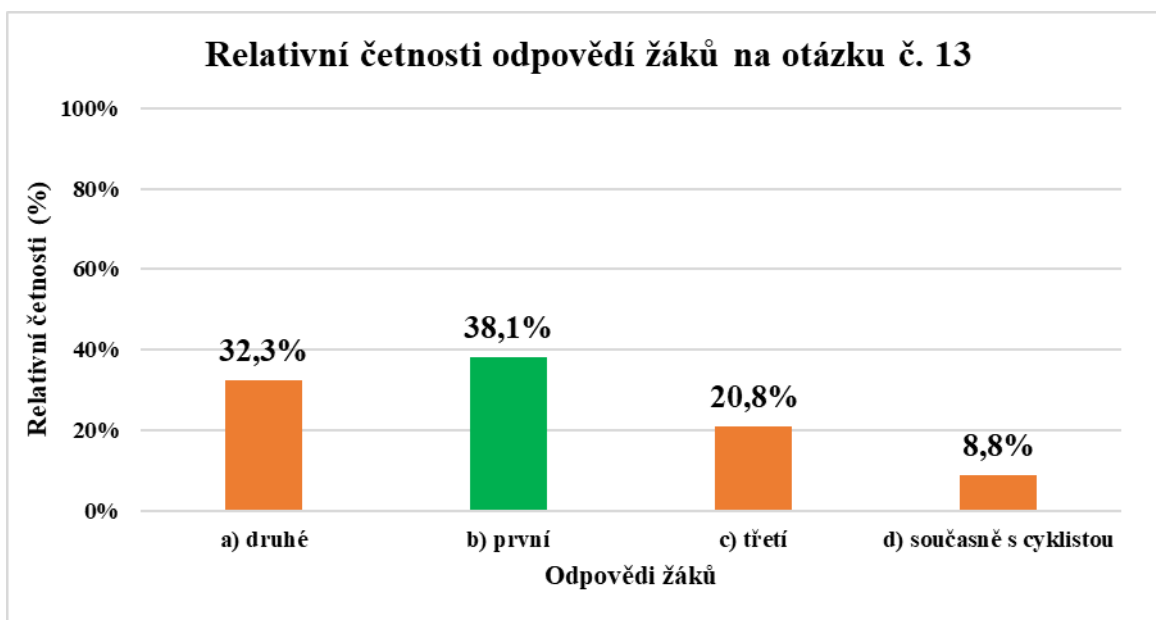
Nejvíce respondentů, přesně 99 (což představuje 38,1 %), uvedlo správně možnost "b) první". Druhou nejčastější odpovědí bylo "a) druhé", kterou uvedlo 84 respondentů, což je 32,3 % všech respondentů. Možnost "c) třetí" byla zvolena 54 respondentů, což odpovídá 20,8 %. A konečně, možnost "d) současně s cyklistou" si vybralo 23 respondentů, což představuje 8,8 % všech respondentů.

Možnost "d)", kterou si vybralo pouze 8,8 % respondentů, může být méně efektivním distraktorem. Jako taková by mohla být přehodnocena při vytváření budoucích didaktických testů.

Pokud výsledky této otázky porovnáme s otázkou číslo 10, kde správnou odpověď vybralo 153 respondentů z 260, je výsledek 99 správně odpovídajících respondentů z 260 na otázku č. 13 poměrně neuspokojivý vzhledem k tomu, že obě otázky se zaměřují na využití doplňkové tabulky v křižovatce pouze s tím rozdílem, že v otázce č. 10 vidíme situaci z pohledu cyklisty na vedlejší silnici a v otázce č. 13 vidíme situaci na křižovatce z pohledu hlavní silnice. Tyto výsledky korespondují s vypočítaným koeficientem vnitřní konzistentnosti testu Cronbachovo Alfa a celkově nižší citlivosti otázek.

**Tabulka č. 14:** Otázka č. 13 – Kolikáté projede křižovatkou zelené auto?

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) druhé	84	32,3 %
b) první	99	38,1 %
c) třetí	54	20,8 %
d) současně s cyklistou	23	8,8 %



**Graf č. 7:** Četnost odpovědí na otázku č. 13 – Kolikáté projede křižovatkou zelené auto?

### Otázka č. 17 – Kolikátý projede křižovatkou cyklista v oranžové vestě?

Na otázku č. 17 týkající se opět dopravní situace na křižovatce z pohledu cyklisty na hlavní silnici odbočujícího doleva, přičemž je zde opět doplňková tabulka, která upravuje tvar křižovatky, největší počet respondentů, přesně 107 (což představuje 41,2 %), uvedlo chybně, že: "a) druhý, protože odbočuje vlevo a musí dát přednost protijedoucím vozidlům". Těsně za touto odpovědí, s počtem 106 respondentů (40,8 %), byla správně vybraná možnost "c) první, protože odbočuje po hlavní silnici".

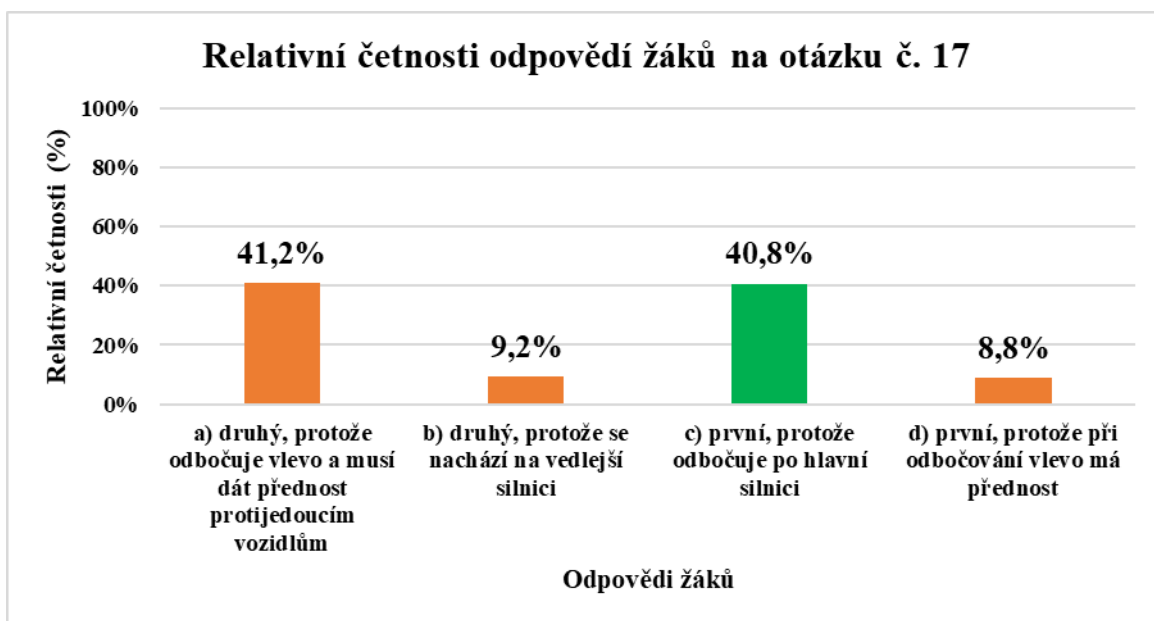
Odpověď "b) druhý, protože se nachází na vedlejší silnici" zvolilo 24 respondentů, což odpovídá 9,2 % všech účastníků. Poslední možnost "d) první, protože při odbočování vlevo má přednost" si vybralo 23 respondentů, což představuje 8,8 % všech respondentů.

Z těchto výsledků mohou plynout dva závěry: nevhodně zkonstruovaná úloha nebo nepochopení úlohy doplňkové tabulky. Vzhledem k tomu, že koeficient citlivost ULI vychází 0,4 při obtížnosti 59 %, můžeme se domnívat, že žáci nechápou v dané otázce smysl doplňkové tabulky, případně hierarchii použití pravidla přednosti protijedoucích vozidel při odbočování vlevo.

Podobně jako v předchozích případech, možnosti "b)" a "d)", které si vybralo pouze 9,2 % a 8,8 % respondentů, se mohou zdát být méně účinnými distraktory.

**Tabulka č. 15:** Otázka č. 17 – Kolikátý projede křižovatkou cyklista v oranžové vestě?

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) druhý, protože odbočuje vlevo a musí dát přednost protijedoucím vozidlům	107	41,2 %
b) druhý, protože se nachází na vedlejší silnici	24	9,2 %
c) první, protože odbočuje po hlavní silnici	106	40,8 %
d) první, protože při odbočování vlevo má přednost	23	8,8 %



**Graf č. 8:** Četnost odpovědí na otázku č. 17 – Kolikátý projede křižovatkou cyklista v oranžové vestě?

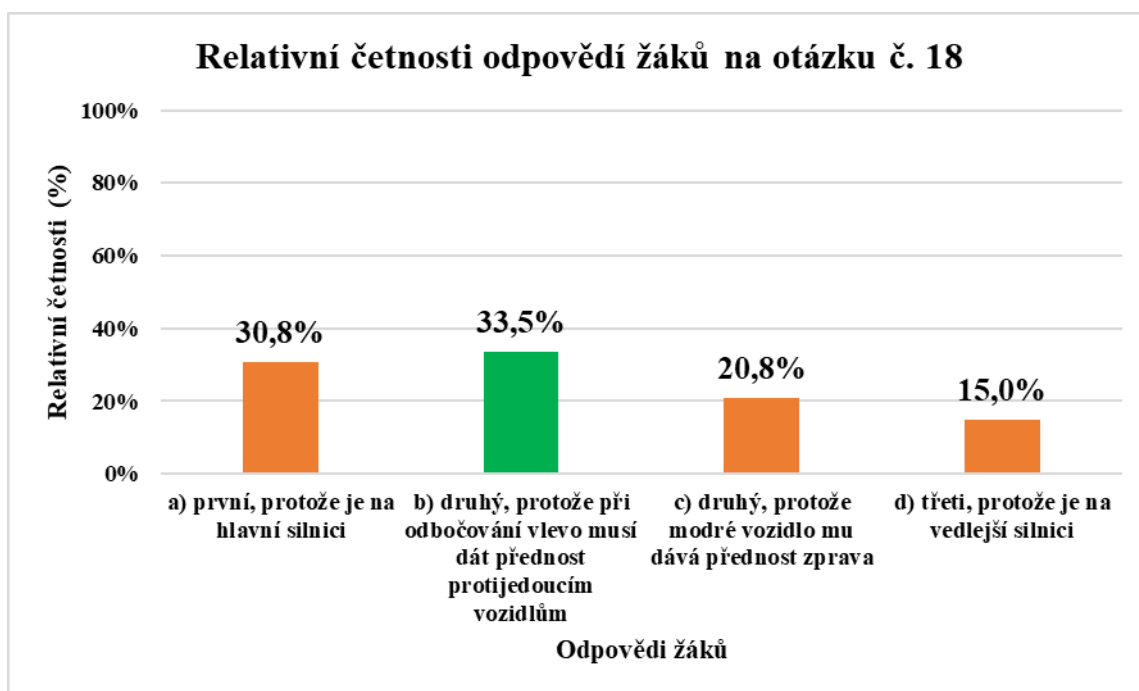
#### Otázka č. 18 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

Na otázku č. 18, která se týkala pravidel silničního provozu při odbočování vlevo, byly odpovědi rozděleny rovnoměrněji. Nejčastější odpověď byla "b) druhý, protože při odbočování vlevo musí dát přednost protijedoucím vozidlům", kterou zvolilo 87 respondentů, což představuje 33,5 % všech respondentů. Další nejčastější odpovědí bylo "a) první, protože je na hlavní silnici", což uvedlo 80 respondentů, tedy 30,8 % všech respondentů. Možnost "c) druhý, protože modré vozidlo mu dává přednost zprava" vybralo 54 respondentů, což odpovídá 20,8 %. Nejméně oblíbenou možností byla "d) třetí, protože je na vedlejší silnici", kterou uvedlo 39 respondentů, tedy 15,0 %.

**Tabulka č. 16:** Otázka č. 18 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) první, protože je na hlavní silnici	80	30,8 %
b) druhý, protože při odbočování vlevo musí dát přednost protijedoucím vozidlům	87	33,5 %
c) druhý, protože modré vozidlo mu dává přednost zprava	54	20,8 %
d) třetí, protože je na vedlejší silnici	39	15,0 %





**Graf č. 9:** Četnost odpovědí na otázku č. 18 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

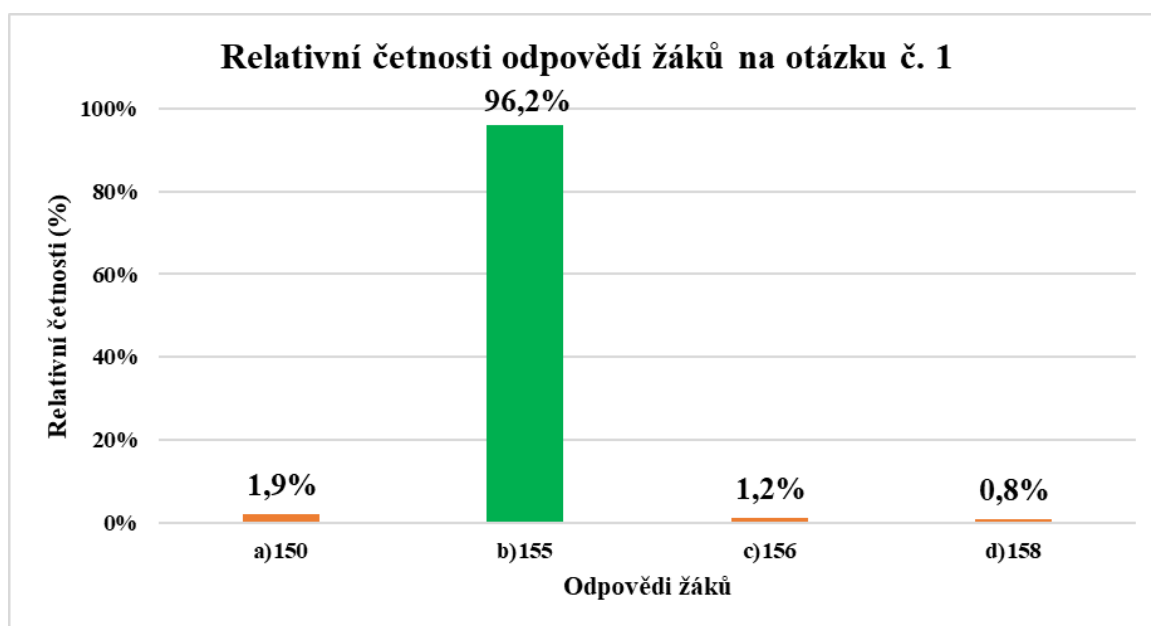
## Bezpečnost na silnici

### Otázka č. 1 – Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

Otázka č. 1 se týkala identifikace telefonního čísla rychlé zdravotnické záchranné služby. Z celkového počtu respondentů se 96,2 % (250 respondentů) správně rozhodlo pro odpověď b) 155, což je skutečné číslo rychlé zdravotnické záchranné služby v České republice. Na druhé straně malý počet respondentů udal nesprávné odpovědi. 1,9 % (5 respondentů) vybralo odpověď a) 150, 1,2 % (3 respondenti) se rozhodlo pro c) 156 a 0,8 % (2 respondenti) za d) 158. Tato otázka je zahrnuta do testu především pro motivaci testujících. Přestože její obtížnost je nízká (pouze 4 %), její zařazení pomáhá zvýšit motivaci, povzbudit sebevědomí respondentů a podporuje jejich angažovanost v průběhu testu. Navíc, i když většina respondentů dle výsledků zná telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby, tento výsledek ukazuje, že malý počet respondentů tuto informaci nezná nebo si ji nesprávně pamatuje. Toto naznačuje, že i základní informace by měly být pravidelně zdůrazňovány a testovány pro udržení jejich znalosti.

**Tabulka č. 17:** Otázka č. 1 – Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a)150	5	1,9 %
b)155	250	96,2 %
c)156	3	1,2 %
d)158	2	0,8 %



**Graf č. 10:** Četnost odpovědí na otázku č. 1 – Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

#### **Otázka č. 4 – Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:**

Otázka č. 4 se zaměřovala na identifikaci prvku, který nepatří do povinné výbavy jízdního kola. Žáci vybírali z následujících možností: a) přední světlo, b) odrazky, c) přední brzda, a d) zvonek. Většina respondentů (54,2 % nebo 14 jedinců) správně určila, že zvonek není povinnou součástí výbavy jízdního kola. Tato odpověď ukazuje, že většina respondentů dovede rozlišit, co patří a co nepatří do povinné výbavy jízdního kola.

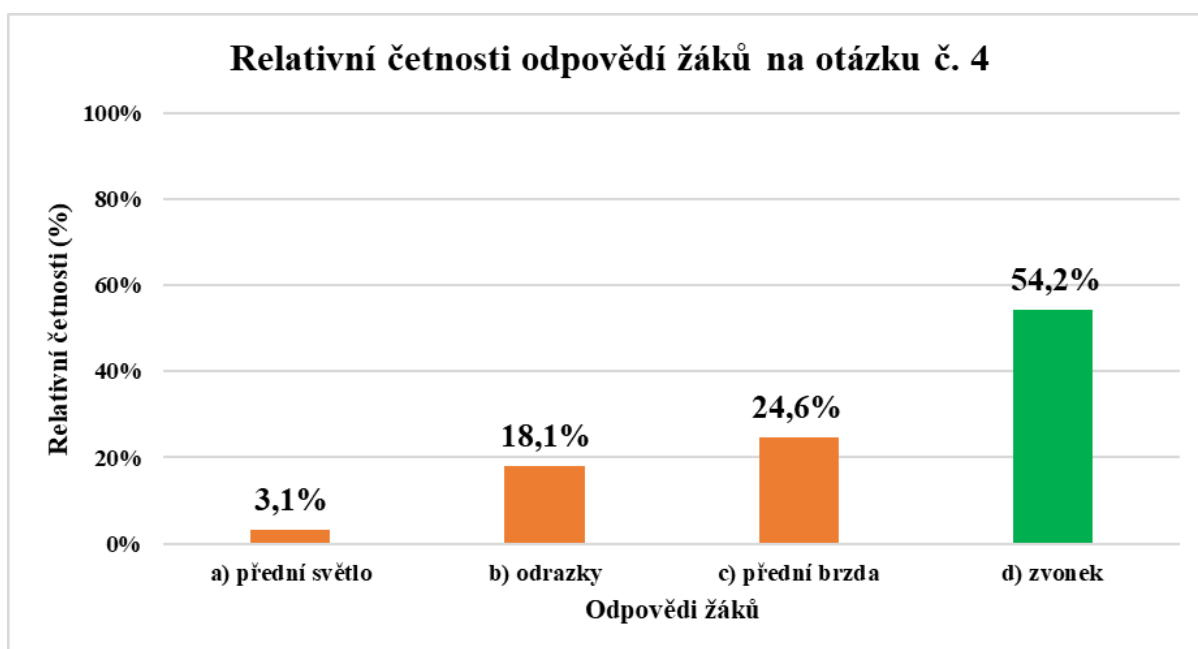
Nicméně značné procento respondentů zvolilo nesprávné odpovědi. 24,6 % (64 respondentů) si mylně myslelo, že přední brzda není povinná, zatímco 18,1 % (47 respondentů) uvedlo, že odrazky nejsou povinné. Malá část respondentů (3,1 % nebo

8 jedinců) nebyla v souladu s tím, že přední světlo je také povinnou součástí výbavy jízdního kola.

Index obtížnosti této otázky je 0,457692, což odpovídá 46 % – to naznačuje, že otázka byla středně obtížná pro respondenty. Koeficient ULI (Upper-Lower Index), který měří rozdíl v úspěšnosti mezi skupinou respondentů s vyšším a nižším skóre, je 0,346154. Tento koeficient naznačuje, že otázka má střední diskriminační schopnost – respondenti s vyšším celkovým skóre na testu byli pravděpodobněji schopni správně odpovědět na tuto otázku.

**Tabulka č. 18:** Otázka č. 4 – Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) přední světlo	8	3,1 %
b) odrazky	47	18,1 %
c) přední brzda	64	24,6 %
d) zvonek	141	54,2 %



**Graf č. 11:** Četnost odpovědí na otázku č. 4 – Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:

### Otázka č. 5 – Cyklista, který je předjížděn:

Otázka se týkala chování cyklisty, když je předjížděn. Žák měl na výběr z následujících možností:

- a) cyklista musí vždy zpomalit, b) cyklista musí vždy zastavit na krajnici, c) cyklista musí jet k pravému okraji silnice nebo cyklostezky, přičemž ukazuje změnu směru jízdy vpravo, d) cyklista nesmí zrychlovat ani jinak bránit v předjíždění.

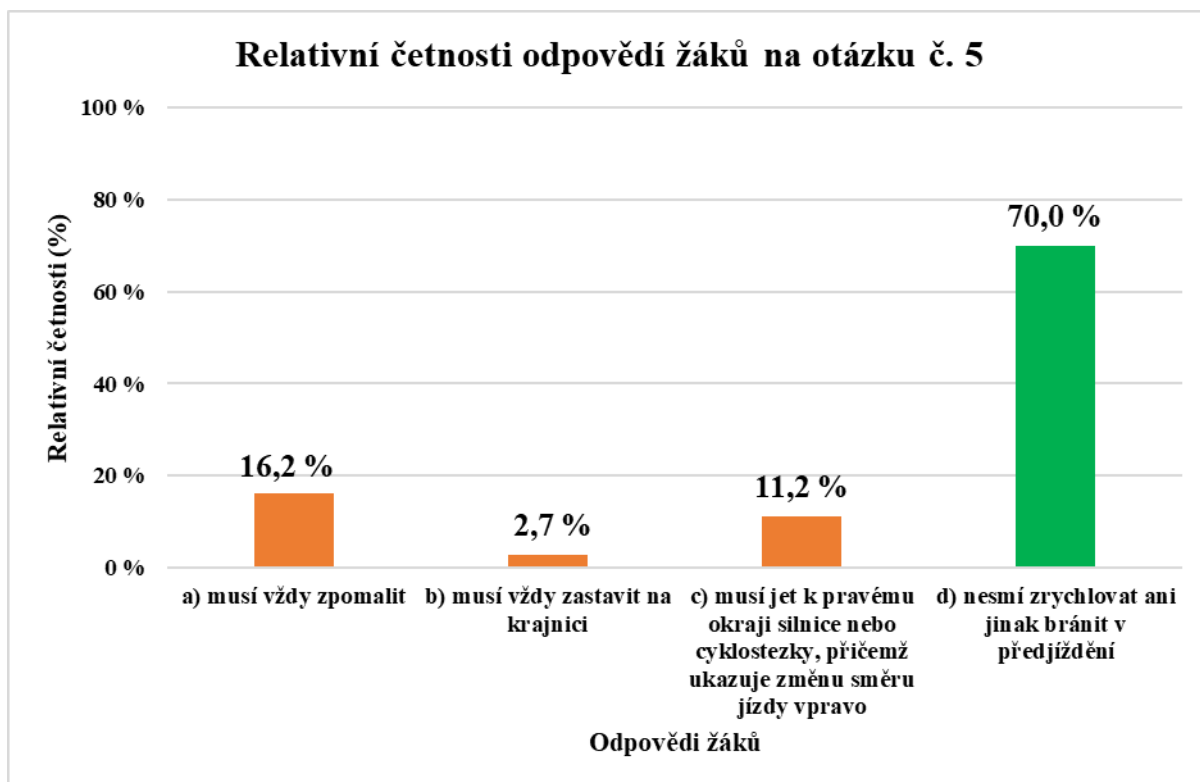
Výsledky ukázaly, že většina respondentů (70,0 %, 182 osob) správně identifikovala, že cyklista nesmí zrychlovat ani jinak bránit v předjíždění. Na druhé straně někteří respondenti zvolili nesprávné odpovědi: 16,2 % (42 osob) si mylně myslelo, že cyklista musí vždy zpomalit, 11,2 % (29 osob) si nesprávně vybralo, že cyklista musí jet k pravému okraji silnice nebo cyklostezky, přičemž ukazuje změnu směru jízdy vpravo, a 2,7 % (7 osob) si nesprávně myslelo, že cyklista musí vždy zastavit na krajnici.

Index obtížnosti této otázky je 30 %, což znamená, že 70 % respondentů odpovědělo správně. Tento ukazatel obtížnosti ukazuje, že otázka byla relativně jednoduchá pro většinu respondentů.

Koeficient ULI (Upper-Lower Index) je 0,184615. Tento koeficient měří diskriminační schopnost otázky, tj. jak dobře otázka rozlišuje mezi respondenty s vyšším a nižším celkovým skóre. Tento nízký ULI koeficient ukazuje, že otázka nepomohla efektivně rozlišit mezi respondenty s vyšším a nižším skóre, což může naznačovat, že otázka může být příliš jednoduchá nebo že není dostatečně relevantní pro měřený koncept. Jak přibližuje Chráska (2016), požadující výše koeficientu ULI se pohybuje od 0,25 nahoru.

**Tabulka č. 19: Otázka č. 5 – Cyklista, který je předjížděn:**

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) musí vždy zpomalit	42	16,2 %
b) musí vždy zastavit na krajnici	7	2,7 %
c) musí jet k pravému okraji silnice nebo cyklostezky, přičemž ukazuje změnu směru jízdy vpravo	29	11,2 %
d) nesmí zrychlovat ani jinak bránit v předjíždění	182	70,0 %



**Graf č. 12:** Četnost odpovědí na otázku č. 5 – Cyklista, který je předjížděn:

#### Otázka č. 6 – Cyklista, který je předjížděn:

Otázka se týkala povinného vybavení jízdního kola, co musí cyklista splnit před tím, než vyjede na veřejnou komunikaci. Nabídnuté možnosti byly:

- a) cyklista musí osvědčením prokazovat, že jízdní kolo je připravené k provozu,
- b) cyklista musí zajistit povinné vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení,
- c) cyklista musí mít potvrzení ne starší 3 měsíců, že jízdní kolo je připravené k provozu,
- d) cyklista starší 18 let není povinen mít vybavené kolo.

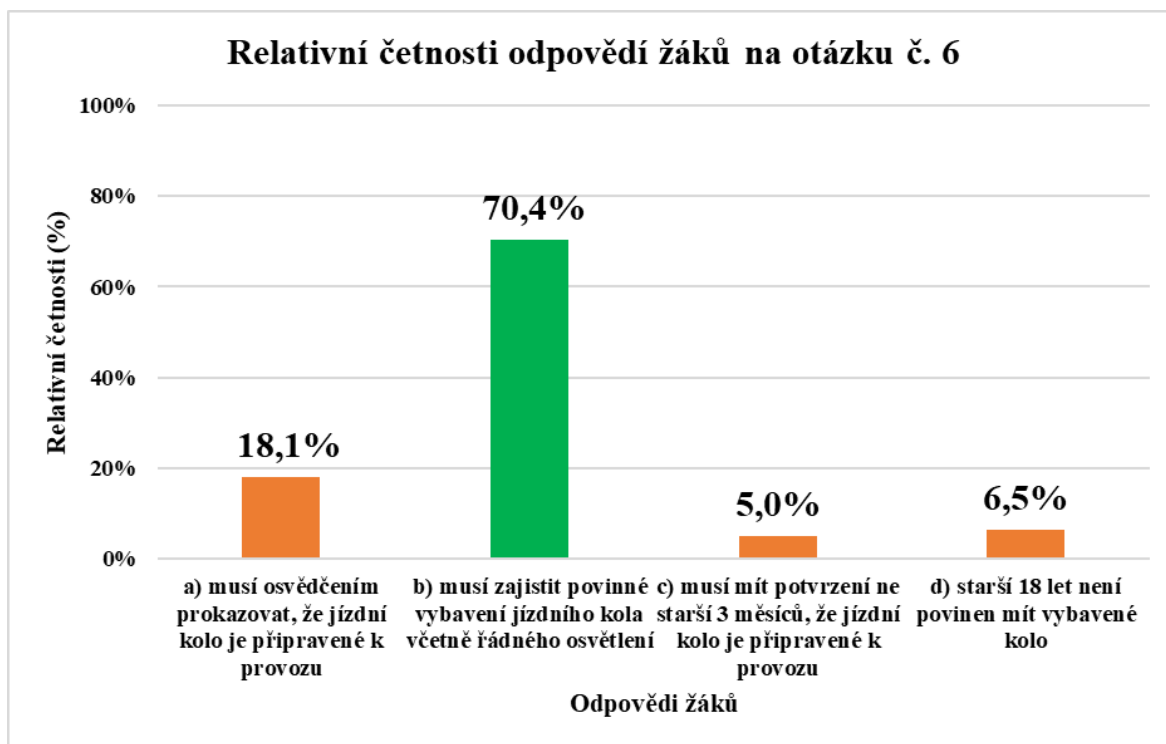
Většina respondentů, tj. 70,4 % (183 osob) správně identifikovala, že cyklista musí zajistit povinné vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení. To je v souladu s pravidly pro provoz jízdního kola. Někteří respondenti však zvolili nesprávné odpovědi. Celkem 18,1 % (47 osob) si nesprávně myslelo, že cyklista musí osvědčením prokazovat, že jízdní kolo je připravené k provozu, 5,0 % (13 osob) si mylně myslelo, že cyklista musí mít potvrzení ne starší 3 měsíců, že jízdní kolo je připravené k provozu, a 6,5 % (17 osob) si nesprávně myslelo, že cyklista starší 18 let není povinen mít vybavené kolo. Index obtížnosti

pro tuto otázku je 30 %, což ukazuje, že 70 % respondentů odpovědělo správně. Tento ukazatel obtížnosti ukazuje, že otázka byla relativně jednoduchá pro většinu respondentů.

Koeficient ULI (Upper-Lower Index) je 0,253846, to ukazuje, že otázka měla průměrnou schopnost rozlišovat mezi respondenty s vyšším a nižším skóre.

**Tabulka č. 20: Otázka č. 6 – Cyklista:**

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost (n)</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
a) musí osvědčením prokazovat, že jízdní kolo je připravené k provozu	47	18,1 %
b) musí zajistit povinné vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení	183	70,4 %
c) musí mít potvrzení ne starší 3 měsíců, že jízdní kolo je připravené k provozu	13	5,0 %
d) starší 18 let není povinen mít vybavené kolo	17	6,5 %



**Graf č. 13:** Četnost odpovědí na otázku č. 6 – Cyklista

#### **Otázka č. 7 – Při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní silnici:**

Tato otázka se týkala pravidel pro vjezd z vedlejší silnice na hlavní silnici. Možné odpovědi byly:

- a) nejede-li po hlavní silnici žádné vozidlo, vjíždíme do křižovatky velmi pomalu, abychom mohli případně couvnout zpět na vedlejší silnici,
- b) dáme přednost vozidlům na hlavní silnici a poté vjedeme do křižovatky, kterou se snažíme neprodleně opustit,
- c) jedou-li po hlavní silnici dvě vozidla za sebou, snažíme se při vjíždění na hlavní silnici vždy mezi ně zařadit, abychom nezdržovali provoz vozidel na vedlejší silnici za námi,
- d) nemusíme dávat přednost v jízdě.

Správnou odpovědí je varianta b), kterou zvolilo 71,9 % (187) respondentů. Zbytek respondentů si zvolil jednu z nesprávných možností, přičemž nejčastější nesprávnou odpovědí byla varianta a) se 14,6 % (38) odpovědí.

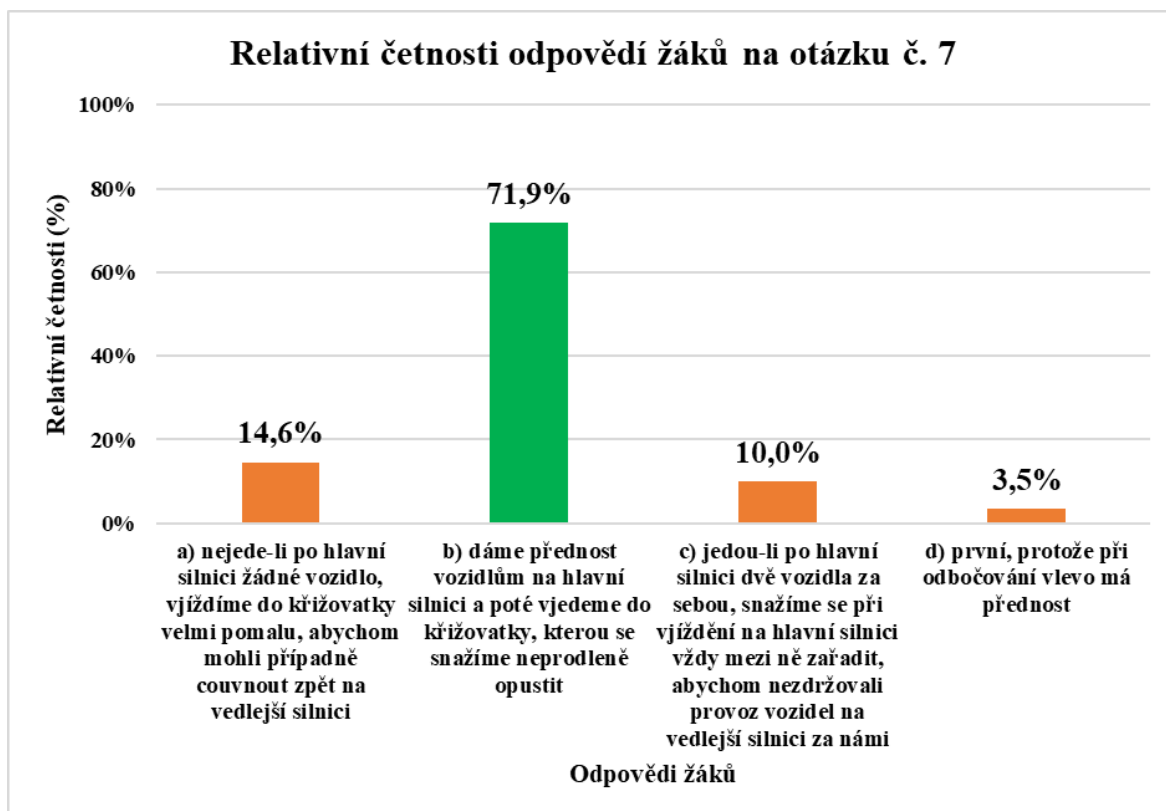
Index obtížnosti otázky je 28 %, což ukazuje, že otázka byla pro většinu respondentů jednoduchá, protože správně odpovědělo 71,9 % respondentů.

Koeficient ULI (Upper-Lower Index), který měří diskriminační schopnost otázky, je 0,176923. Tento koeficient ukazuje, že otázka měla průměrnou schopnost rozlišovat mezi respondenty s vyšším a nižším skóre.

**Tabulka č. 21: Otázka č. 7 – Při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní silnici:**

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost (n)</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
a) nejede-li po hlavní silnici žádné vozidlo, vjíždíme do křižovatky velmi pomalu, abychom mohli případně couvnout zpět na vedlejší silnici	38	14,6 %
b) dáme přednost vozidlům na hlavní silnici a poté vjedeme do křižovatky, kterou se snažíme neprodleně opustit	187	71,9 %
c) jedou-li po hlavní silnici dvě vozidla za sebou, snažíme se při vjíždění na hlavní silnici vždy mezi ně zařadit, abychom nezdržovali provoz vozidel na vedlejší silnici za námi	26	10,0 %
d) první, protože při odbočování vlevo má přednost	9	3,5 %





**Graf č. 14:** Četnost odpovědí na otázku č. 7 – Cyklista:

**Otázka č. 8 – K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:**

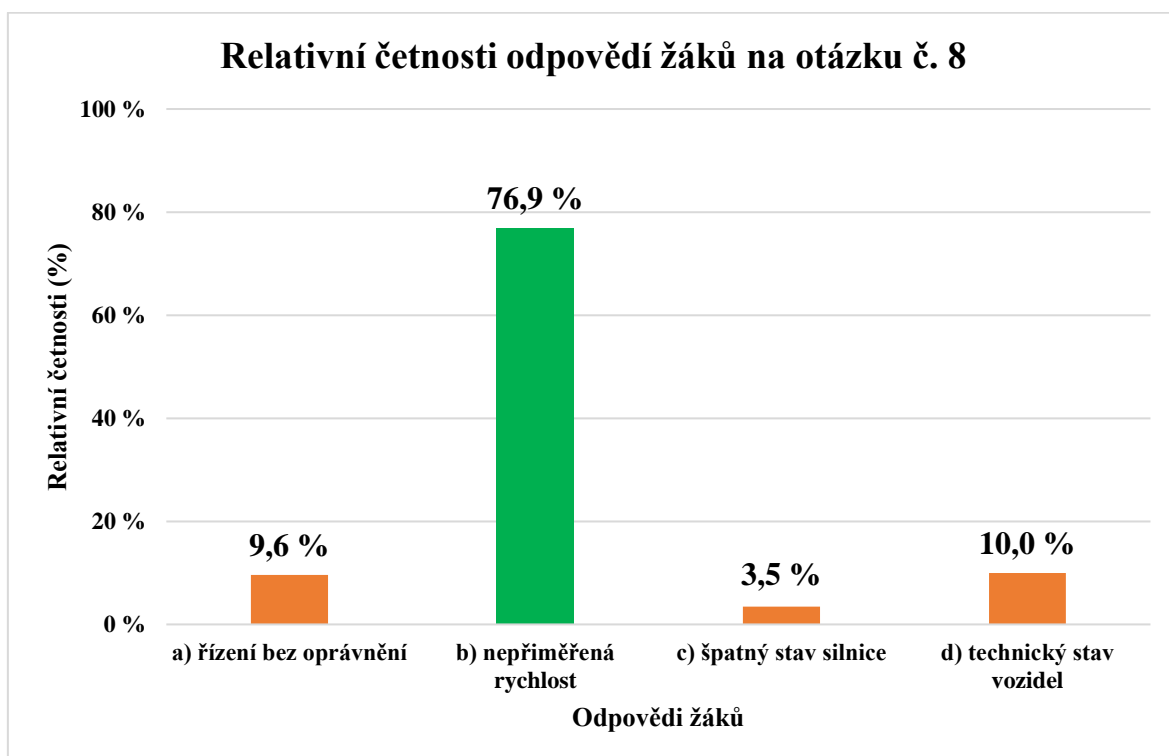
Otázka č. 8 se zabývala nejčastějšími příčinami vážných dopravních nehod. Správnou odpovědí je varianta b) nepřiměřená rychlost, kterou zvolilo 76,9 % (200) respondentů. Mezi nesprávnými odpověďmi byly nejčastěji vybrány varianty a) řízení bez oprávnění a d) technický stav vozidel s absolutní četností 25 a 26. Nejméně častou odpovědí byla varianta c) špatný stav silnice, která činila pouze 9 respondentů (3,5 %).

Index obtížnosti této otázky je 23 %, což znamená, že většina respondentů (76,9 %) odpověděla správně a otázka nebyla pro ně příliš obtížná.

Koeficient ULI (Upper-Lower Index), který měří diskriminační schopnost otázky, je 0,123077. Tento koeficient ukazuje, že otázka nedosahuje dostatečné schopnosti rozlišit mezi respondenty s vyšším a nižším skóre vzhledem k požadovanému koeficientu 0,15.

**Tabulka č. 22: Otázka č. 8 – K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:**

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) řízení bez oprávnění	25	9,6 %
b) nepřiměřená rychlost	200	76,9 %
c) špatný stav silnice	9	3,5 %
d) technický stav vozidel	26	10,0 %



**Graf č. 15:** Četnost odpovědí na otázku č. 8 – K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:

**Otázka č. 14 – Neposkytnutí pomoci:**

Tato otázka se týká trestní odpovědnosti za neposkytnutí pomoci. Žáci měli vybrat jednu z nabízených odpovědí, která nejlépe vystihuje trestný čin neposkytnutí pomoci podle právního řádu.

Možné odpovědi s výslednou Absolutní četností (n) a Relativní četností (v %):

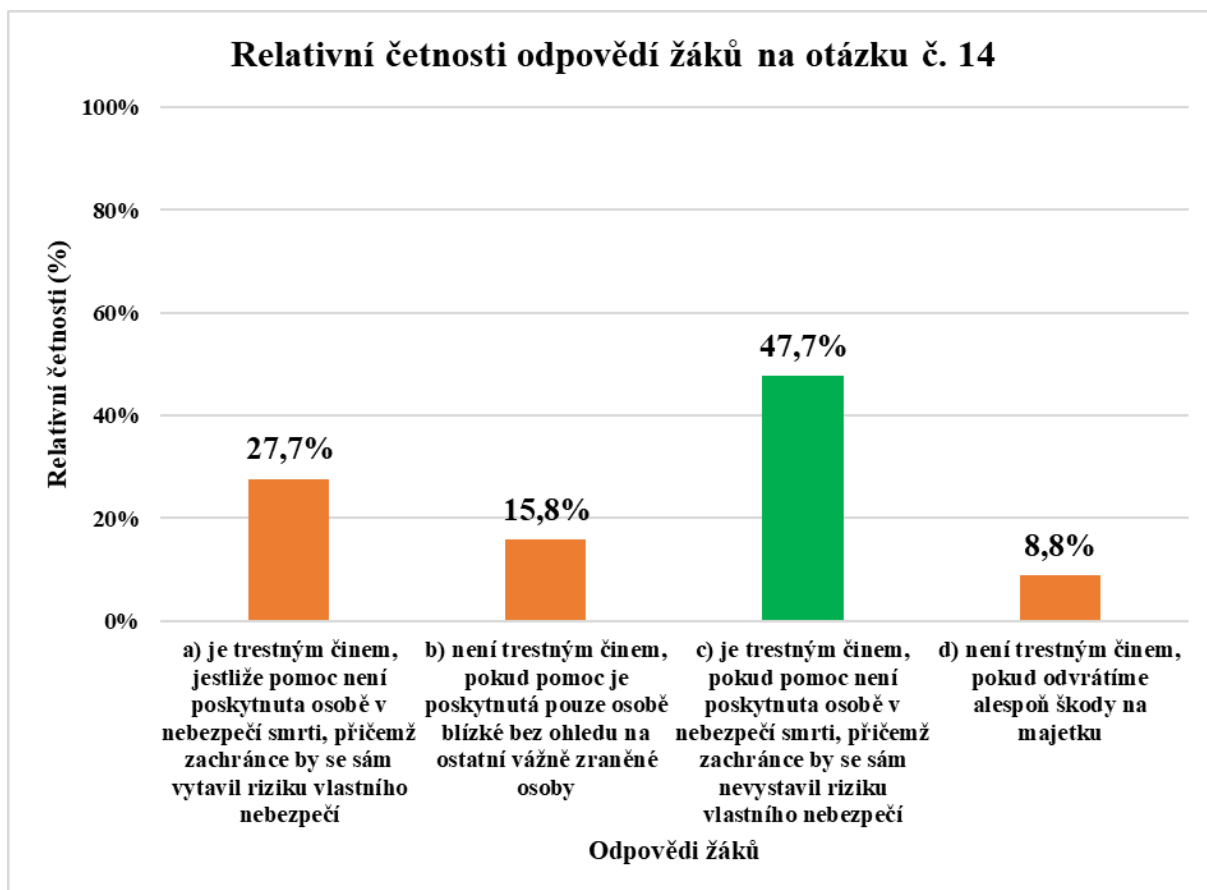
- a) je trestným činem, jestliže pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám vytavil riziku vlastního nebezpečí s absolutní četností 72 respondentů (27,7 %),
- b) není trestným činem, pokud pomoc je poskytnutá pouze osobě blízké bez ohledu na ostatní vážně zraněné osoby se 41 respondenty (15,8 %),
- c) je trestným činem, pokud pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám nevystavil riziku vlastního nebezpečí s počtem 124 respondentů (47,7 %),
- d) není trestným činem, pokud odvrátíme alespoň škody na majetku s četností 23 žáků (8,8 %).

Z odpovědí vidíme, že nejvíce respondentů v počtu 124 (47,7 %) správně identifikovalo, že neposkytnutí pomoci je trestným činem, pokud pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, a to i v případě, že by zachránce sám nebyl vystaven riziku.

Index obtížnosti pro tuto otázku je 52 %, což naznačuje, že otázka je středně obtížná. Avšak koeficient ULI (Upper-Lower Index) je 0,123077, což je nižší než doporučená minimální hodnota 0,25. To by mohlo naznačovat, že otázka nemusí být efektivní při rozlišování mezi vyššími a nižšími skupinami respondentů. Tato otázka může vyžadovat revizi nebo další analýzu pro lepší porozumění její efektivnosti.

**Tabulka č. 23: Otázka č. 14 – Neposkytnutí pomoci:**

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost (n)</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
a) je trestným činem, jestliže pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám vytavil riziku vlastního nebezpečí	72	27,7 %
b) není trestným činem, pokud pomoc je poskytnutá pouze osobě blízké bez ohledu na ostatní vážně zraněné osoby	41	15,8 %
c) je trestným činem, pokud pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám nevystavil riziku vlastního nebezpečí	124	47,7 %
d) není trestným činem, pokud odvrátíme alespoň škody na majetku	23	8,8 %



**Graf č. 16:** Četnost odpovědí na otázku č. 14 – Neposkytnutí pomoci:

### Otázka č. 20 – Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

Tato otázka testuje znalosti respondentů ohledně věkového omezení pro samostatnou jízdu na kole bez doprovodu dospělé osoby.

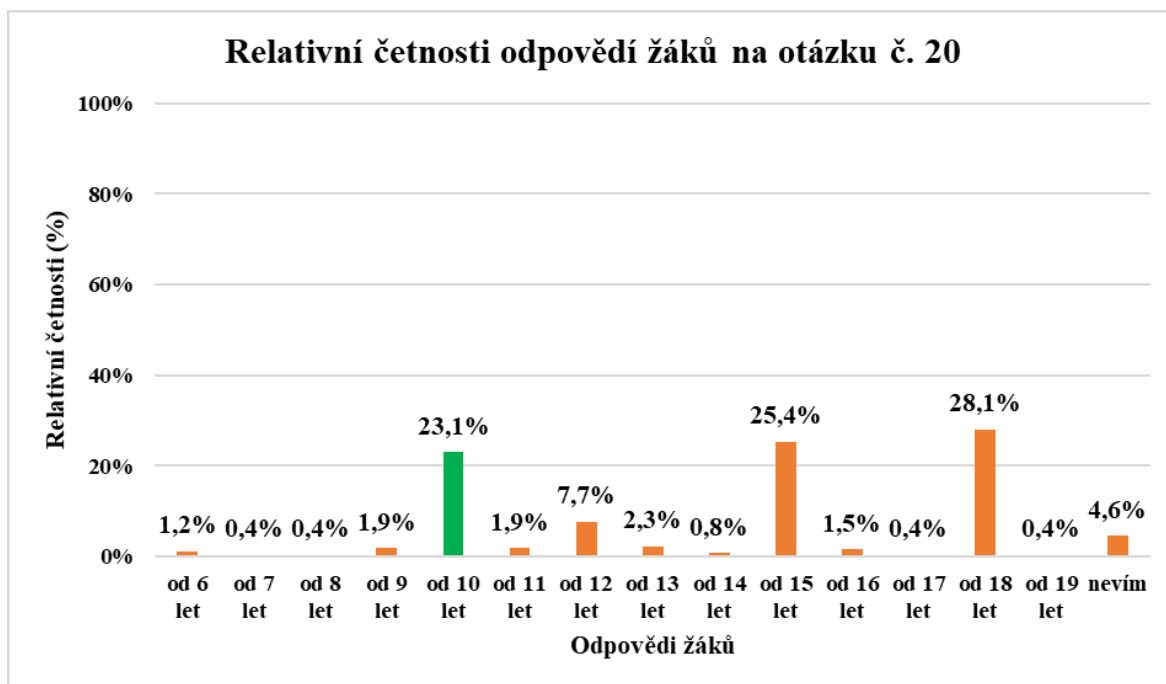
Z výsledků v tabulce na následující straně lze vidět, že odpovědi jsou rozloženy mezi různé možnosti, což může odrážet nesouhlas nebo nejasnost ohledně správné odpovědi. Nejčastější odpovědi byly "od 15 let" a "od 18 let", přičemž obě tyto skupiny tvořily více než polovinu všech odpovědí.

Index obtížnosti pro tuto otázku je 77 %, což naznačuje, že většina respondentů si nebyla jistá správnou odpovědí. Koeficient ULI (Upper-Lower Index) je 0,169231, což je méně než doporučená minimální hodnota 0,25 pro otázky střední obtížnosti. To by mohlo naznačovat, že tato otázka není efektivní při rozlišování mezi vyššími a nižšími skupinami respondentů. Tato otázka by mohla vyžadovat revizi nebo další analýzu pro lepší porozumění její efektivnosti. Z hlediska prevence úrazovosti dětí na kolech v rámci

silničního provozu lze považovat rozložení odpovědí směřující spíše k vyššímu věku jako žádoucí jev.

**Tabulka č. 24: Otázka č. 20** – Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost (n)</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
od 6 let	3	1,2 %
od 7 let	1	0,4 %
od 8 let	1	0,4 %
od 9 let	5	1,9 %
od 10 let	60	23,1 %
od 11 let	5	1,9 %
od 12 let	20	7,7 %
od 13 let	6	2,3 %
od 14 let	2	0,8 %
od 15 let	66	25,4 %
od 16 let	4	1,5 %
od 17 let	1	0,4 %
od 18 let	73	28,1 %
od 19 let	1	0,4 %
Nevím	12	4,6 %



**Graf č. 17:** Četnost odpovědí na otázku č. 20 – Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

## Chodci

Následující dvě otázky se zaměřovaly na znalosti týkající se chování chodců v silničním provozu. Otázka č. 12 se zabývá, jakým způsobem může chodec přecházet silnici mimo vyznačený přechod pro chodce, zatímco otázka č. 19 se týká samotného pojmu chodec a jeho správného vymezení v kontextu pravidel silničního provozu.

### **Otázka č. 12 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:**

Dvanáctá otázka patří mezi ty obtížnější, jak dokládá index obtížnosti 69 %. Tento index je vypočítán jako procento respondentů, kteří odpověděli správně, a je větší než 50 %, což ukazuje na to, že tato otázka je obtížná pro většinu respondentů.

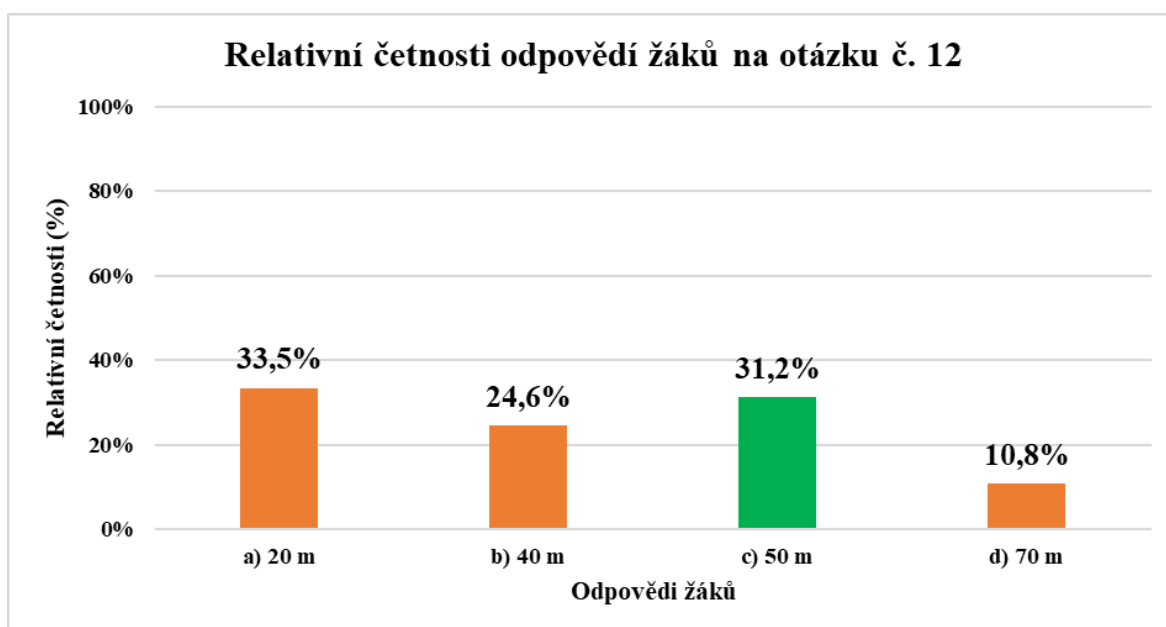
Absolutní a relativní četnosti odpovědí ukazují na rovnoměrné rozložení mezi možnostmi a), b) a c), přičemž nejvíce respondentů zvolilo možnost a) (20 m). Nejméně respondentů si vybralo možnost d) (70 m).

Koeficient ULI, který je měřítkem diskriminační schopnosti otázky, je 0,238462, což je těsně pod požadovanou hranicí 0,25, Koeficient 0,25 se obecně považuje za minimální

hranici pro to, aby otázka byla považována za dostatečně diskriminační – tedy schopnou rozlišovat mezi respondenty na základě jejich výkonu v testu. I když koeficient ULI pro tuto otázku nepřesahuje požadovanou úroveň, je stále blízko a tato otázka by mohla být tedy považována za poměrně efektivní v rozlišování mezi respondenty s vyššími a nižšími skóre.

**Tabulka č. 25:** Otázka č. 12 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

Možné odpovědi	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
a) 20 m	87	33,5 %
b) 40 m	64	24,6 %
c) 50 m	81	31,2 %
d) 70 m	28	10,8 %



**Graf č. 18:** Četnost odpovědí na otázku č. 12 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

**Otázka č. 19 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:**

Tato otázka, podobně jako předchozí, patří do kategorie středně obtížných otázek. Jak je patrné z indexu obtížnosti, který dosahuje 67 %, na otázku odpovědělo nesprávně více než polovina respondentů. Tento index je vypočítán jako procento respondentů, kteří na otázku odpověděli nesprávně, což v tomto případě opět ukazuje, že otázka byla obtížná pro většinu žáků.

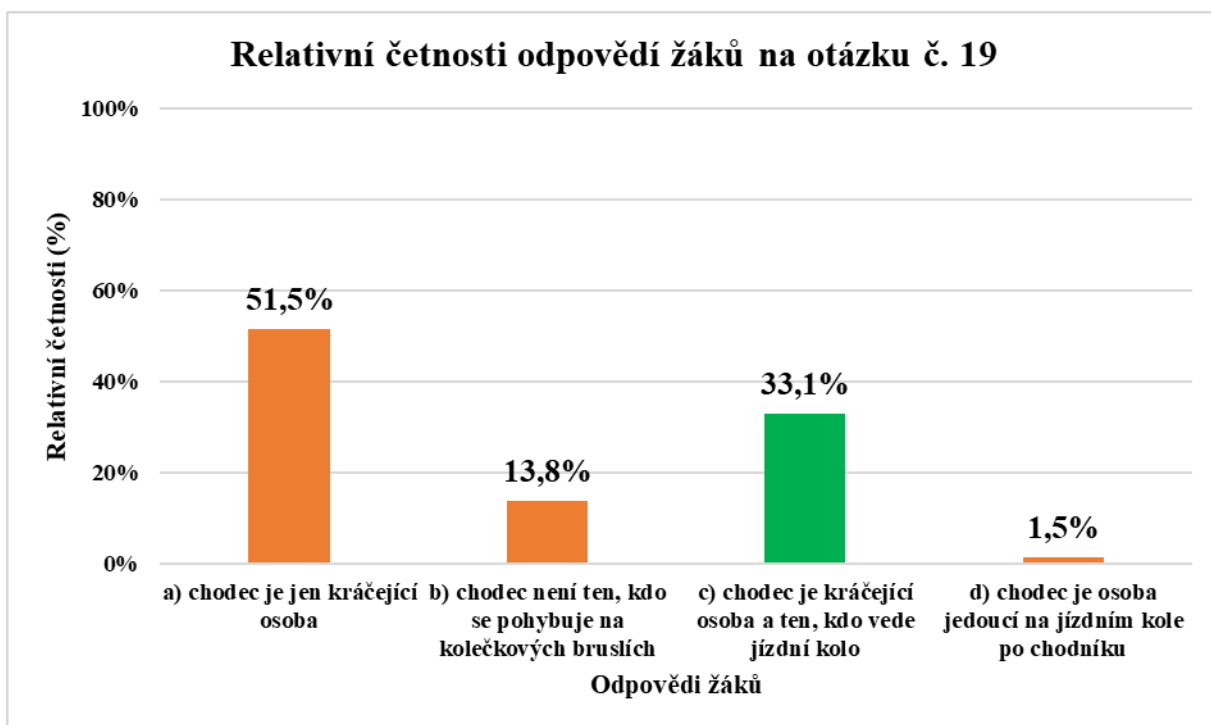
Co se týče rozložení odpovědí, nejvíce respondentů (51,5 %) zvolilo možnost a), tedy že chodec je jen krácející osoba. Tato odpověď je však nesprávná. Správnou odpovědí je možnost c), tedy že chodec je krácející osoba a ten, kdo vede jízdní kolo. Tuto možnost zvolilo 33,1 % respondentů.

Koeficient ULI (Upper-Lower Index), který měří, jak dobře otázka rozlišuje mezi respondenty s vyššími a nižšími skóre, je v tomto případě 0,276923. Tato hodnota překračuje minimální požadovanou hranici 0,25, což znamená, že tato otázka je poměrně efektivní v rozlišování mezi respondenty na základě jejich celkového výkonu v testu. Otázka tedy prokazuje nadprůměrnou diskriminační schopnost.

**Tabulka č. 26:** Otázka č. 19 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost (n)</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
a) chodec je jen krácející osoba	134	51,5 %
b) chodec není ten, kdo se pohybuje na kolečkových bruslích	36	13,8 %
c) chodec je krácející osoba a ten, kdo vede jízdní kolo	86	33,1 %
d) chodec je osoba jedoucí na jízdním kole po chodníku	4	1,5 %





**Graf č. 19:** Četnost odpovědí na otázku č. 19 – Vyber správné tvrzení o chodci.

Tabulka č. 27: Přehled úloh s indexy obtížnosti a citlivosti ULI

Úloha	Správné odpovědi	Žáci se špatnými odpověďmi		v %	Citlivost úloh ULI			
		$n_L$	$n_H$			Koeficient ULI		
1	250	10	0,038462	4 %	/	/	/	/
2	212	48	0,184615	18 %	118	94	24	0,184615
3	159	101	0,388462	39 %	96	63	33	0,253846
4	141	119	0,457692	46 %	93	48	45	0,346154
5	182	78	0,3	30 %	103	79	24	0,184615
6	183	77	0,296154	30 %	108	75	33	0,253846
7	187	73	0,280769	28 %	105	82	23	0,176923
8	200	60	0,230769	23 %	108	92	16	0,123077
9	153	107	0,411538	41 %	97	56	41	0,315385
10	135	125	0,480769	48 %	83	52	31	0,238462
11	142	118	0,453846	45 %	/	/	/	/
12	81	179	0,688462	69 %	56	25	31	0,238462
13	99	161	0,619231	62 %	68	31	37	0,284615
14	124	136	0,523077	52 %	70	54	16	0,123077
15	128	132	0,507692	51 %	82	46	32	0,246154
16	119	141	0,542308	54 %	83	36	47	0,361538
17	106	154	0,592308	59 %	79	27	52	0,4
18	87	173	0,665385	67 %	59	28	31	0,238462
19	86	174	0,669231	67 %	61	25	36	0,276923
20	60	200	0,769231	77 %	41	19	22	0,169231
21	77	183	0,703846	70 %	49	28	21	0,161538
22	81	179	0,688462	69 %	52	29	23	0,176923

#### 6.4.4 Výsledky dotazníkového šetření

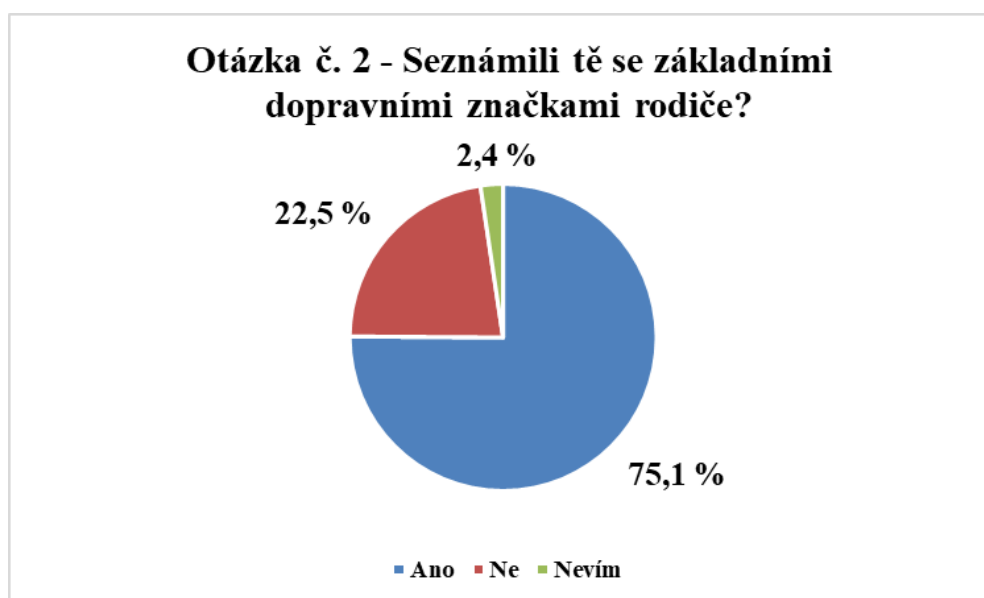
Dotazníkové šetření se konalo v rámci vlastního výzkumu ihned po vyplnění didaktického testu. Provedením dotazníkového šetření jsme zjišťovali odpovědi na výzkumné otázky č. 1) – 3). Způsob zpracování dotazníků byl obdobný jako v případě didaktického testu, tzn., že pro zpracování bylo použit on-line generátor dotazníků Survio.

Výzkumného šetření se zúčastnilo 260 respondentů. Z 260 dotazníků bylo vyplněno a odevzdáno 253, a to na rozdíl od didaktického testu se 100 % návratností. Z 253 respondentů se jednalo o 118 žáků 1. stupně (z toho 62 chlapců a 56 dívek) a 135 žáků

2. stupně (z toho 68 chlapců a 67 dívek). V době výzkumu dosáhlo věku 10 let 24 žáků, 11 let 130 žáků, 12 let 90 žáků a 13 let 7 žáků, 2 žáci svůj věk neuvedli.

Otázky obsažené v dotazníku zahrnovaly z hlediska vzdělávání, výchovy a zájmů dětí o dopravní problematiku oblast rodiny a osobního života (otázky č. 1 – 6), dopravní výchovy ve škole (otázky č. 7 – 13), účasti odborných složek v rámci školní výuky (otázky č. 14 – 16) a zájmové činnosti žáků (otázky č. 17 – 22).

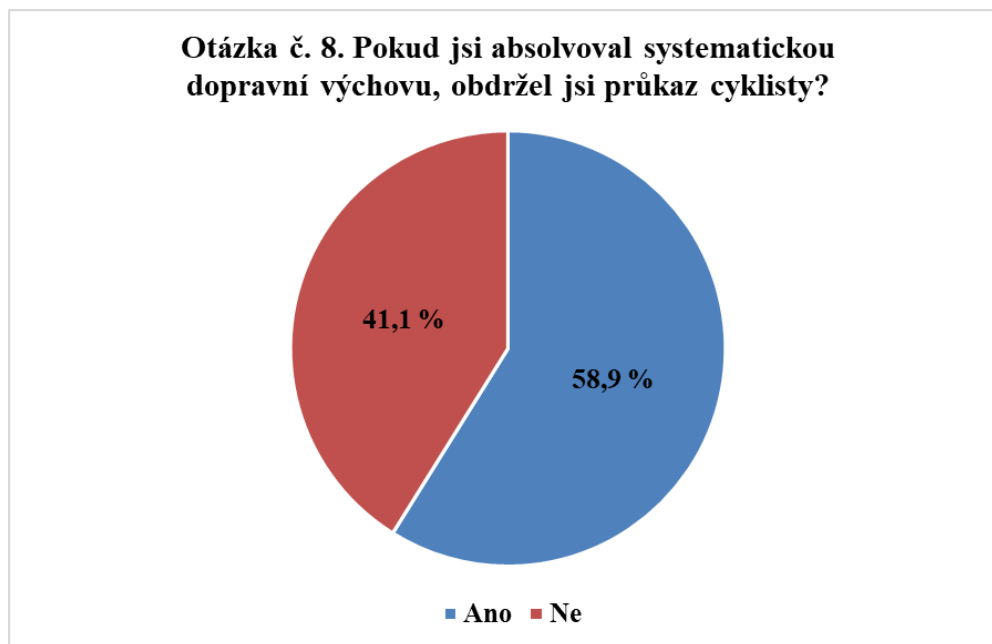
Z celkového počtu dotázaných se rodiče věnovali 236 dětem v oblasti dovednosti jízdy na jízdním kole nebo koloběžce, 222 dětí se účastnilo nebo účastní cyklistických výletů se svými rodiči, 196 dětí jezdí samotných nebo s kamarády. 190 dětí bylo jejich rodiči seznámeno s jednoduchými dopravními značkami. DDH navštěvovalo 205 dětí, v současné době DDH navštěvuje pouze 46 dětí.



**Graf č. 20:** Otázka č. 2: Seznámení dětí s dopravními značkami v rodině

Dopravní výchova byla zařazena v přírodovědě, což uvedlo 82 žáků, dále podle 39 žáků v občanské výchově, podle údajů 22 žáků v předmětu výchova a zdraví, podle 20 žáků byla dopravní výchova také obsahem tělesné výchovy. Cyklistické výlety na školách jsou organizovány dle vyjádření 140 žáků. Systematickou dopravní výchovu absolvovalo 194 žáků, z toho 149 jich prospělo u teoretických i praktických zkoušek a obdrželo průkaz cyklisty. Systematické dopravní výchovy se žáci neúčastnili převážně z důvodu nemoci nebo pandemie Covid-19. Podle názoru 151 žáků je výuka dopravní

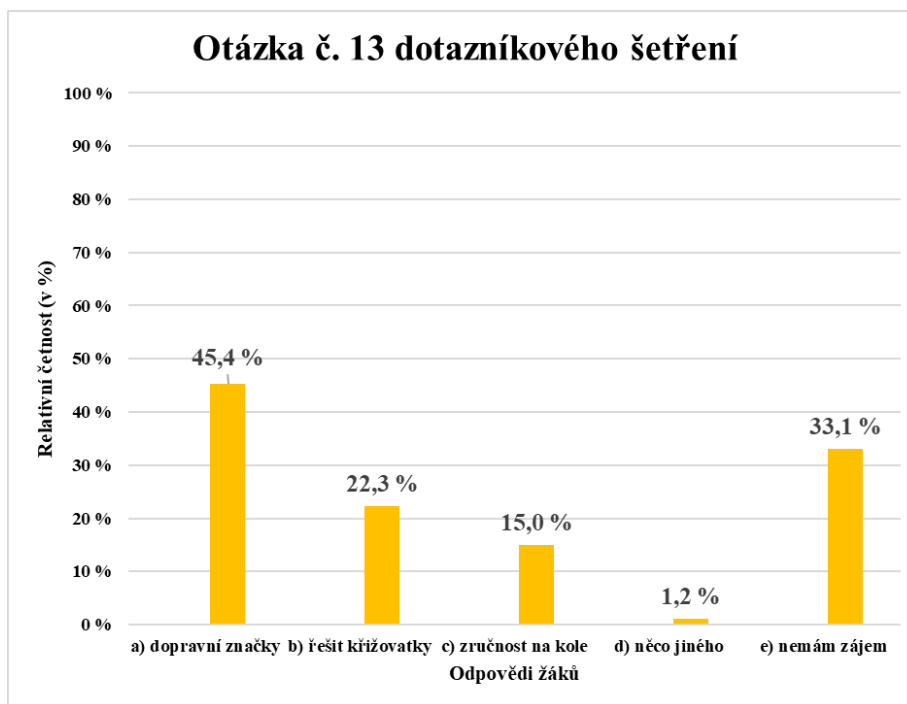
výchovy na 1. stupni dostatečná. 118 žáků projevilo zájem naučit se ve škole dopravní značky, 58 žáků by chtělo řešit dopravní křižovatky a 39 získat zručnost na jízdním kole.



**Graf č. 21:** Získání průkazu cyklisty absolventa systematické dopravní výchovy

Podle vyjádření respondentů se na základní škole konaly přednášky BESIPu (40 kladných odpovědí), policie (184), HZS (100), Zdravotnické záchranné služby (60) a zdravotnické školy (7). Děti projevily zájem o přednášku policie (96), BESIPu (56) a také o předváděcí akce Zdravotnické záchranné služby (129), HZS (62) a zdravotnické školy (34).

Děti v počtu 21 byly organizovány v zájmovém kroužku s dopravní problematikou, příměstského nebo pobytového tábora se účastnilo 141 dětí, z toho 24 s dopravním zaměřením a 10 z oblasti zdravotní. Dopravních akcí se zúčastnilo 73 dětí (z toho Prostějovské koloběžky 22, dopravní soutěže BESIPu 11 a jiné dopravní akce 40). Děti by ve volném čase upřednostnily výlety na jízdním kole nebo koloběžce (v počtu 117), dále dopravní soutěže (29), akce pro mladé záchranáře (20), sledování filmů (17), akce na příměstském nebo pobytovém táboře s dopravním zaměřením (15) a zájmové kroužky (10). 187 dětí je s nabídkou dopravních aktivit v prostějovském regionu spokojeno. U otázky, jaká dopravní akce v prostějovském regionu chybí, děti v podstatě neměly žádný nový nápad a uváděly opět činnosti, které jim jsou v regionu k dispozici, tj. zejména výlety na kole, koloběžce nebo na kolečkových bruslích.



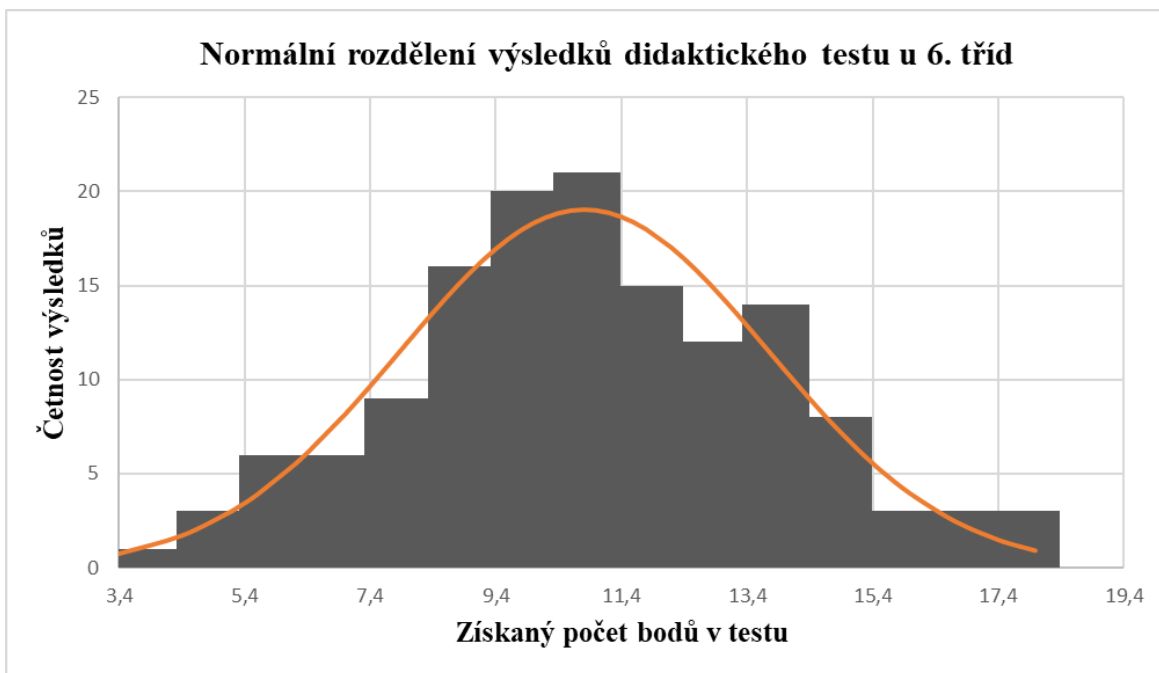
**Graf č. 22:** Otázka č. 13 – Měl bys zájem se ve škole naučit pro využití v dopravním provozu?

## 6.5 Ověření předpokladů pro použití oboustranného T-testu

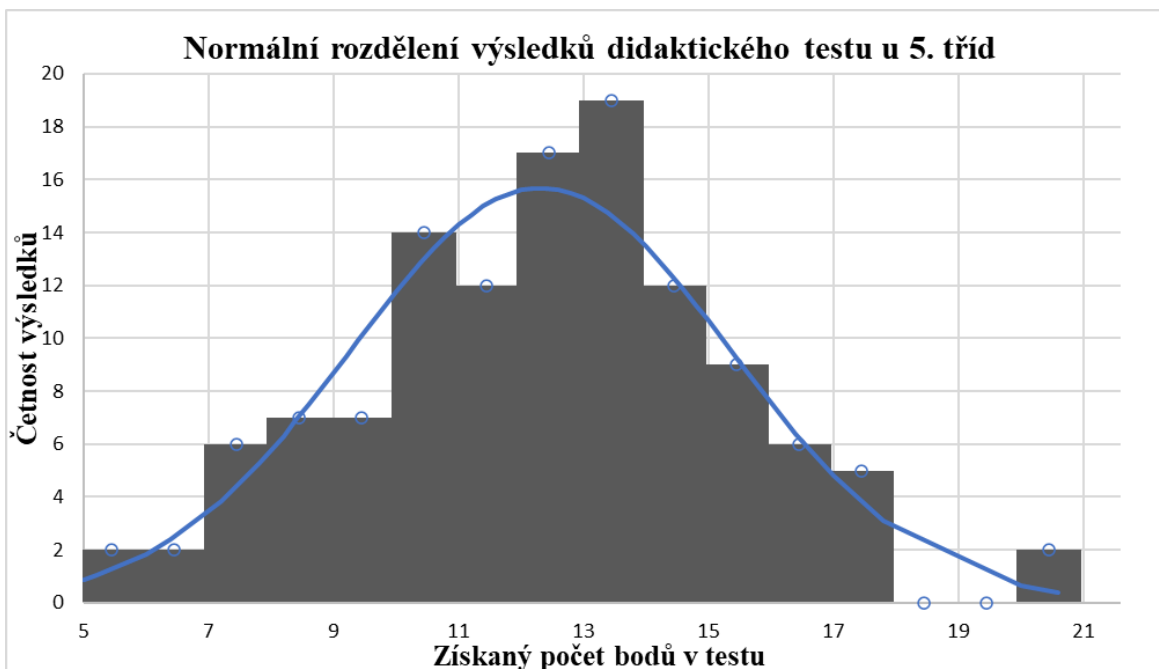
K přijetí či zamítnutí hypotézy č. 1 „*Žáci v 6. třídě na 2. stupni základní školy dosahují vyššího průměrného počtu bodů z didaktického testu z dopravní výchovy než žáci v 5. třídě na 1. stupni ZŠ.*“ byl, jak již bylo nastíněno v předcházející kapitole, vybrán Oboustranný (nezávislý) T-test, který se používá k porovnání průměrů dvou nezávislých skupin a zjištění, zda mezi nimi existuje statisticky významný rozdíl. Před použitím nezávislého T-testu je důležité ověřit, zda je splněno několik podmínek.

V první řadě je třeba zajistit nezávislost vzorků, které jsou poměřovány. V tomto případě se jedná o žáky 5. tříd v celkovém počtu 120 žáků a 140 žáků 6. tříd. Výzkumné šetření v jednotlivých třídách na 1. i 2. stupni bylo prováděno nezávisle na sobě, přičemž byly ve všech skupinách dodržovány obdobné podmínky při realizaci výzkumné činnosti. Dále se předpokládá, že data ve skupinách pocházejí z normálně rozdělených populací. Aby bylo možné tento předpoklad ověřit, bylo třeba vytvořit histogram četnosti s Gaussovou křivkou, která v případě dodržení normálního rozdělení dosahuje zvonkového tvaru. Jedná se o vyjádření empirické zákonitosti, že při měření proměnné dochází k jejímu ovlivňování mnoha docela slabými náhodnými vlivy, což se projevuje soustředěním výsledků kolem průměrné hodnoty. Dále od průměrné hodnoty jsou výsledky stále méně a méně časté.

V tomto případě testu se jedná o velmi úspěšné a velmi neúspěšné žáky, kteří se se svými krajními výsledky objevují zřídka. Tuto tendenci lze pozorovat na uvedených grafech (Chráska, 2016).



**Graf č. 23:** Histogram četnosti výsledků testu znalostí z dopravní výchovy 6. tříd



**Graf č. 24:** Histogram četnosti výsledků testu znalostí z dopravní výchovy 5. tříd

Po vizuální kontrole lze říct, že bylo dosaženo normálního rozložení testovaných skupin, nicméně Wilcox (2018) uvádí, že u robustnějších skupin může test dosáhnout neuspokojivých výsledků i při menším porušení normálního rozložení, proto je vhodné tento předpoklad ověřit pomocí testu normality. V tomto případě byl použit Shapiro-Wilkův test, který potvrdil, že se opravdu v daných vzorcích jedná o normálně rozložené vzorky.

Chráška (2016) též uvádí, že dalším předpokladem pro použití T-testu je homogenita rozptylu, tzn., že rozptyly v obou skupinách jsou si rovny. Tento předpoklad byl ověřen pomocí testu homogenity rozptylů nazvaného Levenův test, který potvrdil shodnost rozptylů. Pro účely výpočtů Shapiro-Wilkova testu a Levenova testu byl použit programovací jazyk Python.

### **6.5.1 Použití programu Python pro výpočty**

Python je programovací jazyk, který byl vytvořen již v roce 1991. Tento software se používá na mnoha středních a vysokých školách k rozvíjení programovacích dovedností. Je široce používán v mnoha oblastech jako je vývoj webových aplikací, datová analýza, vývoj umělé inteligence, vědecký výzkum a podobně. Vzhledem k tomu, že je volně k dispozici ke stažení na webu včetně rozsáhlého popisu, jak ho používat k různým účelům, byl využit při výpočtech ověřující předpoklady pro použití T-testu (VIRTANEN, 2020).

Aby bylo možné tento programovací jazyk využít pro výpočet, je do něj třeba nahrát otevřený software NumPy. Jedná se o softwarový nástroj, základní knihovnu kódů pro vědecké výpočty v programovacím jazyce Python. Dále je třeba získat i otevřený software SciPy, který je též určený pro vědecké výpočty v tomto jazyce. Je založený na knihovně NumPy a rozšiřuje tuto knihovnu o dodatečné funkce a algoritmy pro použití ve vědeckém výzkumu. SciPy je součástí širšího souboru vědeckých a analytických nástrojů v Pythonu, který zahrnuje také další knihovny. Společně tvoří tyto knihovny základní platformu pro vědecké a analytické úkoly v Pythonu. Do počítače byly staženy pomocí příkazového řádku, kde byly zadány příkazy `pip install numpy` a `pip install scipy`. Konkrétně pro výpočty Shapirova-Wilkova testu a Levenova testu bylo třeba ještě použít podmodul `scipy.stats`, který tyto funkce obsahuje. V Pythonu pak před vložením kódu pro výpočet je třeba importovat funkce příkazem: `from scipy.stats import levene, shapiro`. Poté lze použít funkci `levene` pro Leveneho test a pro Shapiro-Wilkův test (SCIPY COMMUNITY, 2023).

## 6.5.2 Levenův test

Leveneho test se dle Fielda (2018) používá k ověření předpokladu homogenity rozptylů při porovnávání dvou nebo více skupin. Nulová a alternativní hypotéza Levenova testu je následující:

$H_0$  = rozptyl v obou skupinách je stejný,

$H_A$  = rozptyl v obou skupinách se od sebe liší.

Kód pro Levenův test na dvou skupinách dat pomocí Pythonu a knihovny SciPy na základě získaných dat pak vypadá dle informací získaných z webových stránek geeksforgeeks.org (2021) takto:

```
import numpy as np

from scipy.stats import levene

Sample data for two groups

group1 = np.array([5.2, 3.4, 4.4, 5.2, 5.4, 5.4, 5.4, 5.6, 6.2, 6.2, 6.4, 6.4, 7, 7, 7.2, 7.2, 7.4,
7.6, 7.8, 7.8, 8, 8, 8.2, 8.2, 8.2, 8.4, 8.4, 8.6, 8.6, 8.6, 8.6, 8.6, 8.8, 9, 9, 9, 9.2, 9.2, 9.2, 9.2,
9.2, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.6, 9.6, 9.6, 9.6, 9.6, 9.8, 10, 10, 10, 10, 10, 10.2, 10.2, 10.2,
10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.8, 10.8, 11, 11, 11, 11,
11, 11.2, 11.2, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.6, 11.6, 11.6, 11.8, 11.8, 12.2, 12.2,
12.2, 12.4, 12.4, 12.6, 12.6, 12.6, 12.8, 12.8, 12.8, 13, 13, 13, 13.2, 13.4, 13.4, 13.4, 13.6,
13.6, 13.6, 13.8, 13.8, 13.8, 13.8, 14, 14, 14, 14, 14.4, 14.4, 14.4, 14.6, 14.6, 14.6, 14.8, 15.2,
15.4, 15.6, 16, 16.6, 17, 17, 17.4, 17.6, 18])

group2 = np.array([5, 5.2, 6, 6.4, 7.2, 7.2, 7.4, 7.4, 7.4, 7.8, 8, 8, 8, 8.2, 8.4, 8.4, 8.6, 9, 9.2,
9.2, 9.2, 9.4, 9.4, 9.8, 10, 10, 10, 10, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.6, 10.8, 10.8, 10.8,
11, 11, 11, 11.2, 11.2, 11.4, 11.6, 11.6, 11.6, 11.8, 11.8, 11.8, 12, 12.2, 12.2, 12.2, 12.4, 12.4,
12.4, 12.6, 12.6, 12.6, 12.6, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 13, 13, 13, 13, 13, 13.2, 13.2,
13.2, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.6, 13.6, 13.8, 13.8, 14, 14, 14, 14, 14.4, 14.4,
14.4, 14.6, 14.6, 14.6, 14.6, 14.8, 15, 15, 15.6, 15.6, 15.6, 15.6, 15.6, 15.8, 15.8, 16, 16, 16.4,
16.6, 16.8, 16.8, 17, 17.8, 17.8, 17.8, 17.8, 20, 20.6])

count = len(values)

print(count)
```



```

number_count = len(numbers)

print("Počet hodnot v seznamu:", number_count)

]

number_count = len(numbers)

print("Počet hodnot v seznamu:", number_count)

statistic, p_value = levene(group1, group2)

print("Levene's test statistic:", statistic)

print("Levene's test p-value:", p_value)

alpha = 0.05

if p_value > alpha:

print("Homogeneity of variances is assumed (fail to reject H0).")

else:

print("Variances are not equal (reject H0).")

```

Výsledkem testu jsou dvě hodnoty: testovací statistika (statistic) a p-hodnota (p\_value), jinak též nazývaná pravděpodobnostní hodnota. Pro interpretaci výsledku testu byla použita hladina významnosti (alpha), která je nastavena na 0,05. Pokud je p-hodnota vyšší než hladina významnosti, předpoklad homogenity rozptylů je považován za splněný (nezamítáme nulovou hypotézu). Jinak se předpokládá, že rozptyly nejsou stejné, tudíž zamítáme nulovou hypotézu (Geeksforgeeks, 2021).

Výsledky z výpočtu:

Leveneho testovací statistika: 0.11350711617961251,

Leveneho test p-hodnota: 0.7364600211672743.

P-hodnota je vyšší než hladina významnosti ( $0,736 > 0,05$ ), takže z toho plyne, že předpoklad homogenity rozptylů je považován za splněný, proto nezamítáme nulovou hypotézu.

### 6.5.3 Shapiro-Wilkův test

Shapiro-Wilkův test je dle Fielda (2018) statistický test, který slouží k ověření, zda vzorek dat pochází z normálního rozdělení. Test normality je důležitý, protože mnoho statistických metod včetně T-testu předpokládá normální rozdělení dat pro svou platnost a spolehlivost. Nulová a alternativní hypotéza pro Shapiro-Wilkův test vypadá takto:

$H_0$  = vzorek pochází z normálního rozdělení,

$H_A$  = vzorek nepochází z normálního rozdělení.

Pokud je p-hodnota vyšší než zvolená hladina významnosti (např. 0,05), přijímáme nulovou hypotézu a považujeme vzorek za pocházející z normálního rozdělení. Pokud je p-hodnota nižší než hladina významnosti, zamítáme nulovou hypotézu a považujeme vzorek za nepocházející z normálního rozdělení (Field, 2018).

Výpočty pomocí Pythonu dle webových stránek Geeksforgeeks (2022) u sdružených 2 nezávislých skupin 5. a 6. tříd:

#### Skupina 5. tříd

```
import numpy as np
```

```
from scipy.stats import shapiro
```

```
data = np.array([5, 5.2, 6, 6.4, 7.2, 7.2, 7.4, 7.4, 7.4, 7.8, 8, 8, 8, 8.2, 8.4, 8.4, 8.6, 9, 9.2, 9.2, 9.2, 9.4, 9.4, 9.8, 10, 10, 10, 10, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.4, 10.6, 10.8, 10.8, 10.8, 11, 11, 11, 11.2, 11.2, 11.4, 11.6, 11.6, 11.6, 11.8, 11.8, 11.8, 12, 12.2, 12.2, 12.2, 12.4, 12.4, 12.4, 12.6, 12.6, 12.6, 12.6, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 12.8, 13, 13, 13, 13, 13, 13.2, 13.2, 13.2, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.4, 13.6, 13.6, 13.8, 13.8, 14, 14, 14, 14, 14.4, 14.4, 14.4, 14.6, 14.6, 14.6, 14.6, 14.8, 15, 15, 15.6, 15.6, 15.6, 15.6, 15.6, 15.6, 15.8, 15.8, 16, 16, 16.4, 16.6, 16.8, 16.8, 17, 17.8, 17.8, 17.8, 17.8, 20, 20.6])
```

```
stat, p_value = shapiro(data)
```

```
print("Statistic:", stat)
```

```
Statistic: 0.9924902319908142
```

```
print("P-value:", p_value)
```

```
P-value: 0.7666205763816833
```

```
alpha = 0.05
```

```
if p_value > alpha:
```

```
print("Přijímáme nulovou hypotézu - vzorek pochází z normálního rozdělení")
```

```
else:
```

```
print("Zamítáme nulovou hypotézu - vzorek nepochází z normálního rozdělení")
```

```
Přijímáme nulovou hypotézu - vzorek pochází z normálního rozdělení.
```

### **Skupina 6. tříd**

```
from scipy.stats import shapiro
```

```
data = np.array([5.2, 3.4, 4.4, 5.2, 5.4, 5.4, 5.4, 5.6, 6.2, 6.2, 6.4, 6.4, 7, 7, 7.2, 7.2, 7.4, 7.6,  
7.8, 7.8, 8, 8, 8.2, 8.2, 8.2, 8.4, 8.4, 8.6, 8.6, 8.6, 8.6, 8.6, 8.8, 9, 9, 9, 9.2, 9.2, 9.2, 9.2, 9.2,  
9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.4, 9.6, 9.6, 9.6, 9.6, 9.6, 9.8, 10, 10, 10, 10, 10, 10.2, 10.2, 10.2, 10.4,  
10.4, 10.4, 10.4, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.6, 10.8, 10.8, 11, 11, 11, 11, 11,  
11.2, 11.2, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.4, 11.6, 11.6, 11.6, 11.8, 11.8, 12.2, 12.2,  
12.2, 12.4, 12.4, 12.6, 12.6, 12.6, 12.8, 12.8, 12.8, 13, 13, 13, 13.2, 13.4, 13.4, 13.4, 13.6,  
13.6, 13.6, 13.8, 13.8, 13.8, 13.8, 14, 14, 14, 14, 14.4, 14.4, 14.4, 14.6, 14.6, 14.6, 14.8, 15.2,  
15.4, 15.6, 16, 16.6, 17, 17, 17.4, 17.6, 18])
```

```
stat, p_value = shapiro(data)
```

```
print("Statistic:", stat)
```

```
Statistic: 0.9928780198097229
```

```
print("P-value:", p_value)
```

```
P-value: 0.7114980816841125
```

```
alpha = 0.05
```

```
if p_value > alpha:
```

```
print("Přijímáme nulovou hypotézu - vzorek pochází z normálního rozdělení")
```

```
else:
```

```
print("Zamítáme nulovou hypotézu - vzorek nepochází z normálního rozdělení")
```

Přijímáme nulovou hypotézu – vzorek pochází z normálního rozdělení.

Dle výsledků Shapiro-Wilkova testu provedeného na obou vzorcích dat se dospělo ke zjištění, že p-hodnota je ve v obou případech vyšší než zvolená hladina významnosti (0,05). To znamená, že v obou případech přijímáme nulovou hypotézu a můžeme usoudit, že oba vzorky pocházejí z normálního rozdělení.

## 6.6 Výpočet T-testu

Po ověření nutných kritérií pro využití nezávislého T-testu u daného výzkumného vzorku a potvrzení či vyvrácení hlavní hypotézy, bylo možné přistoupit k samotnému výpočtu. V rámci výzkumného šetření byl vypočítán na základě zpracování dat v programu Excel a jejich následné dosazení do patřičného vzorce. Navíc byl tento výpočet i ověřen pomocí programu SPSS Statistics.

Účelem použití T-testu bylo konkrétně zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl ve výsledcích didaktického testu z oblasti dopravní výchovy žáků 5. a 6. tříd. Hypotézy byly formulovány následovně:

$H_0$ : Průměrné výsledky žáků z 5. a 6. tříd jsou totožné (neexistuje mezi nimi statisticky významný rozdíl).

$H_A$ : Mezi průměrnými výsledky žáků 5. a 6. tříd jsou statisticky významné rozdíly.

Zvolená hladina významnosti pro fyzický výpočet byla  $\alpha = 0,05$ .

Kritérium t, které vyjadřuje hodnotu sloužící k otestování nulové hypotézy, určíme dle následujícího vztahu:

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

kde  $\bar{x}_1$  je průměr naměřených výsledků 1. skupiny a  $\bar{x}_2$  je průměr naměřených dat z 2. skupiny, s je směrodatná odchylka a  $n_1$  a  $n_2$  jsou četnosti naměřených hodnot z obou skupin. Směrodatná odchylka je hodnota, která říká, jak jsou hodnoty v daném souboru dat rozvrstveny kolem průměrné hodnoty souboru dat, kdy s přibývajícím směrodatnou odchylkou jsou naměřené hodnoty od průměrné hodnoty vzdálenější. Naopak čím je směrodatná odchylka menší, pak lze říct, že v daném souboru dat jsou si naměřené výsledky podobnější.

V případě výsledků v didaktickém testu z dopravní výchovy to znamená, že u menší směrodatné odchylky by se objevovaly velmi podobné výsledky žáků, u vyšších odchylek by se zvýšil rozdíl mezi nejlepším a nejhorším žákem (Chráska, 2016).

Směrodatnou odchylku můžeme zjistit v daném případě z tzv. nestranného odhadu rozptylu, který se vypočítá následujícím způsobem:

$$s^2 = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \sum x_{1i} - \bar{x}_1 + \sum x_{2i} - \bar{x}_2 \right]$$

Uvedeným postupem mohl být proveden samotný výpočet. Nejdřív bylo třeba vypočítat aritmetické průměry u obou skupin žáků.  $\bar{x}_A$  znamená průměr pro 5. třídy.  $\bar{x}_B$  znamená výpočet průměru pro 6. třídy. Po dosažení hodnot dostáváme následující výpočet:

$$\bar{x}_A = \frac{1477,8}{120} = 12,315$$

$$\bar{x}_B = \frac{1514,2}{140} = 10,816$$

získané průměry můžeme aplikovat na výpočet směrodatné odchylky s využitím vypočítaných průměrů a upraveným vzorcem výpočtů, které Chráska (2016) označuje jako tzv. součty čtverců:

$$\sum(x_{Ai} - \bar{x}_A)^2 = 19307,16 - 12,315 \times 1477,8 = 1\ 108,053$$

$$\sum(x_{Bi} - \bar{x}_B)^2 = 17570,92 - 10,816 \times 1514,2 = 1\ 193,3328$$

$$s^2 = \frac{1}{120 + 140 - 2} \times [1\ 108,053 + 1\ 193,333]$$

$$s^2 = 0,0078125 \times 2\ 301,386 = 17,979$$

$$s = \sqrt{17,979} = 4,240$$

Studentovo testové kritérium pak vypočítáme dosazením všech získaných hodnot do vzorce takto:

$$t = \frac{12,315 - 10,816}{4,240} \times \sqrt{\frac{120 \times 140}{120 + 140}} = 2,842$$

Vypočítanou hodnotu testového kritéria  $t = 2,842$  poté můžeme srovnat s kritickou hodnotou pro zvolenou hladinu významnosti 0,05 a počet stupňů volnosti, který určíme z výpočtu:

$$f = 120 + 140 - 2 = 258$$

Nejbližší hodnotou, kterou Chráska (2016) uvádí ve statistické tabulce, je nejbližší hodnota  $t_{0,05}$  1,972. V případě zvolení hladiny významnosti 0,01 by se jednalo o hodnotu  $t_{0,01} = 2,601$ . V obou případech je kritická hodnota menší než vypočítaná hodnota testového kritéria  $t$ , což umožnilo vyhnout se 2 možným chybám při interpretaci výzkumných dat. Chyba 1. druhu je neoprávněné odmítnutí nulové hypotézy a chyba 2. druhu neoprávněně přijímá nulovou hypotézu a zamítneme statisticky významný vztah mezi naměřenými hodnotami.

## 6.7 Kontrolní test statistickým softwarem

Provedení kontrolního T-testu pomocí IBM SPSS Statistics bylo ověřeno, že skutečně existuje statisticky významný rozdíl mezi 5. a 6. třídami ZŠ. T-test ukázal, že jak jednostranné, tak oboustranné  $p$ -hodnoty jsou menší než 0,001, což je uvedeno v části "Independent Samples Test (t-test for Equality of Means)". Dnes se při použití statistických programů, jako je IBM SPSS Statistics, často používá  $p$ -hodnota, která je považována za snazší k interpretaci. Když  $p$ -hodnota přesáhne předem stanovenou hladinu významnosti (alfa), dojde ke stejnému závěru stejně jako porovnáním  $t$ -statistiky s kritickou hodnotou.  $P$ -hodnota vyjadřuje pravděpodobnost získání pozorovaného rozdílu mezi skupinami za předpokladu, že nulová hypotéza je pravdivá. Pokud je  $p$ -hodnota nižší než předem stanovená hladina významnosti (alfa), pak je rozdíl mezi skupinami statisticky významný a můžeme přijmout alternativní hypotézu (Fields, 2018).

Výsledky též ukázaly, že průměrný rozdíl mezi skupinami je -1,49929, což je uvedeno v části "Mean Difference and Standard Error Difference", záporná hodnota znamená, že skupina 1, v tomto případě 6. A má o 1,49929 bodů nižší průměrnou hodnotu skóre než skupina 2 (5. A). 95% interval spolehlivosti pro rozdíl mezi skupinami je od -2,23101 do -0,76756, pokud předpokládáme stejné rozptyly, a od -2,23343 do -0,76514, pokud nepředpokládáme stejné rozptyly. Tyto hodnoty lze nalézt v části "95% Confidence Interval of the Difference". Interval spolehlivosti je ukazatel, který ukazuje, jaký je odhadovaný rozsah tohoto rozdílu v rámci celé populace. Právý rozdíl mezi průměrnými

hodnotami skupiny 1 (6. A) je s 95% jistotou nižší než průměrná hodnota skupiny 2 (5. A). V tomto výpočtu se bere v úvahu nejistota vyplývající z využití lokálního souboru dat místo souboru dat z celé populace.

Velikost efektu, která je zjištěna prostřednictvím Cohenova  $d$ , Hedgesovy korekce a Glassova delta, ukazuje středně velký až velký efekt. Tyto hodnoty lze nalézt v části "Independent Samples Effect Sizes". Jedná se o tři různé míry velikosti efektu: Cohenovo  $d$ , Hedgesova korekce a Glassovo delta. Tyto ukazatele mohou mít různé hodnoty, ale všechny mají stejný účel: poskytnout kvantitativní odhad velikosti efektu.

Cohenovo  $d$ : Tato metoda vypočítává velikost efektu jako rozdíl mezi průměry dvou skupin, který je dále dělený jejich sdruženou standardní odchylkou. V daném výstupu činilo Cohenovo  $d$  2,98693.

Hedgesova korekce vychází z Cohenova  $d$ , ale používá korekci pro zkreslení malých vzorků. Hedgesova korekce vycházela na 2,99565.

Glassovo delta vypočítává velikost efektu jako rozdíl mezi průměry dvou skupin dělený standardní odchylkou kontrolní skupiny. Glassovo delta vyšlo 3,05145.

Výsledky ukázaly na základě Fielda (2018) středně velký až velký efekt, což znamená, že rozdíl mezi skupinami je poměrně významný a pravděpodobně lze využít pro praktické aplikace. Střední až velká velikost efektu naznačuje, že rozdíl mezi skupinami není jen náhodný nebo malý, ale má skutečný dopad na proměnné, které jsou zkoumány v tomto výzkumném šetření. Velikost efektu je míra, která popisuje sílu vztahu nebo rozdílu mezi dvěma skupinami. Je to způsob, jak vyčíslit rozdíly nebo vztahy ve výzkumu a dát jim praktický význam. Velikost efektu je zásadní, protože i když může být statistický test významný, nemusí to nutně znamenat, že nalezený rozdíl nebo vztah je prakticky nebo vědecky významný. V podstatě určuje, zda jsou zjištěné rozdíly nebo vztahy dostatečně důležité na to, aby byly brány v úvahu při rozhodování nebo plánování intervencí, a potom v tomto případě, zda je směřodotné se věnovat úpravě fungující dopravní výchovy či zavedení systematické dopravní výchovy do 2. stupně ZŠ.

***Alternativní hypotéza č. 2 Průměrný počet bodů v didaktickém testu z dopravní výchovy je u žáků, kteří absolvovali systematickou dopravní výchovu a obdrželi průkaz cyklisty vyšší než u žáků, kteří nemají průkaz cyklisty.***

Pro zjednodušení při ověřování druhé stanovené hypotézy byl využit přímo statistický program SPSS Statistics. Výstupní podoba údajů z tohoto programu při zadání utříděných dat je uvedena níže.

**Tabulka č. 28:** Statistika skupiny v programu SPSS Statistics

Group Statistics					
	Pohlaví	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Výsledek	Dívky	122	11,2016	2,96241	,26820
	Chlapci	130	11,9415	3,08067	,27019

V rámci výpočtu bylo poměřováno 122 výsledků dívek a 130 výsledků chlapců. 8 respondentů bylo z důvodu neuvedení pohlaví či neodevzdání dotazníku vynecháno. Průměrný výsledek dívek byl 11,2016 s odchylkou 2,96241, zatímco průměrný výsledek chlapců byl 11,9415 s odchylkou 3,08067.

**Tabulka č. 29:** Levenův test rovnosti rozptylů a kritická hodnota daného stupě volnosti

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	T	Df
Výsledek	Equal variances assumed	,193	,661	-1,941	250
	Equal variances not assumed			-1,943	249,848

Výsledky Levenova testu ukazují, že nelze zamítnout nulovou hypotézu o rovnosti rozptylů, je tak splněn předpoklad pro vhodnost použití T-testu. Negativní hodnota T-testu vyjadřuje, že průměr první skupiny (dívky) je nižší než průměr druhé skupiny (chlapci). Hodnota T je výsledná hodnota T-testu, která byla u předchozí hypotézy vypočítána ručně. Tato vypočítaná hodnota (t-statistika) se poté porovnává s kritickou hodnotou t-distribuce, která je závislá na hladině významnosti a stupních volnosti. Pokud t-statistika přesáhne kritickou hodnotu, je potom rozdíl mezi skupinami statisticky významný a můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní.



**Tabulka č. 30:** Výsledné p-hodnoty jednostranného a oboustranného T-testu

Independent Samples Test				
	t-test for Equality of Means			
	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference
	One-Sided p	Two-Sided p		
Výsledek Equal variances assumed	,027	,053	-,73990	,38118
Equal variances not assumed	,027	,053	-,73990	,38071

Při analýze významnosti zjistíme, že jednostranná p-hodnota je 0,027 a oboustranná p - hodnota je 0,053. V kontextu běžně používané hladiny významnosti 0,05 zjistíme, že rozdíl mezi průměrnými výsledky dívek a chlapců je statisticky významný, pokud použijeme jednostranný test, ale není statisticky významný, pokud použijeme oboustranný test.

**Tabulka č. 31:** Výsledné hodnoty při použití 95% intervalu spolehlivosti

Independent Samples Test		
	t-test for Equality of Means	
	95% Confidence Interval of the Difference	
	Lower	Upper
Výsledek Equal variances assumed	-1,49064	,01084
Equal variances not assumed	-1,48970	,00990

Stanovený 95% interval spolehlivosti pro rozdíl mezi skupinami je od -1,49064 do 0,01084 s předpokladem rovných rozptylů. To znamená, že s 95% jistotou můžeme říci, že pravý rozdíl mezi průměrnými hodnotami dívek a chlapců leží někde v tomto rozmezí.

**Tabulka č. 32** Výpočty velikosti efektu

<b>Independent Samples Effect Sizes</b>					
		Standardizer <sup>a</sup>	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
Výsledek	Cohen's d	3,02401	-,245	-,492	,004
	Hedges' correction	3,03312	-,244	-,491	,004
	Glass's delta	3,08067	-,240	-,489	,009

a. The denominator used in estimating the effect sizes.  
Cohen's d uses the pooled standard deviation.  
Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.  
Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

Velikost efektu, zjištěná prostřednictvím Cohenova d, Hedgesovy korekce a Glassova delta, ukazuje malý efekt (Cohenovo d = -0,245, Hedgesova korekce = -0,244, Glassovo delta = -0,240).

Na základě výsledků T-testu a jednostranné p-hodnoty 0,027 lze říct, že existuje statisticky významný rozdíl mezi průměrnými výsledky dívek a chlapců ve prospěch chlapců. Jelikož průměrný výsledek dívek (11,2016) je nižší než průměrný výsledek chlapců (11,9415), nelze potvrdit hypotézu, že dívky jsou úspěšnější v testu z oblasti dopravní výchovy než chlapci. Pokud by byl použit oboustranný test (p-hodnota 0,053), rozdíl by nebyl považován za statisticky významný a nemohli bychom ani potvrdit ani vyvrátit tuto hypotézu.

Navíc velikost efektu je malá, což znamená, že rozdíl mezi průměrnými výsledky dívek a chlapců není velký. V praxi by to mohlo znamenat, že rozdíl ve výsledcích nemusí být nutně významný nebo důležitý pro pedagogické účely.

Vzhledem k tomu, že oboustranný test je konzervativnější přístup použití této metody a byl aplikován i u hypotézy 1 a velikost efektu je nízká, lze závěrem konstatovat, že nebyl dosažen významný rozdíl, tudíž nemáme dostatek důkazů pro odmítnutí nulové hypotézy a nelze jednoznačně tvrdit, že dívky mají lepší výsledky v testu z dopravní výchovy než chlapci, a tudíž nelze ani přijmout alternativní hypotézu.

Výsledky T-testu na základě utříděných souborů dat dle pohlaví ukazují, že mezi výsledky dívek a chlapců není statisticky významný rozdíl.

### **Alternativní hypotéza č. 3 *Dívky dosahují v didaktickém testu z dopravní výchovy průměrně vyššího počtu bodů než chlapci.***

U hypotézy č. 3 byly na základě totožného postupu použitím programu IBM SPSS Statistics jako u hypotézy č. 2 zjištěny výstupy, jejichž interpretace je uvedena níže:

Skupina žáků, kteří získali průkaz cyklisty (Ano), kde N (počet) se rovná 149, průměrný výsledek skupiny vychází 12,1396, směrodatná odchylka činí 3,09085.

Skupina žáků, kteří nezískali průkaz cyklisty (Ne), kde N (počet) se rovná 103, průměrný výsledek zde vychází 10,7786, přičemž směrodatná odchylka je nižší s hodnotou 2,78989.

#### **T-test pro rovnost průměrů:**

Test Levene pro rovnost variancí, který je označený jako F, se rovná 1,637, což při získání p-hodnoty 0,202, která je větší než vybraná hladina významnosti 0,05, znamená, že můžeme předpokládat rovnost variancí (rozptylu) ve skupinách. Vypočítaná hodnota t-statistiky (t) se rovná 3,574, při stupních volnosti (df) = 250.

Jednostranná p-hodnota (One-Sided p) je zde uvedena v tomto tvaru „= <,001“, dvoustranná p-hodnota (Two-Sided p) v tomto tvaru „= <,001“, to znamená, že p-hodnota je menší než 0,001. Takový zápis se používá v případě, že je p-hodnota velmi malá a SPSS Statistics ji nezobrazuje s přesností na více desetinných míst (Fields, 2018).

Vzhledem k tomu, že p-hodnota je menší než obvyklá hladina významnosti ( $\alpha = 0,05$ ), zamítáme nulovou hypotézu a můžeme konstatovat, že existuje statisticky významný rozdíl mezi průměrnými výsledky žáků, kteří získali průkaz cyklisty, a žáků, kteří průkaz nezískali.

#### **Stanovený 95% interval spolehlivosti pro rozdíl průměrů:**

Dolní mez (Lower): 0,61097

Horní mez (Upper): 2,11095

### **Výsledky výpočtů velikosti efektu:**

Cohenovo d: 2,97174 (Point Estimate), s 95% intervalem spolehlivosti od 0,203 do 0,712

Hedgesova oprava: 2,98069 (Point Estimate), s 95% intervalem spolehlivosti od 0,203 do 0,710.

Glassovo delta: 2,78989 (Point Estimate), s 95% interval spolehlivosti od 0,227 do 0,747.

Shrnutím výsledků můžeme tedy říci, že byl nalezen statisticky významný rozdíl mezi výsledky testů žáků, kteří získali průkaz cyklisty, a žáků, kteří průkaz nezískali (dvoustranná p-hodnota  $<,001$ ). Skupina žáků, kteří získali průkaz, měla průměrně lepší výsledky než skupina, která průkaz nezískala. 95% interval spolehlivosti pro rozdíl průměrů je od 0,61097 do 2,11095. Velikost efektu je střední až velká, jak je vidět z hodnot Cohenova d, Hedgesovy opravy a Glassova delta, tzn., že existuje praktický význam těchto výstupů. Lze dojít k závěru, že žáci, kteří získali průkaz cyklisty, mají oprávněně lepší znalosti než ti, kteří průkaz nezískali. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami potvrdil, že průkaz cyklisty je udělován na základě skutečných dovedností a znalostí, jedná se tedy o účinný nástroj pro posouzení znalostí a dovedností žáků v oblasti dopravní výchovy a je udělován, pokud možno, co nejspravedlivěji. Výsledek ukazuje praktický význam pro školy a učitele pro rozvoj dopravní výchovy mimo prostředí školy.

## 7. Diskuse

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, zda a jakým způsobem rodina připravuje děti pro bezpečný pohyb v dopravním provozu, jak žáci hodnotí úroveň dopravní výchovy ve škole a jak vnímají nabídku dopravních aktivit v prostějovském regionu.

Na základě provedeného šetření byla zjištěna odpověď na výzkumnou otázku č. 1), že většina rodičů se dětem věnuje, ať už jde o společné cyklistické výlety (87,7 %), tak o zájem naučit děti jezdit na kole nebo koloběžce (93,3 %) anebo seznámit je se základními dopravními značkami (75,1 %) včetně snahy motivovat děti k návštěvám DDH (81,0 %).

Podle uvedených údajů byla dopravní výchova především součástí přírodovědy na 1. stupni. Pozitivním jevem je konání školních cyklistických výletů podle vyjádření více než poloviny respondentů (55,3 %). Povinná systematická dopravní výchova u žáků, kteří ji absolvovali (76,7 %), byla v 58,9 % zaznamenána jako úspěšná s výsledkem získání průkazu cyklisty. Podle údajů 59,7 % respondentů k úrovni dopravní výchovy na škole obsažené v otázce č. 2) je výuka na 1. stupni dostatečná. Téměř polovina respondentů má zájem o další vzdělávání ve škole ve znalosti dopravních značek (46,6 %) řešit křižovatky by chtělo 22,9 % žáků, v menší míře rozvíjet praktické dovednosti na jízdním kole (15,4 %).

Na základních školách jsou v hojné míře zajišťovány přednášky a besedy odborných složek, zejména policie (72,7 %), HZS, v podstatě celého IZS a BESIPu. Děti by uvítaly další aktivity stejného zaměření, ve větší míře projevíly zájem o aktivity související se záchranou života a zdraví, a to zejména o předváděcí akce Zdravotnické záchranné služby (51,0 %).

Dopravních akcí se dobrovolně zúčastnila téměř třetina dětí (28,8 %). 34,4 % dotázaných sice neprojevílo zájem účastnit se dopravních aktivit ve volném čase, ostatní děti však cyklistické výlety a jiné podobné aktivity baví. 73,9 % respondentů je s nabídkou dopravních aktivit v prostějovském regionu spokojeno. U otázky, jaká dopravní akce v prostějovském regionu chybí, děti v podstatě neměly žádný nový nápad a uváděly opět činnosti, které jim jsou v regionu k dispozici, tj. zejména výlety na kole, koloběžce nebo na kolečkových bruslích. Provedeným šetřením zájmů dětí byla získána odpověď na výzkumnou otázku č. 3), že nabízené možnosti dopravních aktivit v prostějovském regionu jsou považovány za dostatečné.

Z provedeného dotazníkového šetření vyplývá značný zájem rodiny seznámit děti se základními pravidly provozu a naučit je ovládat jízdní kolo nebo koloběžku formou společně konaných cyklistických výletů či návštěv DDH. Pokud jde o vnímání dopravní výuky ve škole, žáci ji sice hodnotí jako dostatečnou, což však nekoresponduje s výsledky systematické dopravní výchovy, tj. se získanými průkazy cyklisty pouze v 58,9 % z těch, kteří systematickou dopravní výchovu absolvovali, jak bylo výše uvedeno. Výsledky ukazují potřebu se žákům navazujícím systematickým výcvikem dále věnovat. Děti v hojné míře projeví zájem o získávání poznatků a dovedností v rámci další účasti odborných složek na dopravní výuce ve škole. Z odpovědí na vnímání aktivit mimo školu vyplývá spokojenost dětí s nabízenými možnostmi v regionu.

Výsledky hypotézy č. 1 ukázaly, že v 6. třídě ZŠ jsou žáci z hlediska jejich znalostí z oblasti dopravní výchovy na tom hůře než žáci 5. tříd. Jejich teoretická připravenost do silničního provozu není dostačující. Samotní žáci si na základě výstupů z dotazníku uvědomují mezery v oblasti znalostí dopravních značek.

Kolem pětiny dotazovaných žáků (22,3 %) dotazovaných žáků, což přesně činí 58 žáků, by měla zájem o výuku způsobu řešení dopravních křižovatek, tzn. zájem o hlubší pochopení dané problematiky. Překvapivě 45,4 % (118) žáků by mělo zájem, aby do jejich výuky byla zařazena problematika dopravních značek. Výsledky otázky č. 11 potvrzují, že žáci nemají ucelené znalosti základních kategorií dopravních značek.

Analýza úloh upraveného didaktického testu ukázala velmi nízkou citlivost úloh zaměřených na dopravní značky. Z hlediska vnitřní konzistentnosti celého testu, zjištěné metodou Cronbachovo alfa v hodnotě 0,54, se zdá test méně reliabilní. Jak naznačuje dotazník, je třeba brát v úvahu, že nízká reliabilita testu nemusí zákonitě vést k nedostatečné validitě vzhledem k mezerám ve znalostech dětí. Jak ukazují výsledky otázek zaměřených na poznávání dopravních značek, žáci v odpovědích neprokázali obecnou znalost jednotlivých kategorií dopravních značek a odpovídali náhodně. I při ruční kontrole didaktických testů byly vidět nekonzistence v odpovědích respondentů. U otázek, které spolu souvisely, tzn. byly zaměřené na konkrétní oblast dopravní výchovy (řešení křižovatky s dodatkovou tabulkou), vykazovala korelace mezi těmito úlohami velmi nízkou hodnotu, není jisté, že jakékoliv úpravy testu by dosáhly zásadně vyšších hodnot reliability. Pokud budeme považovat výsledky výzkumného šetření za validní, žáci 6. tříd ZŠ se v oblasti dopravní výchovy zhoršují, což můžeme považovat za potvrzení výstupu Burky (2020), kde

bylo zjištěno, že na základních školách systematická výuka na 2. stupni neexistuje, nemá žádný stanovený rámec, ze kterého by se dalo vycházet.

Interpretaci výsledků a veškeré závěry z ní vyplývající je třeba brát s jistou dávkou obezřetnosti z důvodu zjištěné nižší reliability konstruovaného didaktického testu (metodou půlení v hodnotě 0,58) a lze tedy doporučit se dále v podobně zaměřené a širší výzkumné činnosti věnovat i v dalších diplomových pracích.

Výsledky výzkumného šetření korespondují zjištění ČŠI (2019) nedostatečně věnované pozornosti dopravní výchově na 2. stupni. Lze také souhlasit s Vackem (2017), že žáci 2. stupně nemají potřebnou znalost dopravních značek a křižovatek. Získáním výsledků v rámci předchozího výzkumu provedeného na základní škole formou didaktického testu došlo k potvrzení, že znalosti nejsou u žáků 1. stupně uspokojivé, v některých případech bylo zjištěno i zhoršení výsledků u starších žáků (Mojáková, 2017). Dle názoru Kulíka (2018) je nutná a chybí plánovaná výuka dopravní výchovy dokonce i na středních školách.

## Závěr

Doprava a znalost dopravní problematiky je nezbytnou součástí našeho života. Správná investice vložená do mladé generace v této oblasti se v budoucnu nepochybně zúročí. Pokud si děti osvojí pravidla chování a naučí se sebejistě, ale zároveň se zvýšenou opatrností pohybovat se na silnicích, stanou se v dospělém věku dobrým příkladem a zároveň nezastupitelnou složkou podílející se na výchově a správném vedení dalších generací. Kromě základní výchovy v rodině jsou to především školy a školní zařízení disponující širokými možnostmi pro vzdělávání a dlouhodobé výchovné působení. V době, kdy se z dětí teprve vytvářejí osobnosti, mohou významným způsobem ovlivňovat jejich názory a chování. Na dopravní výchově se jistě dále budou podílet také další instituce, ať již jde o státní orgány a organizace či dobrovolné zájmové útvary nebo i konkrétní jedince nadšené provozovat nebo podporovat nejrůznější aktivity.

Výzkumným šetřením provedeným v rámci kvantitativního výzkumu v letošním roce na základních školách byly potvrzeny výsledky zjištěné kvalitativním výzkumem formou polostrukturovaných rozhovorů s pedagogy v roce 2020. Žáci 2. stupně základních škol disponují velmi omezenými teoretickými znalostmi, které jsou nepochybně základem pro připravenost dětí a jejich bezpečné zařazení do dopravního provozu. Ve srovnání s 1. stupněm bylo na 2. stupni zaznamenáno zhoršení výsledků. Lze z toho vyvodit závěr, že výuka dopravní výchovy na 2. stupni je nedostačující.

Význam dopravní výuky zejména na 2. stupni vyplývá z výsledků mnoha výzkumů ve školách, je však také prověřen vlastními zkušenostmi pedagogů při cestování do práce nebo na výlety, ať již jako řidičů motorových vozidel nebo jako cyklistů, případně chodců. Vzhledem k tomu si jistě sami uvědomují potřebu vypěstovat v dětech ve spolupráci s rodinou pocit odpovědnosti za chování v dnešním zvýšeném provozu na našich silnicích. Realizací chystaných pozitivních změn spočívajících v podpoře učitelů a zvyšování jejich odbornosti dojde nepochybně i ke zlepšení dopravní připravenosti žáků. Funkci metodického vedení již úspěšně zajišťuje BESIP při MD. V souvislosti s potřebou pokračovat v dopravní výuce návazně na 2. stupni základních škol nelze než souhlasit se slovy Jana Ámose Komenského, uvedenými na úvod strategických linií zakotvených ve Strategii 30+: „Dosáhnout, aby každý, kdo je vzděláván, byl vzdělán natrvalo, tak, aby neklesal zpět a nezvrhl se.“



Vzhledem k tomu, že společenský a hospodářský vývoj často vyžaduje změny v nejrůznějších oblastech lidské činnosti, je stejně tak za účelem kvalitní dopravní připravenosti třeba přizpůsobit se aktuálním poměrům a požadavkům doby, neustále přicházet s novými nápady na zlepšení, a především společným úsilím všech podílejících se složek přispívat k rozvoji dopravní výchovy a tím i ke zvyšování celkové úrovně naší společnosti.

## Seznam literárních zdrojů

CROCKER, Linda M. a James ALGINA. *Introduction to classical and modern test theory*. Mason, Ohio: Cengage Learning, 2008. xiii, 527 s. ISBN 978-0-495-39591-1.

FIELD, Andy P. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. 5. vyd. Los Angeles: SAGE, [2018], xxix, 1070 s. ISBN 978-1-5264-1952-1

FURR, R. Michael. *Psychometrics: an introduction*. 4. vyd. Thousand Oaks, California: SAGE, 2022. 702 s. v různém stránkování. ISBN 978-1-0718-2407-8.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paida, 2000. ISBN 80-85931-79-6.

GRECMANOVÁ, Helena a Drahomíra HOLOUŠOVÁ. *Pedagogika*. Vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1470-8.

HAVLÍK, Karel. *Psychologie pro řidiče*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-542-3.

CHARALAMBIDIS, Alexandros. *Manuál pro tvorbu školních vzdělávacích programů v základním vzdělávání*. Praha: VÚP, 2005. ISBN 80-87000-03-x.

CHRÁSKA, Miroslav. *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Vyd. 2. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

KANTOROVÁ, Jana a Lumír KANTOR. *Vybrané kapitoly z obecné pedagogiky I*. Olomouc: Hanex, 2008. ISBN 978-80-7409-024-0.

KASPER, Tomáš a Dana KASPEROVÁ. *Dějiny pedagogiky*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2429-4.

KOLEK, František. *Zdravotník – první pomoc pro pedagogické pracovníky a pořadatele dětských táborů*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3685-8.

KRAUS, Blahoslav. *Základy sociální pedagogiky*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0643-9.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. Vyd. 4. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 978-80-247-1284-0.

LÍMOVÁ, Lucie. *Teorie dopravní výchovy*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2006. ISBN: 80-246-1157-0.

OBST, Otto. *Obecná didaktika*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5141-1.

PESTALOZZI, Johann Heinrich. *J.J. Pestalozzi: ze života a díla*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1968. Přeložil Jiří KYRÁŠEK.

PUGNEROVÁ, Michaela a Jana KVINTOVÁ. *Přehled poruch psychického vývoje*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5452-9.

SAMEK, Vít. *Bulbem záchranáře*. Vyd. 1. Brno: Jan Melvil Publishing, 2020. ISBN 978-80-7555-103-0.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.

TUPÝ, Jan. *Tvorba kurikulárních dokumentů v České republice. Historicko-analytický pohled na přípravu kurikulárních dokumentů pro základní vzdělávání v letech 1989-2017*. Vyd. 2. Brno: Masarykova univerzita, 2018. ISBN 978-80-210-8997-6.

VACEK, Pavel. *Rozvoj morálního vědomí žáků*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-7367-386-4.

VALIŠOVÁ, Alena, Hana KASÍKOVÁ a Miroslav BUREŠ. *Pedagogika pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3357-9.

## Seznam internetových zdrojů

BESIP, 2022. *Kdo jsme* [online]. [cit. 2022-09-30]. Dostupné z: <https://besip.cz/Pro-odborniky/O-Besip>

BURKA, Filip. *Systém povinného vzdělávání v oblasti dopravní výchovy na školách* [online]. Olomouc, 2020 [cit. 2021-05-30]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Dostupné z: <https://theses.cz/id/i4qztk/>

CANVA PTY LTD. *Canva* [online]. 2023 [cit. 2022-12-14]. Dostupné z: <https://www.canva.com/>

Česká odborná společnost pro inkluzivní vzdělávání, 2023. *Zveme vás na odborný seminář Wellbeing a prevence násilí v blízkých vztazích* [online]. [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://cosiv.cz/cs/2023/02/06/zveme-vas-na-odborny-seminar-wellbeing-a-prevence-nasili-v-blizkych-vztazich/>

Česká školní inspekce, 2019. *Dopravní výchova na základních školách ve školním roce 2018/2019* [online]. [cit. 2021-05-29]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2019/11/tematicka-zprava-csi-dopravni-vychova.html>

Český statistický úřad, 2021. *Statistická ročenka České republiky 2021* [online]. [cit. 2022-06-30]. ISBN-978-80-250-3167-4 (pdf). Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-ceske-republiky-lxnk9quszp>

Český statistický úřad, 2022. *Statistická ročenka České republiky 2022* [online]. [cit. 2023-02-20]. ISBN-978-80-250-3282-4 (pdf). Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-ceske-republiky-2022>

GeeksforGeeks. *How to Perform a Shapiro-Wilk Test in Python* [online]. 2022, [cit. 2023-03-18]. Poslední aktualizace: 2022-10-30. Dostupné z: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-perform-a-shapiro-wilk-test-in-python/>

CRESWELL, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4. vyd. Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2014. ISBN 978-1-4833-2229-2. Dostupné z: [https://fe.unj.ac.id/wp-content/uploads/2019/08/Research-](https://fe.unj.ac.id/wp-content/uploads/2019/08/Research-Design_Qualitative-Quantitative-and-Mixed-Methods-Approaches.pdf)

[Design\\_Qualitative-Quantitative-and-Mixed-Methods-Approaches.pdf](https://fe.unj.ac.id/wp-content/uploads/2019/08/Research-Design_Qualitative-Quantitative-and-Mixed-Methods-Approaches.pdf)GeeksforGeeks. *Levene's Test* [online]. 2021, [cit. 2023-03-18]. Poslední aktualizace: 2021-05-21. Dostupné z: <https://www.geeksforgeeks.org/levenes-test/>

Microsoft Corporation. Microsoft Excel [software]. Verze 2016. Redmond, WA: Microsoft Corporation, 2015.

IBM Corp. *IBM SPSS Statistics for Windows* [software]. Verze 29. Armonk, NY: IBM Corp, 2021.

KASSAMBARA, Alboukadel. *Heatmap in R: Static and Interactive Visualization* [online]. Datanovia, 2020 [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.datanovia.com/en/lessons/heatmap-in-r-static-and-interactive-visualization/>

KULÍK, Luboš. *Dopravní výchova pro žáky SŠ* [online]. Brno, 2018 [cit. 2021-05-29]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Dostupné z: <https://theses.cz/id/m1w59k/>

LUŽÍKOVÁ, Andrea. *Primární prevence rizikového chování v dopravě* [online]. Brno, 2020 [cit. 2021-05-29]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/zcvbn/>

MOJÁKOVÁ, Barbora. *Dopravní výchova jako zdroj prevence rizikového chování v dopravě a prevence úrazů* [online]. Olomouc, 2017 [cit. 2021-05-29]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Dostupné z: <https://theses.cz/id/5wlbgd/>

MŠMT, 2001. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Bílá kniha* [online]. MŠMT: Tauris, 2001 [cit. 2021-05-29]. ISBN-80-211-0372-8. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/bila\\_kniha\\_narodni-program-rozvoje-vzdelani-v-cr](https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/bila_kniha_narodni-program-rozvoje-vzdelani-v-cr)

MŠMT, 2020. *Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+* [online]. [cit. 2022-07-13]. ISBN 978-80-87601-47-1. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030>

MŠMT, 2021. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/ucebni-dokumenty>

PLECOVÁ, Petra. *Dopravní výchova u dětí na 1. stupni základních škol* [online]. Olomouc, 2018 [cit. 2021-05-29]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta. Dostupné z: <https://theses.cz/id/6lua5z/>

POLICIE ČR, 2022. *Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2021* [online]. [cit. 2022-06-30]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/soubor/informace-o-nehodovosti-prosinec-2021-docx-pdf.aspx>

POLICIE ČR, 2023. *Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2022* [online]. [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/soubor/informace-o-nehodovosti-prosinec-2022-pdf.aspx>

SCIPY COMMUNITY. *SciPy tutorial: An introduction to scientific computing with Python*. In: SciPy Reference Guide [online]. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://docs.scipy.org/doc/scipy/tutorial/general.html>

SCIPY COMMUNITY. *SciPy: Open-source scientific library for Python*. In: SciPy v1.7.3 Reference Guide [online]. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.scipy.org/>

SCIPY COMMUNITY. *SciPy: Open-source scientific library for Python*. In: SciPy v1.7.3 Reference Guide [online]. [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.scipy.org/>

TAVAKOL, Mohsen a Reg DENNICK. *Making sense of Cronbach's alpha*. *International Journal of Medical Education* [online]. 2011, 2, 53-55 [cit. 2023-04-17]. ISSN 2042-6372. Dostupné z: <https://www.ijme.net/archive/2/cronbachs-alpha/>

TAVAKOL, Mohsen a Reg DENNICK. *Making sense of Cronbach's alpha*. *International Journal of Medical Education* [online]. 2011, 2, 53-55 [cit. 2023-04-17]. ISSN 2042-6372. Dostupné z: <https://www.ijme.net/archive/2/cronbachs-alpha/>

VACEK, David. *Dopravní výchova ve vzdělávání žáků na základní škole* [online]. Olomouc, 2017 [cit. 2021-05-29]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Dostupné z: <https://theses.cz/id/5zyxka/>

VIRTANEN, Pauli, GOMMERS, Ralf, OLIPHANT, Travis E. et al. *SciPy 1.0: Fundamental Algorithms for Scientific Computing in Python*. *Nature Methods* [online]. 2020, roč. 17, s. 261-272 [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0686-2>

VIRTANEN, Pauli, GOMMERS, Ralf, OLIPHANT, Travis E. et al. *SciPy 1.0: Fundamental Algorithms for Scientific Computing in Python*. *Nature Methods* [online]. 2020, roč. 17, s. 261-272 [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0686-2>

Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-341?text=Vyhlaska+294%2F2015>

Vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-341?text=Vyhlaska+341%2F2014>

Vyhláška č. 343/2014 Sb., o registraci vozidel [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-343?text=Vyhlaska+343%2F2014>

WILCOX, Rand R. *Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing*. 4. vyd. Londýn: Elsevier Academic Press, 2017. ISBN 978-0-12-804733-0

WILCOX, Rand R. *Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing*. 4. vyd. Londýn: Elsevier Academic Press, 2017. ISBN 978-0-12-804733-0

Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě [online]. [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-111?text=Zakon+111%2F1994> [cit. 2022-06-06].

Zákon č. 12/1997 Sb., o bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích. [online]. [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-12?text=Zakon+12%2F1997>

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13?text=Zakon+13%2F1997>

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) [online]. [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361?text=Zakon+361%2F2000>

Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník [online]. [cit. 2022-07-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40?text=Zakon+40%2F2009>

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích [online]. [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-56?text=Zakon+56%2F2001>

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) [online]. [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561?text=Zakon+561%2F2004>

Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů [online]. [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-563?text=Zakon+563%2F2004>



## Seznam zkratek

**aj.** – a jiné

**atd.** – a tak dále

**apod.** – a podobně

**BESIP** – Oddělení bezpečnosti silničního provozu Ministerstva dopravy České republiky

**ČŠI** – Česká školní inspekce

**DDC** – Dětské dopravní centrum

**DPH** – Dětské dopravní hřiště

**HZS** – Hasičský záchranný sbor

**IZS** – Integrovaný záchranný systém

**MD** – Ministerstvo dopravy České republiky

**MŠMT** – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

**RVP** – Rámcový vzdělávací program pro předškolní, základní, gymnaziální a střední odborné vzdělávání

**RVP ZV** – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

**Sportcentrum – DDM** – Sportcentrum – Dům dětí a mládeže Prostějov

**Strategie 30+** – Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030

**Školský zákon** – Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů

**Trestní zákoník** – Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

**tj** – to jest

**ULI** – Upper-Lower Index,

**Zákon o silničním provozu** – Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

**ZŠ** – základní škola

## Seznam tabulek:

**Tabulka č. 1:** Výsledky žáků v polovinách didaktického testu

**Tabulka č. 2:** Obtížnost a citlivost úloh didaktického testu

**Tabulka č. 3:** Výstup z programu SPSS Statistics

**Tabulka č. 4:** Tabulka četností s intervaly výsledků testu 5. tříd ZŠ

**Tabulka č. 5:** Tabulka četností s intervaly výsledků testu 6. tříd ZŠ

**Tabulka č. 6:** Otázka č. 3 – Dopravní značka (zákaz vjezdu jízdních kol):

**Tabulka č. 7:** Teplotní mapa – Absolutní četnost kombinací odpovědí žáků v úloze č. 11

**Tabulka č. 8:** Čtyřpolní tabulka pro výběr jednosměrky a přikázaného směru jízdy

**Tabulka č. 9:** Test nezávislosti Chí-kvadrát (různě velké očekávané četnosti)

**Tabulka č. 10:** Otázka č. 15 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru):

**Tabulka č. 11:** Otázka č. 21 – Dopravní značka (zákaz vjezdu všech motorových vozidel):

**Tabulka č. 12:** Otázka č. 9 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

**Tabulka č. 13:** Otázka č. 10 – Kdo projede křižovatkou jako první?

**Tabulka č. 14:** Otázka č. 13 – Kolikáté projede křižovatkou zelené auto?

**Tabulka č. 15:** Otázka č. 17 – Kolikátý projede křižovatkou cyklista v oranžové vestě?

**Tabulka č. 16:** Otázka č. 18 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

**Tabulka č. 17:** Otázka č. 1 – Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

**Tabulka č. 18:** Otázka č. 4 – Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:

**Tabulka č. 19:** Otázka č. 5 – Cyklista, který je předjížděn:

**Tabulka č. 20:** Otázka č. 6 – Cyklista:

**Tabulka č. 21:** Otázka č. 7 – Při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní silnici:

**Tabulka č. 22:** Otázka č. 8 – K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:

**Tabulka č. 23:** Otázka č. 14 – Neposkytnutí pomoci:

**Tabulka č. 24:** Otázka č. 20 – Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

**Tabulka č. 25:** Otázka č. 12 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

**Tabulka č. 26:** Otázka č. 19 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

**Tabulka č. 27:** Přehled úloh s indexy obtížnosti a citlivosti ULI

**Tabulka č. 28:** Statistika skupiny v programu SPSS Statistics

**Tabulka č. 29:** Levenův test rovnosti rozptylů a kritická hodnota daného stupě volnosti

**Tabulka č. 30:** Výsledné p-hodnoty jednostranného a oboustranného T-testu

**Tabulka č. 31:** Výsledné hodnoty při použití 95% intervalu spolehlivosti

**Tabulka č. 32** Výpočty velikosti efektu

## Seznam grafů

**Graf č. 1:** Četnost odpovědí na otázku č. 3 s dopravní značkou zákaz vjezdu jízdních kol

**Graf č. 2:** Absolutní četnost kombinací odpovědí v úloze č. 11

**Graf č. 3:** Četnost odpovědí na otázku č. 15 s dopravní značkou zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru

**Graf č. 4:** Četnost odpovědí na otázku č. 21 s dopravní značkou zákaz vjezdu všech motorových vozidel

**Graf č. 5:** Četnost odpovědí na otázku č. 9 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

**Graf č. 6:** Četnost odpovědí na otázku č. 10 – Kdo projede křižovatkou jako první?

**Graf č. 7:** Četnost odpovědí na otázku č. 13 – Kolikáté projede křižovatkou zelené auto?

**Graf č. 8:** Četnost odpovědí na otázku č. 17 – Kolikátý projede křižovatkou cyklista v oranžové vestě?

**Graf č. 9:** Četnost odpovědí na otázku č. 18 – Kolikátý projede cyklista křižovatkou?

**Graf č. 10:** Četnost odpovědí na otázku č. 1 – Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

**Graf č. 11:** Četnost odpovědí na otázku č. 4 – Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:

**Graf č. 12:** Četnost odpovědí na otázku č. 5 – Cyklista, který je předjížděn:

**Graf č. 13:** Četnost odpovědí na otázku č. 6 – Cyklista

**Graf č. 14:** Četnost odpovědí na otázku č. 7 – Cyklista:

**Graf č. 15:** Četnost odpovědí na otázku č. 8 – K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:

**Graf č. 16:** Četnost odpovědí na otázku č. 14 – Neposkytnutí pomoci:

**Graf č. 17:** Četnost odpovědí na otázku č. 20 – Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

**Graf č. 18:** Četnost odpovědí na otázku č. 12 – Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:

**Graf č. 19:** Četnost odpovědí na otázku č. 19 – Vyber správné tvrzení o chodci.

**Graf č. 20:** Otázka č. 2: Seznámení dětí s dopravními značkami v rodině

**Graf č. 21:** Získání průkazu cyklisty absolventa systematické dopravní výchovy

**Graf č. 22:** Otázka č. 13 – Měl bys zájem se ve škole naučit pro využití v dopravním provozu?

**Graf č. 23:** Histogram četnosti výsledků testu znalostí z dopravní výchovy 6. tříd

**Graf č. 24:** Histogram četnosti výsledků testu znalostí z dopravní výchovy 5. tříd

## **Seznam obrázků**

**Obr. č. 1 – Přiřazovací úloha didaktického testu (Canva, vlastní zpracování, 2023)**

**Obr. 2 – Uspořádací úloha didaktického testu (Canva, vlastní zpracování, 2023)**

## **Seznam příloh:**

Příloha 1 – Didaktický test z dopravní výchovy použitý v rámci předvýzkumu

Příloha č. 2 – Upravený didaktický test z dopravní výchovy

Příloha č. 3 – Dotazník

Příloha č. 4 – Výsledky žáků 5. tříd ZŠ z didaktického testu

Příloha č. 5 – Výsledky žáků 6. tříd ZŠ z didaktického testu

## Přílohy

Příloha 1 – Didaktický test z dopravní výchovy použitý v rámci předvýzkumu

Vážení žáci,

dovolte mi požádat Vás o vyplnění tohoto anonymního didaktického testu z oblasti dopravní výchovy, který bude sloužit jako podklad pro diplomovou práci.

**1. Vyber správné tvrzení o chodci.**

- a) chodec je jen kráčející osoba
- b) chodec není ten, kdo se pohybuje na kolečkových bruslích
- c) chodec je kráčející osoba a ten, kdo vede jízdní kolo
- d) chodec je osoba jedoucí na jízdním kole po chodníku

**2. Používání ochranné přilby je povinné u cyklistů do \_\_\_\_ let.**

**3. Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:**

- a) 150
- b) 155
- c) 156
- d) 158

**4. Cyklista:**

- a) musí osvědčením prokazovat, že jízdní kolo je připravené k provozu
- b) musí zajistit povinné vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení
- c) musí mít potvrzení ne starší 3 měsíců, že jízdní kolo je připravené k provozu
- d) starší 18 let není povinen mít vybavené kolo

**5. Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:**

- a) přední světlo
- b) odrazky na kolech
- c) přední brzda
- d) zvonek

**6. Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?**

od \_\_\_\_\_ let



**7. Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj:**

- i) dál než 50 m
- j) dál než 60 m
- k) dál než 70 m
- l) dál než 80 m

**8. Cyklista, který předjíždí vozidlo:**

- a) musí ukazovat změnu směru jízdy, nemusí kontrolovat provoz za sebou
- b) musí ukazovat změnu směru jízdy jen při zvýšeném dopravním provozu
- c) nemusí ukazovat změnu směru jízdy
- d) musí ukazovat změnu směru jízdy a ohlédnout se

**9. Cyklista, který je předjížděn:**

- a) musí vždy zpomalit
- b) musí vždy zastavit na krajnici
- c) musí jet k pravému okraji silnice nebo cyklostezky, přičemž ukazuje změnu směru jízdy vpravo
- d) nesmí zrychlovat ani jinak bránit v předjíždění

**10. K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:**

- a) řízení bez oprávnění
- b) nepřiměřená rychlost
- c) špatný stav silnice
- d) technický stav vozidel

**11. Dopravní značka znamená:**

- a) zákaz vjezdu pro všechna vozidla
- b) zákaz vjezdu pro vyznačená motorová vozidla
- c) zákaz vjezdu pro všechna motorová vozidla
- d) silnici vyhrazenou pro motorová vozidla



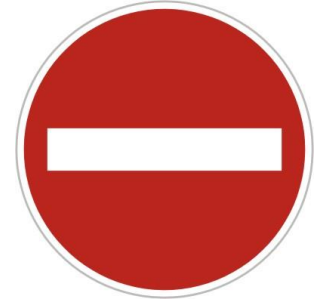
**12. Dopravní značka:**

- a) přikazuje cyklistům vjet na silnici
- b) označuje cyklostezku
- c) zakazuje vjezd cyklistům
- d) informuje o zvýšeném výskytu cyklistů na silnici



**13. Dopravní značka znamená:**

- a) zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech
- b) zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru
- c) zákaz vjezdu nemotorových vozidel v jednom směru
- d) jednosměrná ulice



**14. Přiřaď názvy (A – E) ke správným dopravním značkám (3 dopravní značky zbudou):**

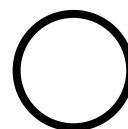
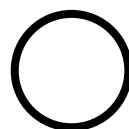
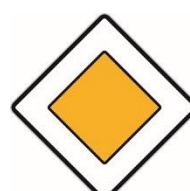
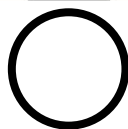
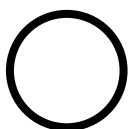
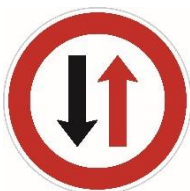
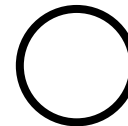
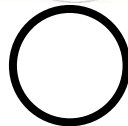
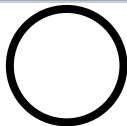
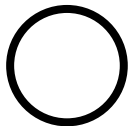
A jednosměrný provoz

B křižovatka s vedlejší pozemní komunikací

C přikázaný směr jízdy přímo

D dej přednost v jízdě

E hlavní pozemní komunikace



15. Seřadte druhy řízení křižovatky dle jejich váhy (stupně významu) pro účastníky silničního provozu od nejsilnějšího 1. po nejslabší 4.



16. Při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní silnici:

- nejede-li po hlavní silnici žádné vozidlo, vjždíme do křižovatky velmi pomalu, abychom mohli případně couvnout zpět na vedlejší silnici
- dáme přednost vozidlům na hlavní silnici a poté vjedeme do křižovatky, kterou se snažíme neprodleně opustit
- jedou-li po hlavní silnici dvě vozidla za sebou, snažíme se při vjíždění na hlavní silnici vždy mezi ně zařadit, abychom nezdržovali provoz vozidel na vedlejší silnici za námi
- nemusíme dávat přednost v jízdě

17. Kolikrát projede cyklista v oranžové vestě?

- druhý, protože odbočuje vlevo a musí dát přednost protijedoucím vozidlům
- druhý, protože se nachází na vedlejší silnici
- první, protože odbočuje po hlavní silnici
- první, protože při odbočování vlevo má přednost



**18. Při jízdě na kruhovém objezdu cyklista ve výhledu (v růžovém tričku):**



- a) ukazuje pravou rukou při vjezdu na kruhový objezd
- b) ukazuje pravou rukou při výjezdu z kruhového objezdu
- c) ukazuje pravou rukou při vjezdu i při výjezdu
- d) ukazuje levou rukou po dobu jízdy na kruhovém objezdu

**19. Kdo projede křižovatkou jako první?**



- a) cyklista A odbočující doleva, protože jede po hlavní silnici
- b) cyklista A, protože cyklista B mu musí dát přednost zleva
- c) cyklista B, protože mu cyklista A musí dát přednost zprava
- d) cyklisté se mezi sebou domluví



**20. Jestliže v provozu na silnici zjistíme, že došlo k dopravní nehodě:**

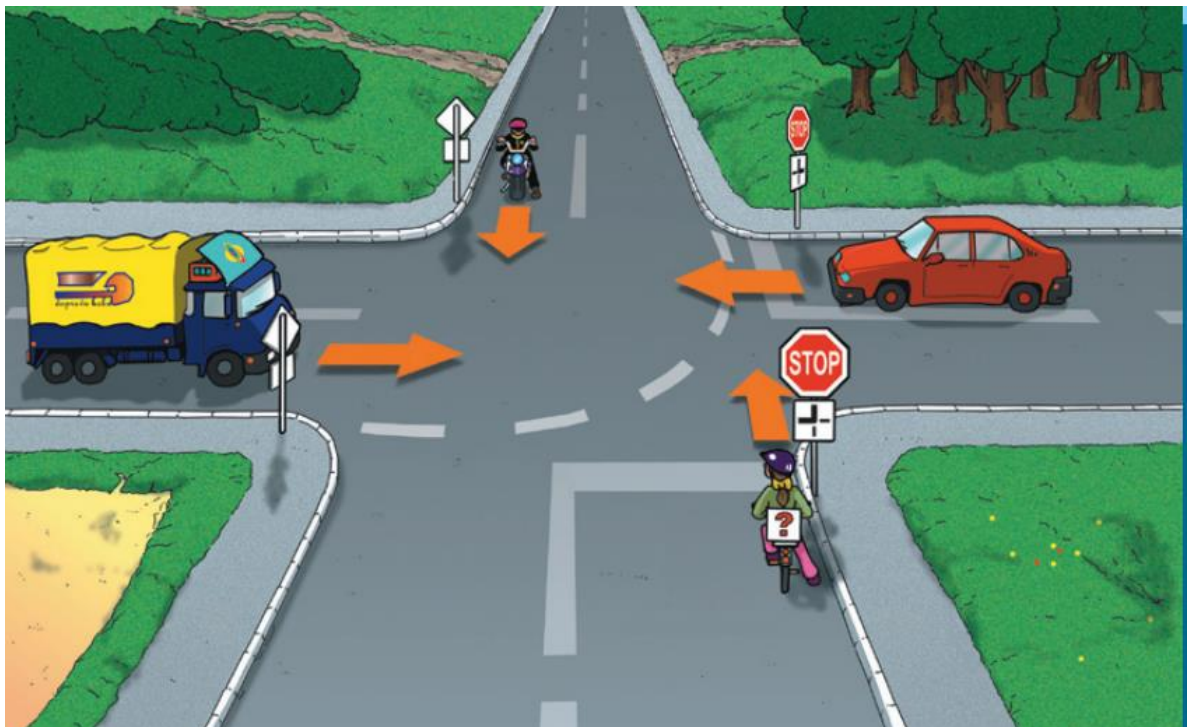
- a) pokud je umístěn za místem dopravní nehody výstražný trojúhelník, znamená to, že první pomoc již byla poskytnuta, proto nezastavíme a pokračujeme v jízdě
- b) pokud platí na silnici zákaz zastavení, nezastavíme a pokračujeme v jízdě
- c) na bezpečném místě zastavíme a zjistíme, zda je potřeba poskytnout první pomoc
- d) zastavíme jen v případě, že jsme se na dopravní nehodě podíleli

**21. Neposkytnutí pomoci:**

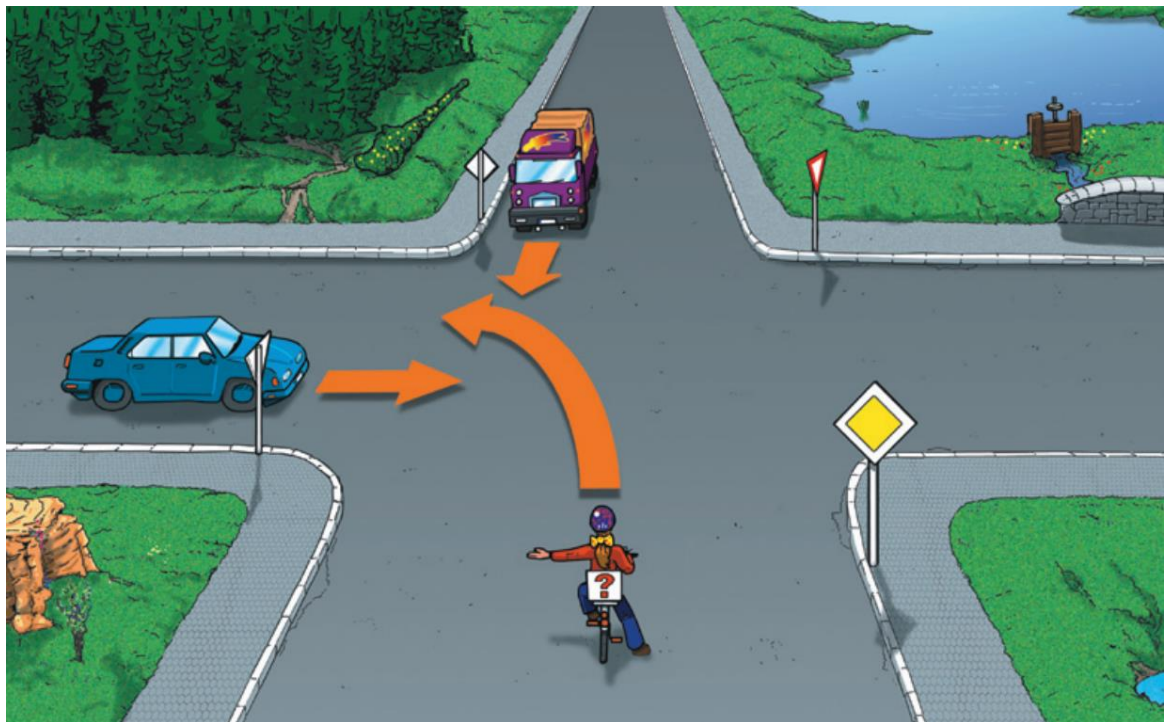
- a) je trestným činem, jestliže pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám vystavil riziku vlastního nebezpečí
- b) není trestným činem, pokud pomoc je poskytnutá pouze osobě blízké bez ohledu na ostatní vážně zraněné osoby
- c) je trestným činem, pokud pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám nevystavil riziku vlastního nebezpečí
- d) není trestným činem, pokud odvrátíme alespoň škody na majetku

**22. Kolikátý projede cyklista křižovatkou?**

- a) první
- b) druhý
- c) třetí
- d) čtvrtý



### 23. Kolikátý projede cyklista křižovatkou?



- a) první, protože je na hlavní silnici
- b) druhý, protože při odbočování vlevo musí dát přednost protijedoucím vozidlům
- c) druhý, protože modré vozidlo mu dává přednost zprava
- d) třetí, protože je na vedlejší silnici

### 24. Kolikáté projede křižovatkou zelené vozidlo?



- a) druhé
- b) první
- c) třetí
- d) současně s cyklistou

## Příloha č. 2 – Upravený didaktický test z dopravní výchovy

Vážení žáci,

dovolte mi požádat Vás o vyplnění tohoto anonymního didaktického testu z oblasti dopravní výchovy, který bude sloužit jako podklad pro diplomovou práci.

### 1. Telefonní číslo rychlé zdravotnické záchranné služby je:

- a) 150
- b) 155
- c) 156
- d) 158

### 2. Používání ochranné přilby je povinné u cyklistů do \_\_\_\_let.

### 3. Dopravní značka:

- a) přikazuje cyklistům vjet na silnici
- b) označuje cyklostezku
- c) zakazuje vjezd cyklistům
- d) informuje o zvýšeném výskytu cyklistů na silnici



### 4. Do povinné výbavy jízdního kola NEPATŘÍ:

- a) přední světlo
- b) odrazky na kolech
- c) přední brzda
- d) zvonek

### 5. Cyklista, který je předjížděn:

- a) musí vždy zpomalit
- b) musí vždy zastavit na krajnici
- c) musí jet k pravému okraji silnice nebo cyklostezky, přičemž ukazuje změnu směru jízdy
- d) nesmí zrychlovat ani jinak bránit v předjíždění

## **6. Cyklista:**

- a) musí osvědčením prokazovat, že jízdní kolo je připravené k provozu
- b) musí zajistit povinné vybavení jízdního kola včetně řádného osvětlení
- c) musí mít potvrzení ne starší 3 měsíců, že jízdní kolo je připravené k provozu
- d) starší 18 let není povinen mít vybavené kolo

## **7. Při vjezdu z vedlejší silnice na hlavní silnici:**

- a) nejede-li po hlavní silnici žádné vozidlo, vjíždíme do křižovatky velmi pomalu, abychom mohli případně couvnout zpět na vedlejší silnici
- b) dáme přednost vozidlům na hlavní silnici a poté vjedeme do křižovatky, kterou se snažíme neprodleně opustit
- c) jedou-li po hlavní silnici dvě vozidla za sebou, snažíme se při vjíždění na hlavní silnici vždy mezi ně zařadit, abychom nezdržovali provoz vozidel na vedlejší silnici za námi
- d) nemusíme dávat přednost v jízdě

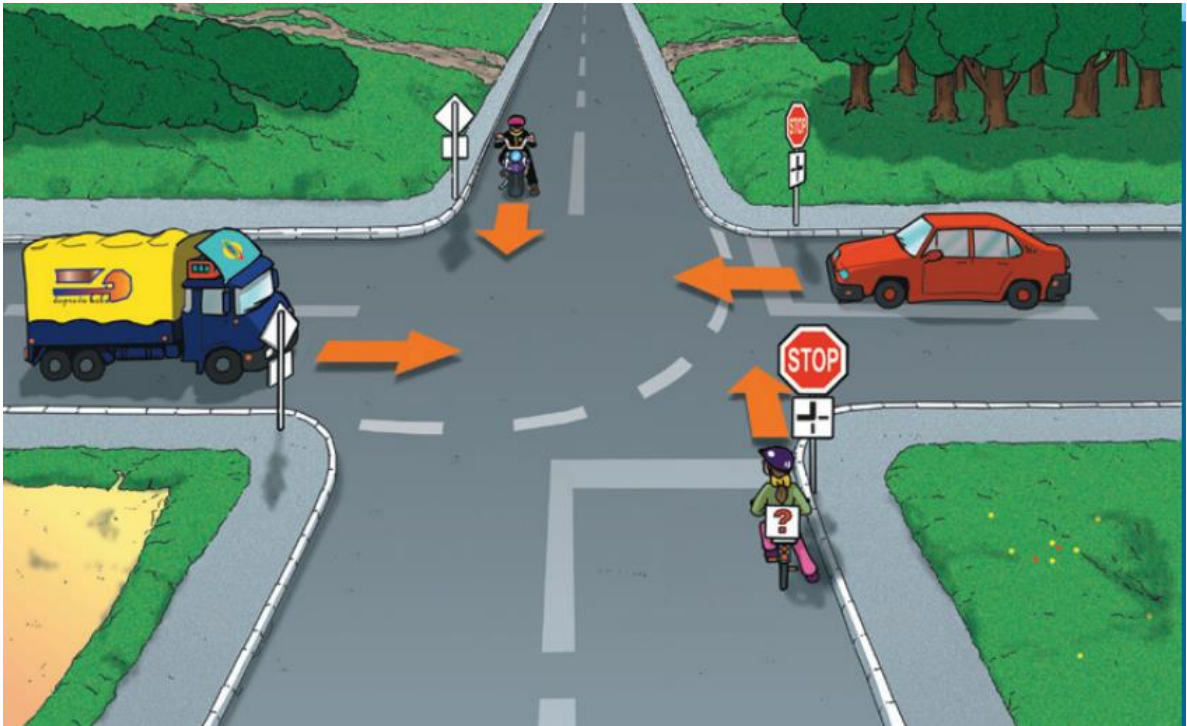
## **8. K nejčastějším příčinám vážných dopravních nehod patří:**

- a) řízení bez oprávnění
- b) nepřiměřená rychlost
- c) špatný stav silnice
- d) technický stav vozidel



**9. Kolikátý projede cyklista křižovatkou?**

- a) první
- b) druhý
- c) třetí
- d) čtvrtý



**10. Kdo projede křižovatkou jako první?**



- a) cyklista A odbočující doleva, protože jede po hlavní silnici
- b) cyklista A, protože cyklista B mu musí dát přednost zleva
- c) cyklista B, protože mu cyklista A musí dát přednost zprava
- d) cyklisté se mezi sebou domluví

**11. Přiřaď názvy (A až E) ke správným dopravním značkám (3 dopravní značky zbudou):**

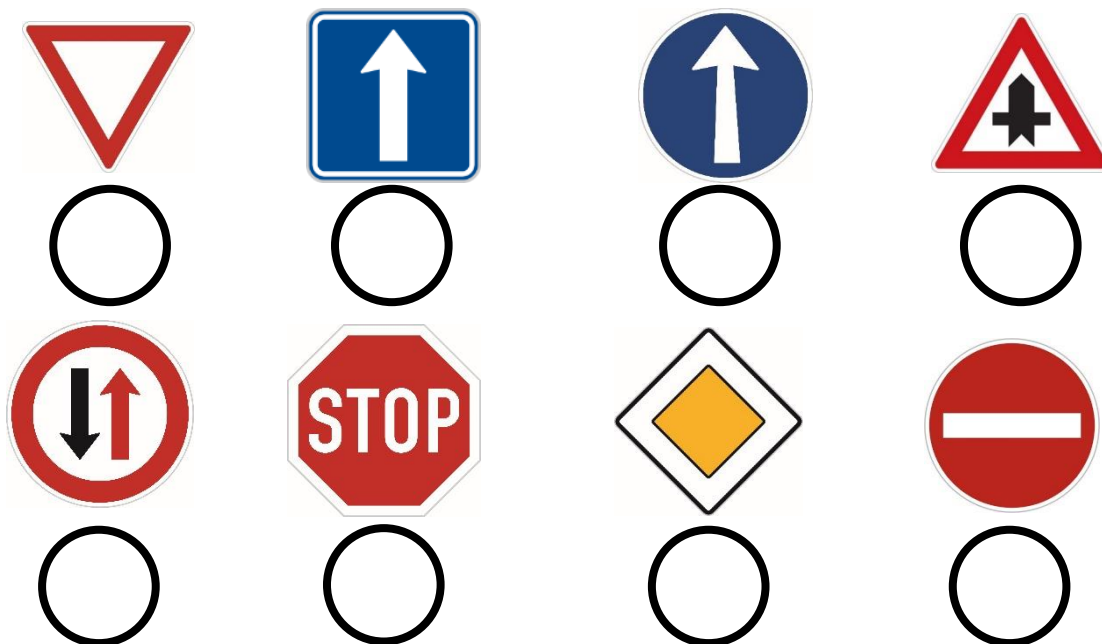
A jednosměrný provoz

B křižovatka s vedlejší pozemní komunikací

C příkazaný směr jízdy přímo

D dej přednost v jízdě

E hlavní pozemní komunikace



**12. Chodec může přecházet mimo vyznačený přechod pro chodce, pokud je od něj v minimální vzdálenosti delší než:**

- a) 20 m
- b) 40 m
- c) 50 m
- d) 70 m

**13. Kolikáté projede křižovatkou zelené vozidlo?**



- a) druhé
- b) první
- c) třetí
- d) současně s cyklistou

**14. Neposkytnutí pomoci:**

- a) je trestným činem, jestliže pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám vystavil riziku vlastního nebezpečí
- b) není trestným činem, pokud pomoc je poskytnutá pouze osobě blízké bez ohledu na ostatní vážně zraněné osoby
- c) je trestným činem, pokud pomoc není poskytnuta osobě v nebezpečí smrti, přičemž zachránce by se sám nevystavil riziku vlastního nebezpečí
- d) není trestným činem, pokud odvrátíme alespoň škody na majetku

**15. Dopravní značka znamená:**

- a) zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech
- b) zákaz vjezdu všech vozidel v jednom směru
- c) zákaz vjezdu nemotorových vozidel v jednom směru
- d) jednosměrná ulice





**16. Při jízdě na kruhovém objezdu cyklista ve výhledu (v růžovém tričku):**



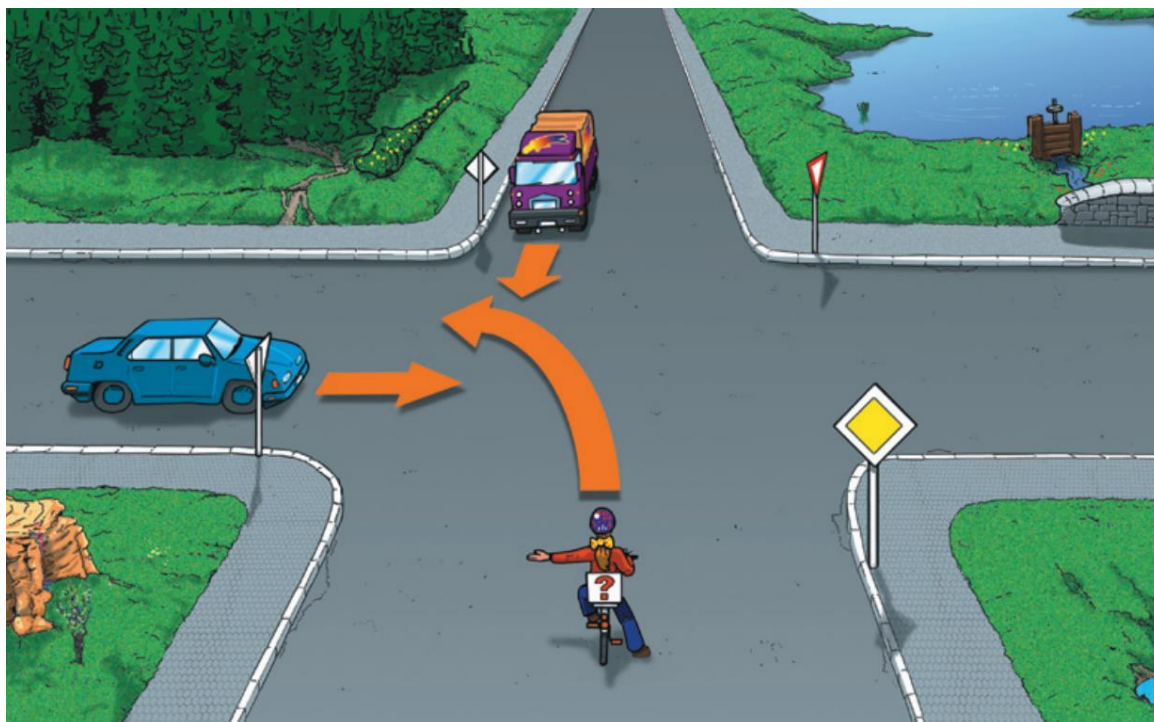
- a) ukazuje pravou rukou při vjezdu na kruhový objezd
- b) ukazuje pravou rukou při výjezdu z kruhového objezdu
- c) ukazuje pravou rukou při vjezdu i při výjezdu
- d) ukazuje levou rukou po dobu jízdy na kruhovém objezdu

**17. Kolikrát projede cyklista v oranžové vestě?**

- a) druhý, protože odbočuje vlevo a musí dát přednost protijedoucím vozidlům
- b) druhý, protože se nachází na vedlejší silnici
- c) první, protože odbočuje po hlavní silnici
- d) první, protože při odbočování vlevo má přednost



### 18. Kolikátý projede cyklista křižovatkou?



- a) první, protože je na hlavní silnici
- b) druhý, protože při odbočování vlevo musí dát přednost protijedoucím vozidlům
- c) druhý, protože modré vozidlo mu dává přednost zprava
- d) třetí, protože je na vedlejší silnici

### 19. Vyber správné tvrzení o chodci.

- a) chodec je jen kráčející osoba
- b) chodec není ten, kdo se pohybuje na kolečkových bruslích
- c) chodec je kráčející osoba a ten, kdo vede jízdní kolo
- d) chodec je osoba jedoucí na jízdním kole po chodníku

### 20. Od kolika let může dítě jet samostatně bez doprovodu po silnici?

od \_\_\_\_ let

### 21. Dopravní značka znamená:

- a) zákaz vjezdu pro všechna vozidla
- b) zákaz vjezdu pro vyznačená motorová vozidla
- c) zákaz vjezdu pro všechna motorová vozidla
- d) silnici vyhrazenou pro motorová vozidla



22. Seřad'te druhy řízení křižovatky dle jejich váhy (stupně významu) pro účastníky silničního provozu od nejsilnějšího 1. po nejslabší 4.



Příloha č. 3 – Dotazník

1. Učili tě rodiče v raném věku jezdit na jízdním kole, koloběžce nebo kolečkových bruslích?	ANO	NE
2. Seznámili tě se základními dopravními značkami tvoji rodiče?	ANO	NE
3. Účastníš se nebo účastnil ses výletů na kole, koloběžce nebo kolečkových bruslích s rodiči?	ANO	NE
4. Navštívil nebo navštěvoval jsi dětské dopravní hřiště se svým rodiči?	ANO	NE
5. Jezdíš sám nebo s kamarády na jízdním kole nebo koloběžce?	ANO	NE
6. Navštěvuješ ve svém volném čase dětské dopravní hřiště?	ANO	NE
7. Absolvoval jsi systematickou dopravní výchovu na dětském dopravním hřišti?	ANO	NE
8. Pokud jsi absolvoval systematickou dopravní výchovu, obdržel jsi průkaz cyklisty?	ANO	NE
9. Je výuka dopravní výchovy na 1. stupni základní školy podle tvého názoru dostatečná pro účast v dopravním provozu?	ANO	NE
10. Jsou na vaší škole organizovány cyklistické výlety (výlety na koloběžkách)?	ANO	NE

11. Ve kterých předmětech ses seznámil s dopravní problematikou (vyber jednu nebo více odpovědí):

- a) v občanské výchově
- b) v přírodovědě (pouze 5. ročník)
- c) ve výchově ke zdraví (pouze 6. ročník)
- d) v tělesné výchově
- e) v jiném – uveď:
- f) v žádném

12. Z jakého důvodu jsi systematickou dopravní výchovu neabsolvoval (pokud absolvoval, vynechej otázku)?

---

13. Měl bys zájem se ve škole naučit pro využití v dopravním provozu (vyber jednu nebo více odpovědí):

- a) dopravní značky
- b) řešit dopravní křižovatky
- c) získat zručnost na jízdním kole
- d) něco jiného – uveď:
- e) nemám zájem

14. Konaly se na vaší škole přednášky, besedy apod. k dopravní problematice:

- a) BESIPu
- b) policie
- c) Hasičského záchranného sboru
- d) Zdravotnické záchranné služby
- e) zdravotnické školy
- f) jiné – uveď:
- g) žádné

15. Přivítal bys na vaší škole konání přednášky nebo besedy:

- a) BESIPu
- b) policie
- c) jiné – uveď:
- d) nemám zájem

16. Uvítal bys na vaší škole předvedení práce (k poskytování první pomoci):

- a) Hasičského záchranného sboru
- b) Zdravotnické záchranné služby
- c) zdravotnické školy
- d) jiné instituce – uveď:
- e) nemám zájem

17. Jsi nebo byl jsi členem nějakého zájmového kroužku pro využití v dopravním provozu?

- a) ano – uveď jakého: \_\_\_\_\_
- b) ne

18. Účastnil ses pobytového nebo příměstského tábora:

- a) s dopravní tematikou
- b) z oblasti zdravotní péče
- c) jiného, jakého:
- d) neúčastnil



19. Účastnil ses někdy akce, jako je (vyber jednu nebo více možností):

- a) Prostějovská koloběžka
- b) dopravní soutěž BESIPu
- c) jiná dopravní soutěž – uveď:
- d) Blade Night
- e) jiná akce – uveď:
- f) neúčastnil

20. Měl bys ve svém volném čase zájem o (vyber jednu nebo více možností):

- a) výlety na jízdním kole nebo koloběžce
- b) zájmový kroužek pro mladé cyklisty
- c) sledování filmů s dopravní tematikou
- d) akci s dopravní tematikou na příměstském nebo pobytovém táboře
- e) akci pro mladé záchranáře na příměstském nebo pobytovém táboře
- f) dopravní soutěž
- g) jinou akci – uveď:
- h) nemám zájem

21. Je podle tvého názoru nabídka aktivit v prostějovského regionu určena děti a mládeži pro účast v dopravním provozu dostatečná? ANO/NE

22. Jaká dopravní akce, příp. nabídka v oblasti dopravní výchovy v prostějovském regionu chybí, kterou bys ve svém volném čase uvítal?

23. Jakého jsi pohlaví?

- a) chlapec
- b) dívka

24. Kolik je ti let?

\_\_\_\_\_

25. Jsi žákem:

- a) 1. stupně
- b) 2. stupně

Příloha č. 4 – Výsledky žáků 5. tříd ZŠ z didaktického testu

Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$	Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$	Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$
1	5	25	41	11	121	81	13,4	179,56
2	5,2	27,04	42	11,2	125,44	82	13,4	179,56
3	6	36	43	11,2	125,44	83	13,6	184,96
4	6,4	40,96	44	11,4	129,96	84	13,6	184,96
5	7,2	51,84	45	11,6	134,56	85	13,8	190,44
6	7,2	51,84	46	11,6	134,56	86	13,8	190,44
7	7,4	54,76	47	11,6	134,56	87	14	196
8	7,4	54,76	48	11,8	139,24	88	14	196
9	7,4	54,76	49	11,8	139,24	89	14	196
10	7,8	60,84	50	11,8	139,24	90	14	196
11	8	64	51	12	144	91	14,4	207,36
12	8	64	52	12,2	148,84	92	14,4	207,36
13	8	64	53	12,2	148,84	93	14,4	207,36
14	8,2	67,24	54	12,2	148,84	94	14,6	213,16
15	8,4	70,56	55	12,4	153,76	95	14,6	213,16
16	8,4	70,56	56	12,4	153,76	96	14,6	213,16
17	8,6	73,96	57	12,4	153,76	97	14,6	213,16
18	9	81	58	12,6	158,76	98	14,8	219,04
19	9,2	84,64	59	12,6	158,76	99	15	225
20	9,2	84,64	60	12,6	158,76	100	15	225
21	9,2	84,64	61	12,6	158,76	101	15,6	243,36
22	9,4	88,36	62	12,8	163,84	102	15,6	243,36
23	9,4	88,36	63	12,8	163,84	103	15,6	243,36
24	9,8	96,04	64	12,8	163,84	104	15,6	243,36
25	10	100	65	12,8	163,84	105	15,6	243,36
26	10	100	66	12,8	163,84	106	15,8	249,64
27	10	100	67	12,8	163,84	107	15,8	249,64
28	10	100	68	13	169	108	16	256
29	10,4	108,16	69	13	169	109	16	256
30	10,4	108,16	70	13	169	110	16,4	268,96
31	10,4	108,16	71	13	169	111	16,6	275,56
32	10,4	108,16	72	13	169	112	16,8	282,24
33	10,4	108,16	73	13,2	174,24	113	16,8	282,24
34	10,4	108,16	74	13,2	174,24	114	17	289
35	10,6	112,36	75	13,2	174,24	115	17,8	316,84
36	10,8	116,64	76	13,4	179,56	116	17,8	316,84
37	10,8	116,64	77	13,4	179,56	117	17,8	316,84
38	10,8	116,64	78	13,4	179,56	118	17,8	316,84
39	11	121	79	13,4	179,56	119	20	400
40	11	121	80	13,4	179,56	120	20,6	424,36

Příloha č. 5 – Výsledky žáků 6. tříd ZŠ z didaktického testu

Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$	Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$	Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$	Žák č.	Počet bodů $x_i$	$x_i^2$
1	3,4	27,04	41	9,2	84,64	81	11,2	125,44	121	14	196
2	4,4	11,56	42	9,4	88,36	82	11,2	125,44	122	14	196
3	5,2	19,36	43	9,4	88,36	83	11,4	129,96	123	14	196
4	5,2	27,04	44	9,4	88,36	84	11,4	129,96	124	14,4	207,36
15	5,4	29,16	45	9,4	88,36	85	11,4	129,96	125	14,4	207,36
6	5,4	29,16	46	9,4	88,36	86	11,4	129,96	126	14,4	207,36
7	5,4	29,16	47	9,4	88,36	87	11,4	129,96	127	14,6	213,16
8	5,6	31,36	48	9,6	92,16	88	11,4	129,96	128	14,6	213,16
9	6,2	38,44	49	9,6	92,16	89	11,4	129,96	129	14,6	213,16
10	6,2	38,44	50	9,6	92,16	90	11,6	134,56	130	14,8	219,04
11	6,4	40,96	51	9,6	92,16	91	11,6	134,56	131	15,2	231,04
12	6,4	40,96	52	9,6	92,16	92	11,6	134,56	132	15,4	237,16
13	7	49	53	9,8	96,04	93	11,8	139,24	133	15,6	243,36
14	7	49	54	10	100	94	11,8	139,24	134	16	256
15	7,2	51,84	55	10	100	95	12,2	148,84	135	16,6	275,56
16	7,2	51,84	56	10	100	96	12,2	148,84	136	17	289
17	7,4	54,76	57	10	100	97	12,2	148,84	137	17	289
18	7,6	57,76	58	10	100	98	12,4	153,76	138	17,4	302,76
19	7,8	60,84	59	10,2	104,04	99	12,4	153,76	139	17,6	309,76
20	7,8	60,84	60	10,2	104,04	100	12,6	158,76	140	18	324
21	8	64	61	10,2	104,04	101	12,6	158,76			
22	8	64	62	10,4	108,16	102	12,6	158,76			
23	8,2	67,24	63	10,4	108,16	103	12,8	163,84			
24	8,2	67,24	64	10,4	108,16	104	12,8	163,84			
25	8,2	67,24	65	10,4	108,16	105	12,8	163,84			
26	8,4	70,56	66	10,4	108,16	106	13	169			
27	8,4	70,56	67	10,6	112,36	107	13	169			
28	8,6	73,96	68	10,6	112,36	108	13	169			
29	8,6	73,96	69	10,6	112,36	109	13,2	174,24			
30	8,6	73,96	70	10,6	112,36	110	13,4	179,56			
31	8,6	73,96	71	10,6	112,36	111	13,4	179,56			
32	8,6	73,96	72	10,6	112,36	112	13,4	179,56			
33	8,8	77,44	73	10,6	112,36	113	13,6	184,96			
34	9	81	74	10,8	116,64	114	13,6	184,96			
35	9	81	75	10,8	116,64	115	13,6	184,96			
36	9	81	76	11	121	116	13,8	190,44			
37	9,2	84,64	77	11	121	117	13,8	190,44			
38	9,2	84,64	78	11	121	118	13,8	190,44			
39	9,2	84,64	79	11	121	119	13,8	190,44			
40	9,2	84,64	80	11	121	120	14	196			

<b>Jméno a příjmení:</b>	Bc. Filip Burka
<b>Katedra:</b>	Ústav pedagogiky a sociálních studií
<b>Vedoucí práce:</b>	JUDr. Zdenka Nováková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2023

<b>Název práce:</b>	Úroveň dopravní gramotnosti u žáků na druhém stupni základních škol
<b>Název v angličtině:</b>	Level of traffic literacy of pupils at second stage of primary schools
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce je zaměřena na zjištění úrovně dopravní gramotnosti u žáků na 2. stupni základních škol. Teoretická část poukazuje na význam dopravní výchovy. Zahrnuje základní pojmy v dopravě, začlenění dopravní výchovy ve výuce základních škol, účast odborných složek a význam rodiny. Praktická část analyzuje a srovnává úroveň znalostí žáků 1. a 2. stupně základních škol v rámci výzkumného šetření formou didaktického testu a dotazníkového šetření s ohledem na možnosti zlepšení kvality dopravní výuky na školách a zvýšení úrovně dopravní připravenosti žáků.
<b>Klíčová slova:</b>	žák, základní škola, dopravní výchova, BESIP, integrovaný záchranný systém, dětské dopravní hřiště
<b>Anotace v angličtině:</b>	The thesis is focused on assessing the level of traffic literacy among students in the upper grades of primary schools. The theoretical part underscores the significance of traffic education. It encompasses fundamental concepts related to transportation, the integration of traffic education within the primary school curriculum, the involvement of specialized bodies, and the role of the family. The practical section analyses and compares the knowledge

	<p>levels of students in the lower and upper grades of primary schools. This analysis is conducted through a didactic test and a questionnaire survey, with a view towards identifying opportunities for enhancing the quality of traffic education in schools and improving students readiness in traffic.</p>
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	<p>student, primary school, traffic education, BESIP, integrated rescue system, children's traffic playground</p>
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<p>Příloha č. 1 – Didaktický test z dopravní výchovy použitý v rámci předvýzkumu  Příloha č. 2 – Upravený didaktický test z dopravní výchovy  Příloha č. 3 – Dotazník  Příloha č. 4 – Výsledky žáků 5. tříd ZŠ z didaktického testu  Příloha č. 5 – Výsledky žáků 6. tříd ZŠ z didaktického testu</p>
<b>Rozsah práce:</b>	<p>127 s., 5 příloh</p>
<b>Jazyk práce:</b>	<p>Čeština</p>