

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra antropologie a zdravovědy

Diplomová práce

Bc. Kristýna Štěpánková

Učitelství výchovy ke zdraví pro 2. stupeň základních škol a učitelství
českého jazyka a literatury pro 2. stupeň základních škol

Hygiena osvětlení ve vztahu k hygieně spánku u žáků II. stupně ZŠ

Olomouc 2022

vedoucí práce: Mgr. Pavla Dobešová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Hygiena osvětlení ve vztahu k hygieně spánku u žáků II. stupně ZŠ“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí diplomové práce a s použitím pouze uvedené literatury a zdrojů.

V Olomouci dne 2. 12. 2022

.....

Bc. Kristýna Štěpánková

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Pavle Dobešové, Ph.D., za odborné vedení, poskytování cenných rad a podnětných připomínek, za ochotu, čas a trpělivost, kterou mi v průběhu zpracovávání diplomové práce věnovala. Dále děkuji mému příteli a rodině za jejich obrovskou podporu a pochopení během celého studia.

Obsah

Úvod	6
Cíle práce	8
TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1 Hygiena ve vztahu ke spánkové a světelné hygieně	9
1.1 Vymezení základních pojmů	10
2 Spánek a hygiena spánku	15
2.1 Spánkový cyklus a jeho fáze	16
2.2 Potřeba spánku	17
2.3 Faktory ovlivňující spánek	20
2.4 Zásady spánkové hygieny	22
3 Světlo a světelná hygiena	26
3.1 Světlo a cirkadiánní rytmus	27
3.2 Fyzikální vlastnosti světla a zdroje osvětlení	30
3.3 Zásady světelné hygieny	32
3.4 Možnosti omezení modrého světla	34
4 Žák staršího školního věku	36
4.1 Specifika žáka staršího školního věku z pohledu spánkové hygieny	37
4.2 Specifika žáka staršího školního věku z pohledu světelné hygieny	39
EMPIRICKÁ ČÁST	42
5 Zhodnocení aktuálního stavu řešeného problému	42
5.1 Rešeršní strategie	44
6 Metodologie výzkumného šetření	47
6.1 Cíle, problémy a hypotézy výzkumného šetření	47
6.2 Výběr respondentů do výzkumného vzorku	48
6.3 Metoda výzkumného šetření	51
6.4 Předvýzkum	53

7	Výsledky výzkumného šetření	56
8	Diskuze výsledků výzkumného šetření	82
	Závěr	88
	Souhrn.....	91
	Summary.....	92
	Referenční seznam	93
	Seznam zkratek	101
	Seznam obrázků	102
	Seznam tabulek	103
	Seznam grafů.....	103
	Seznam příloh.....	106
	Anotace	119

Úvod

V souvislosti se zdravím a zdravým životním stylem se často setkáváme hlavně s informacemi ohledně stravy a pohybu. Přitom obrovský vliv a základ pro zdraví jedince tvoří právě spánek. Ten je často vnímán jako něco nutného a mnozí jedinci si kvůli větší produktivitě ze svého spánku ještě více ukrajují. Psaní této diplomové práce a vyhledávání nejrůznějších informací o spánku a vlivu světla na něj, mi změnilo pohled na tento stav, kterým trávíme zhruba třetinu našeho života. Sama jsem v období dospívání nepovažovala spánek za nijak významný. Často jsem spala pouze pět až šest hodin denně. Zpětně nechápu, jak jsem to zvládala, ale moje tělo si vybralo svou daň. Je totiž velice pravděpodobné, že tento nedostatek spánku byl pro mé tělo jistým impulzem pro vznik diabetu 1. typu, který mi v devatenácti letech diagnostikovali. Tím chci pouze odkázat na určitá rizika, která nedostatek spánku mohou doprovázet. V současné době je obtížnější se dostatečně a kvalitně vyspat nejenom z toho důvodu, že pro většinu lidí není spánek prioritou, ale také kvůli všudypřítomným elektronickým zařízením a umělému osvětlení. Světlo je jedním z mnoha faktorů ovlivňujících spánek, ale je faktorem zásadním. Dalo by se říct, že hygiena spánku a hygiena světla jdou ruku v ruce. Světlo totiž reguluje naše vnitřní hodiny (cirkadiánní rytmus), které řídí určité procesy v těle, jako je např. střídání spánku a bdění. Jelikož se vystavujeme umělému světlu ve večerních hodinách, narušujeme tím náš přirozený rytmus těla. Ačkoli tato diplomová práce nese v názvu pojem hygiena osvětlení, rozhodla jsem se v obsahu této práce preferovat pojmenování světelná hygiena neboli hygiena světla, a toto své rozhodnutí odůvodňuji v kapitole 1.1.

Trendem posledních desetiletí v rozvinutých zemích je zkracování doby spánku, přestože existují jistá doporučení pro délku spánku. Podle studií dochází ke zkracování průměrné doby spánku o 1–2 hodiny, čemuž se lidé z biologického hlediska nemohou přizpůsobit (Němcová, Šonka, 2020). Právě v období staršího školního věku, kdy jedinci dospívají a dochází ke značnému vývoji po stránce fyzické, psychické i sociální, je spánek velmi důležitý. Tato věková skupina však před spaním tráví velké množství času na některých elektronických zařízeních, a to má za následek kratší a méně kvalitní spánek. Průzkum z roku 2014 ukázal, že 75 % mládeže má přinejmenším jeden typ elektronického zařízení v ložnici. S rostoucím rozšířením technologií dochází k trávení velkého množství času na elektronických zařízeních a důsledkem toho je vystavování se světlu ve večerních hodinách (Buxton et al., 2015). Za tyto špatné návyky pochopitelně nemohou sami dospívající, ale současná doba plná technologií. Dnešní generace dětí je označována

dle sociologa Marka McCrindle (2014) za tzv. generaci alfa, která je nejrůznějšími technologiemi obklopena v podstatě od narození.

Zmiňovaná problematika vlivu světla na spánek vyvstává na povrch až v posledních letech, proto o ní širší veřejnost nemá velké povědomí. Tato diplomová práce může napomoci zmiňovanou problematiku rozšířit hlavně do řad dospívajících jedinců, na které je tato práce zaměřena. Teoretická část práce obsahuje čtyři kapitoly, které se dělí na další podkapitoly. Každá z hlavních čtyř kapitol je uvedena krátkým citátem. První kapitola popisuje hygienu jako vědní obor ve vztahu ke spánkové hygieně a světelné hygieně. Podkapitola první kapitoly vymezuje základní pojmy dané problematiky. Druhá kapitola obsahuje informace ohledně spánku a spánkové hygieny zahrnující spánkový cyklus a jeho fáze, spánkovou potřebu, faktory ovlivňující spánek (vnitřní a vnější) a zásady spánkové hygieny. Třetí kapitola se týká problematiky světla a světelné hygieny, ve které je popsáno světlo ve vztahu k cirkadiánnímu rytmu. Kromě toho jsou ve třetí kapitole objasněny základní informace o fyzikálních vlastnostech světla a s tím související zdroje osvětlení. V podkapitolách třetí kapitoly nechybí ani zásady světelné hygieny a jsou zde uvedeny i možnosti, kterými lze omezit modré světlo před ulehnutím ke spánku. Čtvrtá, poslední kapitola teoretické části se zabývá žákem staršího školního věku, kde je toto věkové období stručně, obecně charakterizováno a v podkapitolách této kapitoly je specifikována spánková a světelná hygiena ve vztahu k této věkové skupině.

Empirická část je tvořena ze čtyř kapitol, konkrétně z páté až osmé kapitoly. První dvě z těchto kapitol jsou členěny na další podkapitoly. Úvodní kapitola empirické části obsahuje zhodnocení aktuálního stavu řešené problematiky, jež odkazuje na současné výzkumy. Toto zhodnocení vychází z rešeršní strategie popsané v podkapitole této úvodní, páté kapitoly. Šestá kapitola je zaměřena na metodologii výzkumného šetření, kde jsou v pěti podkapitolách blíže přiblíženy cíle, problémy a hypotézy výzkumného šetření, výběr výzkumného vzorku, popis metody, která byla použita ke sběru dat. Poslední část šesté kapitoly se zaměřuje na předvýzkum, který byl použit v rámci kontroly a vylepšení výzkumného nástroje (dotazníku) před realizací výzkumného šetření. Výsledky výzkumného šetření získané sběrem dat mezi žáky 2. stupně základních škol shrnuje následující sedmá kapitola, ve které jsou získaná data vyobrazena prostřednictvím tabulek a grafů z důvodu lepší přehlednosti. Osmá kapitola, tedy kapitola poslední v empirické části obsahuje diskuzi a zhodnocení výsledků zkoumání ve vztahu k vybraným výsledkům předešlých výzkumů.

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je popsat světelnou hygienu ve vztahu k hygieně spánku a zjistit její spojitost s kvalitou a délkou spánku u vybraných žáků 2. stupně základních škol. Tyto aspekty budou mapovány na základě subjektivního hodnocení samotných žáků 2. stupně základní školy. Hlavní cíl bude naplňován prostřednictvím dílčích cílů teoretické části a empirické části práce.

Dílčí cíle teoretické části práce:

1. Popsat hygienu ve vztahu ke spánkové a světelné hygieně.
2. Vymezit základní pojmy vztahující se k problematice této diplomové práce.
3. Popsat problematiku spánku a hygieny spánku zahrnující spánkový cyklus a jeho fáze, potřebu spánku, faktory ovlivňující spánek a zásady spánkové hygieny.
4. Objasnit problematiku světla a světelné hygieny zahrnující cirkadiánní rytmus, fyzikální vlastnosti světla a zásady světelné hygieny.
5. Charakterizovat žáka staršího školního věku ve spojitosti k specifickým spánkové a světelné hygieny.

Dílčí cíle empirické části práce:

1. Zhodnotit aktuální stav výzkumů problematiky spánku a vlivu světla u žáků 2. stupně základní školy.
2. Zjistit subjektivní hodnocení délky a kvality spánku vybraných žáků a vyvodit spojitost ve vztahu k používání elektronických zařízení před spaním.
3. Porovnat aktivity před spaním u vybraných dívek a chlapců.
4. Zjistit informovanost vybraných žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví.
5. Zjistit, zda vybraní žáci dodržují zásady světelné hygieny před spaním.

TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část práce vymezuje základní pojmy a poznatky týkající se oblasti hygieny, konkrétněji hygieny spánku a hygieny světla, jež se snaží propojovat a specifikovat je pro období staršího školního věku.

1 Hygiena ve vztahu ke spánkové a světelné hygieně

„Zdravý člověk má mnoho přání, nemocný jen jedno.“
indické přísloví (Citáty slavných osobností, 2022, online)

Hygiena jako obor vznikla v polovině 19. století. Slovo hygiena je odvozeno od jména řecké bohyně zdraví Hygiey. Tato bohyně je představitelka krásy, čistoty a dokonalosti po fyzické i duševní stránce (Müllerová et al., 2014). Je vyobrazována jako půvabná žena třímající v ruce hada, který pije z misky (Tuček, Slámová et al., 2012). Bohyně Hygieia byla tehdy uctívána, protože měla ochraňovat před nemocemi. Veškeré aktivity související s prevencí nemocí a úrazů jsou v současné době řazeny pod obory nazývané preventivní medicína a hygiena, pro které existuje na úrovni populace pojem veřejné zdravotnictví (Müllerová et al., 2014).

Ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví vyplývá povinnost zachování zdraví populace (Drnková, 2019). Podstatová (2009, s. 95) popisuje veřejné zdraví jako „zdravotní stav obyvatel a jeho skupin“. Na veřejné zdraví a jeho ochranu má dohled především Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice a zdravotní ústavy (Drnková, 2019).

Jako vědní obor se hygiena dělí na hygienu obecnou a hygienu speciální. Je to z toho důvodu, že vzájemné působení člověka a životního prostředí je velmi rozsáhlé. Obecná hygiena studuje obecná pravidla mezi prostředím a člověkem, vytváří metodické přístupy řešící základní problémy a generalizuje poznatky oborů speciálních. Hygiena speciální zkoumá vybrané specifické složky prostředí a je rozdělena do čtyř oborů: „*hygiena obecná a komunální, hygiena výživy, hygiena dětí a mladistvých a hygiena práce*“ (Podstatová, 2009, s. 95). Ve vztahu ke zdraví člověka tyto obory zahrnují např. kvalitu vody a nápojů, jídlo a způsob stravování, pracovní podmínky, duševní zdraví a psychickou zátěž, spánek, čistotu těla a špatné návyky jako je kouření, užívání alkoholu či drog (Bencko, 2019).

Müllerová et al. (2014, s. 12) ve své knize *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví* vyjmenovává hlavní úkoly tohoto oboru. Těmi jsou:

1. „*monitoring životního prostředí a zdravotního stavu obyvatel,*
2. *implementace metodologie analýzy rizika a jeho řešení,*
3. *preventivní programy řešící aktuální veřejné zdravotní problémy společnosti,*
4. *zdravotní výchova veřejnosti.*“

Čtvrtý bod z hlavních úkolů, tedy „*zdravotní výchova veřejnosti*“ je velice zásadní u dospívajících, kteří by měli vědět, jak negativním vlivům působícím na zdraví předcházet. Možná proto, je v hygieně speciálně vymezen obor „*hygiena dětí a mladistvých*“. Podstatová (2009) do tohoto oboru zařazuje základní faktory životního prostředí, které ovlivňují duševní i tělesný vývoj dítěte. Mezi tyto faktory patří výživa, pohyb a spánek.

V této kapitole byl v krátkosti představen vědní obor hygiena, zároveň zde bylo uvedeno, jaké je jeho dělení a na co se zaměřuje. Kapitola následující vymezuje základní pojmy, které jsou pro tuto diplomovou práci stěžejní.

1.1 Vymezení základních pojmů

Tato kapitola vymezuje základní pojmy, které jsou pro pochopení problematiky této diplomové práce zásadní. V první řadě je popsán pojem hygiena, pod který spadají pojmy spánková hygiena, hygiena osvětlení a světelná hygiena. Dále jsou popsány dva pojmy související se spánkovou hygienou, a tím je samotný pojem spánek a na spánku závisující pojem spánková deprivace. Ve spojitosti s hygienou osvětlení a světelnou hygienou je vysvětlen rozdíl mezi těmito pojmy a zároveň je uvedeno, proč je v této práci preferován pojem světelná hygiena. V závislosti na tomto pojmu jsou zde dále definovány dva pojmy, a těmi jsou cirkadiánní rytmus a modré světlo. Posledními vymezenými pojmy jsou žák a starší školní věk, protože na tuto věkovou skupinu bude diplomová práce, převážně praktická část, zaměřena.

Hygiena představuje základní preventivní lékařský vědní obor, který se zabývá životními a pracovními podmínkami a jejich vlivem na zdraví člověka (Müllerová et al., 2014). Vlivy příznivé podporuje a vlivy nepříznivé pomáhá redukovat. Klíčovým úkolem tohoto oboru je s pomocí stanovených souborů opatření předcházet nemocem a posilovat zdraví (Podstatová, 2009).

Spánková hygiena je označení popisující obecné postupy, které pomáhají k podpoře zdravých spacích návyků (Griffeyová, 2017). Podle těchto postupů jedinec řídí spánkové reakce a uzpůsobuje okolní prostředí s úsilím o zlepšení svého spánku (Winter, 2018).

Griffeyová (2017) uvádí tři základní aspekty spánkové hygieny, na které je třeba klást důraz při vytváření dobrých spánkových vzorců. Jsou jimi prostředí, způsob stravování a pohyb. Tyto aspekty nám ukazují souvztažnost s čtyřicetihodinovým dnem, protože činnosti, které děláme během dne, ovlivňují průběh a kvalitu spánku.

Spánek lze definovat jako primární lidskou potřebu, jejíž uspokojování je nutné respektovat. Potřeba spánku je společná pro celé lidstvo (Huffington, 2017). Walker (2018) uvádí, že spánek je nejefektivnější způsob, kterým můžeme denně obnovovat zdraví našeho mozku a těla. Dále ve své knize *Proč spíme* vysvětluje, že spánek není pouze absence bdělosti, ale je to velmi „komplexní, metabolicky aktivní a záměrně uspořádaná řada jedinečných fází“ (Walker, 2018, s. 131). Spánek může být také definován jako pravidelně se opakující stav organismu, který doprovází snížená schopnost reagovat na podněty z vnější, snížená pohybová aktivita a kognitivní činnost, typické změny aktivity mozku, které jsou zjistitelné pomocí elektroencefalografie (dále jen EEG) (Vašutová, 2009). Můžeme se setkat i s definicí, že spánek je přirozený stav navozený po čase stráveném aktivitou, vyvolaný únavou nebo vyčerpaností (Leader, 2020).

Spánkovou deprivaci popisuje Kučera (2013) jako výsledek nedostatečného uspokojování potřeby spánku, mnohdy důsledkem spánkové poruchy (např. insomnie¹). Hartl ve *Stručném psychologickém slovníku* uvádí, že samotné slovo deprivace obecně pojmenovává strádání neboli ztrátu něčeho, bez čeho se organismus neobejde. Jedná se o „nedostatečné uspokojování základních potřeb“ (Hartl, 2004, s. 46).

Pojem **hygiena osvětlení** je především používán v kontextu požadavků na používané zdroje umělého osvětlení (jejich popis, vliv na zrakový výkon a zrakovou pohodu) a na osvětlení vnitřních, zejména pracovních prostor. Osvětlení posuzované z hygienického hlediska je omezováno zdravotními aspekty, které jsou zaopatřeny v legislativě (Král, 2020). Dle Müllerové et al. (2014) je dodržování hygienických požadavků osvětlení velice důležité z několika hledisek: vytváření odpovídajících pracovních podmínek, psychické a fyzické pohody a také z důvodu fyziologických potřeb člověka v prožívání pravidelného střídání světla a tmy. Vrbík (2017) navíc rozlišuje pojmy osvětlení a osvětlování. K pojmu **osvětlení** uvádí, že se zpravidla vztahuje ke světelnému prostředí. A pojem **osvětlování** naopak dává do souvislosti s psychickou a fyziologickou odezvou člověka. Vrbík (1998) už v dřívějších

¹ Insomnie (nespavost) – jejími projevy jsou prodloužené usínání, opakované noční buzení a předčasné ranní buzení s důsledkem zkrácené doby spánku (Příhodová, 2020).

letech ve své knize uvádí hygienické zásady osvětlování a zdůrazňuje, že problematika osvětlování je hygieniky považována za méně významnou.

Světelná hygiena označuje systém práce se světlem a organismem jedince. Prostřednictvím určitých návyků pomáhá udržovat správný cirkadiánní rytmus, a tím zlepšuje kvalitu života. Světelná hygiena si klade za cíl vytváření takových podmínek během dne, které co nejlépe kopírují přirozený denní režim dne a noci (Zoras.sk, online). Ministerstvo životního prostředí (2017, s. 22) v dokumentu, týkajícím se informací pro vládu ČR ohledně problematiky světelného znečištění, popisuje světelnou hygienu jako „*respektování rytmu denního světla, pobyt v prostředí s dostatečnou intenzitou světla během dne a omezení rušivého světla v noci*“. Zároveň je v tomto dokumentu uvedeno, že dodržování světelné hygieny slouží jako účinná prevence proti poruchám cirkadiánního rytmu, což může být příčinou vzniku závažných zdravotních problémů. Světelná hygiena je důležitá zvláště u rizikových skupin osob, jako jsou dospívající, senioři a osoby s extrémními chronotypy (sovy a skřivani). Erren a Reiter (2009) ve své studii hovoří o světelné hygieně jako o slibném prostředku k podpoře veřejného zdraví. Důležité je samotné načasování, kvalita (vlnová délka) a množství světla. Vzhledem k tomu, že má světlo všudypřítomnou povahu a je výrazným podnětem pro synchronizaci cirkadiánního rytmu (tzv. zeitgeber), přispívá preventivní zaměření na hygienu světla k hygieně obecné.

Výše zmíněné pojmy hygiena osvětlení a světelná hygiena budou v dalších několika řádcích porovnány dle subjektivního úsudku. Určitý rozdíl mezi těmito pojmy byly shledány v tom, že hygiena osvětlení je brána spíše z pohledu dodržování legislativy. Osvětlení navržené v budovách by nemělo narušovat bezpečnost, zdraví a zrakovou pohodu jedinců, kteří se v daném prostředí zrovna nacházejí. Oproti tomu světelná hygiena je vymezena obecněji a zahrnuje práci se světlem v rámci přirozených denních rytmů, protože světlo je jedním z faktorů ovlivňující cirkadiánní rytmus člověka. Světelná hygiena je zaměřena na individualitu jedince, od kterého se odvíjí jeho práce se světlem během dne a noci. Pro tuto práci je preferován širší pojem světelná hygiena, protože světelná hygiena a její zásady souvisí s vytvářením návyků, které mají následně vliv na zdraví jedince.

Cirkadiánní rytmus (z latiny *circa* – okolo, *dies* – den) je cyklus, který odpovídá přibližně jednomu dni (Huffington, 2017). Tento čtyřadvacetihodinový pravidelný rytmus reguluje centrum biologických hodin – suprachiasmatické jádro (SCN), které je umístěno

nad křížením zrakových nervů (Kučera, 2013). Pomocí těchto vnitřních hodin v mozku je vysílán cirkadiánní signál do ostatních částí mozku a veškerých tělesných orgánů. Tento proces nám pomáhá k určování rytmických vzorů, např. stavy bdělosti a spánku, preferovaná doba jídla, rychlost metabolismu, bazální teplota a další (Walker, 2018). Střídání světla a tmy, dne a noci je důležitým podnětem, který cirkadiánní rytmus synchronizuje (Griffeyová, 2017). Cirkadiánní rytmus je často nazýván různě. Ve *Stručném psychologickém slovníku* je vyjmenováno hned několik variant: vnitřní hodiny, denní rytmus, denní cyklus, rytmus řídící denní změny spánku a bdění, krevního tlaku, tělesné teploty a vylučování hormonů (Hartl, 2004).

S pojmem **modré světlo** se v poslední době setkáváme hlavně v souvislosti s vyzařováním elektronických zařízení jako jsou obrazovky počítačů, mobilních telefonů, LED světel apod. To vše jsou tzv. umělé zdroje tohoto světla. Modré světlo je ovšem přirozenou součástí slunečního záření. Jedná se o záření krátkých vlnových délek (Slussareff, 2019). Jsou to konkrétně modré vlnové délky světla v rozmezí 458–484 nm (nanometrů) (Erren, Reiter, 2009). Toto barevné složení světla reguluje cirkadiánní rytmus lidského těla, zvyšuje bdělost, reakční čas a pocit pohody. Na druhou stranu při jeho nadužívání v podobě umělých zdrojů dochází k poruchám cirkadiánního rytmu a k dalším negativním vlivům (Slussareff, 2019).

Pojem **žák** je ve *Výkladovém slovníku z pedagogiky* vysvětlován tak, že žákem může být dítě, mladý člověk nebo dospělý, který se soustavně vzdělává v organizovaném vzdělávacím zařízení, podle vzdělávacího programu dané instituce. Žák může být objektem při vzdělávací aktivitě učitele a zároveň subjektem při řízených učebních aktivitách (učitel pouze pomáhá při procesu učení). Pojem žák bývá často užíván v souvislosti se spojením role žáka. Tato role je považována za jednu ze základních životních rolí a je spojována s určitými právy a povinnostmi (povinná školní docházka) a se způsoby chování, které se od jedince v daném prostředí očekávají (Kolář, 2012).

Termínem **starší školní věk** je dle Pugnerové et al. (2019) označováno období 11–15 let. Jedná se o období, které je obecně popisováno jako jedno z nejsložitějších a nejnáročnějších. V publikacích jej lze vyhledat pod odlišnými názvy, autoři toto období nazývají různě. Pugnerová et al. (2019) ve své knize shrnuje rozlišnou terminologii několika autorů. Uvádí termíny jako pubescence (dospívání), časná či střední adolescence, druhé dětství a III. etapa chlapce a děvčete od 8 do 14 let. Vágnerová a Lisá (2021) rozdělují

školní věk do tří fází, přičemž starší školní věk je poslední dílčí fází. Starší školní věk autorky vymezují jako období druhého stupně základní školy, které trvá do ukončení povinné školní docházky, tedy zhruba do 15 let. S termínem starší školní věk souvisí termín **dospívání**. Ten je používán pro období, které trvá od 11 do 20 let. Dělí se na dvě fáze. První je starší školní věk neboli **pubescence** (11–15 let). Druhá fáze se nazývá dorostové období, **adolescence** (15–20 let). Dospívání a jeho fáze lze označit jinými slovy za časnou a pozdní adolescenci (Kučera, 2013).

V textu této diplomové práce bude s pojmenováním žáka staršího školního věku užíván i termín dospívající i termín pubescent.

Z výše vymezených pojmů vyplývá, že hygiena usiluje o zachování zdraví člověka prostřednictvím určitých zásad a doporučení, které se týkají nejrůznějších oblastí života člověka, jako jsou mimo jiné spánek či světlo, jež mají mezi sebou vzájemnou souvislost. Jelikož budou tyto dvě oblasti ve spojitosti s žákem staršího školního věku předmětem zájmu této práce, blíže budou rozebrány v následujících kapitolách.

2 Spánek a hygiena spánku

„Možná se spání, stejně jako řeč, musíme naučit.“

Darian Leader (2020, s. 39)

Skutečnost, že spánkem strávíme třetinu našeho života, vypovídá o tom, jak je spánek posilující a důležitý pro naši mysl a tělo (Griffeyová, 2017). O tom, že je spánek skutečně důležitý, vypovídají věty typu „*ráno moudřejší večera*“ nebo „*vyspíme se na to*“ (Borzová, 2009, s. 11). Úplně opačné prohlášení, a ne příliš šťastné, které směrem ke spánku často slycháme je „*vyspím se až v hrobě*“ (Walker, 2018, s. 14).

Bylo by chybné spánek chápat jako pasivní činnost (Griffeyová, 2017). V minulosti za pasivní stav ale považován byl. To se změnilo na konci 20. let 20. století vývojem EEG, díky které bylo možné zabývat se elektrickou aktivitou mozku v průběhu spánku. Výzkum spánku má svůj počátek už koncem 19. století, ale byl přerušen vlivem první světové války. Ve 20. století se postupně vyvíjel a od 60. let se rozrůstá stále rychleji (Leader, 2020).

Zásadní změnu vztahu ke spánku zapříčinila průmyslová revoluce a rozvoj umělého osvětlení, díky kterému došlo k ovládnutí noci. Spánek tak začal ztrácet svou hodnotu, jelikož každá hodina spánku navíc, znamenala promarněnou hodinu, protože to byla jen další hodina, kdy se nepracovalo (Huffington, 2017). Značně se změnilo množství času stráveného spánkem, ale změnila se i jeho podoba. V době před začátkem 19. století spali údajně téměř všichni lidé ve dvou etapách, spánek se dělil na první a druhý. Tuto mezeru mezi spánky lidé vyplňovali vařením, šitím, sexem či přemítáním o snech. Postupem času ubývá zmínek o dvoufázovém spánku a nepřerušovaný spánek se stává normou (Leader, 2020). Předchozí tvrzení o dvoufázovém spánku vyvrací Panda (2020), který tyto dvoufázové spánkové vzorce našich předků považuje za mýtus. Svůj kritický pohled dokládá výzkumem z roku 2016, který myšlenku dvoufázového spánku nepotvrzuje. Šlo o studii domorodých skupin, kteří nemají k dispozici žádné elektronické osvětlení. Panda (2020) ve své knize *Cirkadiánní kód* dokonce uvádí, že dvoufázový spánek je de facto častější jev současného způsobu života. Velké množství lidí se v noci po třech až čtyřech hodinách probouzí a není pro ně snadné znovu usnout. Celí frustrovaní poté vstanou, začnou s prací na počítači, otevřou knihu nebo si zajdou do kuchyně pro něco dobrého. Zmiňovaný typ spánku ale není v souladu s naším cirkadiánním rytmem.

Z výše zmiňovaných informací můžeme vyčíst, že spánek jde ruku v ruce se způsobem života a po staletí prošel velkou změnou. Spánek není jednoduché pochopit a jeho výzkum

se neustále rozšiřuje, proměňuje a na povrch vyvstávají nové a nové informace. Pro bližší pochopení problematiky spánku bude následující kapitola zaměřena na spánkový cyklus a jeho fáze.

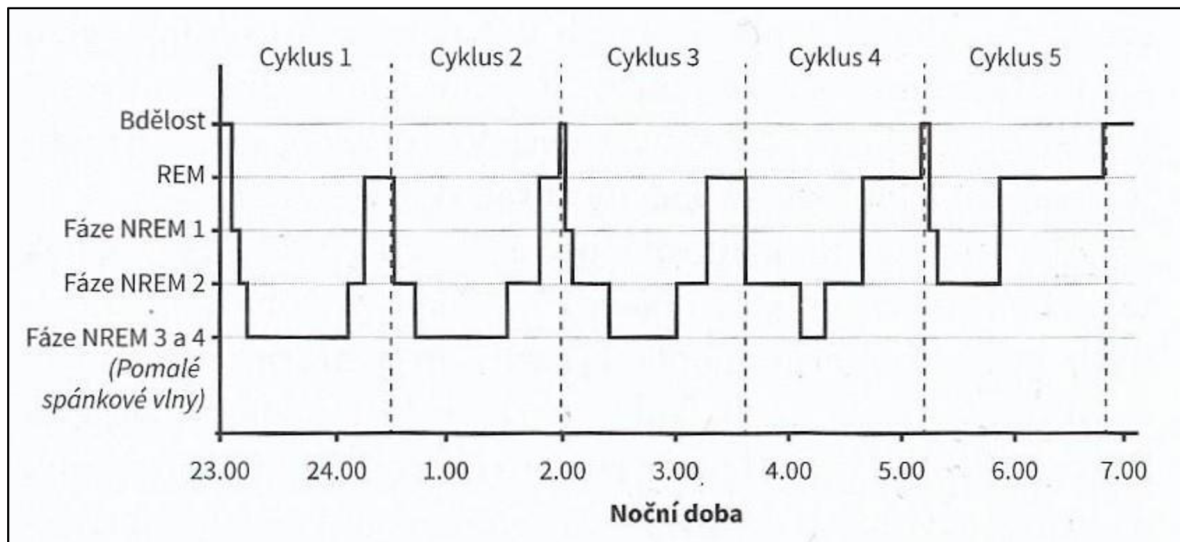
2.1 Spánkový cyklus a jeho fáze

Kvalitní spánek má svůj základ ve střídání klidného a aktivního cyklu spaní (Panda, 2020). Významný objev pravidelných cyklů a naprosto odlišných typů spánku učinil profesor Nathaniel Kleitman a tehdy ještě student Eugene Aserinsky. Fáze spánku pojmenovali podle charakteristických pohybů očí. Jedná se o fázi NREM (bez rychlých pohybů očí) a fázi REM (rychlé pohyby očí). Fázi NREM vědci rozdělili na čtyři fáze (Walker, 2018). V poslední době bývají některými autory fáze 3 a 4 spojovány do jedné (Leader, 2020). Např. Panda (2020) a Huffington (2017) ve svých knihách rozdělují NREM spánek pouze na tři fáze.

Každá fáze je charakteristická jiným druhem mozkových vln. NREM 1 je fáze přechodu mezi bdělostí a spánkem, v této fázi je snadné se probudit (Huffington, 2017). NREM 2 je představována jako lehký spánek a lze ji pokládat za fázi prvního skutečného spánku (Panda, 2020). Z celkové doby spánku zabírá cca polovinu. NREM 3 a 4 jsou označovány za hluboký spánek s pomalými mozkovými vlnami (Leader, 2020). Právě v této fázi může docházet k náměsíčnosti. Těchto několik fází klidného spánku – NREM se během noci několikrát střídá s blokem aktivního spánku – REM (Panda, 2020).

Fáze REM je charakteristická rychlým pohybem očí. V této fázi se zrychluje dech, zvyšuje se krevní tlak a srdeční tep (ve fázích NREM dochází ke zpomalování těchto tělesných funkcí), také zde narůstá frekvence mozkových vln, které jsou podobné bdělému stavu. Zejména v této fázi se nám zdají sny, a když se probudíme, jsme schopni si je zapamatovat (Huffington, 2017). Prevencí před realizováním našich snů je paralýza svalů, což nám zabraňuje v pohybu. Tělo je v této fázi klidné, ale mysl je plně zaměstnaná (Panda, 2020). Délka REM fáze se v jednotlivých cyklech spánku mění. V prvním cyklu trvá pouze několik minut, kdežto v dalších cyklech se může jednat i o hodinu. Délka REM fáze se mění také s věkem. Malé děti stráví v REM fázi během nočního spánku zhruba 50 %, zatímco dospělí pouze 20 % (Huffington, 2017).

NREM a REM fáze se v průběhu spánku pravidelně opakují přibližně v devadesátiminutových intervalech. Spánkový cyklus začíná fází NREM a končí fází REM. Posléze tento spánkový cyklus začíná nanovo (Walker, 2018). Během noci si projdeme třemi až pěti cykly REM spánku. Pokud se ale ochudíme o jeden či více cyklů, může dojít k narušení cirkadiánního rytmu (Panda, 2020). Pro lepší pochopení je níže k dispozici obrázek 1, který znázorňuje spánkové cykly během nočního spánku. Walker (2018) střídání cyklů nazývá periodickou architekturou spánku.



Obrázek 1: Graf spánku – hypnogram (Walker, 2018, s. 57)

Periodická architektura spánku na obrázku výše nám ukazuje že, spánek je složitý komplex střídajících se cyklů a fází mající určitý časový interval. Během noci jedinec projde určitým počtem cyklů podle toho, kolik naspí hodin, proto je velmi důležité vědět, jaká je naše spánková potřeba. Následující kapitola popisuje potřebu spánku, doporučení ideálního trvání spánku, změny spánkové potřeby s věkem jedince, ale upozorňuje také na skutečnost, že spánková potřeba je v současné době nedostatečně uspokojována a dochází k spánkovému deficitu.

2.2 Potřeba spánku

Potřeba spánku je u každého jedince individuální, mění se v průběhu života, vlivem vnitřních a vnějších změn. Čím je člověk starší, tím se jeho potřeba spánku do jisté míry zkracuje, a naopak přibývá spánkových poruch (Borzová, 2009). Je třeba najít rovnováhu mezi množstvím spánku, které naše tělo každý den potřebuje pro správné fungování, a spánkovým dluhem. Za vznikem spánkového dluhu stojí jedna či více nocí, ve kterých přijdeme o určitou část spánku z důvodů špatných spánkových návyků, nemocí, rušivých

podnětů a dalších příčin. Jestliže nejsou v rovnováze spánková potřeba a spánkový dluh, zažíváme nesnadné ranní probuzení a ospalost přes den (Griffeyová, 2017). Doporučení ideálního trvání spánku, které v roce 2015 vydala americká National Sleep Foundation, je rozděleno do devíti věkových kategorií (Němcová, Šonka, 2020). Tým odborníků ve svém oboru stanovil tato doporučení délky spánku pro zdravé jedince, kteří netrpí spánkovými poruchami následovně:

- Novorozenci (0–3 měsíce): 14–17 hodin
- Kojenci (4–11 měsíců): 12–15 hodin
- Batolata (1–2 roky): 11–14 hodin
- Děti předškolního věku: (3–5 let): 10–13 hodin
- **Děti školního věku: (6–13 let): 9–11 hodin**
- **Dospívající (14–17 let): 8–10 hodin**
- Mladí dospělí (18–25 let): 7–9 hodin
- Dospělí (26–64 let): 7–9 hodin
- Starší dospělí (nad 65 let): 7–8 hodin

Toto doporučené množství hodin je ve studii doplněno ještě o určitý rozptyl, kde je stanovený počet hodin, který pro danou věkovou skupinu ještě může být vhodný, a který se nedoporučuje (Hirshkowitz et al., 2015). Doporučení, která se týkají délky spánku jsou určena pro veřejné zdraví. Pro každého jedince je velmi individuální ideální délka spánku, kterou během každé noci potřebuje. Spánkové potřeby ovlivňuje celá řada faktorů např. genetik, prostředí a chování (sportovci potřebují více spánku). U dětí a dospívajících potřeby spánku zase mohou být ovlivněny tím, v jaké fázi zrání se zrovna nacházejí, nezávisle na jejich kalendářním věku (Chaput, Dutil a Sampasa-Kanyinga, 2018). Pravidelný spánek a dodržování doporučeného počtu hodin souvisí s lepšími zdravotními výsledky (fyzickým i duševním zdravím – zlepšení pozornosti, paměti, emoční regulace) a celkově kvalitou života (Paruthi et al., 2016).

Přestože jsou stanovena určitá doporučení pro délku spánku, trendem posledních desetiletí v rozvinutých zemích je zkracování doby spánku. Studie ukazují, že dochází ke zkracování průměrné doby spánku o 1–2 hodiny a takové změně se lidé z biologického hlediska bezpochyby nemohli přizpůsobit (Němcová, Šonka, 2020). Na nedostatek spánku si stěžuje každý třetí dospělý (Leader, 2020). Walker (2018) ve své knize popisuje

nedostatek spánku jako skrytou nemoc všech vyspělých zemí a zdůrazňuje prohlášení Světové zdravotnické organizace (WHO), že nedostatek spánku je celosvětovou epidemií.

Nedostatek spánku je často spojován s označením spánkový dluh. Tento výraz dříve znázorňoval představu, že spánkem trávíme třetinu našeho života jako odčinění dluhu, který vytváříme při bdělosti. V dnešní době tento dluh spíše symbolizuje skutečnost, že spánkem tuto část života naopak netrávíme (Leader, 2020). Pokud jedinec spí jen jedinou noc kratší dobu, než potřebuje, vytváří si spánkový dluh. Když večer ulehne ke spánku, tělo splácí nejprve spánkový dluh z předešlé noci. Proto mnoho lidí o víkendu spí déle (Panda, 2020). Dochází k hromadnému splácení spánkového dluhu z celého pracovního týdne (Walker, 2018). Rozdíl mezi spánkem ve všední dny a o víkendu konkrétně u dospívajících ve věku 11–17 let, nám ukazuje webový průzkum australských spánkových návyků. Výsledky tohoto výzkumu ukazují, že průměrná doba ve všední dny (8 hod. 6 min.) byla významně kratší než o víkendech (9 hod. 30 min.), s rozdílem 1 hodiny a 23 minut. Současně byla posunutá i doba ulehnutí ke spánku a doba probouzení (Gamble et al., 2014).

Spánkový deficit se obecně projevuje únavou, ospalostí, sníženou výkonností a poruchami soustředění (Borzová, 2009). Pokud opakovaně dochází ke kratšímu spánku, než je doporučený počet hodin, objevují se problémy s pozorností, chováním a učením. To má vliv na zvýšené riziko nehod a úrazů. Ze zdravotního hlediska nedostatek spánku ovlivňuje vznik nejrůznějších nemocí jako je hypertenze, cukrovka, obezita či deprese. U dospívajících se spánková deprivace spojuje s vyšším rizikem sebepoškozování, sebevražedných myšlenek nebo přímých pokusů o sebevraždu (Paruthi et al., 2016).

Výstižná věta z Walkerovy knihy (2018, s. 14) „*čím méně spíte, tím kratší máte život*“ krásně reaguje na veškeré nemoci a úrazy, které se nám v důsledku spánkové deprivace mohou stát, ale neplatí tak docela. Protože stejně jako nedostatek spánku, tak i nadbytek spánku může škodit (Panda, 2020). Pravidelný spánek nad doporučenou dobu může být taktéž příčinou mnoha nepříznivých tělesných i duševních onemocnění (Paruthi et al., 2016).

Navzdory vydaným doporučením pro ideální trvání spánku dochází v populaci ke spánkovému deficitu. A právě nedostatek spánku mnohdy vzniká zapříčiněním určitých faktorů, které mají na spánek vliv. Některé z faktorů budou popsány níže.

2.3 Faktory ovlivňující spánek

Na spánek působí celá řada fyziologických a exogenních faktorů. Nedostatek spánku je u dospívajících přisuzován hlavně vnějším faktorům, jako je umělé osvětlení, větší přístup k informačním a komunikačním technologiím, konzumace kofeinu, nedostatečná fyzická aktivita nebo také neexistující pravidla před spaním v domácnostech. V dospívajícím věku mají velký vliv na spánek i vnitřní faktory, jako jsou pubertální hormonální změny a posun biologických hodin k večernímu chorotypu (Chaput, Dutil a Sampasa-Kanyinga, 2018).

Vnější faktory

Vnější vlivy, které ovlivňují cirkadiánní rytmus, a tím pádem i spánek, se jinými slovy označují jako „zeitgeber“, patří mezi ně např. světlo, teplota či vlivy života ve společnosti – práce na směny nebo let přes několik časových pásem (Leader, 2020).

Velmi podstatným vnějším faktorem ovlivňujícím spánek je **světlo**. Griffeyová (2017) uvádí, že je třeba omezit naši expozici světlu před spaním. Světlo působí povzbudivě a my přestáváme cítit ospalost. Zvláště modrá část světelného spektra nás udržuje vzhůru, protože potlačuje vyplavování hormonu melatoninu. Velké množství modrého světla vyzařují monitory, chytré telefony, tablety, televizní obrazovky a LED osvětlení. Jelikož je tato práce zaměřena právě na vztah mezi světlem a spánkem, je světlu a světelné hygieně věnována samostatná kapitola.

Jedním z nejpodceňovanějších faktorů majících vliv na usínání a kvalitu spánku je **teplotní prostředí**. Ke zdařilému usnutí je zapotřebí, aby tělesná teplota klesla o 1 °C, proto je vhodnější chladnější teplota v místnosti, kde spíme (Walker, 2018). Panda (2020) doporučuje snížit teplotu v ložnici na 21 °C či méně. Walker (2018) však uvádí, že pro většinu lidí je ideální teplota kolem 18 °C, ale doplňuje tuto informaci tím, že velmi záleží na individuálních potřebách jedince, jeho věku, pohlaví a fyziologii. Walker (2018) dále předkládá informace o tom, že tělo potřebuje k usnutí snížit svou teplotu a samo se na tomto procesu aktivně podílí. Tělesnou teplotu reguluje částečně povrchem pokožky. Činí tak hlavně skrze hlavu, ruce a chodidla. Zbavování se tepla z těla prostřednictvím končetin můžeme někdy pocítit potřebou vystrčit ruce a nohy zpod peřin. K rychlejšímu ochlazení těla může pomoci horká koupel, která napomáhá prostřednictvím rozšířených krevních cév rychleji uvolňovat vnitřní teplo a celková teplota těla prudce klesá.

Určitém rušivým elementem spánku je **hluk**. Některé jedince dokážou vzbudit i tiché zvuky (klimatizace, chrápání partnera). V těchto případech mohou být užitečné špunty do uší. Moderním přístupem, jak se nechtěných zvuků zbavit je tzv. bílý šum² (Panda, 2020).

Návyk konzumovat **jídlo** pozdě večer je nepříznivý nejen pro metabolismus, ale má vliv i na spánek. K tomu, aby jedinec usnul, je zapotřebí snížení teploty trávicí soustavy téměř o 0,5 °C. Pozdní jídlo zvyšuje teplotu trávicí soustavy z důvodů vstřebávání živin a trávení. Tento návyk narušuje nejen usínání, ale i délku hlubokého spánku. Aby tělo stihlo snížit tělesnou teplotu, je dobré konzumovat poslední jídlo nejpozději dvě až čtyři hodiny před spaním (Panda, 2020).

Obdobně to platí i u konzumace **kofeinu**. Jeho podání ve večerních hodinách zmírňuje ospalost a povzbuzuje duševní činnost. Homeostatický tlak³ ke spánku kofein nepochybně snižuje, protože se váže na adenosinové receptory umístěné v mozku a brání tak tlumivému účinku adenosinu. Zároveň také zkracuje fáze NREM 3 a 4. Kofein požitý ve večerních hodinách snižuje nejenom homeostatický tlak, ale má také vliv na zpoždění cirkadiálních hodin (Illnerová, 2016). Kofein se stal nedílnou součástí spánkově deprimované společnosti (Huffington, 2017). Obsahuje jej velké množství produktů jako je čaj, káva, čokoláda (především s vyšším obsahem kakaá), některé limonády a léčiva. Povzbudivý účinek kofeinu nastává přibližně 15–20 minut od jeho konzumace (Mannová, 2021). V těle však přetrvává až 10 hodin⁴, proto je dobré se této konzumaci v pozdějších částech dne raději vyvarovat (Panda, 2020).

Sedavý způsob života dobrému spánku nijak nepřispívá. Snaha o **pravidelný pohyb** pomáhá nejen ke zdravému tělu, ale i ke kvalitnímu spánku (Walker, 2018). Podle výsledků některých dlouhodobějších studií je zřejmé, že jedinci trpící nespavostí usínali po několika týdnech cvičení rychleji a měli kvalitnější a delší spánek než v době, kdy necvičili (Mannová, 2021). Cvičení je však dobré omezit před spaním, nejpozději dvě až tři hodiny, jelikož může zvyšovat tělesnou teplotu, kterou následně může být obtížné snížit k tomu, aby tělo mohlo zahájit spánek (Walker, 2018).

² Monotónní zvuk, se kterým se setkáváme převážně v přírodě a je běžnou součástí každodenního života. Na člověka má uklidňující účinek a zároveň dokáže tlumit hluk z okolí ve chvílích našeho spánku. Může mít např. podobu šumění oceánu, kapek deště či zvuku puštěného větráku (Široká, 2022).

³ Jedná se o tlak na spánek narůstající od ranního probuzení do pozdních večerních hodin (Illnerová, 2016).

⁴ Někteří jedinci dokáží kofein z krevního oběhu odbourávat rychleji, záleží zvláště na genetice (Walker, 2018).

Mezi nepříznivé vnější vlivy patří také konzumace **alkoholu**, **kouření** a užívání **vybraných léků** (Mannová, 2021).

Vnitřní faktory

Významným vnitřním faktorem majícím vliv na spánek je **věk**. V průběhu života se spánkový vzorec mění a potřeba spánku se obecně s vyšším věkem snižuje (popsáno již v kapitole 2.2) (Idzikowski, 2012).

Jistým ovlivňujícím faktorem spánku je i **pohlaví**. Ženy mají větší potřebu spánku a na potíže se spánkem si stěžují více než muži (Němcová, Šonka, 2020). V průzkumu zabývajícím se zdravotním chováním dětí školního věku, který byl realizován v roce 2014 v Anglii, uváděly potíže se spánkem (alespoň jednou týdně) častěji dívky než chlapci. U patnáctiletých respondentů byl zjištěn největší rozdíl, na potíže se spánkem si stěžovalo 30 % chlapců a 49 % dívek (Brooks et al., 2015). Němcová a Šonka (2020) ale uvádějí, že ačkoliv si ženy na potíže se spánkem stěžují více, mají dle objektivních měření oproti mužům lepší efektivitu spánku, kratší latenci usínání a více stadia hlubokého spánku.

Spánek ovlivňuje i takzvaný **chronotyp** (cirkadiánní preference) člověka. Jedná se o upřednostňování nejrůznějších aktivit buď v ranních, nebo večerních hodinách. Výsledky dosavadních výzkumů ukazují, že chronotypy jsou určovány především genetikou a homeostatickým tlakem na spánek. Rozlišují se tři základní typy: ranní typ (skřivani, ranní ptáčata), večerní typ (noční sovy) a neutrální typ (nevyhraněný). Největší zastoupení ve společnosti mají jedinci s nevyhraněnou preferencí aktivit. Každému člověku se v průběhu života může chronotyp změnit. V dětském věku převažuje ranní typ, adolescenti směřují spíše k večernímu typu a u osob staršího věku má větší zastoupení preference ranní (Fárková, 2019).

V dnešním světě je vzhledem k působení mnoha faktorů obtížnější dopřát si celonoční spánek. A pokud neuděláme konkrétní kroky k tomu, aby se spánek stal naší prioritou, nevyspíme se dostatečně nejspíš nikdy (Huffington, 2017). Tyto konkrétní kroky ke kvalitnějšímu spánku spočívají v dodržování určitých zásad spánkové hygieny, které budou představeny v následující kapitole.

2.4 Zásady spánkové hygieny

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.1, spánková hygiena má tři základní aspekty, na které je třeba brát zřetel při vytváření správných spánkových návyků, jedná se o prostředí, způsob

stravování a pohyb. K těmto třem aspektům však můžeme přiřadit ještě další důležitou součást hygieny spánku, a tím je večerní rutina (Griffeyová, 2017).

S obecnými zásadami spánkové hygieny se můžeme setkat na internetu či v knihách od různých autorů. Tyto zásady jsou ve svém základu převážně stejné a liší se jen drobnými detaily, protože každý autor klade důraz na něco jiného. Pretl a Příhodová (2007) sestavili desatero spánkové hygieny. Medřický (spankova hygiena.cz, online) na svých webových stránkách popisuje v několika bodech základy spánkové hygieny. Mannová (2021) v knize *Spánek pro každého* popisuje přípravu na spánek ve dvanácti doporučeních a zároveň specifikuje spánkovou hygienu napříč věkovými skupinami a Walker (2018) v příloze své knihy *Proč spíme* popisuje taktéž dvanáct tipů pro zdravý spánek. Těchto 12 tipů, které uvádí Walker (2018), je uvedeno níže a případně doplněno jinými autory.

- 1. Dodržujte pravidelný spánek.** Vstávejte a chodte spát každý den ve stejný čas. Lidé si nastavují budík na dobu, kdy chtějí vstávat, ale nikdy si ho nenastavují na čas, kdy by měli ulehnout do postele. Místo budíku si nastavujte tzv. „usínák“.
- 2. Cvičte, ale ne příliš pozdě.** Je dobré si dopřát každý den přinejmenším 30 minut pohybu. Ten je dobré realizovat nejpozději dvě až tři hodiny před spaním.
- 3. Vyvarujte se nikotinu a kofeinu.** Káva, kola, některé čaje nebo také čokoláda obsahují kofein, který má stimulační účinky. Pretl a Příhodová (2007) uvádějí, že kofein není dobré konzumovat v pozdním odpoledni (4–6 hodin před usnutím). Stanovisko sepsané zástupci České pediatrické společnosti (Bronský, Nevorál, 2020) poukazuje na popularitu energetických nápojů mezi dospívajícími, jejichž konzumací mnohdy překračují doporučené denní dávky kofeinu. Výzkumy ukazují, že si dospívající neuvědomují možná rizika spojená s konzumací energetických nápojů.
Vedle kofeinu je za stimulant označován i nikotin, kterému je taktéž dobré se před spaním vyvarovat. Kuřáci pod vlivem nikotinu spí lehce a budí se brzy ráno kvůli abstinčním příznakům závislosti.
- 4. Nekonzumujte alkohol před spaním.** Sklenička před spaním sice může pomoci k uvolnění, ale narušuje REM fázi a jedince udržuje v lehčích fázích spánku, proto se může jedinec v průběhu noci snadno probudit.
- 5. Pozdě večer se vyhněte větším porcím těžkého jídla a nadměrnému množství nápojů.** Syté jídlo zaměstná tělo trávením a velké množství tekutin může v noci zapříčinit opakované vstávání z důvodu močení. Pretl a Příhodová (2007)

doporučují konzumovat poslední jídlo 3–4 hodiny před spaním. Zde je důležité odkázat na článek zabývající se specifiky výživy dospívajících, protože mnozí dospívající jedinci mají v oblibě přejídání sladkostmi či pokrmy typu fast food a jako tekutiny volí slazené limonády. K tomuto nadměrnému příjmu energie se často přidává i nedostatečný energetický výdej (Rusková, 2011).

6. **Pokud je to možné, omezte užívání léků narušujících spánek** anebo je po domluvě s lékařem užívejte v jinou denní dobu než před spaním. Některé léky (např. na krevní tlak, astma, bylinné přípravky proti kašli či alergiím) mohou mít neblahý vliv na přirozený spánek.
7. **Po třetí hodině odpoledne si nechod'te zdřímnout.** Krátký šlofik může pomoci vyrovnat spánkový dluh, ale pokud k němu dojde v pozdním odpoledni může způsobit obtížné večerní usínání.
8. **Vytvořte si rituál před spaním.** Měla by to být odpočinková činnost jako je poslech hudby nebo čtení knihy. Mannová (2021) ve svých doporučeních uvádí, že je dobré **vyhnout se stimulacím**. Jedná se o takové aktivity, které vedou k rozrušení nebo k úzkosti, např. čtení nebo sledování zneklidňujících zpráv, hraní počítačových her plných násilí, sledování akčních filmů nebo hádka či debata na stresující téma s někým z blízkých. Další doporučení, které tato autorka navrhuje zní: **sepište si seznam úkolů**. Vytvoření tohoto seznamu je velmi efektivní v přenesení povinností na papír, a tudíž je menší pravděpodobnost, že budou zaměstnávat mysl právě při usínání.
9. **Před spaním si dopřejte horkou koupel.** Ta zajistí následný pokles tělesné teploty a pocit ospalosti. Koupel zároveň navozuje pocity uvolnění a tělo je tím pádem připraveno ke spánku.
10. **Tmavá a chladná ložnice bez elektronických zařízení.** Jasně světlo, zvuky, vysoká pokojová teplota nebo také nepohodlná postel, to vše může narušovat spánek. Průzkum z roku 2014 ukázal, že 75 % mládeže má přinejmenším jeden typ elektronického zařízení v ložnici. S rostoucím rozšířením technologií do dětských ložnic a v souvislosti s povinnostmi dětí (domácí úkoly psané na počítači), mimoškolní aktivity nebo elektronika jako prostředek zábavy, dochází k trávení času na elektronických zařízeních a vystavování se světlu ve večerních hodinách, které negativně ovlivňuje délku, kvalitu spánku a také denní bdělost následující den (Buxton et al., 2015).

11. Během celého dne se vystavujte přiměřeně slunečnímu světlu. Každý den alespoň 30 minut nejlépe v ranních hodinách. Přirozené denní světlo řídí zásadním způsobem pravidelné spánkové vzory.

12. V posteli neležte bdělí, pokud nemůžete usnout více než 20 minut a objevují se u vás obavy či pocity úzkosti, raději vstaňte a věnujte čas nějaké uklidňující činnosti, než začnete být zase ospalí.

Mannová (2021) dále zdůrazňuje, že přílišná starost o dokonalé spací prostředí, může způsobit nemožnost usnout v případě, že dokonalé nebude.

Tak jako se s věkem mění potřeba spánku, částečně se proměňuje i spánková hygiena. Před spaním je kladen důraz na něco jiného u miminek anebo u starých lidí. Výše jsou uvedené zásady spánkové hygieny, které platí obecně. Každý věk však vyžaduje důraz na jiné faktory a podmínky ovlivňující spánek. Specifika spánkové hygieny v období staršího školního věku jsou blíže popsána v kapitole 4.1.

Předchozí kapitoly se zabývaly spánkem a spánkovou hygienou. V těchto kapitolách byly zmíněny i jisté faktory, které spánek ovlivňují. Světlo je velmi významným faktorem ovlivňující spánek. A právě vztah mezi spánkem a světlem je pro tuto práci zásadní. Proto je důležité v teoretické části objasnit i problematiku světla a světelné hygieny. Této problematice bude věnována další kapitola.

3 Světlo a světelná hygiena

„Světlo je jedním z nejzásadnějších hybatelů našeho spánku, především ale naší energie a našeho zdraví.“

Hynek Medřický (svetelnahygiena.cz, 2022, online)

Současný moderní život s sebou přináší více umělého světla v noci a méně přirozeného světla během dne (Panda, 2020). Ačkoliv se nejen veškeré lidstvo, ale i další živočichové a rostliny vyvinuli za přirozených podmínek (střídání světla a tmy, dne a noci), využívání světelných prostředků na Zemi se od té doby značně změnilo (Medřický, 2020). Před vznikem jakéhokoliv umělého osvětlení každodenní přival světla zakončoval západ slunce. Až s využíváním ohně se rozšířilo množství aktivit po setmění. Umělé osvětlení začalo více narušovat spánkové návyky už v dobách, kdy se začaly objevovat olejové a plynové lampy (Walker, 2018). Následně byla v roce 1878 vynalezena žárovka, k jejíž vzniku je připisováno jméno Thomase A. Edisona, i když se mnoho vědců před ním taktéž věnovalo vývoji stejného zdroje světla (Mikeš, Efmertová, 2005). Obyčejnou žárovku v roce 1997 vystřídal nový vynález – modrá LED svítidla, která mají nižší energetickou náročnost a oproti běžným žárovkám vydrží déle. Tento druh osvětlení má svá pozitiva ve své funkčnosti, ale svá negativa skrývá v modrých krátkých vlnových délkách světla, které prostřednictvím světelných receptorů v oku informují suprachiasmatické jádro o tom, že je den, a tím ovlivňují určité procesy v těle (Walker, 2018). Dnešní doba je plná všudypřítomných digitálních obrazovek, na kterých je nepřetržitě k dispozici zábava či zprávy, takže v tomto virtuálním světě neexistuje den ani noc (Panda, 2020). Každodenní večerní dívání se do LED obrazovek telefonů, notebooků a tabletů (často několik hodin v kuse ve velmi blízké vzdálenosti od sítnice), má za následek potlačení hormonu melatoninu a působí na přirozený spánkový cyklus, kvalitu spánku a bdělost v průběhu dne (Walker, 2018). Světlo, především modré světlo působí povzbudivě a lze jej označit jako přípravek proti spánku. Samotný Edison byl toho přesvědčen, že spánek je zbytečný až absurdní a tvrdil, že budoucí člověk stráví méně času v posteli. Do jisté míry byla jeho slova prorocká (Huffington, 2017).

V současné době společnost tráví méně času spánkem spíše proto, že jí čas trávený spánkem nedovolují nejrůznější faktory, které s sebou dnešní moderní život přináší. Jak již bylo v této kapitole popsáno, používání světla jako takového se za několik uplynulých století značně změnilo. Používání různých světelných zdrojů v současné době ovlivňuje nejenom načasování našich činností během dne, ale i rytmus našeho těla (cirkadiánní

rytmus), který má významnou spojitost se spánkem a celkovým zdravím. O vlivu světla na cirkadiánní rytmus bude následující kapitola.

3.1 Světlo a cirkadiánní rytmus

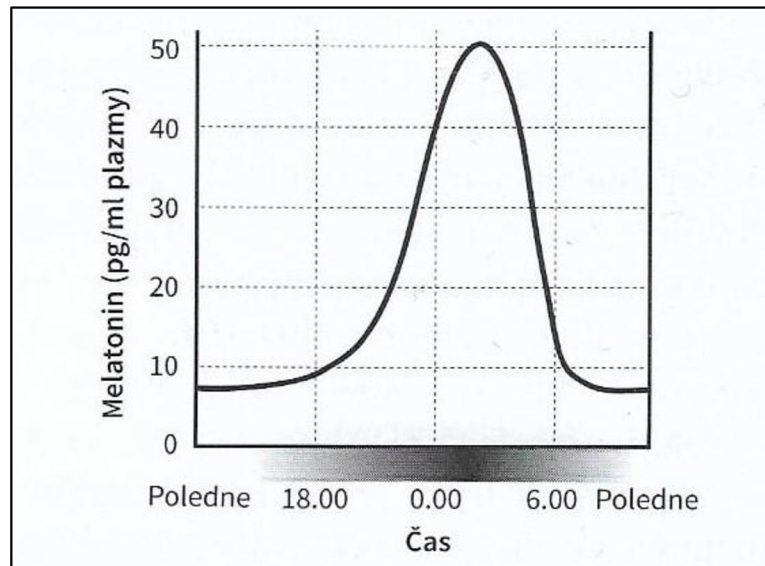
Jelikož se naše tělo jako druh v celé evoluční historii vyvíjelo pod slunečním zářením, pro zdravý cirkadiánní rytmus včetně spánku je důležité, se snažit při používání světla, co nejvíce napodobovat slunce (Medřický, svetelnahygiena.cz, online) Pojem **cirkadiánní** uvedl v 50. letech 20. století jeden ze zakladatelů chronobiologie Franz Halberg. Nejznámější z českých chronobiologů je prof. Helena Illnerová, která spolu se svými spolupracovníky objevila jako první na světě pomocí modelu potkana vliv změny délky osvětlení během střídání ročních období rytmus tvorby melatoninu v epifyze (Fuksa, 2010).

Jak je z výše uvedených řádků jednoznačné, jedním z nejdůležitějších faktorů působících na cirkadiánní rytmus je právě světlo. Světlo má synchronizační efekt, který je podmíněn intenzitou, trváním, vlnovými délkami, ale i načasováním světelného stimulu (Šmotek, Kopřivová, Šoš, 2016). Cirkadiánní systém a s ním i spánkový cyklus převážně ovlivňuje množství slunečního světla, kterému jsme během dne vystavováni. Trávení času na slunečním světle umožňuje spouštět v těle produkci vyhovujících hladin denních hormonů, a pomocí nich jsou řízeny naše biologické hodiny. Nedostatek přirozeného světla v průběhu dne a velké množství umělého světla ve večerních hodinách negativně ovlivňuje kvalitu nočního spánku (Stevenson, 2017). Následkem je nejenom špatná kvalita spánku, ale i celková desynchronizace mezi cirkadiánním rytmem, vnitřními orgány a vnějším časem, což je rizikový faktor řady onemocnění (Illnerová, 2015).

Poruchy cirkadiánního rytmu a jeho desynchronizaci ovlivňuje např. práce na směny, nepravidelnost denního režimu nebo také lety přes více časových pásem, a s nimi spojený jet lag (Nevšímalová, Illnerová, 2020). **Jet lag** neboli **pásmová nemoc** se však netýká pouze letů přes časová pásma. V současnosti se můžeme setkat i s pojmem společenský (sociální) jet lag a digitální jet lag. Ke **společenskému jet lagu** dochází při nepravidelném ulehání a vstávání ve všední dny a o víkendech s rozdílem nejméně dvou hodin. Tento druh jet lagu se týká více než 50 % populace. **Digitální jet lag** souvisí s používáním digitálních přístrojů a sociálních sítí ke komunikaci s přáteli či kolegy, kteří mohou žít v jiných časových pásmech, a to má za následek bdění ve večerních až ranních hodinách. Jelikož virtuální svět nezná den ani noc, vždy lze najít někoho na chatování nebo jakýkoliv druh zábavy, který zaplní pocity nespavosti či nudy (Panda, 2020).

Digitálnímu jet lagu přispívá používání digitálních technologií před spaním. Výzkum realizovaný v roce 2012 v Norsku zaměřující se na věkovou skupinu 16–19 let (jedná se o starší jedince, než je v zájmu této diplomové práce), se zabýval používáním elektronických zařízení během dne a před spaním ve vztahu ke spánku. Výsledky ukazují, že většina dospívajících používala zařízení hodinu před spaním. Ve srovnání používání jednoho a více zařízení mělo používání více zařízení před spaním souvislost s delší spánkovou latencí a kratší dobou spánku. Byly zde i rozdíly v používání různých elektronických zařízení mezi pohlavími, více chlapců uvádělo herní konzole, u dívek převládaly mobilní telefony a MP3 přehrávače. Předmětem diskuze zůstává význam různých zařízení, protože se předpokládá, že zařízení, která jsou používána pro sociální komunikaci, mají na spánek výrazně negativnější vliv. Nejrozumnější média mohou přímo ovlivňovat spánek svou časovou náročností, zvýšeným psychosociálním vzrušením, či expozicí jasného světla (Hysing et al., 2015).

Vystavování se umělému osvětlení a modrému světlu z elektronických zařízení ve večerních a nočních hodinách má za následek narušení produkce určitých hormonů vedoucí k desynchronizaci cirkadiálních rytmů. Hormon, který napomáhá ke stabilizaci cirkadiálních rytmů a střídání cyklu spánku a bdění se nazývá melatonin (Šmotek, Kopřivová, Šóš, 2016). **Melatonin** neboli hormon tmy je vylučován epifýzou na základě signálu SCN, který informuje mozek i tělo o tom, že je den nebo noc. Tento hormon se vylučuje výhradně v noci a řídí načasování spánku (Walker, 2018). Naše tělo tento hormon pro spánek potřebuje a je schopné si ho vyprodukovat, s věkem se ale jeho produkce snižuje (Panda, 2020). Melatonin prospívá regeneraci organismu a zbavuje tělo volných radikálů a rakovinových buněk (Fuksa, 2010). Vylučování melatoninu začíná několik hodin po setmění, poté rychle vzroste a vrchol jeho koncentrace je přibližně ve čtyři hodiny ráno. Se svítáním začne klesat a brzy ráno a dopoledne je jeho hladina skoro nepozorovatelná, jak je znázorněno v obrázku 2 (Walker, 2018).



Obrázek 2: Cyklus sekrece melatoninu (Walker, 2018, s. 36)

Některé studie ukazují, že právě modrá složka světla má mnohem větší vliv na změny v sekreci melatoninu. Z toho vyplývá, že ne všechny složky světelného spektra mají tentýž vliv na cirkadiánní systém. Je to z důvodu poměrně nově objeveného fotoreceptivního systému gangliových buněk využívajícího pigment melanopsin, který je nejvíce citlivý právě na modrou část světelného spektra. Umělé světlo ve večerních hodinách má nejenom vliv na potlačení sekrece melatoninu, ale ovlivňuje i elektrickou aktivitu mozku, takže dochází ke změnám v NREM a REM fázích spánku (Šmotek, Kopřivová, Šoš, 2016).

Výzkum, který zkoumal rozdíly mezi čtením papírové a elektronické knihy prokázal, při používání elektronické čtečky před spaním, oddálení cirkadiánních hodin, potlačení tvorby melatoninu (o 1,5 hodiny následující den), prodlouženou latenci usínání, snížení množství a načasování REM spánku a pokles bdělosti druhý den ráno. Používání zařízení vyzařující světlo těsně před spaním zvyšuje bdělost a může mít za následek odkládání spánku (Chang et al., 2015). Podle studie Crowley et al., (2015) jsou na expozici večerního světla nejvíce citliví jedinci v rané až střední pubertě oproti vyspělejším vrstevníkům, a to může být pro tuto skupinu jedinců obzvlášť rušivé při regulaci spánku, protože se u nich projevuje větší suprese melatoninu. V tomto výzkumu byli jedinci rozděleni do skupin podle pubertálního stavu na základě zhodnocení určitých kritérií. Skupina pozdních až postpubertálních jedinců nevykazovala citlivost na světlo v takové míře. Je tomu tak nejspíš z důvodu pozdějšího načasování spánku, se kterým je spojena pozdější produkce melatoninu. Problematika týkající se opožděné fáze spánku v dospívání je přiblížena v kapitole 4.2.

Světlo má velmi významnou funkci v synchronizaci cirkadiánního rytmu a ovlivňuje řadu funkcí v lidském těle, např. sekreci melatoninu. Pro lepší orientaci v tematice světelné hygieny, je nutné v další kapitole ve stručnosti zmínit základní poznatky o fyzikálních vlastnostech světla a zdrojích osvětlení.

3.2 Fyzikální vlastnosti světla a zdroje osvětlení

Elektromagnetické záření je základem pro lidské vidění. Toto záření má rozsáhlé spektrum, ve kterém se vyskytuje úzké pásmo vlnových délek o rozsahu zhruba 350–750 nanometrů. Lidský zrak je senzitivní pouze vůči této části spektra (Plháková, 2005). Na člověka má světlo příznivý i nepříznivý vliv a to: spektrálním složením (barvou světla), množstvím světla, dobou trvání, časovým průběhem (střídání světla a tmy) a vytvářením kontrastů jasů a barev (Vrbík, 2015).

Vlnová délka je podstatnou fyzikální vlastností, která určuje vzdálenost dvou sousedních vrcholů světelných vln, a to odpovídá subjektivnímu vnímání určité barvy. Už v roce 1672 Isaac Newton objevil, že sluneční světlo, které prochází skleněným hranolem se rozkládá do spektra barev duhy. Toto barevné spektrum vytváří tzv. monochromatické barvy. Tyto barevné odstíny se mění při přecházení od krátkých vlnových délek k dlouhovlnnému elektromagnetickému kmitání, od fialové, modré, modrozelené, zelené, žlutozelené, žluté, oranžové po červenou. Barevné monochromatické odstíny vytvářejí plynulou řadu, protože do sebe vzájemně přecházejí (Plháková, 2005). **Chromatická světla**, také označovaná jako **teplota barvy**, je měřena u různých zdrojů světla v kelvinech (K) a má značný vliv na zrakový výkon a pohodu. Dále má podle účinku barev vliv na psychiku. Za teplé barvy jsou považovány barvy ohně (žlutá, oranžová, červená, hnědá), zatímco studená je zelená či modrá barva. Velmi zásadní při hodnocení a měření vhodných světelných podmínek je **intenzita osvětlení**. To je množství světelné energie, které dopadá na povrch předmětu. Jednotka intenzity osvětlení je lux (lx) a přístroj, který měří intenzitu osvětlení (denního i umělého) se nazývá luxmetr. U světla lze hodnotit ještě více fyzikálních vlastností jako je např. svítivost, činitel odrazivosti světla, jas plochy či světelný kontrast, ale pro tuto práci je zásadní hlavně chromatická a intenzita světla (Müllerová et al., 2014).

Mezi základní zdroje osvětlení řadíme klasickou žárovku, halogenovou žárovku, zářivky a úsporné žárovky, výbojky a LED světla (Müllerová et al., 2014). Právě světelné diody známé pod zkratkou LED se v posledních letech velmi rozvinuly a mají své místo v domácím i pouličním osvětlení, v displejích (počítačů, mobilních telefonů, televizorů),

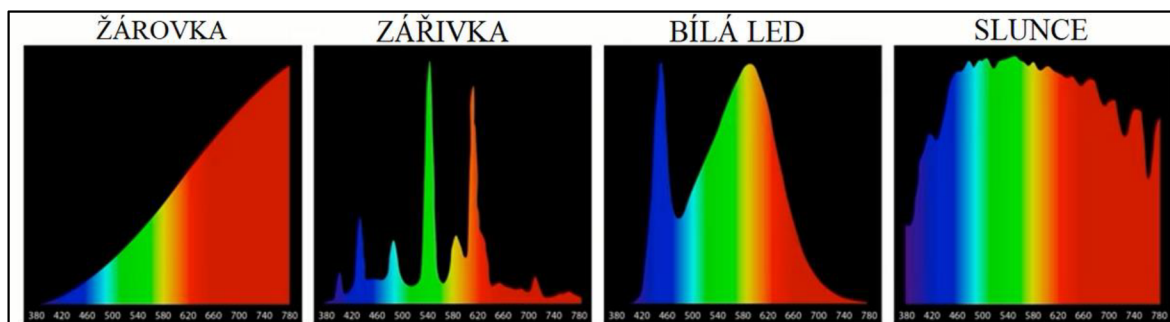
kontrolkách či světlometech automobilů (Mannová, 2021). V současné době existují LED žárovky mající různou chromatičnost spektra a svítivost (Müllerová et al., 2014). Oproti obvyklým žárovkám jsou LED světla daleko úspornější, ale za to, vyzařují více modrého světla narušujícího noční usínání (Panda, 2020). Při pořizování LED žárovek je důležité klást důraz na barevnou teplotu. Světelný zdroj vyzařuje studenější světlo (s vyšším podílem modré složky), čím je teplota uváděná v kelvinech vyšší. LED žárovky tedy najdeme od teplé bílé až po studenou bílou. Studené bílé LED světlo je vhodné pro práci, naopak při večerním čtení je dobré používat světlo teplejších barev (Mannová, 2021).

Níže na obrázku 3 jsou vyobrazeny různé světelné zdroje, jejich teplota barev a zastoupení jednotlivých barev spektra. Dále rozdělují světelné zdroje podle vhodnosti používání při denních a večerních aktivitách.

Zdroj světla	Teplota barvy v K (kelvinech)	Barevné složení světla							
		fialová	indigo	modrá	zelená	žlutá	Oranžová	červená	
Denní světlo	5 500-7 500	+	+	+	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • posiluje bdělost • snižuje spánek • nejlepší ve dne • v noci narušuje cirkadiánní rytmus
Studené bílé LED	6 000	-	+	+	+	+	+	+	
PC/telefonní displej	6 500-7 500	-	+	+	+	+	+	+	
Přírodní bílé LED	3 000-4 000	-	+	+	+	+	+	+	
Teplé bílé LED	4 000-5 000	-	+	+	+	+	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • pro denní aktivity nestačí • nejvhodnější je večer • bodové osvětlení • méně škodí cirkadiánnímu rytmu v noci
Kompaktní zářivka	6 000	-	+	+	+	-	+	-	
Klasická žárovka	2 700	-	-	-	+	-	+	+	
Halogenová žárovka	3 000	-	-	-	+	+	+	+	
Venkovní sodíková výbojka	2 200	-	-	-	-	+	+	+	
Organické světlo emitující OLED	2 000	-	-	-	+	+	+	+	
Svíčka	1 800	-	-	-	-	-	+	+	

Obrázek 3: Různé zdroje světla, jejich teplota a barevné složení (Panda, 2020, s. 184)

Obrázek 4 je doplňující k informacím z předešlého obrázku. Zobrazuje barevné spektrální složení viditelného spektra u žárovky, zářivky, bílého LED světla a slunce. Na těchto obrázcích jsou jasně vidět rozdíly v barevném složení jednotlivých zdrojů světla.



Obrázek 4: Spektrální složení viditelného spektra vybraných světelných zdrojů (TEDx Talks, 2021, upraveno autorem práce)

Z informací o fyzikálních vlastnostech a zdrojích osvětlení vyplývá, že je dobré dodržovat určité zásady při využívání světelných zdrojů, ať už se jedná o umělé či přirozené zdroje světla. Prostřednictvím určitých návyků nám může světlo napomáhat k udržování správného cirkadiánního rytmu, a tím pádem i zlepšovat kvalitu života. Zásady světelné hygieny budou blíže rozebrány v kapitole následující.

3.3 Zásady světelné hygieny

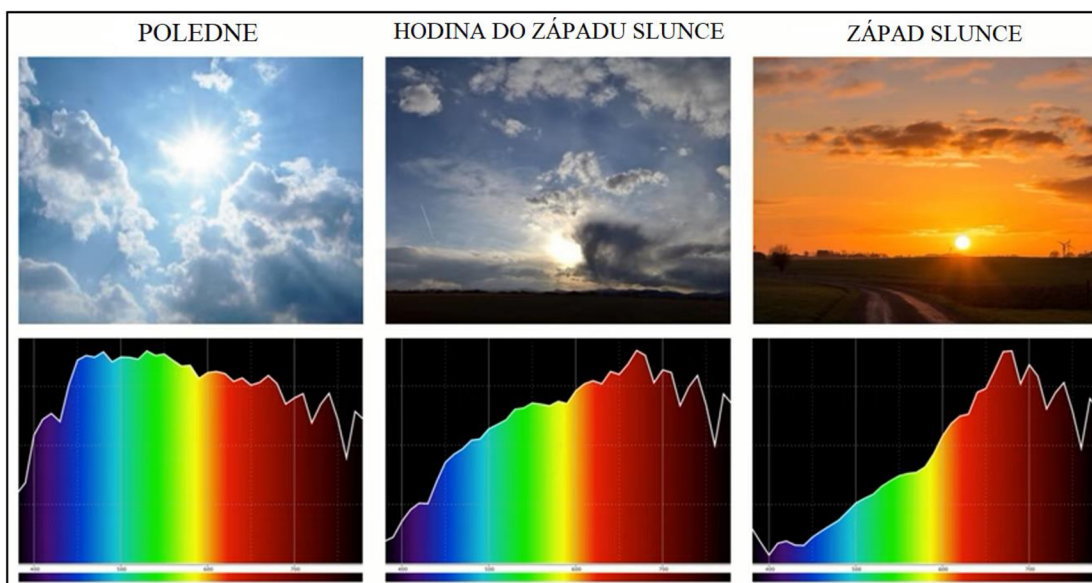
Dodržování hygienických požadavků osvětlení je velice důležité z několika hledisek: vytváření odpovídajících pracovních podmínek, psychické a fyzické pohody a také z důvodu fyziologických potřeb člověka v prožívání pravidelného střídání světla a tmy. Prostředí, ve kterém se člověk orientuje by mělo mít přiměřenou intenzitu a vhodné spektrální složení. Člověk z města, ale i z vesnice pobývá více než 90 % času uvnitř budov, proto musí být stanovována, ale i respektována pravidla pro osvětlení přirozené, umělé i pro jejich kombinaci (Müllerová et al., 2014).

Medřický (svetelnahygiena.cz, online) v rámci světelné hygieny uvádí tři parametry napodobování slunce, které napomáhají k synchronizaci cirkadiánního rytmu. Jedná se o intenzitu světla, spektrum světla a polohu zdroje světla.

- 1) Prvním parametrem, který vychází z napodobování přirozeného slunečního světla je **intenzita světla**. Během dne je třeba trávit co nejvíce času na slunci, popř. svítit intenzivním a jasným světlem. Takové světlo má povzbudivé účinky a jedinec je schopen se lépe soustředit. Navečer je zapotřebí kopírovat západ slunce a snižovat intenzitu umělého osvětlení. Těsně před spaním a v noci je dobré osvětlení minimalizovat a napodobovat světlo ohně. Rozdílnost vysoké světelné intenzity přes den a minimální intenzity večer a v noci posiluje cirkadiánní rytmus.

- 2) Druhým parametrem je **složení světelného spektra**. Během dne sluneční záření obsahuje plné spektrum (všechny barevné složky viditelného spektra). Navečer se však zelená a modrá složka spektra snižuje až zcela vymizí. To je pro naše tělo znamením pro přípravu na spánek a vyplavování hormonu melatoninu. V průběhu dne je tedy dobré používat plno-spektrální bílé světlo podobné spektru slunce mající vyvážené barevné složky, které jsou plně zastoupeny a žádná z nich není dominantní nebo naopak nechybí. Teplé bílé světlo se sníženou přítomností modré a zelené složky by mělo být používáno po setmění. Devadesát minut před spaním (konkrétněji 9 hodin a 30 minut před plánovaným ranním vstáváním) a v noci je doporučováno světlo oranžové.
- 3) Třetím a posledním parametrem je **poloha zdroje světla**. Přes den, tak jako je slunce nad naší hlavou, bychom měli svítit nad úrovní očí. V podvečer a v době západu slunce by mělo být světlo v úrovni očí a posléze večer a v noci pod úroveň očí.

Pro lepší pochopení důležitosti dodržování zásad světelné hygieny a pro názornost změn spektrálního složení slunečního světla během dne je níže obrázek 5.



Obrázek 5: Spektrální složení slunečního světla během dne (TEDx Talks, 2021, upraveno autorem práce)

V současné době plně elektronických technologií není lehké dodržovat zásady světelné hygieny, zvláště ve večerních hodinách před spaním. Existují určité nástroje,

kterými lze nevyhovující světlo eliminovat. Následující kapitola tedy uvádí možnosti, kterými lze modré světlo omezit.

3.4 Možnosti omezení modrého světla

Jak již bylo popsáno výše, modré krátké vlnové délky světla jsou během dne prospěšné z důvodů lepší pozornosti i nálady, ale v noci je jejich působení rušivější, protože mají vliv na sekreci melatoninu a potlačují spánek (Panda, 2020).

Kvůli všudypřítomnosti elektronických zařízení není snadné vyhnout se umělému osvětlení a jeho účinkům. Problém není pouze v elektronických zařízeních, ale i v **osvětlení interiéru**. V prvé řadě je dobré ve večerních hodinách v místnosti, ve které je tráven večerní čas, používat tlumené, nízko umístěné světlo (Walker, 2018). Panda (2020) uvádí, že do domácností lze pořídit proměnlivá LED světla, u kterých může být regulován jas a barva. Redakce knihy *Cirkadiánní kód* tyto autorovy poznatky doplňuje i o poznámku týkající se osvětlení v českém prostředí, a sice, že se tomuto typu osvětlení, které podporuje výkonnost, uklidňuje mysl a má prospěšný vliv na spánek, u nás již řadu let věnuje Hynek Medřický. Ten vytvořil osvětlení s názvem Vitae podporující přirozený cirkadiánní rytmus. Maierová v článku publikovaném Jakoubkovou (2022) popisuje světelný zdroj Medřického jako LED technologii, která obsahuje tři druhy světla neboli DEN-Light (Day, Evening, Night), což vyjadřuje jeho funkci. Tento světelný zdroj je vzhledově podobný klasické žárovce, ale lze na něm přepínat tři různé režimy. První svítí tlumeně oranžově naprosto bez modré a zelené spektrální složky. Toto světlo je vhodné používat během přípravy na spánek a v noci. Druhý režim vyzařuje teplé, bílé světlo, které je vhodné při večerních aktivitách (velmi blízké klasické žárovce). A třetí režim obsahuje bílé světlo s vysokým podílem modré složky, je určen pro denní aktivity jako je práce či učení.

Během noci je v místnosti určené pro spaní rovněž důležité, aby byla úplná tma, k tomu mohou napomoci **zatemňovací závěsy** (Walker, 2018).

U počítačů, telefonů a tabletů se lze modrému LED světlu vyhnout nainstalováním softwaru, který bude v průběhu večera toto světlo snižovat (Walker, 2018). Např. **aplikace f.lux** automaticky přizpůsobuje složení světla vyzařujícího z elektronických zařízení. Tato aplikace je navržena tak, aby během dne obrazovka vyzařovala jas podobný slunečnímu svitu, ale naopak večer začne být obrazovka teplejší s menším podílem modrého světla. Aplikace má i tzv. „zpětný budík“, který začne devět hodin před probuzením každou půl hodinu upozorňovat na čas, a tím pádem slouží jako elektronický hlídač spánku

(Huffington, 2017). Tato aplikace je pouze pro operační systém Android. Někteří výrobci podobnou funkci zabudovali přímo do telefonu, např. Apple má tuto funkci pod názvem Night Shift (Panda, 2020). Medřický (2022, svetelnahygiena.cz) však zmiňuje, že aplikace jako je f.lux, modrou a zelenou složku světelného spektra pouze tlumí, ale neodstraňuje ji úplně. Eliminovat tyto složky dokáže např. aplikace Iris, která je dostupná na všech operačních systémech. Medřický také doporučuje nosit **červené brýle** hodinu a půl před spaním a během noci při práci se zařízeními s displeji. Dle Pandy (2020) tyto brýle mohou být efektivní při zkvalitnění spánku a snižování únavy očí. Tak jako se velké množství lidí ve dne chrání před slunečním světlem slunečními brýlemi, je vhodné nosit večer brýle, které filtrují modré světlo.

Informovanost o možnostech omezení modrého světla je zvláště v dnešní době velmi důležitá. Společnost je obklopená elektronickými technologiemi a děti generace alfa jsou v kontaktu s technologiemi již od útlého věku. Protože je tato diplomová práce zaměřena na věkové období žáka staršího školního věku, toto období je v následující čtvrté kapitole charakterizováno. A její podkapitoly specifikují spánkovou a světelnou hygienu pro tuto věkovou skupinu.

4 Žák staršího školního věku

„Každému člověku je jeho věk školou.“

Jan Amos Komenský (Citáty slavných osobností, 2022, online)

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.1, období staršího školního věku je vymezeno mezi 11 a 15 lety. Vágnerová a Lisá (2021) toto časové období označují pojmem raná adolescence (nazývané také pojmem pubescence). Jedná se o období, ve kterém je zahrnuto prvních pět let dospívání. Dospívání je také nazýváno jako přechod z dětství do dospělosti. Langmeier a Krejčíková (2006) rozdělují období pubescence na dvě fáze. První pubertální fáze je označována za fázi prepuberty, která začíná prvními projevy pohlavního dospívání, zvláště prvními sekundárními pohlavními znaky a urychlením růstové křivky. Tato fáze končí první menstruací u dívek a samovolným výronem semene (noční poluce) u chlapců. Tato fáze trvá u dívek zhruba od 11 do 13 let, u chlapců je fyzický vývoj o jeden až dva roky opožděn. Druhá fáze je označována za fázi vlastní puberty. Začíná dokončením prepuberty a trvá do vyvinutí reprodukčních schopností. Toto období lze přibližně vymežit od 13 do 15 let. Pugnerová et al. (2019) uvádí, že období staršího školního věku je obecně popisováno jako velmi náročné a složité.

Jak vyplývá z předchozích řádků, nejvýraznější změna v tomto období se týká tělesného dospívání, které je spjato s pohlavním dozráváním. To má za následek měnící se zevnějšek dospívajícího jedince a je jistým impulzem ke změně v sebepojetí i chování okolí. V tomto věkovém období také dochází k hormonálním změnám, a to má vliv na emoční prožívání. Dospívajícím jedincům se také mění způsob myšlení, kdy jsou schopni přemýšlet i o možnostech, které neexistují. Pubescenti se snaží více přiblížit vrstevníkům, a naopak se pomalu odpoutávají od rodičů. Jistým charakteristickým znakem je v tomto věku úprava vzhledu, životního stylu či zájmů. Ukončení povinné školní docházky v 15 letech je významným sociálním mezníkem (Vágnerová, Lisá, 2021).

Dospívání a jeho průběh závisí na velkém množství faktorů (Pugnerová et al., 2019). Je podmíněno konkrétními společenskými a kulturními podmínkami, ze kterých vychází očekávání a požadavky společnosti směrem k dospívajícím jedincům (Vágnerová, Lisá, 2021). Jde o normy dané společností, tradice, hodnoty, způsob života rodiny, kvalitu vztahů mezi dětmi a jejich rodiči nebo také osobnost dospívajícího (Pugnerová et al., 2019). Období dospívání je provázáno celkovou proměnou osobnosti. Tyto změny jsou v první řadě

podmíněny faktorem biologickým, ale vždy na ně mají značný vliv faktory psychické a sociální (Vágnerová, Lisá, 2021).

Tato kapitola stručně charakterizovala velmi rozmanité vývojové období, ve kterém se žák staršího školního věku nachází. Následující kapitola je zaměřena na specifika spánkové hygieny právě pro tuto věkovou skupinu. Zabývá se tím, jak je spánek ve vývoji dospívajícího jedince důležitý, a věnuje se vlivu spánku na tělesnou, emoční a kognitivní stránku. Dále se kapitola zabývá i tím, na co je důležité klást důraz při jejich spánkové hygieně.

4.1 Specifika žáka staršího školního věku z pohledu spánkové hygieny

Spánek je velice důležitý v jakémkoliv věku, ale pro dospívající je kvalitní spánek zásadní pro fyzický, duševní, sociální i emoční vývoj (Suni, 2022). Dostatečně dlouhý a pravidelný spánek je nezbytný pro zdravý vývoj jedince (Podstatová, 2009).

Nejnápadnější změnou v období rané adolescence je **tělesné dospívání** (měnící se zevnějšek dospívajícího), které provází pohlavní dozrávání (Vágnerová, Lisá, 2021). Spánek pomáhá regulovat hormony, posiluje imunitní systém a umožňuje regeneraci tkání a svalů. Jelikož v období dospívání dochází k podstatnému fyzickému vývoji, může mít nedostatek spánku neblahý vliv. Je vědecky potvrzeno, že dospívající, kteří nespí dostatečně, mají znepokojivý metabolický profil, jehož následkem může být vyšší riziko cukrovky či kardiovaskulárních problémů (Suni, 2022). V posledním desetiletí se objevují výzkumy, které prokazují souvislost mezi kratší dobou spánku a rozvojem obezity. Dospívající, kteří spali kratší dobu, měli vyšší pravděpodobnost výskytu nadváhy. Existují zde však i faktory, na které je třeba brát zřetel a mohou taktéž stát za vznikem obezity, např. sedavý způsob života (Bruce, Lunt, McDonagh, 2017).

V pubertě dochází k **hormonální proměně**, která ovlivňuje emoční prožívání. Dospívající proto bývají emočně labilnější, podrážděnější a na běžné podněty často reagují přecitlivěle (Vágnerová, Lisá, 2021). Spánek má velký vliv na emoce a náladu. Jeho nedostatek může negativně ovlivňovat emocionální vývoj. Může způsobovat podrážděnost a přehnané reakce, zvyšovat rizika konfliktů v mezilidských vztazích a vážnějších problémů duševního zdraví, jako je deprese, úzkost či bipolární porucha. Poruchy duševního zdraví jsou běžně spojovány se špatným spánkem. Dospívající se přizpůsobují větší samostatnosti, odpovědnosti a novým sociálním vztahům, kde hrají velkou roli právě emoce (Suni, 2022).

V pozdní fázi dětství a během adolescence dochází k určitým změnám v mozku, které značí přechod do dospělosti. Tyto změny postupují od zadní části mozku směrem k frontálnímu laloku. Zadní část mozku už připomíná mozek dospělého jedince, zatímco přední část zůstává stále dětská. Čelní lalok umožňuje racionální uvažování a kritické rozhodování. To vysvětluje riskující chování dospívajících dětí a jejich poněkud neúspěšné rozhodování. Během dokončování těchto změn v mozku dochází k postupnému zlepšení **kognitivních schopností a kritického myšlení**. Na tyto změny v mozku má vliv hluboký NREM spánek. Při dozrávání mozku není spánek formativní, ale je velmi zásadní (Walker, 2018). Spánek má pozitivní vliv nejen na mozek, ale podporuje zejména pozornost, paměť, analytické myšlení či kreativitu. Pro dospívající je spánek nezbytný při učení a získávání nových dovedností (Sun, 2022). Nedostatek spánku může negativně ovlivňovat i školní výsledky (Pacheco, 2021). Spánková deprivace a její vliv na kognici může být příčinou nevhodného rozhodnutí na základě tlaku vrstevníků, kdy dospívající není schopen posoudit důsledky určitého chování (Bruce, Lunt, McDonagh, 2017). Vrstevníci jsou v tomto období velmi důležití, protože pubescent se začíná odpoutávat od rodičů. Vrstevnická skupina je pro dospívajícího jedince zdrojem sociální a emoční podpory, a také jej ovlivňuje více než dospělí (Vágnerová, Lisá, 2021).

Dospívajícím je **dobré jít příkladem**, místo všemožných rad. Proto je dobré jim poskytnout informace o negativních faktorech ovlivňujících spánek a zavést pravidla týkající se času stráveného u obrazovek (Mannová, 2021). Rodiče se často ve výchově svých dětí zaměřují hlavně na to, jak být v životě úspěšní. Pomáhají jim s domácími úkoly, vozí je na nespočet kroužků, kontrolují jejich aktivitu na sociálních sítích, ale o spánku, který je základem všech těchto činností, je neučí téměř nic. Nejlepší cestou, jak děti ohledně spánku něco naučit je názorný příklad. Spánkové návyky každého z členů rodiny se vzájemně ovlivňují (Huffington, 2017). To dokazují výsledky výzkumu s názvem *Spánek v moderní rodině* z roku 2014. V domácnostech, kde byla zavedena zažitá pravidla spánkové hygieny (pravidelné spaní a omezení kofeinu), měly děti obecně lepší spánek. Naopak, když rodiče a děti měli v ložnici zapnutá elektronická zařízení, byl pak nedostatek spánku pravděpodobnější (Buxton et al., 2015). Podle dalšího výzkumu 70 % dospívajících ve věku 11–17 let má ve své ložnici dva nebo více elektronických zařízení. Jejich používání před spaním bylo spojeno se zpožděným spánkem a pozdějším probouzením (Gamble et al., 2014).

Je vhodné klást důraz i na to, aby se dospívající zejména před spaním vyhýbali násilí v médiích a ve videohrách. Taktéž je důležité dospívající upozorňovat na účinky kofeinu (čokolády či energetických nápojů) na spánek. Neměli by konzumovat produkty obsahující kofein po čtvrté hodině odpoledne. Stejně tak je podstatné děti v tomto věku vést k tomu, aby uměly relaxovat, protože jsou často zaneprázdněny školními povinnostmi, volnočasovými aktivitami a společenským životem a trávit čas právě spánkem nechtějí. Další bod, který je důležitý ve spánkové hygieně této věkové skupiny je podpora pravidelných spacích návyků ve všední dny i o víkendech. A v neposlední řadě by měli být dospívající povzbuzováni ve svěřování se se svými problémy, protože právě obavy a úzkosti mohou spánek narušovat (Mannová, 2021).

Tato kapitola byla zaměřena na spánkovou hygienu dospívajících, pro které je dostatečný spánek během jejich vývoje, a celkově po všech stránkách, důležitý. Dále zde byla zmíněna i jistá doporučení, na která je dobré brát u této věkové skupiny zřetel. Kapitola následující bude taktéž zaměřena na dospívající jedince, ale tentokrát z pohledu světelné hygieny, která je spolu se spánkovou hygienou velmi provázaná.

4.2 Specifika žáka staršího školního věku z pohledu světelné hygieny

Dospívající tráví stále větší množství času v online prostředí, které má spoustu výhod, ale také s sebou přináší určitá zdravotní rizika mající souvislost s nadměrným užíváním, jehož následkem je závislost na internetu. Dnešní dobu bychom mohli nazvat dobou digitální. Děti a dospívající používají různé druhy zařízení každý den, dokonce i v noci (Touitou, Touitou, Reinberg, 2016). Velké množství dětí si kdykoli během dne nenechá ujít příležitost trávit čas např. na elektronickém tabletu (Walker, 2018).

Současná generace dětí je označována dle sociologa Marka McCrindle za tzv. Generaci Alfa. Ve své knize *The ABC of XYZ* uvádí, že se jedná o generaci narozenou v letech 2010–2024. V roce 2010, který zahájil nástup generace Alfa, byl na trh uveden první iPad (McCrindle, 2014). Ve stejném roce byla spuštěna i sociální síť Instagram (Miholová, 2020). Jedinci této generace vyrůstají v obklopení technologií, se kterými mohou mluvit, mohou se jich dotýkat, a to z Generace Alfa dělá technologicky uvědomělejší a vlivnější jedince (McCrindle, 2014). Jelikož tato generace pracuje s více než jednou obrazovkou a multitasking, je pro ně zcela běžný, získali si také označení „Screenagers“. Obklopení počítačů, chytrých telefonů a tabletů může mít ale i negativní dopad (Miholová, 2020). Nadměrné používání mobilních telefonů může vést ke vzniku poruch spánku, k nedostatečné

denní bdělosti či k desynchronizaci cirkadiánních hodin. Toto chování má silný dopad nejen na spánek, ale i na duševní, sociální a fyzické zdraví dospívajícího jedince. Světlo před spaním a v noci, by proto mělo být omezeno, nejen v ložnicích dětí a dospívajících, ale celkově v obytných prostorech (Touitou, Touitou, Reinberg, 2016). Panda (2020) ve své knize odkazuje na jistý předvýzkum, který ukazuje na skutečnost, že dospívající chlapci rádi žijí v tmavém prostředí. V průběhu dne se jasnému světlu vyhýbají (důležitost přirozeného světla během dne je popsána již v kapitole 3.1.), kdežto po večerech sledují obrazovky elektronických zařízení v tmavé místnosti. Tento způsob života nepochybně narušuje jejich cirkadiánní rytmus. Je proto vhodné tyto jedince upozorňovat, aby si během dne roztáhli závěsy a večer si nastavili obrazovku tak, aby vyzařovala méně modrého světla.

Tuto modrou složku světla vyzařují všechny typy elektronických zařízení. Používání světelného zdroje typu LED se zvyšuje po celém světě, z důvodu dlouhodobé životnosti, vysoké energetické účinnosti a levnější ceně. Ačkoliv jsou LED žárovky jejich uživateli vnímány jako bílé, jsou o modrou složku extrémně obohaceny, a proto mají mnohem větší vliv na bdělost a cirkadiánní hodiny (Touitou, Touitou, Reinberg, 2016). Světlo, a zvláště modré světlo působí povzbudivě a lze je označit jako přípravek proti spánku (Huffington, 2017). Pro dospívání je navíc charakteristický posun cirkadiánního rytmu. V průběhu puberty dochází k postupnému posouvání načasování suprachiasmatického jádra dopředu (Walker, 2018). K těmto změnám dochází v závislosti na hormonu zvaném melatonin, který pomáhá nastavovat cirkadiánní rytmy. U dospívajících se tento hormon vylučuje později než u dospělých, proto mají dospívající tendenci zůstat dlouho vzhůru (Huffington, 2017). Griffeyová (2017, s. 51) uvádí, že tomuto spánkovému posunu se také říká „*opozděná fáze spánku*“. Pokud dospívající chodí spát pozdě v noci, následně jsou ráno nuceni vstávat do školy, a tím pádem dochází ke spánkovému deficitu.

Kvůli všudypřítomnosti elektronických zařízení není snadné vyhnout se umělému osvětlení a jeho účinkům (Walker, 2018). Oproti jiným faktorům ovlivňujícím spánek se hygieně světla věnuje velmi malá pozornost. Je důležité dodržovat určitá doporučení, která vedou ke snížení negativních důsledků expozice obrazovky ve večerních hodinách na kvalitu spánku (Šmotek et al., 2020). Možnostem omezení modrého světla se věnovala již kapitola 3.4.

Z nedávné studie realizované v České republice v roce 2019 vyplývá, že filtry na obrazovkách elektronických zařízení proti modrému světlu jako součást světelné hygieny

používá pouze 10,6 % respondentů (celkový počet respondentů byl 879, průměrný věk 31 let, věkové rozmezí 18–75 let). Z toho plyne, že je nutné další vzdělávání širší veřejnosti, protože umělému světlu je v současné době vystaven každý. Zároveň pozitivním zjištěním bylo, že průměrný věk skupiny používající filtry je nižší. To znamená, že mladší respondenti jsou vzdělanější ohledně negativního vlivu světla na spánek. Navíc mělo používání filtrů pozitivní účinek na spánek. Respondenti používající filtry proti modrému světlu spali během pracovních dní průměrně o cca 28 minut déle než respondenti, kteří nepoužívali žádné pomůcky k omezení modrého světla. V tomto výzkumu však nebyly zjišťovány další faktory (světlo v místnosti, parametry filtru), které mohly nepříznivě ovlivňovat výsledky studie (Šmotek et al., 2020).

Výše zmiňovaná studie byla sice zaměřená na starší věkovou skupinu, než je v zájmu této diplomové práce, proto nelze říct, zda používají určité nástroje pro omezení modrého světla dospívající. Lze se pouze domnívat, že povědomí o světelné hygieně není příliš velké. Dle informací v teoretické části hraje však světelná hygiena velkou důležitost v délce i kvalitě spánku. Na tuto spojitost bude zaměřena empirická část, která bude realizována pomocí dotazníkového šetření.

EMPIRICKÁ ČÁST

Empirická část ve svých čtyřech kapitolách, hodnotí aktuální stav řešené problematiky, popisuje metodologii výzkumného šetření zahrnující cíle, problémy a hypotézy, výběr výzkumného vzorku, metody zkoumání a předvýzkum. Dále obsahuje shrnutí výsledků a jejich následné vyhodnocení a diskuzi, ve vztahu k vybraným výsledkům předešlých výzkumů. Diskuze je poslední kapitolou empirické části, tedy osmou kapitolou v rámci celého obsahu.

5 Zhodnocení aktuálního stavu řešeného problému

Kapitola pátá a zároveň první kapitola empirické části se věnuje zhodnocení aktuálního stavu řešeného problému této diplomové práce. Jsou zde uvedeny výzkumy, které se danou problematikou v posledních letech zabývaly a jejich výsledky jsou pro tuto práci přínosné. Výzkumy byly vyhledány pomocí rešeršní strategie, jejíž jednotlivé kroky jsou popsány níže v kapitole 5.1.

Australský celostátní internetový průzkum, jehož autorem je Gamble et al. (2014) se zabýval spánkovými vzorci, ospalostí, přítomností elektronických zařízení v ložnici a frekvencí jejich používání v posteli. Výzkumným vzorkem o počtu 1 184 respondentů byli dospívající ve věku 11–17 let. Výsledky tohoto výzkumu ukazují, že více než 70 % dospívajících má ve své ložnici v noci 2 nebo více elektronických zařízení. Více než přítomnost těchto zařízení v ložnici má vliv na spánek hlavně frekvence používání těchto zařízení. Největší četnost používání zařízení v posteli (několik nocí týdně nebo i více) měl mobilní telefon (46,8 %), následoval počítač, televize a rádio. Používání těchto zařízení mělo závislost s pozdějším nástupem spánku ve všední dny a o víkendech. Závěrem tohoto výzkumu je, že časté používání elektronických zařízení (počítačů, mobilních telefonů a televizorů) je spojeno se zpožděným spánkem a probouzením, a to může mít negativní vliv na zdravotní a vzdělávací výsledky.

Zajímavý výzkum realizovaný v Ženevě ve Švýcarsku (Perrault et al., 2019) se zabýval omezením používání elektronických zařízení ve večerních hodinách. Výzkum zahrnoval dvě dvoutýdenní fáze. Během celého výzkumu účastníci nosili aktigraf⁵ a vyplňovali denní dotazníky. První fáze sloužila jako základní hodnocení. Před druhou fází

⁵ Aktigrafie je metoda, která slouží k jednoduchému zaznamenávání pohybů. Velikost tohoto zařízení je podobná náramkovým hodinkám, které se při měření dávají na nedominantní část horní končetiny (Šonka, Jakoubková, Paul, 2007).

v rámci motivace proběhl 40minutový interaktivní workshop. Ve druhé fázi výzkumu byli respondenti požádáni, aby přestali používat obrazovky po 21. hodině ve všední dny. Během výzkumu byl proveden i sběr melatoninu ze slin. Celkem se studie zúčastnilo 569 respondentů ve věku 12–19 let, ale v průběhu realizování jednotlivých fází studie byli účastníci rozděleni dle jejich aktivity na „aktivní“ a „pasivní“, tudíž je konečný počet respondentů nižší. Výsledky této studie ukazují, že dospívající spí méně (průměrně 7 h. 33 min. během všedních dní) než je doporučené množství hodin pro školní věk a teenagery dle National Sleep Foundation (toto doporučení uvedeno v kapitole 2.2.). Délka spánku respondentů se snižovala s věkem. To je v souladu se zjištěním, že starší teenageři trávili na obrazovkách během večerů více času než mladší. Dalším zjištěním bylo, že existuje souvztažnost mezi časem u obrazovky po deváté hodině s dobou nástupu spánku a profily melatoninu. Tento výzkum také potvrzuje, že omezení používání elektronických zařízení má příznivý vliv na délku spánku a denní bdělost. Tento výzkum se velmi opíral o ochotu a vlastní vnímání respondentů, což je uvedeno i v omezeních tohoto výzkumu.

Další výzkum z roku 2019 proběhl v Brazílii a týkal se vystavení elektronických zařízení a kvality spánku u dospívajících. Této studii se účastnilo 177 respondentů obou pohlaví ve věku 11–18 let. Jako nástroj měření byla použita kombinace dotazníků, mezi které patřil elektronický deník používání (hodnocení doby strávené na elektronických zařízeních), Mnichovský chronotypový dotazník a Pittsburghský index kvality spánku (dále jen PSQI). Výsledky tohoto výzkumu ukazují, že 51,7 % dospívajících má špatnou kvalitu spánku (dle stanovené hranice PSQI dotazníku, globální skóre vyšší než pět). Co se týče používání elektronických zařízení ve večerních hodinách, tak 69,78 % vybraných adolescentů používá mobilní telefony a 62,09 % sleduje televizi po 20. hodině ve školní dny, o víkendech toto procentuální zastoupení stoupá. Pozdější doba konečného použití mobilních telefonů a delší doba používání v noci mají souvislost se špatnou kvalitou spánku, jak ve všední dny, tak o víkendech. V závěru výzkumu autoři zdůrazňují, že v každém případě, nezávisle na používání mobilních telefonů, je odpovídající délka spánku potřebná pro zachování dobré kvality spánku, dle výsledků zjišťovaných pro školní dny (Caumo et al., 2020).

Výzkum publikovaný v roce 2021 (Gasperetti, Dolsen, Harvey) si kladl za cíl prozkoumat vztah mezi světlem a spánkem u adolescentů s večerní cirkadiánní preferencí. Výzkumný vzorek čítal 99 dospívajících ve věku 10–18 let (59 žen, 40 mužů), kteří po dobu sedmi dnů nosili na zápěstí aktigraf sloužící k posouzení expozice světla a objektivního

spánku. Dále respondenti vyplňovali spánkový deník ke zhodnocení subjektivního spánku. Výsledky této studie ukazují, že nižší intenzita světla během dne je spojena s pozdějším načasováním spánku následující den. S pozdějším nástupem spánku a s objektivně kratší dobou spánku je také spojena pozdější doba poslední expozice světlu (více než 10 luxů). Celkové výsledky tohoto výzkumu poukazují na důležitost načasování vystavení světlu a jeho intenzity pro vytvoření zdravých spánkových vzorců u dospívajících.

Některé výzkumy zabývající se problematikou práce byly zmíněny již v teoretické části práce. Jedním ze zmiňovaných výzkumů je výzkum, jehož autorem je Hysing et al. (2015), který se zabývá používáním elektronických zařízení během dne a před spaním ve vztahu ke spánku. Více o tomto výzkumu je popsáno v kapitole 3.1. Ve stejné kapitole je odkaz na další výzkum (Crowley et al., 2015), který přinesl zajímavé poznatky týkající se citlivosti pubertálních jedinců na expozici večerního světla.

5.1 Rešeršní strategie

Vyhledávání literárních zdrojů a jejich následné protřídění bylo uskutečněno dle jednotlivých kroků, které jsou popsány níže a konkrétně vyobrazeny postupovým diagramem (obrázek 6). Pro vyhledávání byla formulována rešeršní otázka za pomoci jednotlivých komponentů: P (participant/osoba), O (outcome/výsledek) a I (intervention/jev působící na O). Poté byla stanovena klíčová slova a jejich synonyma. Společně s rešeršní otázkou byla klíčová slova a synonyma přeložena do anglického jazyka a tímto způsobem připravena k následnému vyhledávání daných studií.

Znění rešeršní otázky (RO):

RO: Jaké jsou dostupné informace o vlivu světla (I) na spánek (O) žáků staršího školního věku (P)?

RO v anglickém jazyce: What information is available about the effect of light on the sleep of older school-age students?

Primární klíčová slova v CJ/AJ:

P: žáci staršího školního věku/pupil of older school age

I: světlo/light

O: spánek/sleep

klíčová slova + synonyma + příbuzné pojmy v CJ:

P: žáci staršího školního věku OR adolescenti OR dospívající OR pubescenti

I: světlo OR modré světlo OR světlo z elektronických zařízení

O: spánek OR kvalita spánku OR spánková hygiena

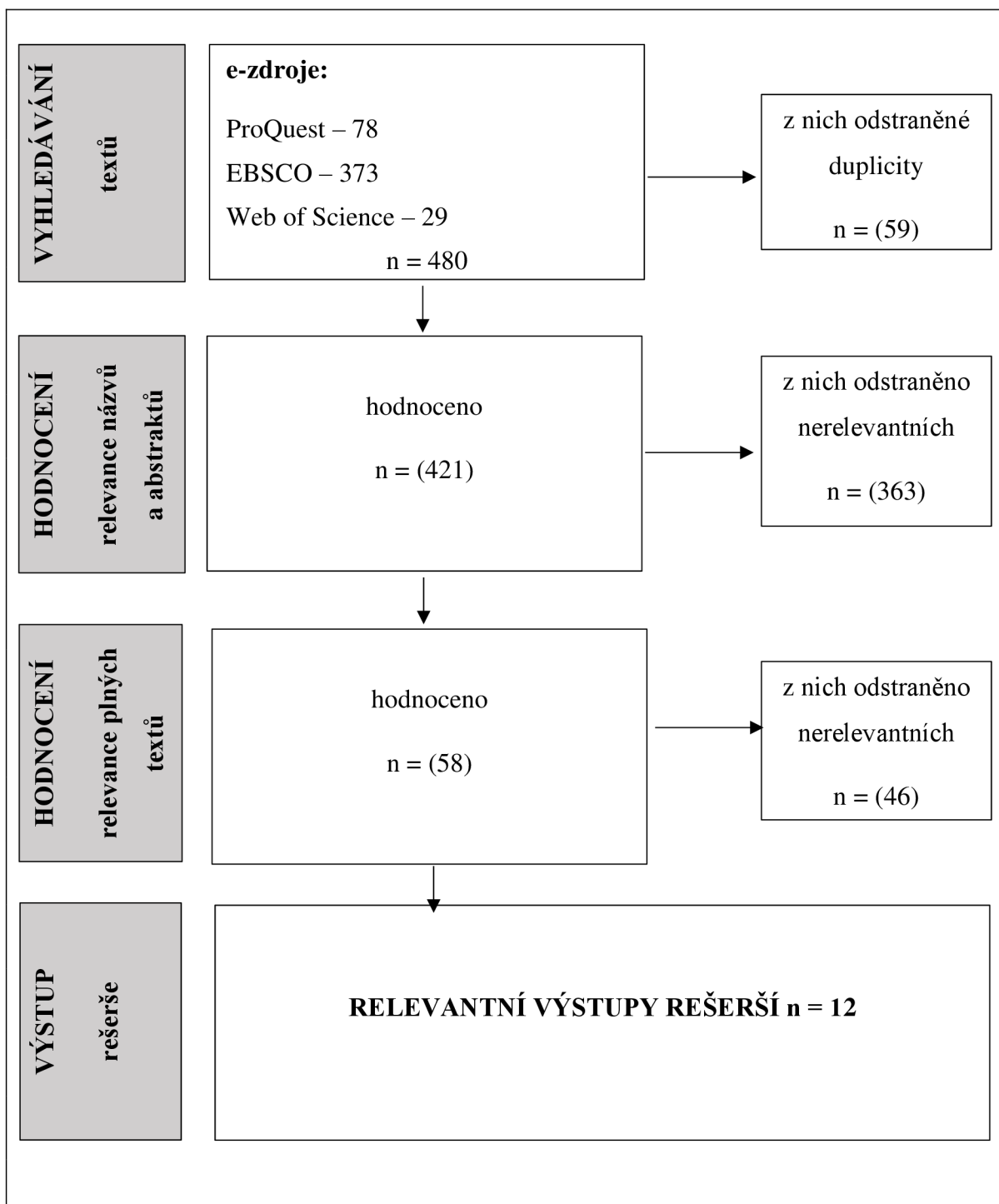
primární hesla + synonyma + příbuzné pojmy v AJ:

P: pupil of older school age OR adolescents OR teenage OR pubescent

I: light OR blue light OR light from electronic devices

O: sleep OR sleep quality OR sleep hygiene

Vyhledávání bylo realizováno prostřednictvím elektronických informačních zdrojů: ProQuest, Web of Science, EBSCO Discovery Service. Rešerše byla provedena v červnu 2022. Při pokročilém vyhledávání byla uplatněna tato omezení: publikační období za posledních deset let (2012–2022), pouze plné texty, recenzované texty, Scholarly Journals (u vyhledavače ProQuest).



Obrázek 6: Postupový diagram rešerší (zdroj: vlastní zpracování)

6 Metodologie výzkumného šetření

Po kapitole páté, která se věnovala zhodnocení aktuálního stavu řešeného problému, včetně rešeršní strategie, následuje zásadní kapitola pro realizaci výzkumného šetření. V této kapitole jsou vymezeny cíle, problémy a hypotézy, na jejichž základě stojí celé výzkumné šetření. Dále tato kapitola obsahuje výběr respondentů do výzkumného vzorku a popis metody výzkumného šetření, která byla použita ke sběru dat, včetně předvýzkumu, na jehož základě byl výzkumný nástroj upraven do finální podoby.

6.1 Cíle, problémy a hypotézy výzkumného šetření

Pro empirickou část bylo stanoveno pět dílčích cílů, z toho čtyři se vztahují k výzkumnému šetření. K třem z těchto čtyřech cílů byly doplněny výzkumné problémy a hypotézy, které byly formulovány na základě získaných poznatků z teoretické části práce a zhodnocení aktuálního stavu řešeného problému. U stanovených výzkumných problémů se jedná dle Gavory (2000) o typ relační neboli vztahový, protože uvádí do určitého vztahu jevy nebo činitele. Na základě pravidel pro formulaci hypotéz (Chráška, 2016) byly stanoveny celkem 4 věcné hypotézy (H), tedy ke každému relačnímu výzkumnému problému jedna. Věcné hypotézy jsou zpravidla formulovány na začátku výzkumu. Statistické hypotézy, jimiž jsou nulová (H_0) a alternativní (H_A), se formulují až ve spojitosti s jejich statistickým ověřováním, proto jsou tyto hypotézy uvedeny až v následující sedmé kapitole, která se věnuje výsledkům výzkumného šetření.

Dílčí cíl č. 2: Zjistit subjektivní hodnocení délky a kvality spánku vybraných žáků a vyvodit spojitost ve vztahu k používání elektronických zařízení před spaním.

Výzkumný problém č. 1: Jaká je souvislost mezi délkou spánku u vybraných žáků, kteří používají před spaním elektronická zařízení, a těch, kteří je nepoužívají?

Výzkumný problém č. 2: Jaká je souvislost mezi kvalitou spánku u vybraných žáků (podle jejich subjektivního hodnocení), kteří používají před spaním elektronická zařízení, a těch, kteří je nepoužívají?

Hypotéza č. 1: Vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním mají kratší spánek než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.

Hypotéza č. 2: Vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním hodnotí svůj spánek jako méně kvalitní než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.

Dílčí cíl č. 3: Porovnat aktivity před spaním u vybraných dívek a chlapců.

Výzkumný problém č. 3: Jaký je rozdíl v četnosti používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním mezi vybranými dívkami a chlapci?

Hypotéza č. 3: Pohlaví žáků má vliv na četnost používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním.

Dílčí cíl č. 4: Zjistit informovanost vybraných žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví.

Výzkumný problém č. 4: Jaká je závislost informovanosti o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví u vybraných žáků na jejich věku?

Hypotéza č. 4: Vybraní starší žáci jsou dle jejich názoru více informováni o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví než vybraní mladší žáci.

Dílčí cíl č. 5: Zjistit, zda vybraní žáci dodržují zásady světelné hygieny před spaním.

Tato kapitola sloužila k představení cílů, problémů a věcných hypotéz, které budou naplňovány a zkoumány prostřednictvím výzkumného šetření. Další krokem, který je během výzkumného šetření důležitý, je výběr výzkumného vzorku. Tím se zabývá následující kapitola.

6.2 Výběr respondentů do výzkumného vzorku

Z názvu této diplomové práce plyne, že se výběr respondentů do výzkumného vzorku soustředí na žáky 2. stupně základních škol. Konkrétně se jedná o žáky 6.–9. tříd. Zde je důležité objasnit, proč je toto výzkumné šetření zaměřeno právě na tuto věkovou skupinu. Jisté důvody jsou představeny již v teoretické části práce, převážně v kapitole 4., která se týká žáka staršího školního věku. Právě v období staršího školního věku, kdy jedinci dospívají a dochází ke značnému vývoji po všech stránkách, je spánek velmi důležitý. Z aktuálních výzkumů vyplývá, že používání elektronických zařízení před spaním negativně ovlivňuje délku i kvalitu spánku. Současná generace dětí a mladých jedinců je označovaná termínem generace alfa (McCrindle, 2014), která je obklopená digitálními technologiemi téměř neustále. Proto je příhodné realizovat výzkumné šetření právě u této věkové skupiny.

Dle Chráska (2016) byl uskutečněn záměrný výběr výzkumného vzorku, protože se jedná o druh výběru, ve kterém není rozhodující náhoda, ale úsudek výzkumníka

či samotného respondenta. Tento výběr byl učiněn ze základního souboru, který se skládá z žáků 2. stupně základních škol v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Výběrový soubor tvoří pouze část ze základního souboru. V okrese Brno-venkov se dle Rejstříku škol a školských zařízení (2022, online) nachází celkem 111 základních škol. V rámci výběru výzkumného vzorku bylo osloveno s prosbou o spolupráci na tomto výzkumném šetření celkem 14 základních škol v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji s cílem získání respondentů z řad žáků 2. stupně základních škol. Školy byly osloveny prostřednictvím průvodního dopisu (viz Příloha 1), který byl zaslán jako e-mailová zpráva adresovaná ředitelům/ředitelkám škol. Součástí tohoto e-mailu byl odkaz na elektronickou verzi výzkumného nástroje (dotazníku) a v příloze e-mailu byl připojen dokument s QR kódem, který mohl poskytnout jinou formu odkazu na tento dotazník a mohl usnadnit a zatraktivnit distribuci dotazníku mezi žáky. Sběr dat probíhal v listopadu 2022.

Výzkumného šetření se podle odezvy zúčastnilo celkem 5 škol. Jedna škola svou účast odmítla z důvodu účasti v té době v jiných výzkumných šetření. Od ostatních škol nebyla žádná odezva zaznamenána, tudíž lze předpokládat, že se výzkumného šetření nezúčastnily. Na školách výzkumné šetření probíhalo většinou tak, že ředitel/ředitelka přeposlal/a e-mail učitelům 2. stupně, nebo učitelům informatiky a následně záleželo na učitelích, jakou formou dotazník mezi žáky rozšířili. Dle statistik dotazníku, které Survio.com nabízí, byl dotazník vyplňován ve větší míře prostřednictvím přímého odkazu (69,4 %), ale své zastoupení mělo i vyplňování přes QR kód (30,6 %). Celkově výzkumný soubor zahrnoval 362 respondentů. Jeden dotazník musel být z důvodu chybného uvedení věku vyřazen, proto ve výsledcích výzkumného šetření pracujeme se zodpovězenými dotazníky od 361 respondentů. Informace ohledně věku a pohlaví respondentů jsou názorně zobrazeny níže v tabulkách 1, 2 a 3.

Tabulka 1: Věk respondentů

věk respondentů	počet respondentů	
	absolutní četnost	relativní četnost
11	28	7,8 %
12	67	18,5 %
13	135	37,4 %
14	97	26,9 %
15	31	8,6 %
16	3	0,8 %
Σ	361	100,0 %

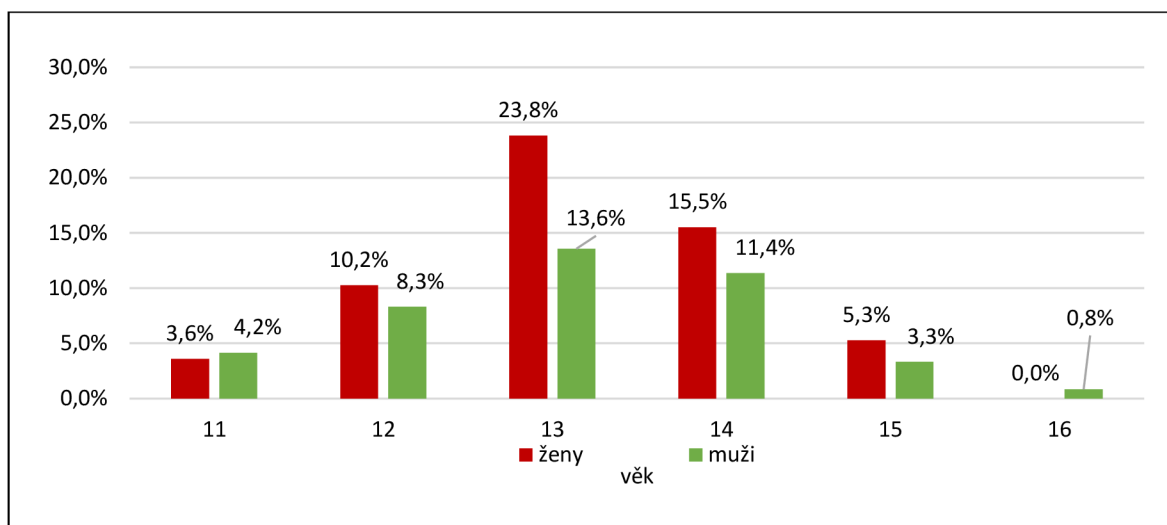
Tabulka 2: Pohlaví respondentů

pohlaví respondentů	počet respondentů	
	absolutní četnost	relativní četnost
žena	211	58,4 %
muž	150	41,6 %
Σ	361	100,0 %

Tabulka 3: Věk ve vztahu k pohlaví respondentů

pohlaví	věk					
	11	12	13	14	15	16
žena	13	37	86	56	19	0
muž	15	30	49	41	12	3
Σ	28	67	135	97	31	3

Pro větší přehlednost věku ve vztahu k pohlaví je níže uveden graf 1, ve kterém jsou hodnoty uvedeny v procentech.

**Graf 1: Věk ve vztahu k pohlaví respondentů**

Z výše uvedených informací v tabulkách 1–3 a grafu 1 vyplývá, že výzkumný soubor čítal větší četnost žen než mužů v poměru 58,4 % ku 41,6 %. Stran věku byla nejpočetnější skupina respondentů ve věku třinácti let (37,4 %). Věk 13 let byl zároveň průměrným věkem výzkumného souboru. Nejméně početnou skupinu tvořili šestnáctiletí respondenti (0,8 %), kteří své zastoupení měli pouze mezi muži.

Metoda výzkumného šetření, pomocí které byl sběr dat mezi vybraným vzorkem žáků uskutečněn, je podrobně rozebrána v následující kapitole.

6.3 Metoda výzkumného šetření

Pro výzkumné šetření této diplomové práce byla zvolena metoda kvantitativního charakteru. Konkrétně byla použita metoda dotazníku, která je určena především k početnému získávání údajů. Gavora (2000) tuto metodu popisuje jako způsob, kterým jsou kladeny otázky a získávány odpovědi písemnou formou. Tuto metodu zároveň považuje za nejfrekventovanější. Chráska (2016) dotazník ještě blíže specifikuje jako soustavu předem důkladně připravených formulovaných otázek, které jsou systematicky seřazeny a dotazovaná osoba (respondent) na ně písemně odpovídá. Této metodě je mnohdy vytýkáno, že nezjišťuje skutečnou pedagogickou realitu, protože respondenti mohou odpovídat, jak sami sebe vidí nebo jaká je jejich představa sebe samých a neodpovídají podle toho, jací skutečně jsou. I přes tuto nevýhodu se dotazníkové šetření vyjímá svou rychlostí a ekonomičností při shromažďování dat od většího množství respondentů.

Dotazník byl pro své výhody k tomuto výzkumnému šetření shledán za optimální jako výzkumný nástroj pro získávání dat mezi žáky 2. stupně základních škol. Pro jednotlivé položky dotazníku u dílčí části **orientované na oblast spánku** byl výchozím zdrojem standardizovaný dotazník Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Buysse et al., 1989). Pouze první otázka dotazníku týkající se hodnocení spánku z hlediska důležitosti nevychází z tohoto standardizovaného dotazníku, ale byla do dotazníkového šetření zařazena kvůli funkci kontaktní. Chráska (2016) uvádí, že kontaktní položky jsou určeny k vytvoření příslušného kontaktu mezi výzkumníkem a respondentem a uvádějí dotazovaného do zkoumané problematiky. Položky dotazníku **orientované na světelnou hygienu** se opírají o poznatky teoretické části práce. Položky zjišťující **demografické údaje** (pohlaví a věk) byly zařazeny na konec dotazníku. Otázky tohoto typu je dle Chrásky (2016) vhodnější zařazovat až na závěr dotazníku, a to z psychologického hlediska.

Zformulované položky dotazníku byly převedeny do elektronické verze prostřednictvím webové stránky Survio.com. Dotazník je sestavena z 23 položek. Co se týče formy požadovaných odpovědí, tak dotazník obsahuje podle rozdělení Chrásky (2016) převážně **uzavřené** neboli strukturované položky. **Otevřenou** položkou je pouze položka č. 23, která je zároveň poslední položkou dotazníku a ptá se na věk respondenta. Otevřená

odpověď se při zjišťování věku respondenta jevila jako nejlepší možná varianta, protože při vyhodnocování výsledků je možné určit průměrný věk respondentů.

Uzavřené položky se následně dělí podle počtu předpokládaných odpovědí na **dichotomické** a **polytomické**. Pokud lze označit pouze dvě možné odpovědi, které se navzájem vylučují (ano/ne), jedná se o položky dichotomické, v položkách dotazníku jsou to otázky č. 11, 16 a 20. Početnější skupinu zastává 19 položek polytomických, protože na tyto položky se dá odpovědět dvěma odpověďmi vzájemně se nevylučujícími (možnost výběru z více než dvou odpovědí). Polytomické položky mají další své dělení na položky **výběrové** (výběr jedné z několika možných odpovědí), kterými je většina položek, tedy celkem 14 položek, a položky **výčtové** (výběr několika odpovědí současně) zahrnující 5 položek. Těchto pět výčtových položek se zároveň řadí mezi položky **polouzavřené**, konkrétně se to týká položky č. 12, 13, 15, 17 a 19, kde je možnost „jiné odpovědi“. Čtyři položky (č. 1, 10, 14 a 21) z výběrových položek lze určit jako položky **škálové**, což je zvláštní druh patřící právě pod položky výběrové (Chráska, 2016). Škálování může mít různé druhy posuzovacích škál, používá se k zjišťování míry nebo intenzity jevu (Gavora, 2000).

Jak již bylo uvedeno výše, dotazníkové položky týkající se spánku, kromě položky č. 1, vycházejí ze standardizovaného dotazníku PSQI. Tento standardizovaný dotazník obsahuje 10 otázek, které zkoumají spánkové projevy za uplynulých 30 dní, a to na základě sebehodnocení dotazovaných jedinců. Otázky dohromady vytvářejí 7 testových komponent, na jejichž podkladě je vypočítáváno celkové skóre, podle kterého se hodnotí kvalita spánku (Novák, 2016). Během sestavování výzkumného nástroje jsme vycházeli hlavně z položek zjišťujících délku spánku, subjektivní kvalitu spánku, spánkovou latenci a efektivitu spánku. Standardizovaný dotazník u otázek dotazujících se na čas ranního vstávání, čas večerního ulehání a počet hodin strávených spánkem nabízel otevřenou odpověď. V dotazníku tohoto výzkumného šetření jsme tuto možnost odpovědi modifikovali a u otázek tohoto typu (položka č. 2, 3, 5, 6, 8, 9) jsme určili výběr odpovědí. Zároveň jsme otázky upravili tím způsobem, že jsme rozdělili školní dny a víkendové dny, protože lze předpokládat, že se bude spánek dospívajících mezi těmito dny lišit, jak ukazují výsledky výzkumu Gamble et al. (2014). K položce č. 4, byl taktéž přidán výběr z možných odpovědí, jelikož PSQI dotazník opět nenabízel možnosti odpovědi. Výchozí pro tvorbu možných odpovědí byly časové údaje uvedené pro vyhodnocení tohoto standardizovaného dotazníku. U položek č. 7 a 10 byly možnosti odpovědi ponechány přesně tak, jak tento dotazník kvality spánku

nabízí. Všechny položky týkající se spánku byly stejně jako u PSQI dotazníku vztáhnuty na období „během posledního měsíce“.

Jak již bylo uvedeno v předchozím textu, položky dotazníku orientované na světelnou hygienu (položky č. 11–21) se opírají o poznatky teoretické části práce. Položka č. 11 patří mezi **filtrační** položky, protože další tři otázky na ni navazují a netýkají se celého souboru respondentů, ale pouze těch, kteří elektronická zařízení hodinu a půl před spaním používají. U položky č. 12 jsme při tvorbě možností vycházeli ze současných výzkumů (Hysing et al. 2015, Gamble et al. 2014). Tyto výzkumy uvádějí mezi používanými elektronickými zařízeními např. i herní konzole, MP3 přehrávač či rádio. Pro toto výzkumné šetření byly jako možnosti odpovědí zvolena nejběžnější elektronická zařízení, jako jsou mobilní telefon, televize, počítač, tablet, a možnost „jiné odpovědi“. Možnosti odpovědí u položky č. 13 byly vytvořeny na základě předpokládaných činností, za jakým účelem tato zařízení dotazovaní používají, opět s možností odpovědět jinak než výběrem z možností uvedených. Stejně tak tomu je s možnými odpověďmi u položky č. 15, která je určena pro respondenty nepoužívající elektronická zařízení hodinu a půl před spaním, a zkoumá, jaké činnosti se věnují před spaním nejčastěji. Položka s č. 14 zkoumá, jak často respondenti el. zařízení používají v posteli těsně před spaním s výběrem z možností na základě frekvence používání od nikdy po vždy. Další položka, tedy položka č. 16 je opět filtrační a navazuje na ni položka č. 17. První z otázek zjišťuje, zda žáci někdy slyšeli o tzv. modrém světle, přičemž zároveň popisuje (z důvodu možného nepochopení ze strany respondentů), co si pod tímto pojmem mají představit. Druhá z otázek zjišťuje, kde se s vlivem tohoto světla žáci setkali. Položky č. 18 a 19 jsou zaměřeny na dodržování zásad světelné hygieny, které vycházejí z informací uvedených v kapitole věnované možnostem omezení modrého světla (3.4). Na tyto položky navazují položky č. 20 a 21, které zkoumají informovanost žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a celkové zdraví a současně jejich zájem o toto téma.

Takto vytvořený dotazník byl použit v rámci předvýzkumu, během kterého byl na základě připomínek ze strany žáků upraven. Tyto úpravy, které vedly k vytvoření finální verze dotazníku, jsou popsány v kapitole následující.

6.4 Předvýzkum

Kvantitativně zaměřený výzkum má zpravidla 3 úrovně: pilotáž, předvýzkum a vlastní výzkum. **Pilotáž** zahrnuje získávání předběžných informací ohledně problematiky

zkoumání. **Předvýzkum** zpravidla navazuje na pilotáž a lze ho pokládat za zmenšený model výzkumu vlastního. Jeho realizace probíhá běžně na relativně malém vzorku respondentů, ale je důležitý hlavně z hlediska ověřování metod a technik, které mají své zastoupení ve vlastním výzkumu (Chráska, 2016).

V předchozí podkapitole 6.3 byl popsán vytvořený dotazník (viz Příloha 2) Tento dotazník byl během předvýzkumu zaslán celkově 8 žákům. Polovina z těchto žáků navštěvuje 8. třídu a druhá polovina třídu 9. Zpětná vazba od těchto žáků byla podnětem k vylepšení a uskutečnění několika úprav v dotazníku. Jejich připomínky se týkaly převážně dovysvětlení pojmů, zpřesnění znění otázky nebo také postřehů k vylepšení po technické stránce.

V první řadě bylo upraveno úvodní představení dotazníku, kde došlo ke zkrácení informací ohledně studia autorky. Dále byly upřesněny informace týkající se toho, co konkrétně dotazníkové šetření zjišťuje a přeformulována věta zaměřená na dobu potřebnou k vyplnění dotazníku. Věta „*Dotazník Ti nezabere víc než 10 minut.*“ byla pozměněna na „*Dotazník Ti zabere méně než 10 minut.*“ Protože žáci uváděli, že měli dotazník vyplněný rychleji než za 10 minut. Úpravy byly provedeny také u několika položek v dotazníku. V položce č. 11, který se týká používání elektronických zařízení, byla odstraněna informace „*hodinu a půl před spaním*“ a bylo ponecháno pouze „*před spaním*“. Tato změna byla provedena z toho důvodu, že hodina a půl je poměrně dlouhý časový údaj. Tento časový údaj byl do otázky původně zařazen s myšlenkou toho, že hodinu a půl před spaním by se mělo omezit svícení modrým světlem, které právě elektronická zařízení vyzařují. Tyto informace dokládá výzkum Chang et. al. (2015) již zmiňovaný v teoretické části. Na základě změny v této otázce byly poupraveny i hypotézy (viz kapitola 6.1).

U položky č. 16 byla definice modrého světla ještě více upřesněna z důvodu možného nepochopení ze strany žáků. Znění položky č. 17 bylo upřesněno z „*kde ses s vlivem modrého světla setkal(a)*“ na „*kde ses s informacemi o vlivu modrého světla setkal(a)*“. Dále u položky č. 19 došlo ke zpřesnění a doplnění informace u možností b), c) a d). Konkrétně byla k těmto možnostem doplněna bližší informace v závorkách, tedy „*b) tlumené teple zbarvené světlo (v místnosti)*“, „*c) nízko umístěné světlo (v místnosti)*“ a „*d) zatemňovací závěsy (proti světlu veřejného osvětlení)*“.

Dále došlo k úpravám technickým. U položek č. 11–15 bylo poupraveno automatické přeskočení otázek. Protože toto přesměrování nebylo stoprocentně doladěno

a respondentům, kteří odpověděli u položky č. 11, že elektronická zařízení před spaním používají, se nabízela i položka č. 15, určená pro respondenty, kteří elektronická zařízení nepoužívají. Jeden z respondentů během předvýzkumu na položku č. 15 odpověděl, přestože u položky č. 11 uvedl, že elektronická zařízení před spaním používá, ačkoli bylo u otázek vysvětlení, že tuto položku vyplňovat nemá. Aby nedošlo k chybnému vyplnění během výzkumného šetření, bylo toto automatické přeskočení otázky vylepšeno. Poslední úpravou v dotazníku bylo nastavení automatického přesunu otázek, které může respondentům ušetřit zbytečné klikání a učinit průběh vyplňování pohodlnějším a rychlejším.

Finální verze dotazníku zahrnující veškeré úpravy provedené v rámci předvýzkumu je k nahlédnutí v Příloze 3. V následující kapitole, věnující se výsledkům výzkumného šetření, jsou představena sesbíraná data.

7 Výsledky výzkumného šetření

Tato kapitola předkládá zjištěné výsledky prostřednictvím výzkumného nástroje dotazníku, které byly získávány v průběhu listopadu 2022 z řad žáků navštěvujících 2. stupeň ZŠ v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Celkem bylo sesbíráno 362 dotazníků. Jeden dotazník musel být z důvodu chybného uvedení věku vyřazen, proto bylo vyhodnocováno celkem 361 zodpovězených dotazníků. Data byla statisticky zpracována pomocí programu Microsoft Excel. Získané výsledky jsou představeny v posloupnosti jednotlivých položek dotazníku, tedy od otázky č. 1–21. Získané demografické údaje z položek 22 a 23 jsou uvedeny již v kapitole 6.2, která se zabývala výběrem výzkumného vzorku. Výsledky výzkumného šetření jsou pro lepší přehlednost znázorněny pomocí grafů a tabulek. Zároveň je u každé z položek krátký doplňující text, který získané výsledky popisuje. U některých položek byly výsledky dále konkretizovány podle několika kritérií (pohlaví, věk a používání (nepoužívání) elektronických zařízení před spaním).

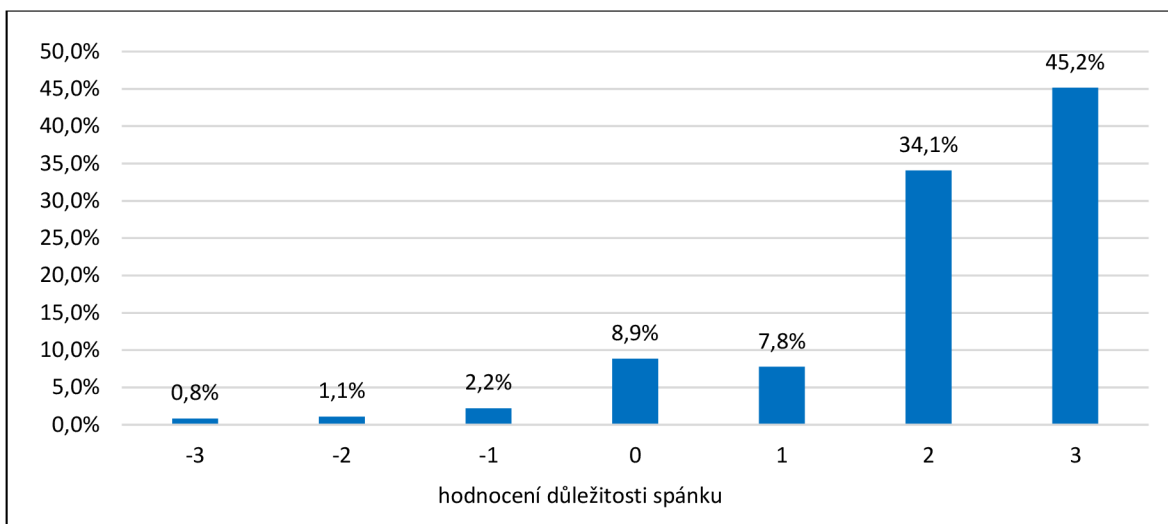
Ve zmíněných grafech jsou používána procentuální zastoupení vztahující se k celku všech respondentů (tzn. 100 % tvoří všichni respondenti), pokud v komentáři u otázky vztahující se k danému grafu není řečeno jinak.

Po představení jednotlivých otázek je v závěru této sedmé kapitoly provedeno ověřování stanovených hypotéz, zdrojem postupu jejich ověřování byl Chráska (2016). Níže už jsou předloženy získané výsledky jednotlivých otázek dotazníku.

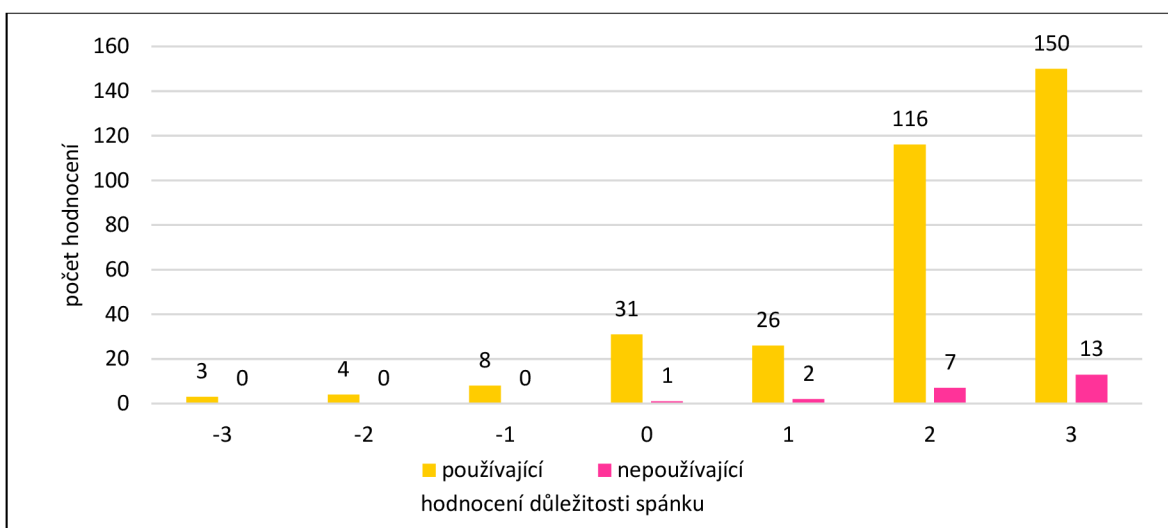
Otázka č. 1: *Pokládáš spánek za důležitý?*

Tato otázka zjišťovala postoj respondentů vůči spánku z hlediska důležitosti. Respondenti měli možnost svou odpověď zaznamenat na škále od -3 do 3, s tím že číslo 3 mělo nejvyšší míru důležitosti, číslo 0 zastávalo neutrální postoj a číslo -3 mělo nejmenší míru důležitosti. V grafu 2 jsou uvedena hodnocení všech respondentů v procentech.

Z celkového hodnocení respondentů u této otázky vyplývá, že většina respondentů považuje spánek za důležitý, protože větší část zaznamenaných odpovědí se pohybuje v kladných hodnotách. Průměrná hodnota na této škále se rovná číslu 2. V grafu 3 jsou uvedena hodnocení všech respondentů podle toho, zda používají či nepoužívají elektronická zařízení před spaním.



Graf 2: Hodnocení důležitosti spánku



Graf 3: Hodnocení důležitosti spánku respondenty používající a nepoužívající elektronická zařízení před spaním

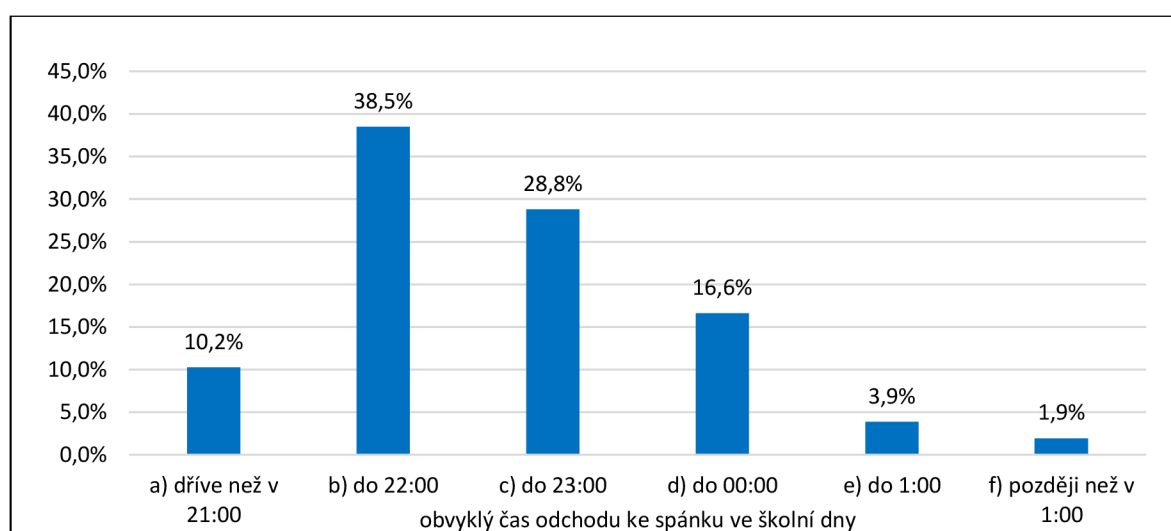
Z hlediska rozdělení respondentů, kteří používají elektronická zařízení před spaním a těch, kteří je nepoužívají, výsledky ukazují, že respondenti nepoužívající elektronická zařízení před spaním pokládají jednoznačně spánek za důležitý. Žádný z respondentů nepoužívající elektronická zařízení před spaním nevedl svoji odpověď v záporných hodnotách (viz graf 3).

Otázka č. 2: *V kolik hodin večer jsi ve školní dny během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?*

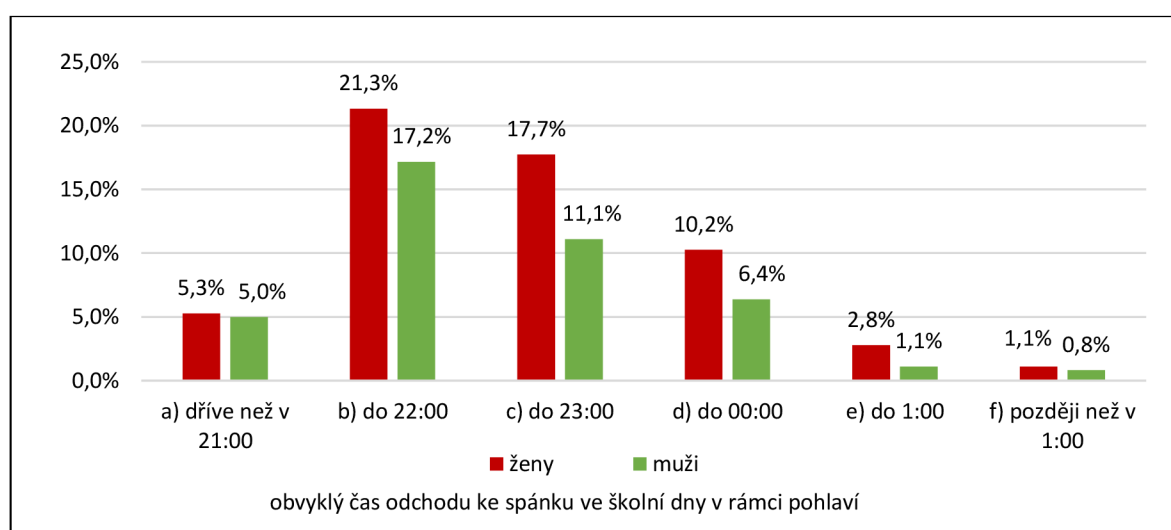
U této otázky byl zjišťován obvyklý čas odchodu ke spánku během školních dnů za poslední měsíc. Nejvíce respondentů (38,5 %) chodí spát *do 22:00*. Druhá nejčastější

odpověď (28,8 %) byla *do 23:00*. Nejmenší zastoupení (1,9 %) měla poslední možnost odpovědi, která značila odchod ke spánku *později než v 1:00*. Ačkoliv se jedná pouze o 1,9 %, tedy o 7 respondentů z celkového výzkumného vzorku, tak je tento čas odchodu ke spánku ve školní dny znepokojivý (viz graf 4).

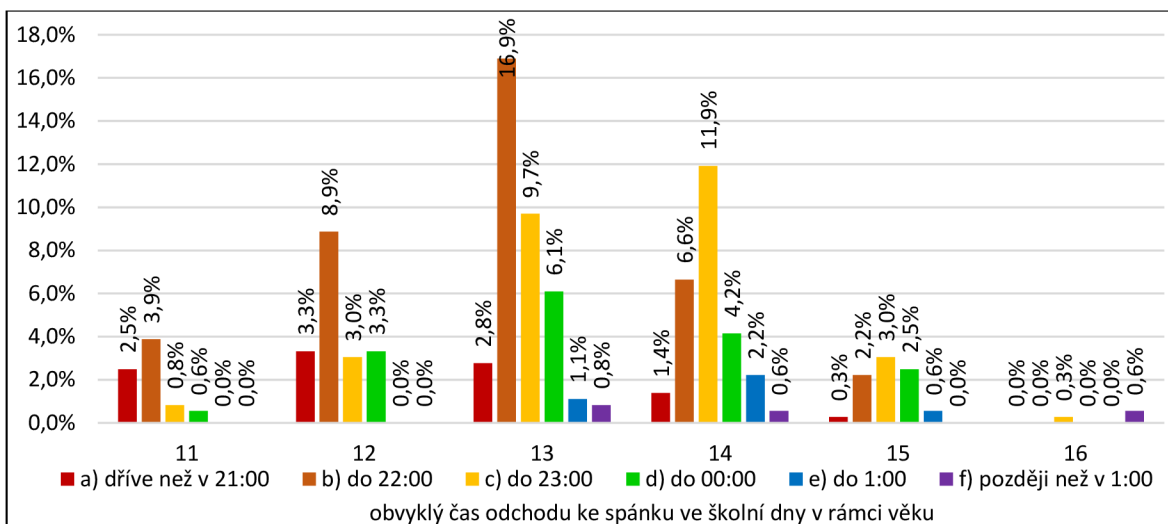
Z hlediska pohlaví byla nejčtenější odpověď *do 22:00* u obou pohlaví a ani u ostatních možností nebyl shledán žádný významný rozdíl oproti celkovému hodnocení (viz graf 5). V grafu 6 lze vidět, že možnosti odpovědi vztahující se k době odchodu ke spánku po půlnoci uváděli spíše jedinci od 13 do 16 let. A jedinci ve věku 11 a 12 let uváděli dřívější čas odchodu ke spánku.



Graf 4: Čas odchodu ke spánku ve školní dny (během posledního měsíce)



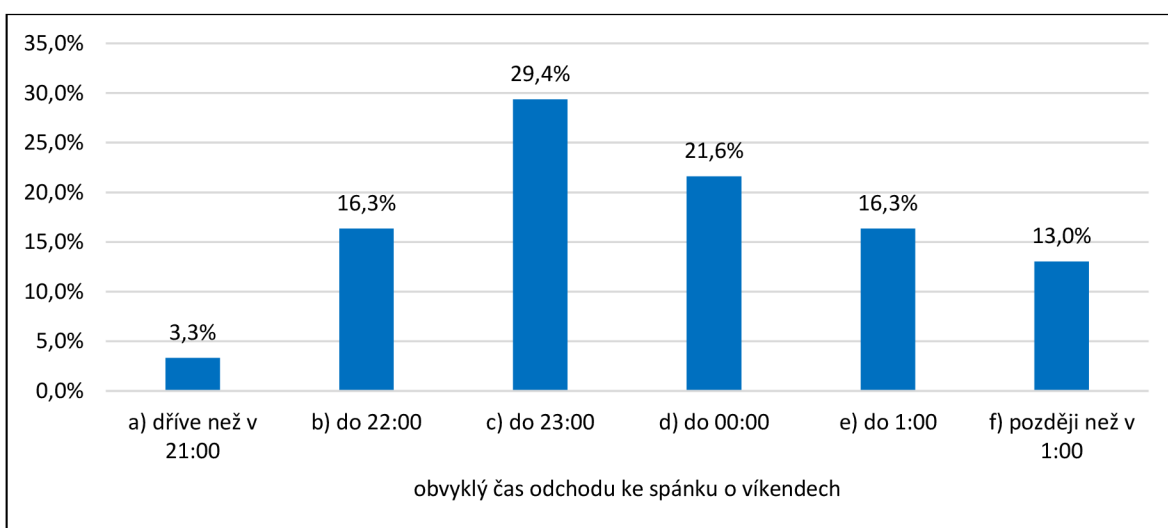
Graf 5: Čas odchodu ke spánku ve školní dny (během posledního měsíce) v rámci pohlaví



Graf 6: Čas odchodu ke spánku ve školní dny (během posledního měsíce) v rámci věku

Otázka č. 3: *V kolik hodin večer jsi o víkendech během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?*

Třetí otázka v pořadí je podobná té předchozí, nevztahuje se však ke školním dnům, ale ke dnům víkendovým. Zároveň se liší nejčastějšími možnostmi odpovědí. Zde celkem 29,4 % respondentů označilo jako odpověď *do 23:00*. A 21,6 % respondentů uvedlo, že chodí obvykle o víkendech spát *do 00:00*. Naopak nejmenší zastoupení, které činilo 3,3 % bylo u odpovědi odchodu ke spánku *dříve než v 21:00*. Tyto i ostatní odpovědi jsou zaznačeny v grafu 7. V porovnání s grafem 4 z předchozí otázky je zřejmé, že je čas odchodu ke spánku o víkendech pozdější oproti školním dnům.

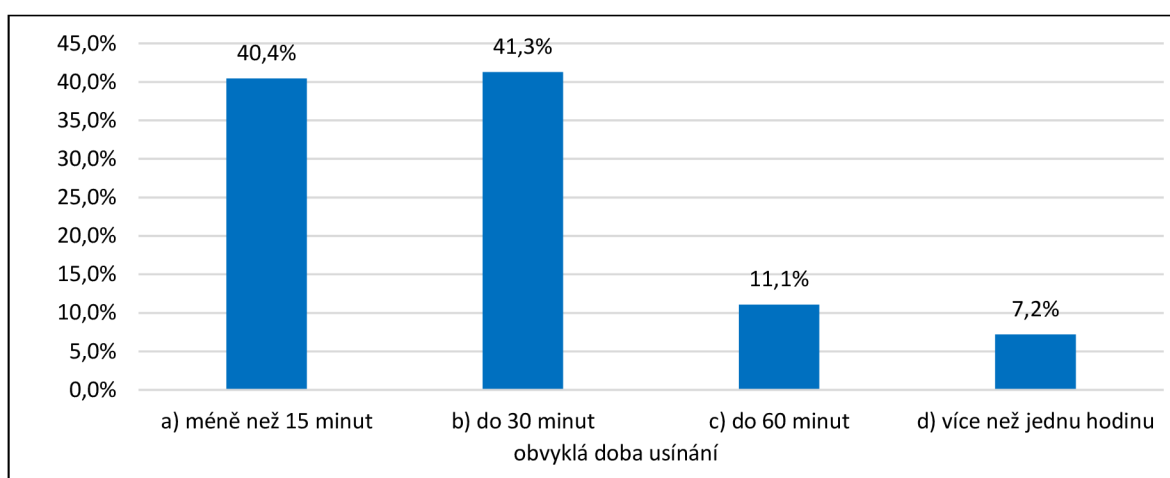


Graf 7: Čas odchodu ke spánku o víkendech (během posledního měsíce)

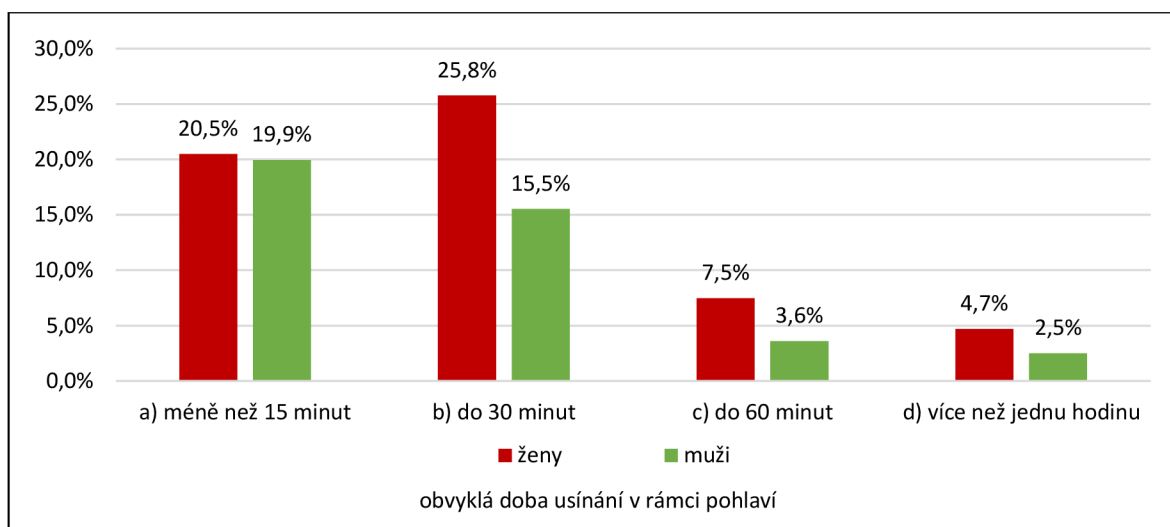
Co se týče odpovědí z hlediska pohlaví, tak i zde byla nejčtenější odpověď *do 23:00* u žen i u mužů. Věk ve vztahu k odpovědím na tuto otázku nebyl nijak významný, protože doba ulehnutí ke spánku o víkendech byla v rámci věku různorodá.

Otázka č. 4: *Jak dlouho Ti obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jsi usnul(a)?*

Záměrem této otázky bylo prozkoumat, jak dlouho respondentům obvykle trvalo během posledního měsíce usnout. Respondenti nejčastěji usínají *do 30 minut* (41,3 %). Téměř stejně velká část respondentů obvykle usíná *za méně než 15 minut* (40,4 %). Oproti tomu některým respondentům (7,2 %) obvykle trvá usnout *více než jednu hodinu* (viz graf 8).



Graf 8: Obvyklá doba usínání respondentů večer (během posledního měsíce)

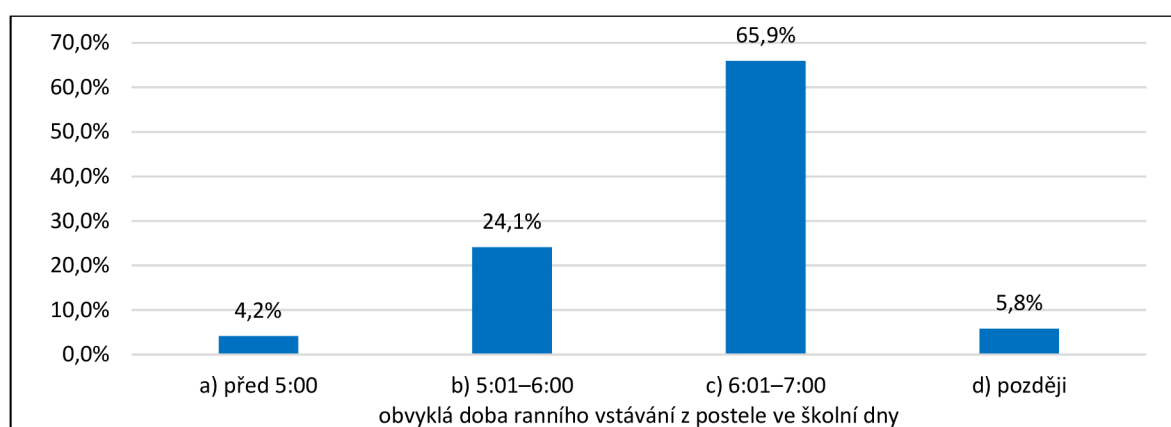


Graf 9: Obvyklá doba usínání respondentů večer (během posledního měsíce) v rámci pohlaví

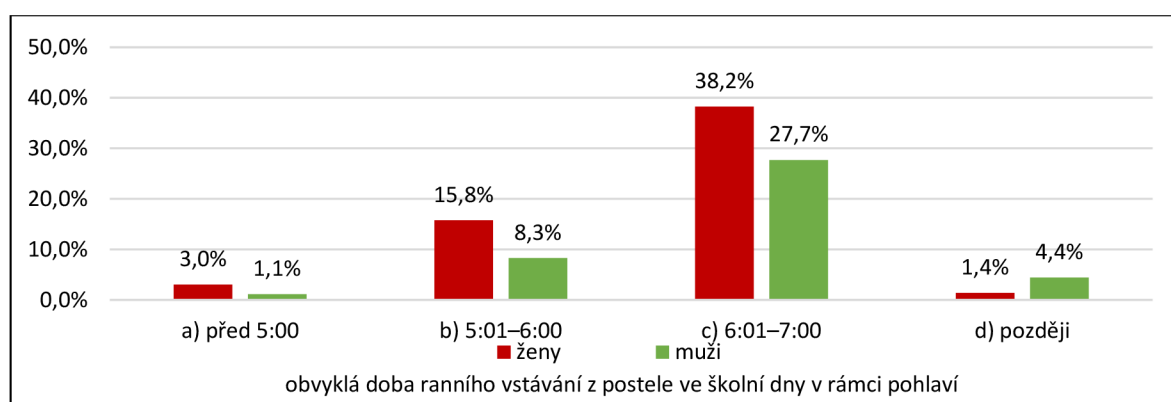
Ve vztahu k pohlaví byla u žen nejčastější odpověď *do 30 minut*, u mužů *méně než 15 minut* (viz graf 9). Odpovědi napříč věkovými skupinami nehrály významnou roli.

Otázka č. 5: *V kolik hodin ráno jsi ve školní dny během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?*

Tato otázka zkoumala, kdy respondenti obvykle vstávali ve školní dny během posledního měsíce. Z grafu 10 lze vyčíst, že necelých 66 % všech respondentů, dle jejich odpovědi vstává nejčastěji mezi *šestou až sedmou hodinou ráno*, a to i napříč odpověďmi v rámci věku i pohlaví. Nejméně respondentů (4,2 %) dle jejich odpovědi v celkovém hodnocení vstává před pátou hodinou ranní. Z grafu 11 vyplývá, že 1,1 % dotázaných mužů nejméně často vstává před pátou hodinou, kdežto ženy nejméně často vstávají po sedmé hodině (1,4 %).



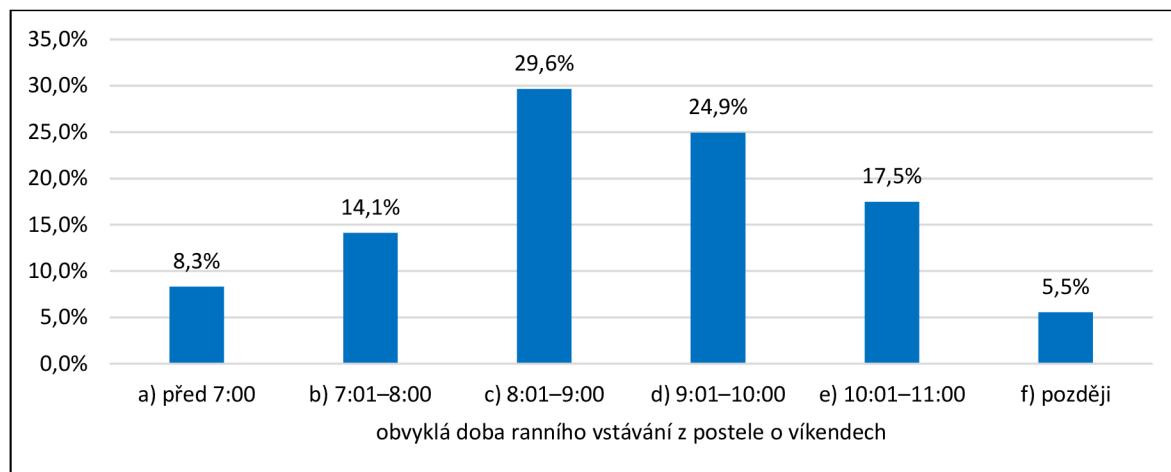
Graf 10: Obvyklá doba ranního vstávání z postele ve školní dny (během posledního měsíce)



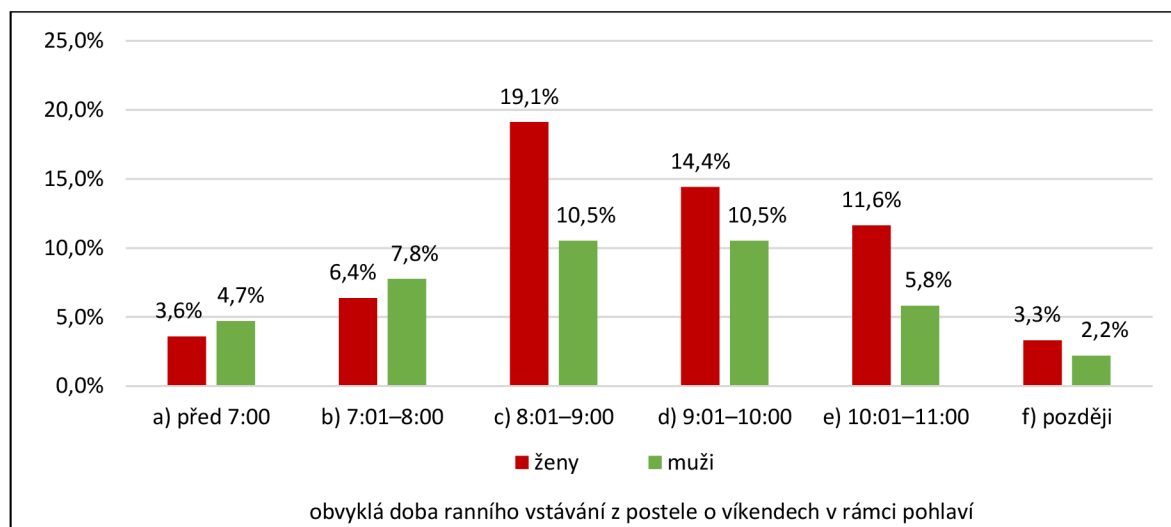
Graf 11: Obvyklá doba ranního vstávání z postele ve školní dny (během posledního měsíce) v rámci pohlaví

Otázka č. 6: *V kolik hodin ráno jsi o víkendech během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?*

Ze získaných informací z grafu 12 vyplývá, že 29,6 % respondentů nejobvykleji vstává mezi osmou a devátou hodinou ranní. Nejméně respondentů (5,5 %) vstává později než v jedenáct hodin dopoledne.



Graf 12: Obvyklá doba ranního vstávání z postele o víkendech (během posledního měsíce)

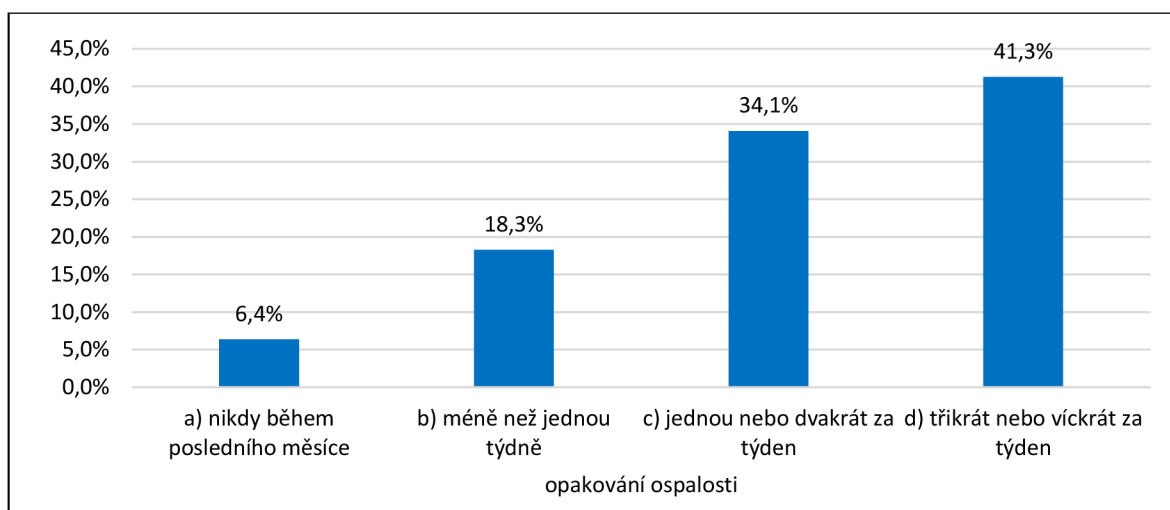


Graf 13: Obvyklá doba ranního vstávání z postele o víkendech (během posledního měsíce) v rámci pohlaví

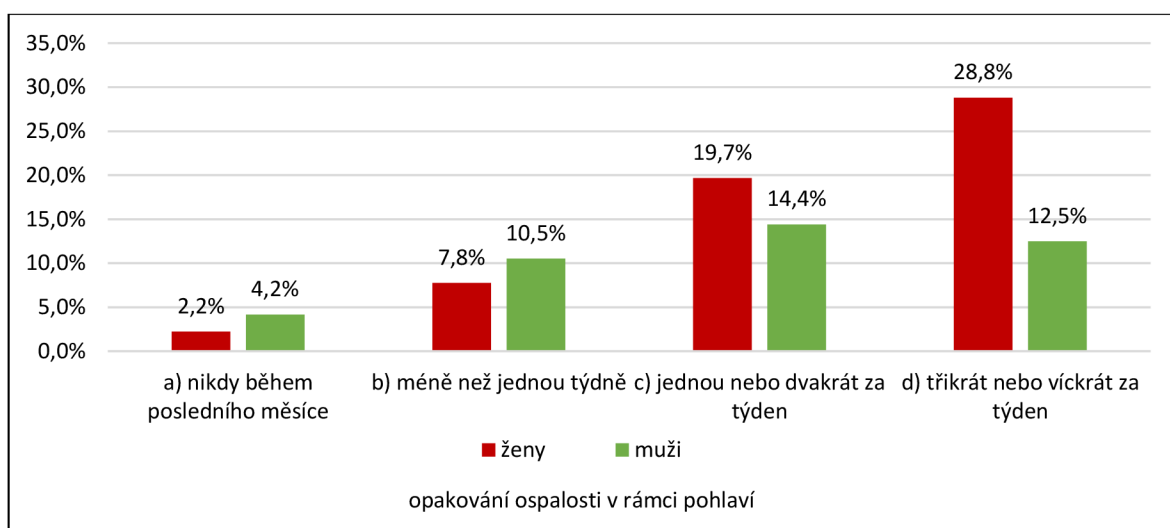
Ženy dle grafu 13 vstávají nejobvykleji mezi osmou až devátou hodinou ranní, muži však mezi osmou až desátou. Po jedenácté hodině dopolední vstávají obě pohlaví nejméně často. Výše zmíněné časy kopírují odpovědi i v rámci věku.

Otázka č. 7: Jak často ses během posledního měsíce cítil(a) ospalý (ospalá)?

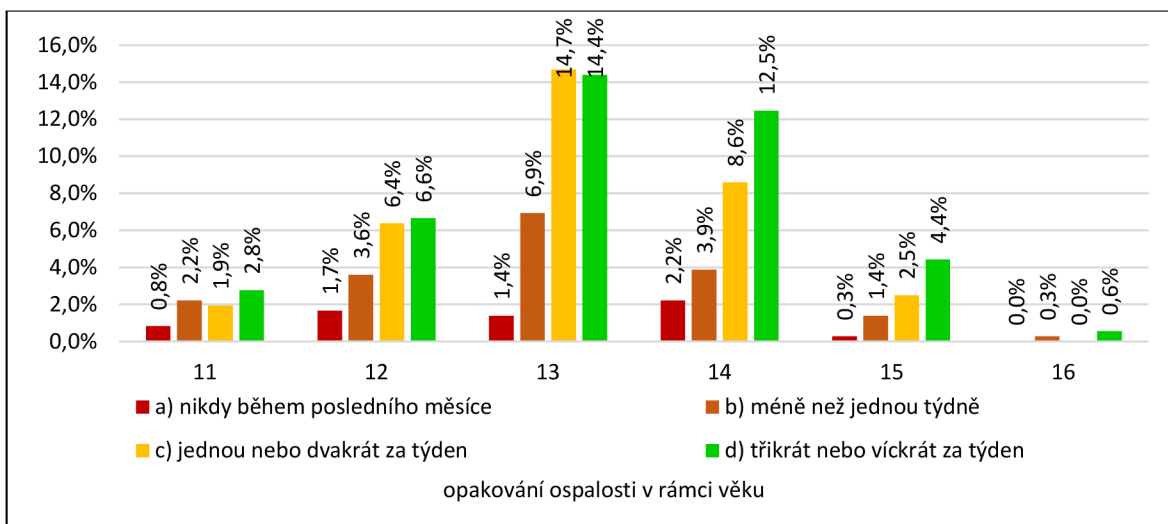
Během posledního měsíce bylo nejvíce respondentů unavených *tříkrát nebo vícrát za týden* (41,3 %), nejméně (6,4 %) nebylo unavených *nikdy během posledního měsíce* (viz graf 14). V rámci pohlaví bylo nejvíce žen (28,8 %) za poslední měsíc unavených také *tříkrát nebo vícrát za týden*, nejvíce mužů (14,4 %) však *jednou nebo dvakrát za týden* (viz graf 15). Napříč věkem respondenti uváděli nejméně odpověď *nikdy během posledního měsíce*, nejvíce uváděli *tříkrát nebo vícrát za týden* až na třináctileté respondenty (14,7 %), kteří byli ospalí *jednou nebo dvakrát za týden* během posledního měsíce (viz graf 16).



Graf 14: Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce)



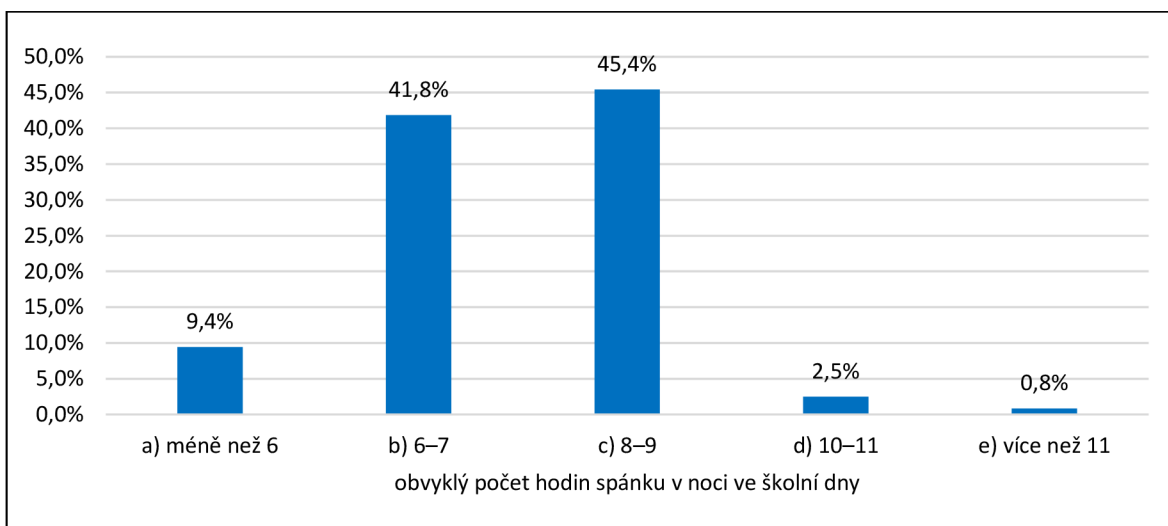
Graf 15: Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce) v rámci pohlaví



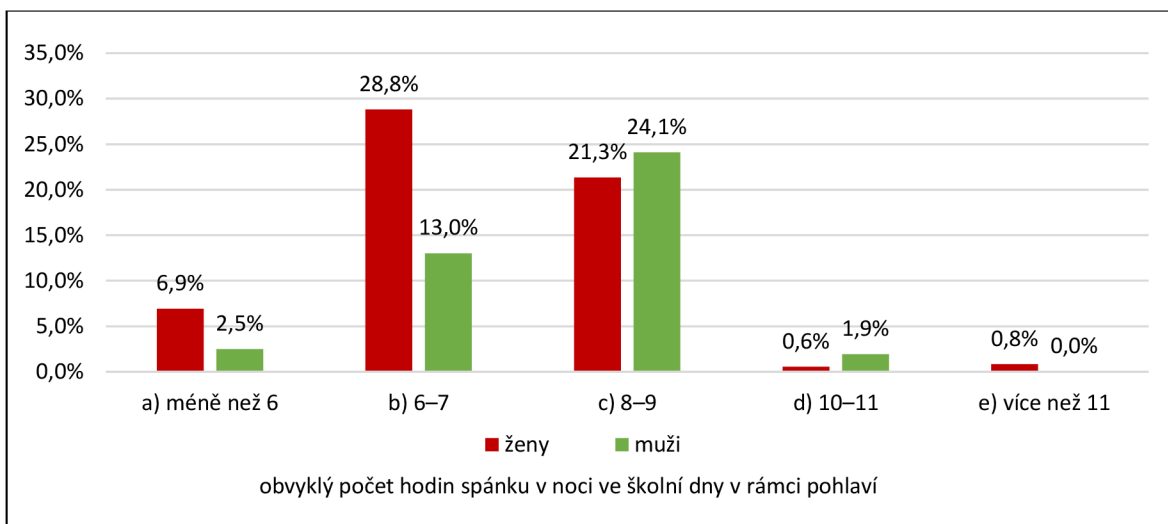
Graf 16 Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce) v rámci věku

Otázka č. 8: *Kolik hodin za noc ve školní dny jsi poslední měsíc obvykle spal(a)?*

Nejvíce respondentů (45,4 %) podle svých odpovědí během školních dnů obvykle spalo 8–9 hodin (za poslední měsíc) a dalších 41,8 % respondentů spalo 6–7 hodin, tedy 87,2 % ze všech odpovídajících spalo v tuto dobu 6–9 hodin. Nejméně ze všech (0,8 %) spalo *více než 11* hodin (v noci ve školní dny za poslední měsíc), to vše je patrné z grafu 17.



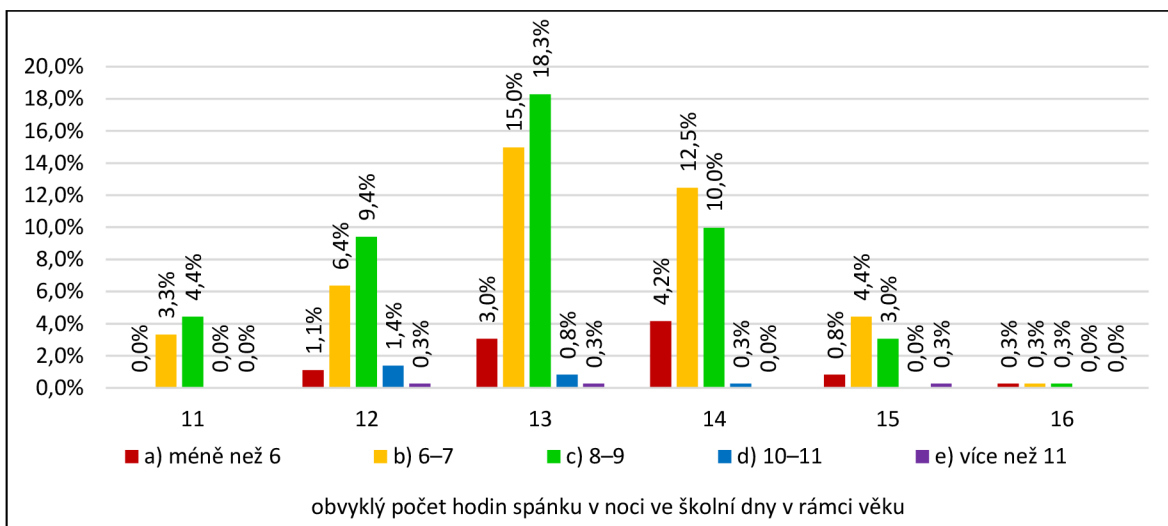
Graf 17: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc)



Graf 18: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc) v rámci pohlaví

Z grafu 18 je zřejmé, že 28,8 % žen v tuto dobu obvykle nejvíce spalo 6–7 hodin oproti mužům, kteří nejvíce uváděli (24,1 %) dobu spánku 8–9 hodin. K pozdějším dobám se obě pohlaví hlásí zcela minimálně.

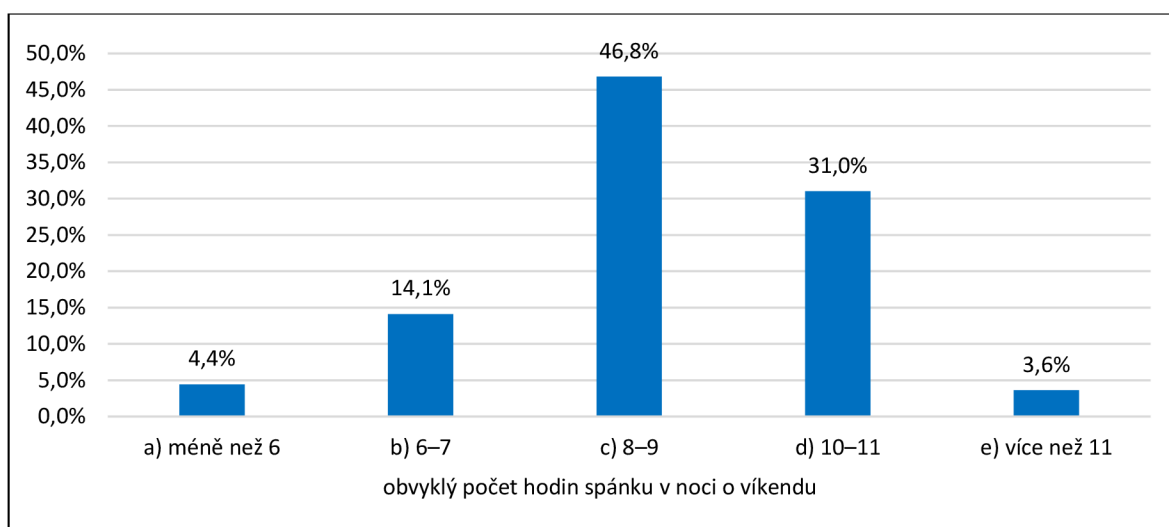
Nejvyšší hodnoty obvyklého počtu hodin spánku ve školní dny v rámci věku (viz graf 19) byly u 11letých, 12letých a 13letých zjištěny u možnosti 8–9 hodin, 14letí a 15letí nejčastěji obvykle spali dle svých odpovědí méně, a sice 6–7 hodin.



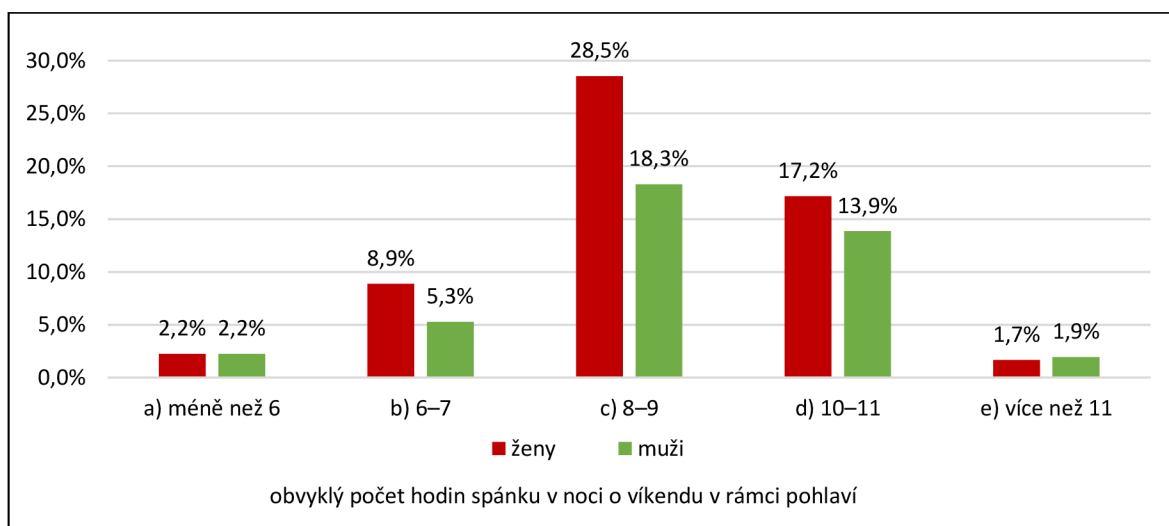
Graf 19: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc) v rámci věku

Otázka č. 9: Kolik hodin za noc o víkendech jsi poslední měsíc obvykle spal(a)?

O víkendech za poslední měsíc respondenti nejčastěji obvykle spali 8–9 hodin 46,8 % ze všech respondentů, 31,0 % ze všech pak nejčastěji obvykle spalo 10–11 hodin. Nejméně, a sice 3,6 % ze všech na tuto otázku odpovědělo *více než 11* hodin (viz graf 20). Odpovědi žen i mužů se nesly ve stejném duchu, jelikož obě pohlaví nejčastěji spala 8–9 hodin a nejméněkrát po dobu *více než 11* hodin (viz graf 21). Nejčastější i nejméně časté odpovědi mezi respondenty rozdílného věku nebyly odlišné.



Graf 20: Obvyklý počet hodin spánku v noci o víkendu (za poslední měsíc)

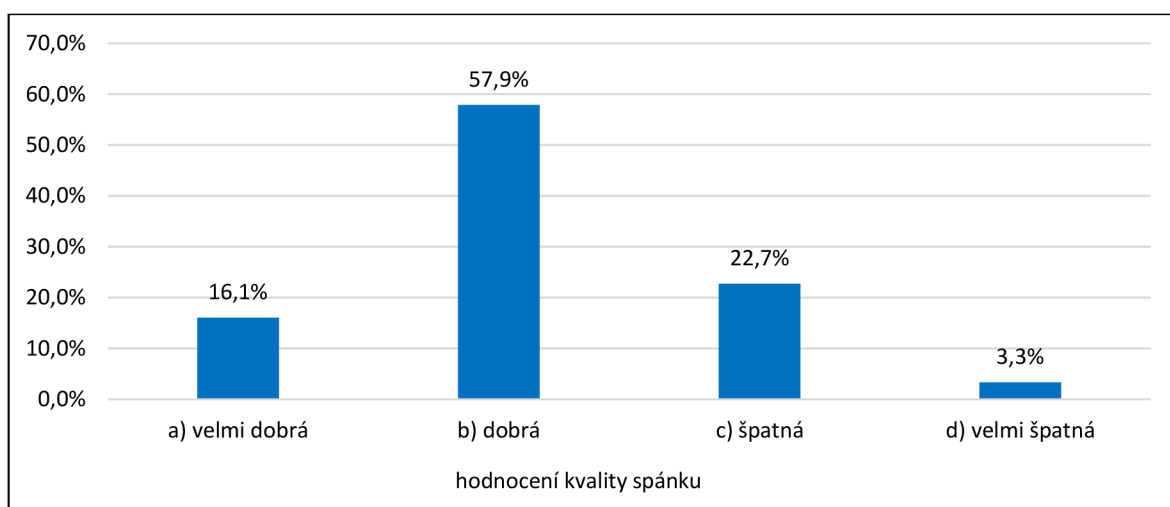


Graf 21: Obvyklý počet hodin spánku v noci o víkendu (za poslední měsíc) v rámci pohlaví

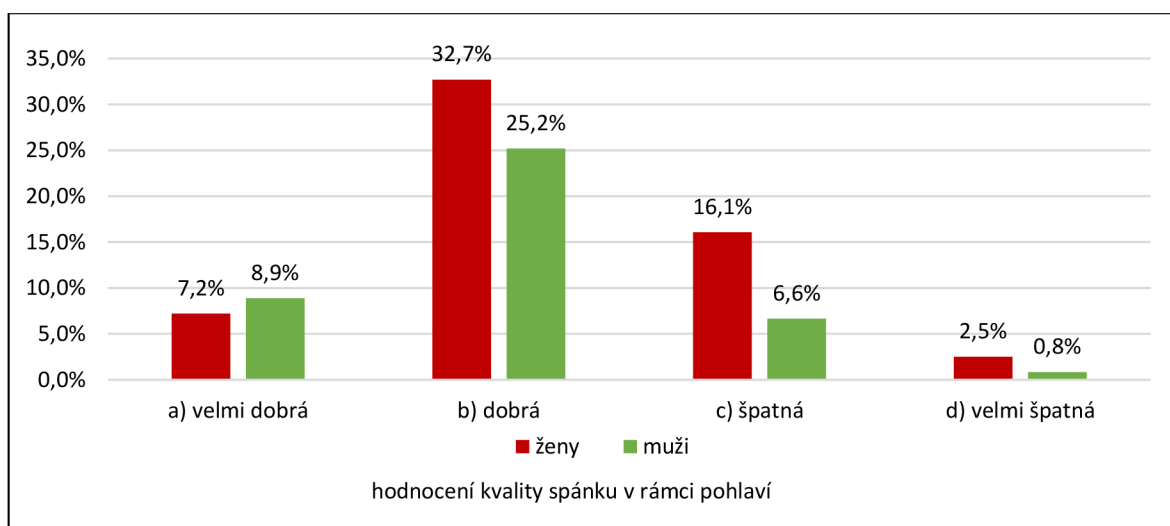
Otázka č. 10: *Jak bys ohodnotil(a) kvalitu svého spánku během posledního měsíce?*

V následujících grafech 22 až 25 je z výsledků zřejmé, že respondenti napříč věkem i pohlavími hodnotí ve většině kvalitu svého spánku během posledního měsíce jako *dobrou* (celkem 57,9 %), nejméně často volili odpověď *velmi špatná* (celkem 3,3 %).

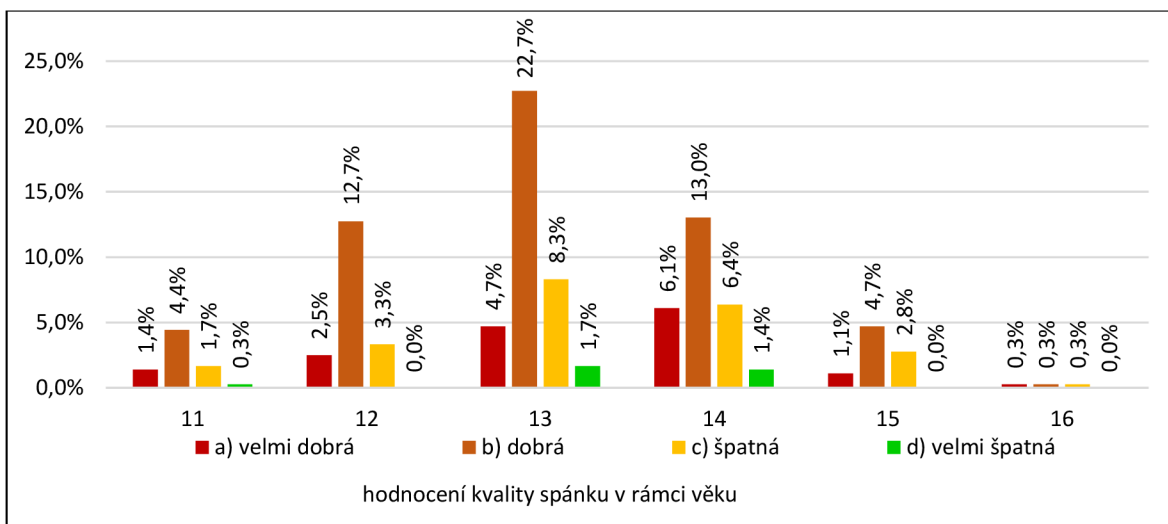
Graf 25 nabízí porovnání hodnocení kvality spánku během posledního měsíce respondenty, kteří používají a respondenty, kteří nepoužívají elektronická zařízení před spaním. Ani jeden respondent, který nepoužívá tato zařízení před spaním, nevedl kvalitu svého spánku jako *velmi špatnou*.



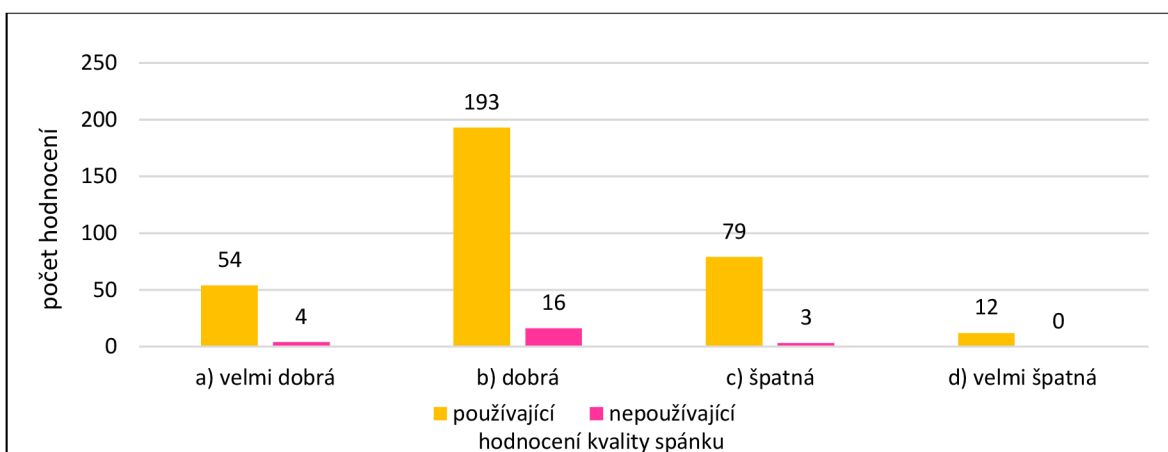
Graf 22: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce)



Graf 23: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci pohlaví



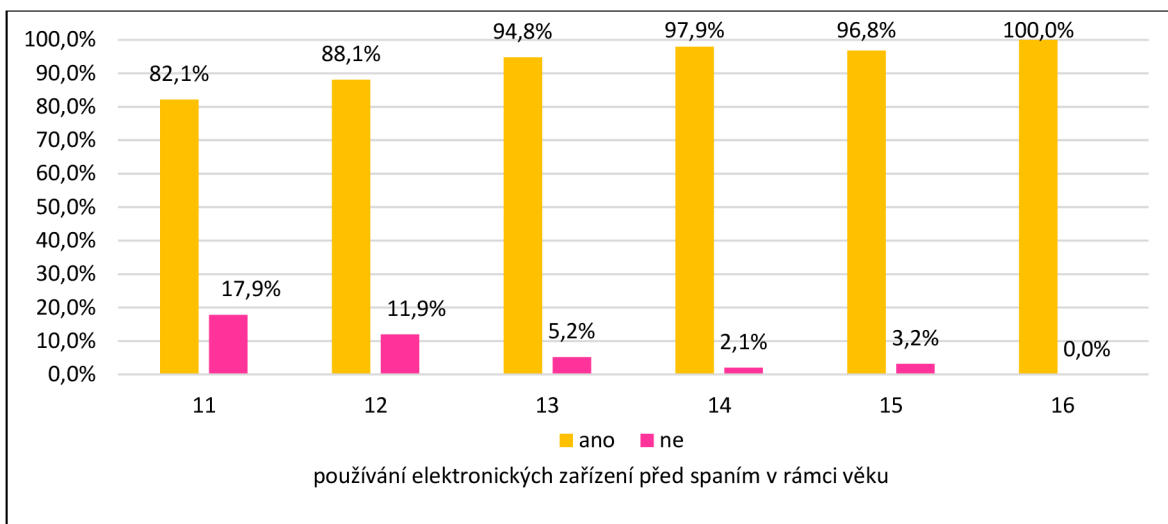
Graf 24: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci věku



Graf 25: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci respondentů používajících (nepoužívajících) elektronických zařízení před spaním

Otázka č. 11: *Používáš před spaním elektronická zařízení (televize, počítač, mobilní telefon, tablet apod.)?*

Z 361 respondentů odpovědělo *ano* 93,6 % (338 respondentů) na otázku, zda používají před spaním elektronická zařízení (televize, počítač, mobilní telefon, tablet apod.). Zbýlých 6,4 % (23 respondentů) nepoužívá. V porovnání výsledků žen a mužů není významný rozdíl, neboť obě pohlaví ve více než 90 % el. zařízení používají a v méně než 10 % nepoužívají. Ve věkovém srovnání je tento trend takřka stejný, jen u 11letých (5 z 28, tedy 17,9 %) a u 12letých (8 z 67, tedy 11,9 %) je zřejmé, že elektronická zařízení před spaním používají méně než ti starší. Lze v podstatě říci, že s rostoucím věkem (dle grafu 26) roste i míra používání elektronických zařízení před spaním.



Graf 26: Používání elektronických zařízení před spaním v rámci věku

V grafu 26 je procentuálně zobrazen podíl používání elektronických zařízení před spaním v rámci věku, kdy v každém jednotlivém věku byl za 100 % brán celkový počet respondentů z daného každého jednotlivého věku.

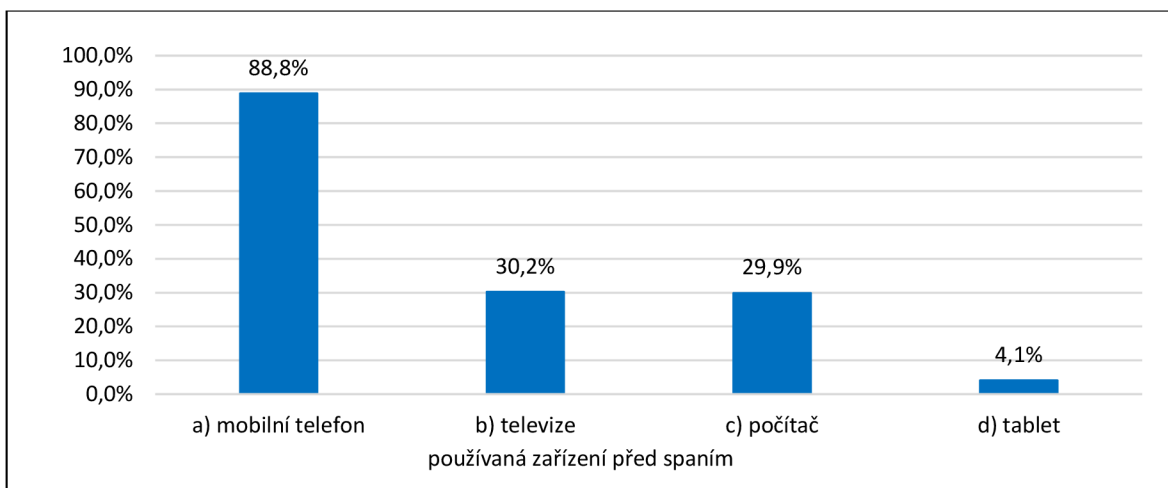
Otázka č. 12: Pokud ANO, jaká zařízení používáš?

Na tuto otázku respondenti, kteří používají elektronická zařízení před spánkem (338 respondentů, tvořící zde 100 %) odpovídali, která tato zařízení používají (měli možnost uvést až 3 odpovědi). Dle grafu 27 *mobilní telefon* používá 88,8 % těchto respondentů (kteří před spaním používají elektronická zařízení), jde o značnou převahu nad používáním ostatních zařízení, kterými jsou *televize* (30,2 %), *počítač* (29,9 %) a *tablet* (4,1 %).

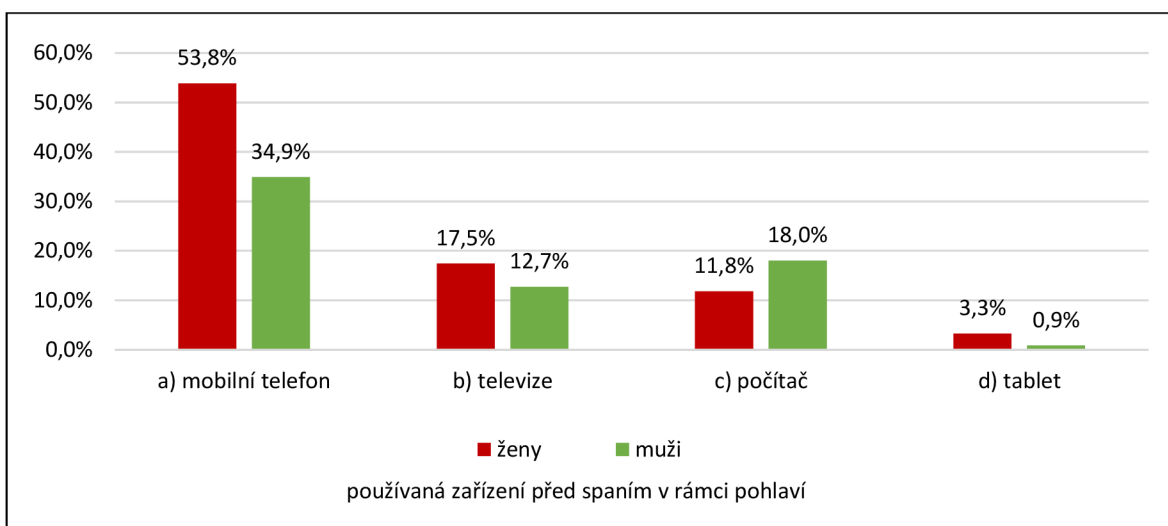
Dle grafu 28 je rozdíl používání *mobilního telefonu* vůči ostatním zařízením u žen (53,8 %) výraznější než u mužů (34,9 %), u kterých hraje větší roli *počítač* (18,0 %). Ženy preferují sledování *televize* (17,5 %) před používáním *počítače* (11,8 %).

Trend preference používání elektronických zařízení u 11letých, 12letých a 13letých je stejný, nejpoužívanější je *mobilní telefon*, na druhém místě je *televize* a na třetím *počítač*. U starších respondentů je *počítač* upřednostňován před *televizí* (viz graf 29).

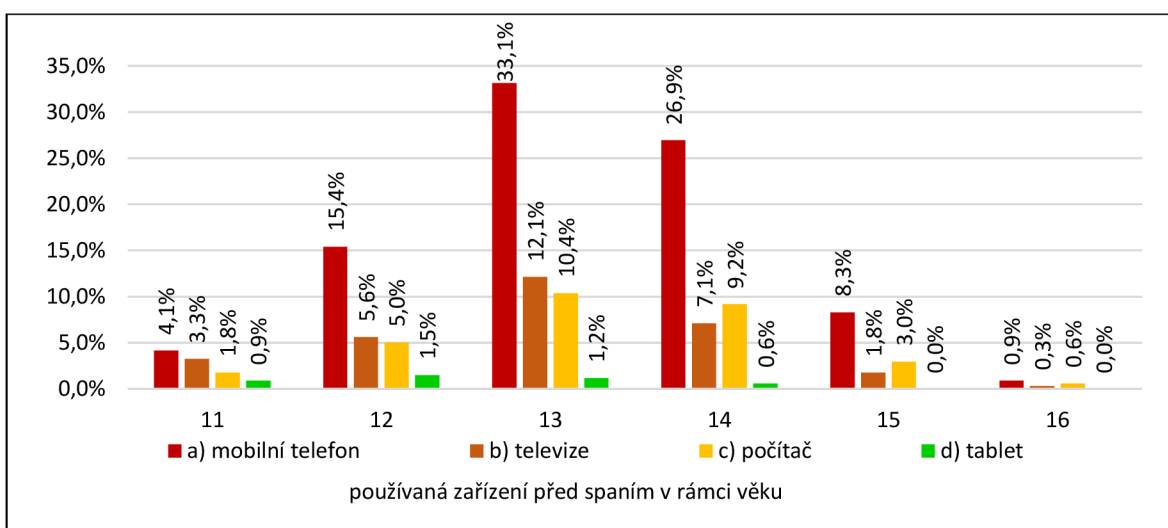
Dále respondenti uvedli specifikace, jaká elektronická zařízení před spaním používají: 3× *virtuální realita*, 2× *čtečka s nočním režimem* (místo černého textu na bílém pozadí, bílý na černém), 4× *PlayStation*, 1× *chytré hodinky*, 1× *rádio* a *MP3*, 1× *baterka* a jeden respondent uvedl, že *používá všechno podle toho, jak chce a na co se chce koukat*.



Graf 27: Používaná zařízení před spaním



Graf 28: Používaná zařízení před spaním v rámci pohlaví



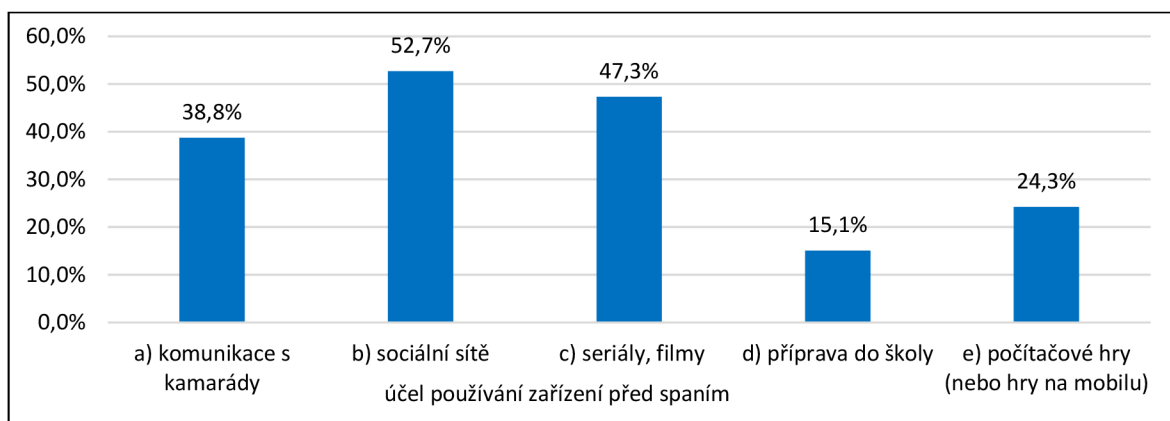
Graf 29: Používaná zařízení před spaním v rámci věku

Otázka č. 13: Za jakým účelem elektronická zařízení před spaním používáš?

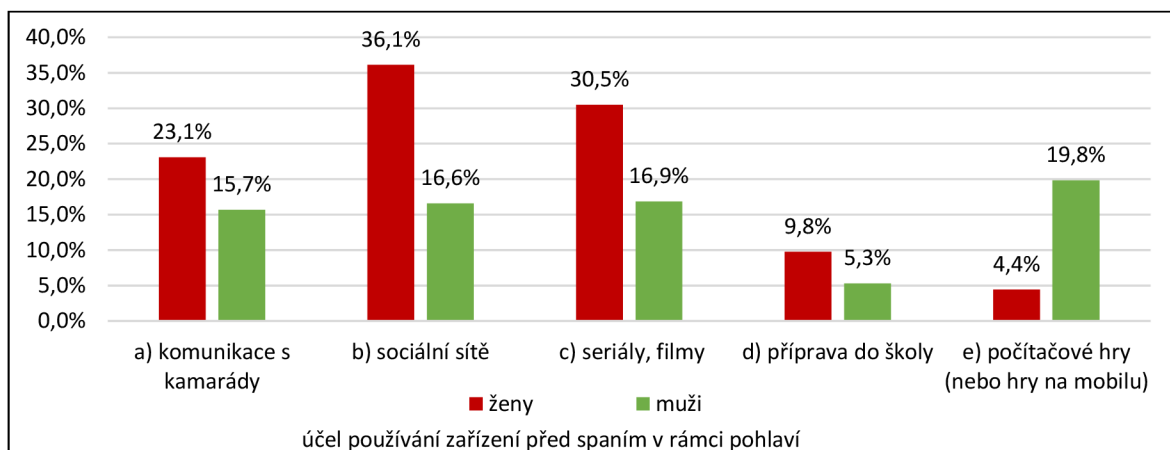
Na tuto otázku respondenti, kteří používají elektronická zařízení před spánkem (338 respondentů, tvořící zde 100 %) odpovídali, za jakým účelem zařízení používali (měli možnost uvést až 3 odpovědi).

Nejvíce uváděným účelem byly *sociální sítě* (52,7 %), dále *seriály a filmy* (47,3 %), na třetím místě byla *komunikace s kamarády* (38,8 %), na čtvrtém místě uváděli ve 24,3 % *počítačové hry (nebo hry na mobilu)*, v poslední řadě tito respondenti používali elektronická zařízení pro *přípravu do školy* (graf 30).

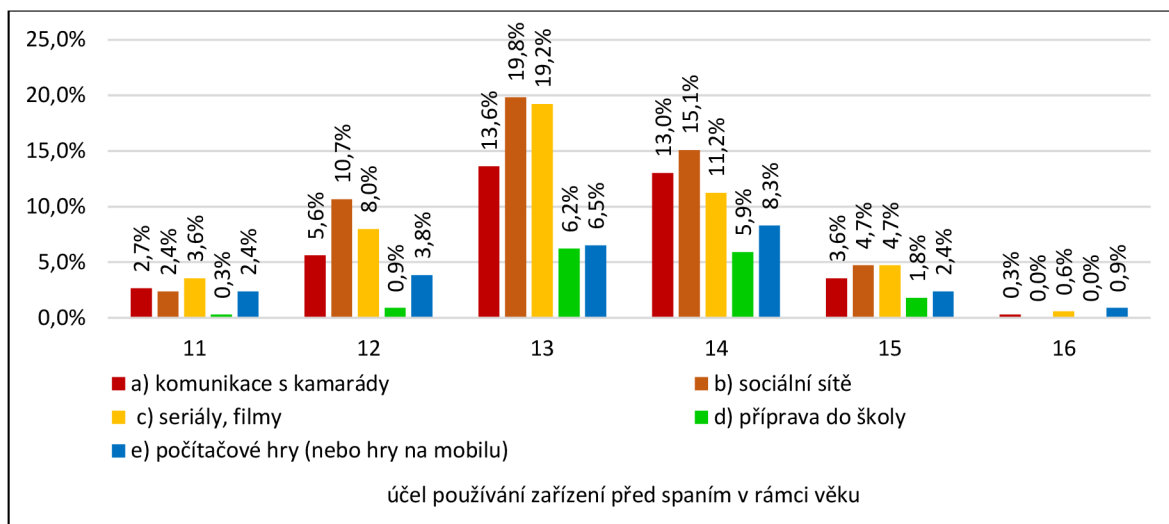
Dále respondenti uvedli specifikace, proč elektronická zařízení před spaním používají: 5× hudba, 3× čtení knih, 3× vše z uvedených možností, 2× hledání informací a zajímavostí, 2× programování, 2× Youtube, 1× Tiktok, 1× hry na virtuální realitě, 1× editace videí, 1× fotbal, 1× audiokniha, 1× večerníček, 1× aby napsala tatkově, 1× aby usnula, 1× protože nechce jít spát.



Graf 30: Účel používání zařízení před spaním



Graf 31: Účel používání zařízení před spaním v rámci pohlaví



Graf 32: Účel používání zařízení před spaním v rámci věku

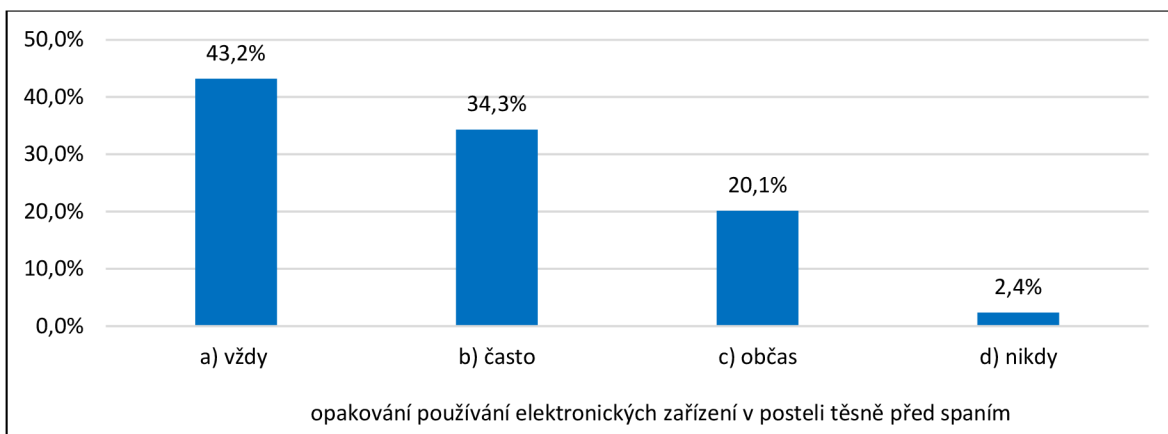
Dle grafu 31 ženy nejvíce trávily čas u *sociálních sítí* (36,1 %), druhé a třetí místo je stejné jako v předchozím grafu, ženy se však více *připravovaly do školy* (9,8 %) a u *počítačových (mobilních) her* strávily čas jen 4,4 % z nich. Muži elektronická zařízení využívali hlavně kvůli *počítačovým hrám (a hrám na mobilu)* tzn. 19,8 % z nich, *pro přípravu do školy* jen 5,3 %. *Seriály a filmy*, *sociální sítě* a *komunikace s kamarády* byly odpovídány podobnou měrou.

Využívání elektronických zařízení v rámci věku je dle grafu 32 poměrně variabilní, výsledky jsou však většinou shodné s celkovým hodnocením z grafu 30. Za zmínku stojí 11letí, kteří se před spaním více věnují *seriálům a filmům*, v druhé řadě *komunikaci s kamarády* až poté *sociálním sítím*.

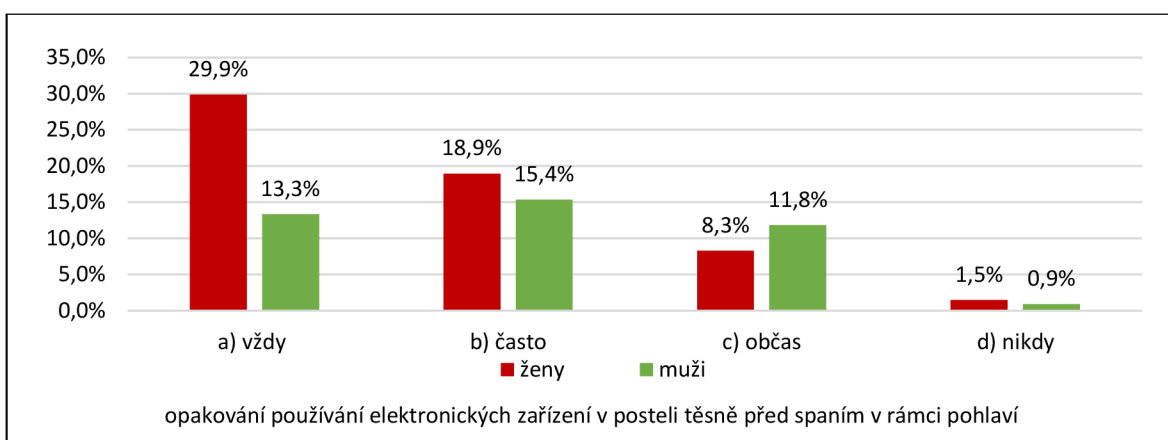
Otázka č. 14: Jak často používáš elektronická zařízení v posteli těsně před spaním?

V této otázce 338 respondentů odpovídalo, jak často používají elektronická zařízení v posteli těsně před spaním, 43,2 % odpovědělo *vždy*. Nejméně, a sice 2,4 % odpovědělo *nikdy* (viz graf 33).

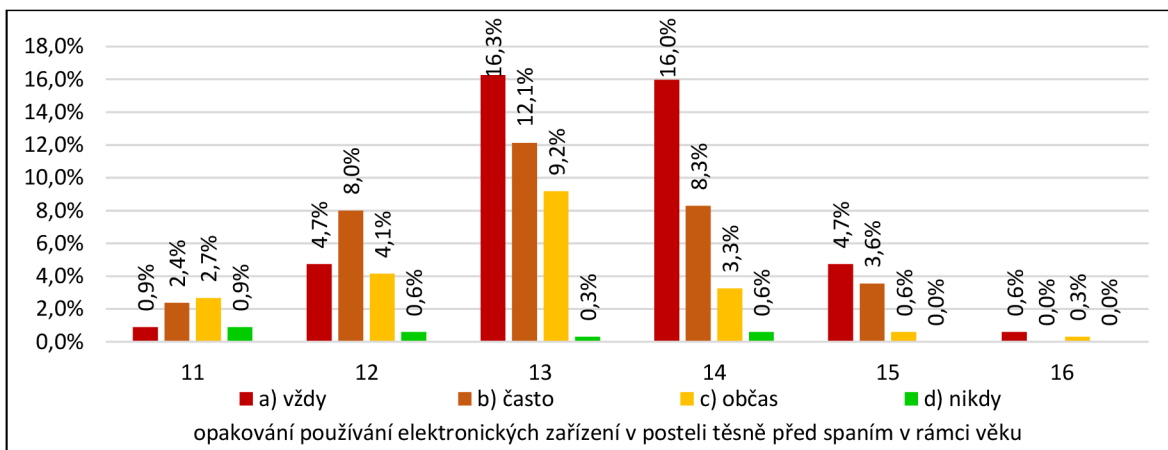
V grafu 34 je zřejmé častější používání ženami, 29,9 % volilo odpověď *vždy* oproti mužům, kteří více odpovídali možnost *často* (15,4 %), což odpovídá výsledkům z předchozí otázky, kde muži nejvíce odpovídali využívání elektronických zařízení za účelem *hraní počítačových a mobilních her*. 11letí respondenti volili nejvíce možnost *občas* (2,7 %), což může být důsledkem odpovědi předchozí otázky, že se tito respondenti nejčastěji věnují sledování *seriálů a filmů*. 12letí nejčastěji volili možnost *často* a starší možnost *vždy* (graf 35).



Graf 33: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním



Graf 34: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním v rámci pohlaví



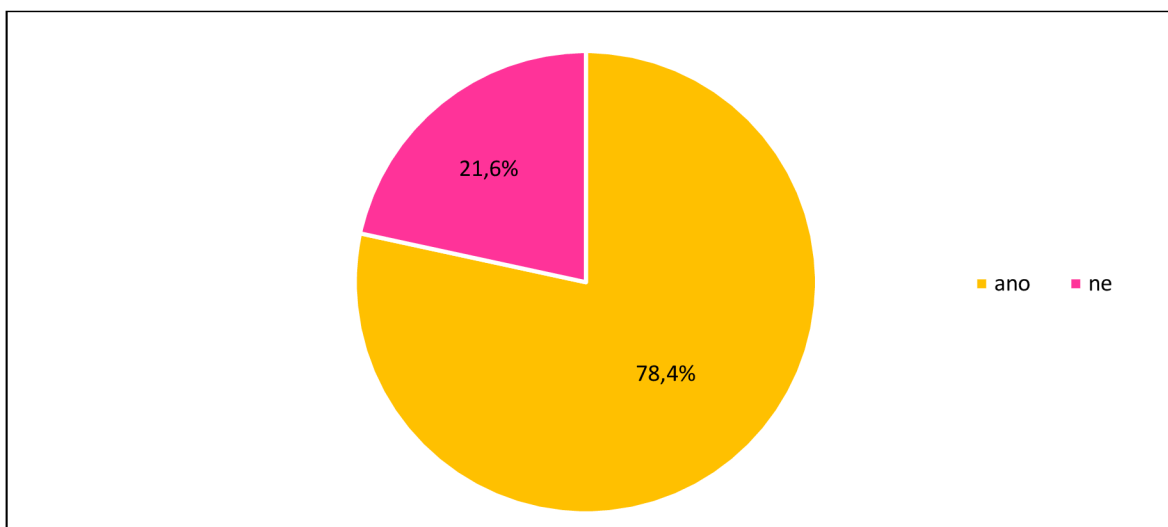
Graf 35: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním v rámci věku

Otázka č. 15: *Pokud NE, jaké činnosti se před spaním nejčastěji věnuješ?*

Respondenti, kteří se před spaním nevěnovali elektronickým zařízením, se nejčastěji věnovali *četbě knih* (11 respondentů), *trávení času s rodinou* (6), *školními povinnostmi* (3), 1 respondent uvedl *malování* a 1 *hygienu*.

Otázka č. 16: *Slyšel(a) jsi někdy o tzv. modrém světle?*

Z celkového počtu respondentů 78,4 % už někdy slyšelo o tzv. modrém světle a 21, % o něm neslyšelo (viz graf 36).

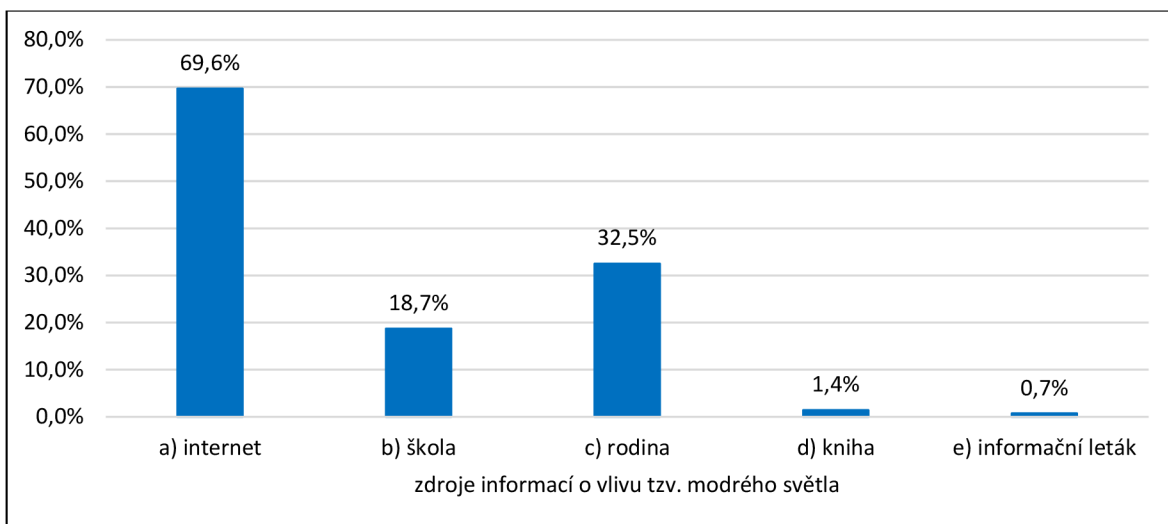


Graf 36: Povědomost všech respondentů o tzv. modrém světle

Otázka č. 17: *Pokud ANO, kde ses s informacemi o vlivu modrého světla setkal(a)?*

Na tuto otázku, kde se o tzv. modrém světle dozvěděli, odpovídalo 283 respondentů, kteří o něm již slyšeli (u otázky měli možnost uvést až 3 odpovědi). Z grafu 37 lze vyčíst, že pro 69,6 % respondentů byl zdrojem *internet*, 32,5 % informovala *rodina* a 18,7 % informovala *škola*.

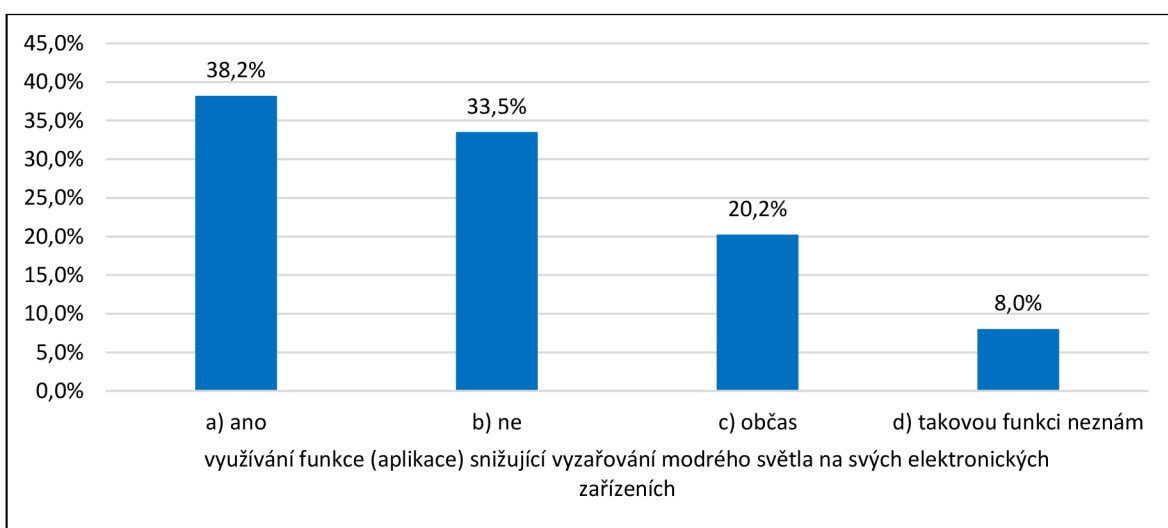
Nejméně respondentů se o vlivu tzv. modrého světla dozvědělo z *informačního letáku* (0,7 %) a z *knihy* (1,4 %). V rámci pohlaví i různého věku byl průběh četností odpovědí stejný. Jako další zdroje uvedli 3 respondenti *televizi*, 1 *český rozhlas*, 1 *oční doktorku*, 1 *kamarády* a 1 odpovéděla, že *neví* odkud se o vlivu tzv. modrého světla dozvěděla.



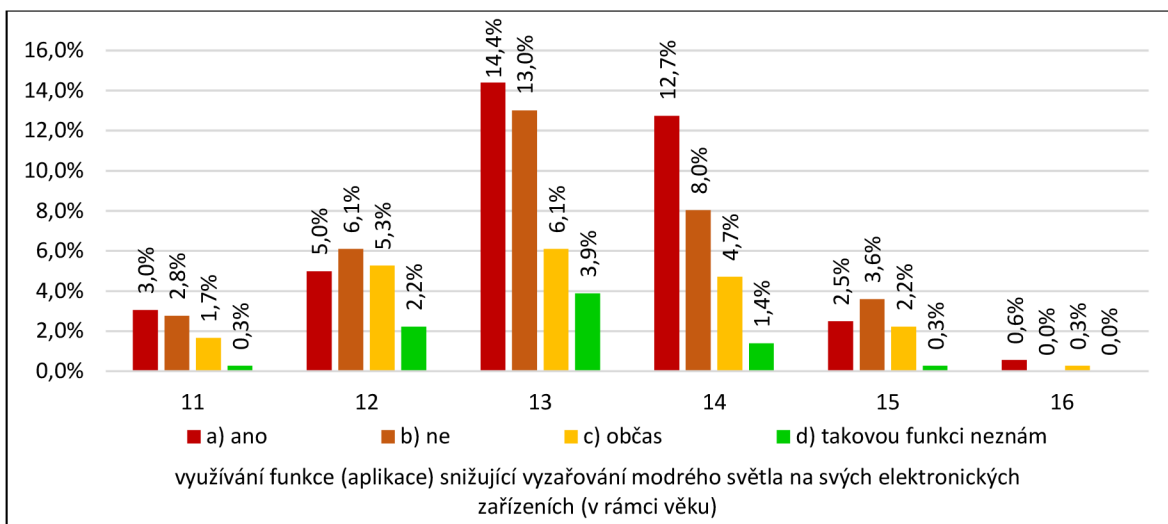
Graf 37: Zdroje informací o vlivu tzv. modrého světla

Otázka č. 18: *Využíváš ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci (aplikaci), která snižuje vyzařování modrého světla, tzn. "zoranžoví obrazovku"? (např. noční režim, Flu.x, Twilight, Night Shift apod.)*

Ze všech respondentů (361) odpovědělo 38,2 %, že používají ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci (aplikaci), která snižuje vyzařování modrého světla, 33,5 % odpovědělo, že nic takového nepoužívají (viz graf 38). 20,2 % takovou funkci (aplikaci) používají *občas* a 8,0 % *takovou funkci nezná*. V rámci pohlaví byl průběh četností odpovědí stejný, podobně jako u 11letých, 13letých a 14letých. Aplikaci ani funkci nejvíce nevyužívají 12letí a 15letí (viz graf 39).



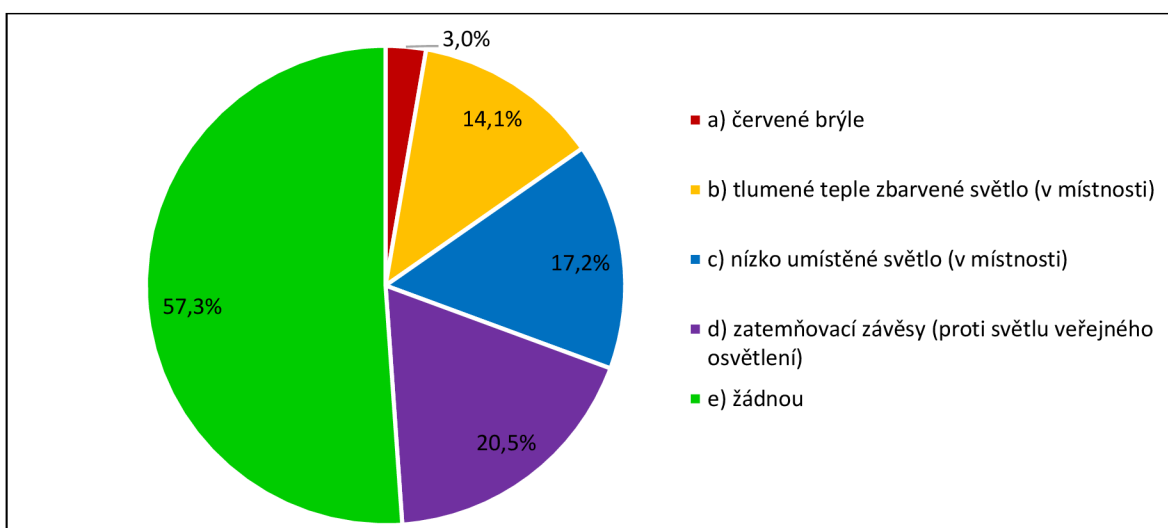
Graf 38: Využívání funkce (aplikace) snižující vyzařování modrého světla na svých elektronických zařízeních



Graf 39: Využívání funkce (aplikace) snižující vyzařování modrého světla na svých elektronických zařízeních (v rámci věku)

Otázka č. 19: Jakou jinou možnost proti modrému světlu ve večerních hodinách používáš?

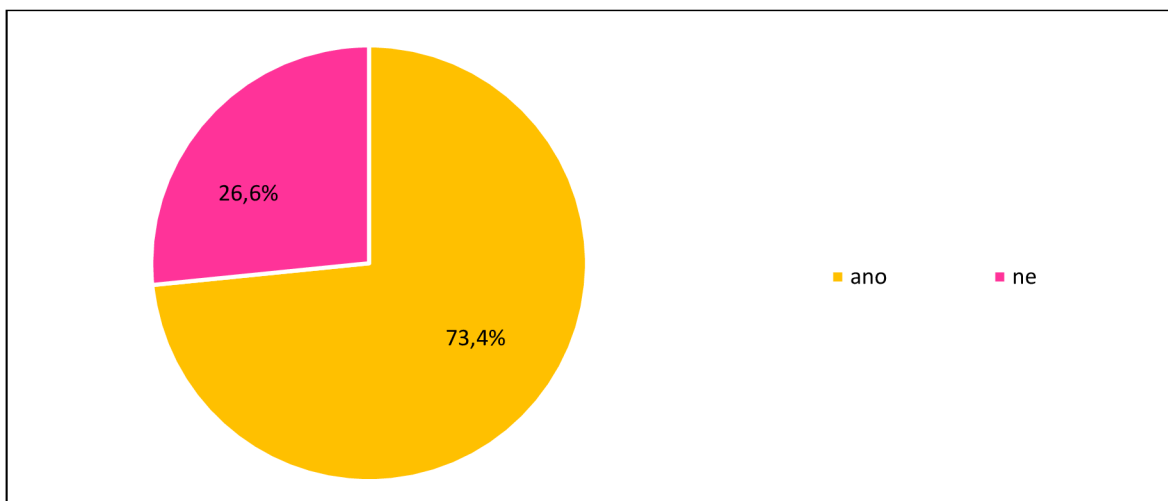
U této otázky, která zjišťovala další možnosti, které respondenti používají proti modrému světlu, uvedlo (viz graf 40) 57,3 % žádnou možnost, 20,5 % zatemňovací závěsy (proti světlu veřejného osvětlení), 17,2 % tlumené teple zbarvené světlo (v místnosti), 14,1 % nízko umístěné světlo (v místnosti), 3,0 % červené brýle. 3 respondenti uvedli, že si ztlumí světlo na mobilu (sniží si jas), 2 respondenti si nastaví režim čtení, 1 si spustí režim pohodlí pro oči, 1 si spustí noční režim, 1 uvedl, že nemá mobil a 1 pomáhají jeho brýle s filtrem proti modrému světlu. U této otázky respondenti měli možnost uvést až 3 odpovědi.



Graf 40: Jiné možnosti používané proti modrému světlu ve večerních hodinách

Otázka č. 20: *Slyšel(a) jsi o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka?*

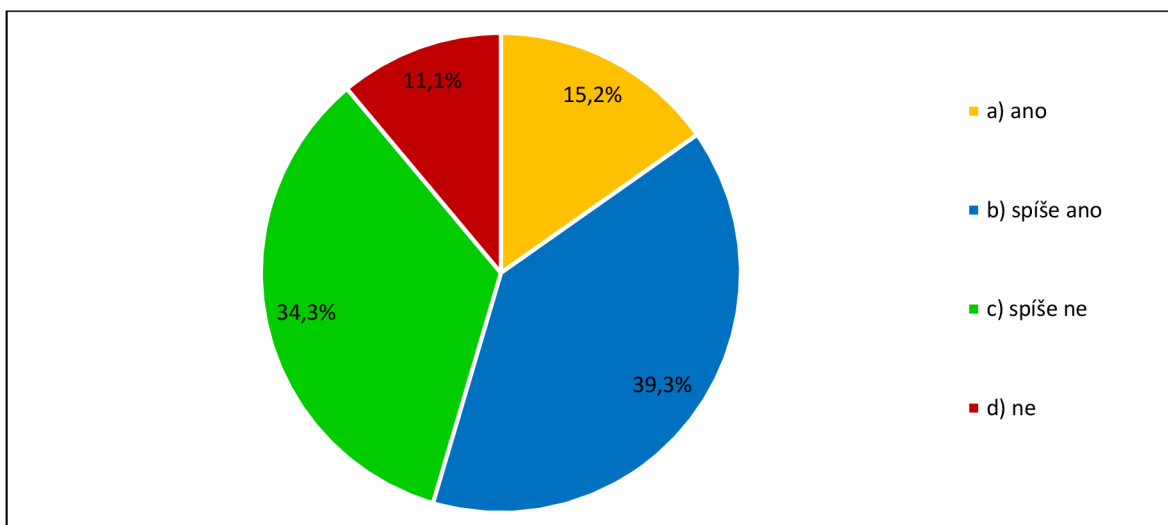
Z 361 respondentů slyšelo o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka 73,4 %, 26,6 % o ní neslyšelo (viz graf 41). V této informovanosti nebyl vzhledem k různému věku či pohlaví zaznamenán rozdíl.



Graf 41: Informovanost o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka

Otázka č. 21: *Chtěl(a) by ses o tomto tématu dozvědět víc?*

Z celkového množství dotázaných (361 respondentů) by se chtělo o tomto tématu dozvědět více (odpověď *ano*) 15,2 %, spíše by se chtělo více dozvědět (odpověď *spíše ano*) 39,3 %, spíše by nechtěli (odpověď *spíše ne*) 34,3 % a vůbec *ne* 11,1 % (viz graf 42).



Graf 42: Zájem dozvědět se o tomto tématu víc

Testování hypotéz:

Hypotéza č. 1:

H₁: Vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním mají kratší spánek než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.

H₀: Mezi délkou spánku a používáním elektronických zařízení před spaním u vybraných žáků není souvislost.

H_A: Mezi délkou spánku a používáním elektronických zařízení před spaním u vybraných žáků je souvislost.

Stanovená hypotéza č. 1 byla ověřována prostřednictvím dat získaných z otázek č. 8 a 11. Otázka č. 8 pro vyhodnocování této hypotézy byla zvolena z toho důvodu, že se délka spánku týkala školních dnů, a tyto dny mají v rámci celého týdne větší zastoupení než dny víkendové. Protože u jednotlivých možností odpovědí bylo nízké zastoupení, musela být provedena redukce počtu polí v kontingenční tabulce, proto byla hypotéza testována pomocí testu nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku. Tabulka 4 uvádí absolutní četnosti odpovědí, které sloužily k výpočtu hodnoty testového kritéria χ^2 . Popisky v tabulce 4 (respondenti používající/nepoužívající) se vztahují k respondentům, kteří používají nebo nepoužívají elektronická zařízení před spaním.

Tabulka 4: Čtyřpolní tabulka k testování hypotézy č. 1

	méně než 7 (včetně)	více než 8 (včetně)	
používající	180	158	338
nepoužívající	5	18	23
Σ	185	176	361

Hodnota testového kritéria $\chi^2 = 8,561$

Z toho vyplývá, že $\chi^2_{0,05}(1) = 3,841 < 8,561$

Jelikož je vypočítaná hodnota χ^2 **větší** než kritická hodnota pro jeden stupeň volnosti a zvolenou hladinu významnosti 0,05 **odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní**. Ta obsahuje tvrzení, že mezi délkou spánku a používáním elektronických zařízení před spaním u vybraných žáků je souvislost.

V závěru testování hypotézy č. 1 lze konstatovat, že věcná hypotéza byla prokázána a platí statisticky ověřený výrok, že **vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním mají kratší spánek než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.**

Hypotéza č. 2:

H2: Vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním hodnotí svůj spánek jako méně kvalitní než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.

H0: Používání elektronických zařízení před spaním nemá dle subjektivního hodnocení žáků souvislost s kvalitou jejich spánku.

HA: Používání elektronických zařízení před spaním má dle subjektivního hodnocení žáků souvislost s kvalitou jejich spánku.

Pro testování hypotézy č. 2 byly využity získané výsledky z otázek č. 10 a 11. Stejně jako u ověřování hypotézy č. 1 musela být provedena redukce počtu polí v kontingenční tabulce, protože u možnosti *velmi špatná* kvalita spánku neodpověděl ani jeden respondent nepoužívající elektronická zařízení. Z tohoto důvodu byla možnost odpovědi *špatná* a *velmi špatná* kvalita spánku sloučena. Hodnota testového kritéria χ^2 byla vypočítána prostřednictvím testu nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku. Popisky v tabulce 5 (respondenti používající/nepoužívající) se vztahují k respondentům, kteří používají nebo nepoužívají elektronická zařízení před spaním.

Tabulka 5: Kontingenční tabulka k testování hypotézy č. 2

	velmi dobrá	dobrá	špatná a velmi špatná	
používající	54 (54,3)	193 (195,7)	91 (88)	338
nepoužívající	4 (3,7)	16 (13,3)	3 (6)	23
Σ	58	209	94	361

Hodnota testového kritéria $\chi^2 = 2,214$

Z toho vyplývá, že $\chi^2_{0,05}(2) = 5,991 > 2,214$

Z výpočtu výše plyne, že testové kritérium je **menší** než kritická hodnota pro dva stupně volnosti a zvolenou hladinu významnosti 0,05. V tomto případě přijímáme nulovou hypotézu, která stanovuje, že **používání elektronických zařízení před spaním nemá dle subjektivního hodnocení žáků souvislost s kvalitou jejich spánku.** Z grafu 24 je však zřejmé, že ani jeden respondent nepoužívající elektronická zařízení před spaním neoznačil

svou kvalitu spánku jako *velmi špatnou* a jejich nejčastější odpovědí byla možnost *dobrá* kvalita spánku. Otázka týkající se kvality spánku ale závisí na subjektivním hodnocení samotných respondentů. Lze se domnívat, že pro statistické potvrzení věcné hypotézy č. 2, by bylo potřeba získání většího počtu respondentů.

Hypotéza č. 3:

H₃: Pohlaví žáků má vliv na četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli.

H₀: Četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli je u vybraných dívek a chlapců stejná.

H_A: Četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli je u vybraných dívek a chlapců rozdílná.

Hypotéza č. 3 byla testována na základě sesbíraných dat z otázek č. 14 a 22. I u ověřování této hypotézy muselo dojít k redukci polí v kontingentní tabulce. Jelikož nemohly být sloučeny možnosti odpovědí *občas* a *nikdy*, musela být možnost *nikdy* z kontingenční tabulky úplně vyřazena (viz tabulka 6). Možnost *nikdy* zaznamenalo 5 žen a 3 muži. Jak již naznačuje předchozí věta, hodnota testového kritéria byla počítána pomocí testu nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku.

Tabulka 6: Kontingenční tabulka k testování hypotézy č. 3

	vždy	často	občas	
ženy	101 (85,4)	64 (67,8)	28 (39,8)	193
muži	45 (60,6)	52 (48,2)	40 (28,2)	137
Σ	146	116	68	330

Hodnota testového kritéria $\chi^2 = 15,814$

Z toho vyplývá, že $\chi^2_{0,05}(2) = 5,991 < 15,814$

Vypočítaná hodnota testového kritéria je **větší** než kritická hodnota pro dva stupně volnosti a zvolenou hladinu významnosti 0,05, proto odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu, která tvrdí, že četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli je u vybraných dívek a chlapců rozdílná.

Testování hypotézy č. 3 potvrdilo, že **pohlaví žáků má vliv na četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli**. Přičemž ze získaných výsledků

je patrné, že elektronická zařízení v posteli těsně před spaním používají častěji ženy než muži.

Hypotéza č. 4:

H4: Vybraní starší žáci jsou dle jejich názoru více informováni o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví než vybraní mladší žáci.

H₀: Neexistuje rozdíl mezi informovaností o škodlivosti modrého světla na spánek (dle jejich názoru) mezi žáky s ohledem na jejich věk.

H_A: Existuje rozdíl mezi informovaností o škodlivosti modrého světla na spánek (dle jejich názoru) mezi žáky s ohledem na jejich věk.

Sesbíraná data z otázek č. 20 a 23 byla využita pro ověření hypotézy č. 4. Ta byla ověřována s použitím testu nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku. U této hypotézy byla dávána do souvislosti informovanost žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví s ohledem na jejich věk. Výzkumný soubor byl rozdělen na mladší žáky (11, 12, 13 let) a starší žáky (14, 15, 16). Toto věkové rozdělení bylo učiněno na základě věkového rozdělení pro doporučenou délku spánku, které je uvedeno v teoretické části práce v kapitole 2.2 (Hirshkowitz et al., 2015). V tabulce 7, která uvádí absolutní četnosti sesbíraných dat, znamená odpověď ANO informovanost žáků a odpověď NE, jejich neinformovanost.

Tabulka 7: Čtyřpolní tabulka k testování hypotézy č. 4

	mladší žáci	starší žáci	
ano	164	101	265
ne	66	30	96
Σ	230	131	361

Hodnota testového kritéria $\chi^2 = 1,436$

Z toho vyplývá, že $\chi^2_{0,05}(1) = 3,841 > 1,436$

Hodnota testového kritéria je **menší** než kritická hodnota pro jeden stupeň volnosti a zvolenou hladinu významnosti 0,05. Z toho vyplývá, že přijímáme nulovou hypotézu, která stanovuje, že **neexistuje rozdíl mezi informovaností o škodlivosti modrého světla na spánek (dle jejich názoru) mezi žáky s ohledem na jejich věk.**

8 Diskuze výsledků výzkumného šetření

V předešlé kapitole byly představeny výsledky získané během realizace výzkumného šetření. Nezbytnou součástí diplomové práce je interpretace těchto výsledků, která bude provedena v této kapitole. Ta je zároveň poslední číslovanou kapitolou diplomové práce. Pro výzkumné šetření byly formulovány celkem čtyři dílčí cíle, které jsou spolu se stanovenými výzkumnými problémy a hypotézami uvedeny již v kapitole 6.1. V návaznosti na jejich splnění a provázanost jednotlivých výsledků, jsme v této kapitole současně získané výsledky porovnávali s výsledky jiných výzkumů a informacemi obsaženými v teoretické části práce.

S druhým dílčím cílem pro empirickou část, byly provázány dva výzkumné problémy a dvě hypotézy. Za pomoci jejich formulace bylo zjišťováno subjektivní hodnocení délky a kvality spánku vybraných žáků ve spojitosti s používáním elektronických zařízení před spaním. Nejprve jsme se zaměřili na výsledky získané ohledně délky spánku, se kterou souvisí doba ranního vstávání a doba odchodu ke spánku. Ze získaných výsledků vyplývá, že ve školní dny necelých 66 % všech respondentů nejčastěji vstává mezi *šestou až sedmou hodinou*, o víkendech neobvykleji vstávají mezi *osmou až devátou hodinou* (29,6 %). Tento časový rozdíl může být u některých respondentů mnohem vyšší, protože během školních dní vstávají nejpozději po sedmé hodině z důvodu začátku školní výuky, a o víkendech někteří respondenti vstávají až po jedenácté hodině (viz grafy 10 a 12). Rozdíl v procentuálním zastoupení jednotlivých časů lze vidět i v grafech 4 a 7, které znázorňují čas odchodu ke spánku ve školní a víkendové dny. Ve školní dny nejvíce respondentů (38,5 %) uvedlo, že chodí spát *do 22:00* a o víkendech 29,4 % chodí spát *do 23:00*. Pozdější časy obvyklé doby odchodu ke spánku o víkendech mají vyšší procentuální zastoupení než ve dnech školních. Ve školní dny současně pozorujeme i rozdíl odchodu ke spánku v rámci věku. Možnosti odpovědí vztahující se k době odchodu ke spánku po půlnoci uváděli spíše jedinci od 13 do 16 let. A jedinci ve věku 11 a 12 let uváděli dřívější čas odchodu ke spánku. Podle Nevšimalové a Illnerové (2020) nepravidelnost denního režimu má vliv na poruchy cirkadiánního rytmu a jeho desynchronizaci.

Na nepravidelnost denního režimu má vliv i samotná délka spánku, která byla v rámci našeho výzkumného šetření zjišťována opět pro dny školní i víkendové. Nejvíce respondentů (45,4 %) podle svých odpovědí během školních dnů obvykle spalo 8–9 hodin a dalších 41,8 % respondentů spalo 6–7 hodin (viz graf 17). Graf 20 ukazuje, že o víkendech byla délka spánku o něco delší, ale nejčastější odpověď byla stejně jako ve školní dny možnost

8–9 hodin (46,8 %). Rozdíl mezi spánkem ve všední dny a o víkendu konkrétně u dospívajících ve věku 11–17 let, nám ukazuje webový průzkum australských spánkových návyků. Výsledky tohoto výzkumu ukazují, že průměrná doba ve všední dny (8 hod. 6 min.) byla významně kratší než o víkendech (9 hod. 30 min.), s rozdílem 1 hod. a 23 min. Současně byla posunutá i doba ulehnutí ke spánku a doba probouzení (Gamble et al., 2014). Tyto rozdíly se do jisté míry shodují s výsledky našeho výzkumného šetření.

Doporučení délky spánku (Hirshkowitz et al., 2015), které je uvedeno v teoretické části, rozděluje podle věkových kategorií děti školního věku (6–13 let) a dospívající (14–17 let). Podle tohoto rozdělení označujeme žáky 11–13 let jako mladší žáky a žáky ve věku 14–16 let jako žáky starší. S tím, že pro mladší žáky je doporučená délka spánku 9–11 hodin a pro žáky starší je doporučených 8–10 hodin spánku. Nejvyšší hodnoty obvyklého počtu hodin spánku ve školní dny v rámci věku (viz graf 19) byly u 11–13letých zjištěny u možnosti 8–9 hodin, 14–15letí nejčastěji obvykle spali méně, a sice 6–7 hodin. Získané výsledky ukazují, že mladší žáci uváděli častěji delší dobu spánku než starší žáci, což odpovídá doporučením, protože u mladších jedinců je spánková potřeba větší. Získané výsledky však ukazují, že **pro velkou část respondentů je podle doporučení jejich délka spánku nedostatečná.**

Zjištění, že dospívající jedinci spí méně, než je doporučené množství hodin ukazuje i výzkum (Perrault et al., 2019), který byl realizovaný ve Švýcarsku u věkové skupiny 12–19 let. Z výsledků tohoto výzkumu vyplývá, že dospívající spí průměrně 7 hod. a 33 min. během všedních dní, současně se délka spánku respondentů zkracovala s věkem. Tento výzkum zároveň potvrzuje, že omezení používání elektronických zařízení má příznivý vliv na délku spánku. Tuto souvislost prokázala i námi stanovená hypotéza č. 1, která po jejím testování prostřednictvím čtyřpolní tabulky (viz tabulka 4) potvrdila statistický výrok, že **vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním mají kratší spánek než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají.**

Další informací, která byla prostřednictvím našeho výzkumného šetření zjišťována, byla subjektivní kvalita spánku, se kterou souvisí bdělost a doba usínání. U otázky č. 4 zjišťující obvyklou dobu usínání výsledky ukazují (viz graf 8), že respondenti nejčastěji usínají *do 30 minut* (41,3 %). Téměř stejně velká část respondentů obvykle usíná *méně než 15 minut* (40,4 %). Což naznačuje dobrou latenci usínání. Doba usínání delší než 30 minut, do které spadá 18,3 % respondentů, je řazena mezi spánkové problémy a patří

mezi projevy nespavosti (insomnie). Tyto spánkové problémy se následně projevují na celkové kvalitě spánku (Pretl a Příhodová, 2007). Vzhledem k bdělosti respondentů jsou získané výsledky poměrně znepokojivé, protože 41,3 % respondentů bylo *unavených třikrát nebo vícrát za týden*, pouze 6,4 % nebylo unavených *nikdy během posledního měsíce* (viz graf 14). V rámci pohlaví uváděli ospalost *víckrát za měsíc* čteněji ženy než muži (viz graf 15). Podobné výsledky ukazuje i průzkum zabývající se zdravotním chováním dětí školního věku, který byl realizovaný v Anglii v roce 2014, ve kterém uváděly potíže se spánkem častěji dívky než chlapci (Brooks et. al., 2015).

Přestože výsledky ukazují, že respondenti jsou často unavení, jejich subjektivní hodnocení kvality spánku napříč pohlavími i věkem tuto skutečnost neodráží. Celkem 57,9 % ze všech respondentů uvedlo svou kvalitu spánku jako *dobrou*. Nejméně často (3,3 %) volili odpověď *velmi špatná* (viz graf 22). Tyto získané informace jsou v rozporu s výsledky výzkumu Caumo et al. (2019), které ukazují, že 51,7 % dospívajících má špatnou kvalitu spánku. Tento výzkum využíval pro zjišťování výsledků kombinaci dotazníků, což mohlo být pro zjišťování dat komplexnější a objektivnější.

V rámci námi formulovaného výzkumného problému č. 2 byla stanovena hypotéza č. 2, která uváděla do vztahu dvě proměnné (kvalitu spánku a používání nebo nepoužívání el. zařízení). Při testování této hypotézy byla prostřednictvím testu nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku (viz tabulka 5) přijata nulová hypotéza obsahující tvrzení, že **používání elektronických zařízení před spaním nemá dle subjektivního hodnocení žáků souvislost s kvalitou jejich spánku**. Z grafu 24 je však zřejmé, že ani jeden respondent nepoužívající elektronická zařízení před spaním neoznačil svou kvalitu spánku jako *velmi špatnou*. Vzhledem k používání nebo nepoužívání elektronických zařízení jsou zajímavé výsledky znázorněné v grafu 3. Respondenti nepoužívající el. zařízení před spaním hodnotí spánek ve větší míře jako důležitý než respondenti používající tato zařízení před spaním. Výzkum, který už byl zmiňován již výše (Caumo et al., 2019) přináší zjištění, že pozdější doba používání el. zařízení (převážně mobilních telefonů) má souvislost se špatnou kvalitou spánku, jak ve školní dny, tak o víkendech.

Další část dotazníkového šetření přinesla výsledky nejenom ohledně používání elektronických zařízení před spaním, ale i zjištění jaká zařízení žáci používají, za jakým účelem, nebo jaké činnosti se věnují ti, kteří elektronická zařízení před spaním nepoužívají. K některým z těchto dotazníkových položek se vztahuje dílčí cíl č. 3, jehož záměrem

je porovnat aktivity u vybraných dívek a chlapců. Výsledky otázky č. 11 ukazují, že **téměř všichni respondenti (93,6 %) používají elektronická zařízení před spaním**. V rámci věku (viz graf 26) lze říci, že používání el. zařízení roste s věkem. Podobné zjištění uvádí i výzkum Perrault et al. (2019), podle kterého starší jedinci trávili během večerů více času na zařízeních než mladší. Tento výzkum zjišťoval oproti našemu výzkumnému šetření čas strávený na elektronických zařízeních.

Vzhledem k typu zařízení, které respondenti používali před spaním, **ve značné převaze oproti ostatním zařízením uváděli mobilní telefon (88,8 %)**, následovala *televize* (30,2 %), *počítač* (29,9 %) a *tablet* (4,1 %), jak je zřejmé z grafu 27. Pro porovnání s výsledky jiného výzkumu uvádíme výzkum, kterého se zúčastnilo 177 respondentů ve věku 11–18 let v Brazílii (Caumo et al., 2019). Ten specifikoval používání el. zařízení po 20. hodině a některá zařízení byla sloučena do společné kategorie. Ve školní dny vybraní adolescenti nejčastěji používali *mobilní telefon* (69,78 %), následovala *televize a počítačové monitory* (62,09) a poslední skupinu tvořily *tablety a přenosné videohry* (45,6 %). O víkendech bylo toto procentuální zastoupení vyšší. Ve srovnání s výsledky našeho výzkumu je pořadí jednotlivých zařízení stejné, ale procentuální zastoupení u mobilních telefonů je výrazně vyšší oproti jiným zařízením, kdežto u výsledků zmiňovaného výzkumu jsou procenta spíše podobná.

Respondenti nepoužívající elektronická zařízení před spaním se nejčastěji věnují *četbě knih* (11 respondentů z 23), jako druhou nejčastější aktivitu uváděli *trávení času s rodinou* (6 respondentů z 23). V rámci pohlaví nebyly mezi aktivitami výraznější rozdíly. Respondenti, kteří používají el. zařízení před spaním **nejčastěji používají elektronická zařízení za účelem sociálních sítí (52,7 %)**, jak lze vyčíst z grafu 30. Zajímavé jsou zjištěné výsledky v rámci pohlaví viz graf 31, ze kterého je patrné, že ženy tráví nejvíce času u *sociálních sítí* (36,1 %) a muži elektronická zařízení využívají hlavně kvůli *počítačovým hrám (a hrám na mobilu)* (19,8 %). Lze předpokládat, že účel používání el. zařízení má vliv na typ elektronického zařízení, který respondenti používají nejčastěji, protože dle grafu 28 používají ženy *mobilní telefon* více vůči ostatním zařízením a to v 53,8 %, muži v 34,9 %. Naopak muži více než ženy preferují počítač (18,0 % ku 11,8 %). Podobné výsledky představuje výzkum Hysing et al. (2015), ve kterém byly rozdíly v používání různých elektronických zařízení mezi pohlavími. Více chlapců uvádělo *herní konzole*, u dívek převládaly *mobilní telefony*.

Z výsledků otázky č. 14 týkající se používání el. zařízení těsně před spaním v posteli vyplývá, že téměř polovina všech respondentů (43,2 %) je používá *vždy*. Pouze 2,4 % je nepoužívá *nikdy* (viz graf 33). V souvislosti s výsledky této otázky byla ověřována hypotéza č. 3. Testování této hypotézy potvrdilo, že **pohlaví žáků má vliv na četnost používání elektronických zařízení těsně před spaním v posteli**. Přičemž ze získaných výsledků je patrné, že elektronická zařízení v posteli těsně před spaním používají častěji ženy než muži.

Prostřednictvím dalších otázek v dotazníku byl naplňován dílčí cíl č. 4, jehož záměrem bylo zjistit informovanost vybraných žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví. Podle výsledků otázky č. 20 **téměř tři čtvrtě respondentů (73,4 %) slyšelo o škodlivosti modrého světla** a 26,6 % o této problematice neslyšelo (viz graf 41). Toto procentuální zastoupení bylo podobné u otázky č. 16 (78,4 % ku 21 %), která zjišťovala, zda žáci někdy slyšeli o modrém světle. Nejčastějším zdrojem informací o modrém světle byl *internet* (69,6 %) a *rodina* (32,5 %). Nejméně respondentů se o tomto tématu dozvědělo z *informačního letáčku* (0,7 %). Tento výsledek byl podnětem pro vytvoření informačního letáčku o vlivu světla na spánek (viz příloha 4).

Ve vztahu k otázce č. 20 byl formulován výzkumný problém č. 4 a hypotéza č. 4, která byla ověřována pomocí čtyřpolní tabulky (viz tabulka 7). Jelikož byla hodnota testového kritéria menší než kritická hodnota, byla přijata nulová hypotéza, která stanovuje, že **neexistuje rozdíl mezi informovaností o škodlivosti modrého světla na spánek (dle jejich názoru) mezi žáky s ohledem na jejich věk**. Z výsledků otázky č. 20 a ověřené hypotézy č. 4 vyplývá, že větší část respondentů napříč věkem je o škodlivosti modrého světla dostatečně informovaná. Co se týče zájmu respondentů dozvědět se o tomto tématu více, který zkoumala otázka č. 21, byla nejčastější odpověď *spíše ano* (39,3 %). Pro porovnání výsledků informovanosti o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví nebyl prostřednictvím námi realizované literární rešerše, žádný takový výzkum nalezen.

V rámci dílčího cíle č. 5, který je posledním dílčím cílem empirické části, bylo zjistit, zda vybraní žáci dodržují zásady světelné hygieny před spaním. Z výsledků vycházejících z otázky č. 18 je podstatným zjištěním, že **velká část odpovídajících (38,2 %) využívá ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci, která snižuje vyzařování modrého světla**. Další 20,2 % tuto funkci využívá *občas*. Naopak 33,5 % takovou funkci nevyužívá a zbylá procenta respondentů (8 %) *takovou funkci nezná*.

Tyto výsledky jsou poměrně pozitivním zjištěním, ve srovnání s výsledky nedávné studie realizované v České republice v roce 2019, z jejíž výsledků vyplývá, že filtry na obrazovkách elektronických zařízení proti modrému světlu jako součást světelné hygieny používá pouze 10,6 % respondentů. Tato studie byla však zaměřená na dospělé jedince (18–75 let). V rámci této studie bylo dále zjištěno, že filtry používají spíše mladší respondenti (Šmotek et al., 2020). Jelikož je výzkumný soubor našeho výzkumného šetření ještě mladší, lze se domnívat, že dodržování zásad světelné hygieny, jejíž součástí je i využívání filtrů, bude během dalších let ve společnosti rozšířenější.

Studie, kterou realizoval Šmotek et al. (2020) nezkoumala další faktory např. světlo v místnosti či parametry filtru, které by získané výsledky mohly ovlivnit. V rámci našeho dotazníkového šetření byly zjišťovány i další možnosti omezení modrého světla. Nejvíce respondentů 57,3 % nevyužívá *žádnou* další možnost proti modrému světlu. Nejméně respondentů (3 %) uvedla, že používají *červené brýle*, což je velmi malé zastoupení respondentů, ale zároveň je to překvapivé zjištění v rámci výzkumného souboru tohoto výzkumného šetření.

Přestože výše zmíněné výsledky ukazují, že používání elektronických zařízení má vliv na délku spánku a podle doporučení není délka spánku vybraných žáků této věkové skupiny dostatečná, určitým pozitivním zjištěním je, že velká část respondentů využívá ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci, která snižuje vyzařování modrého světla. Zároveň z výsledků vyplývá, že téměř tři čtvrtě respondentů je informovaných o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví, a přitom velká část respondentů jeví zájem, dozvědět se o tomto tématu víc.

Závěr

Diplomová práce byla zaměřena na hygienu světla ve vztahu ke spánkové hygieně u žáků 2. stupně základních škol. Hlavním cílem této diplomové práce bylo popsat světelnou hygienu ve vztahu k hygieně spánku a zjistit její spojitost s kvalitou a délkou spánku u vybraných žáků 2. stupně základních škol. Tyto aspekty byly mapovány na základě subjektivního hodnocení samotných žáků. Hlavní cíl byl naplňován prostřednictvím dílčích cílů teoretické a empirické části.

Pro část teoretickou bylo stanoveno celkem pět dílčích cílů, které byly naplňovány skrze obsah čtyř kapitol teoretické části práce. Záměrem první kapitoly bylo popsat hygienu jako vědní obor ve vztahu ke spánkové hygieně a světelné hygieně a vymezit základní pojmy dané problematiky. Druhá kapitola obsahovala informace ohledně spánku a spánkové hygieny zahrnující spánkový cyklus a jeho fáze, spánkovou potřebu, faktory ovlivňující spánek a zásady spánkové hygieny. Třetí kapitola objasnila problematiku světla a světelné hygieny zahrnující cirkadiánní rytmus, fyzikální vlastnosti světla a zásady světelné hygieny. Ve čtvrté kapitole byl charakterizován žák staršího školního věku a specifikována spánková a světelná hygiena ve vztahu k této věkové skupině.

Část empirická byla členěna taktéž na čtyři kapitoly, stejně tak pro tuto část práce bylo stanoveno pět dílčích cílů. První dílčí cíl byl naplněn prostřednictvím páté kapitoly, která obsahovala zhodnocení aktuálního stavu řešené problematiky. Další dílčí cíle byly naplněny prostřednictvím získaných výsledků výzkumného šetření. Popis metodologie výzkumného šetření byl zahrnutý v kapitole šesté. Výsledky výzkumného šetření byly získány pomocí výzkumného nástroje dotazníku, jehož finální verze obsahovala 23 položek a tento dotazník byl mezi žáky distribuován pomocí elektronického odkazu a QR kódu. Sběr dat byl realizován v průběhu listopadu 2022 na několika základních školách v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Výzkumný soubor tvořili vybraní žáci 2. stupně základních škol. Výsledky výzkumu, které shrnovala sedmá kapitola, uvádí sesbíraná data od 361 respondentů. V poslední kapitole empirické části proběhla interpretace a diskuze výsledků.

K některým dílčím cílům byly formulovány i výzkumné problémy a k nim se vztahující hypotézy. Tyto hypotézy byly testovány testem nezávislosti chí-kvadrát pro kontingenční tabulku, nebo pro čtyřpolní tabulku. Vypočítané hodnoty pro ověření nebo vyvrácení těchto hypotéz byly uvedeny v kapitole sedmé.

Vzhledem k výsledkům výzkumu patří k významným zjištěním, že téměř všichni respondenti (93,6 %) používají elektronická zařízení před spaním. Určité rozdíly byly pozorovány i v rámci věku, kdy se používání elektronických zařízení s věkem stupňovalo. Z elektronických zařízení respondenti nejčastěji používají, ve značné převaze oproti ostatním zařízením, mobilní telefony (88,8 %) a nejčastějším účelem jejich používání jsou sociální sítě (52,7 %). V účelu používání byly sledovány rozdíly převážně v rámci pohlaví. Co se týče činnosti před spaním respondentů nepoužívajících elektronická zařízení, jednoznačně převažovala četba knih. Ověření hypotézy č. 3 potvrdilo, že pohlaví žáků má vliv na četnost používání elektronických zařízení před spaním, přičemž ze získaných výsledků je patrné, že elektronická zařízení v posteli těsně před spaním používají častěji ženy než muži.

Potvrzena byla i hypotéza č. 1, která obsahovala tvrzení, že vybraní žáci používající elektronická zařízení před spaním mají kratší spánek než žáci, kteří tato zařízení před spaním nepoužívají. Zároveň z výsledků otázek zjišťujících délku spánku vyplývá, že pro velkou část respondentů je podle doporučení v rámci této věkové skupiny délka spánku nedostatečná. Nejvíce respondentů (45,4 %) během školních dnů obvykle spalo 8–9 hodin a dalších 41,8 % respondentů spalo 6–7 hodin. Získané výsledky ukazují, že mladší žáci uváděli častěji delší dobu spánku než starší žáci.

Ve vztahu k subjektivní kvalitě spánku a používání nebo nepoužívání elektronických zařízení byla stanovena hypotéza č. 2. Ta po jejím ověření potvrzena nebyla a byla přijata nulová hypotéza konstatující, že používání elektronických zařízení před spaním nemá dle subjektivního hodnocení žáků souvislost s kvalitou jejich spánku. Subjektivní hodnocení spánku bylo spíše kladné, tedy celkem 57,9 % ze všech respondentů uvedlo svou kvalitu spánku jako dobrou, s čímž nekorespondují výsledky zjišťující opakující se ospalost během posledního měsíce, kde 41,3 % respondentů bylo unavených třikrát nebo víckrát za týden, což značilo nejvyšší možnou míru únavy.

Z dalších výsledků výzkumu vyplynulo, že téměř tři čtvrtě respondentů (73,4 %) slyšelo o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví. S ověřováním hypotézy č. 4, která dávala do souvislosti informovanost a věk respondentů, byla potvrzena nulová hypotéza, jejíž znění bylo, že neexistuje rozdíl mezi informovaností o škodlivosti modrého světla na spánek (dle jejich názoru) mezi žáky s ohledem na jejich věk. S touto většinou informovaností i napříč věkem respondentů měly jistě souvislost i výsledky ohledně

používání funkce blokující modré světlo na elektronických zařízeních ve večerních hodinách. Takovou funkci využívá 38,2 % respondentů a dalších 20,2 % tuto funkci využívá občas. Co se týče zájmu respondentů dozvědět se o tomto tématu více, byla nejčastější odpověď spíše ano (39,3 %).

Výsledky získané v této diplomové práci nelze zobecňovat na všechny žáky 2. stupně základních škol, protože výzkumný soubor tvořili pouze vybraní žáci. Zároveň se jednalo o žáky z určitého území České republiky, proto by mohlo být přínosné pokračovat ve výzkumu i na dalších základních školách, popřípadě v jiných krajích či okresech. Eventuálně při případném rozšíření výzkumu by bylo zajímavé výsledky porovnat s žáky středních či vysokých škol. Vzhledem k tomu, že problematika vlivu světla na spánek vyvstává na povrch až v posledních letech, lze předpokládat, že se povědomí širší veřejnosti o této problematice bude zvyšovat a světelná hygiena bude přirozenou součástí spánkové hygieny.

Na úplný závěr je potřeba zmínit, že díky zajímavosti tématu si z některých škol pedagogové žádali výsledky tohoto výzkumného šetření, protože považovali za přínosné, aby se tyto informace vrátily zpět do škol nejen žákům a učitelům, ale i rodičům. Proto budou získané výsledky do těchto škol zaslány spolu s vytvořeným informačním letáčkem a budou moci posloužit k rozšíření této problematiky mezi dospívající jedince.

Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na hygienu světla ve vztahu ke spánkové hygieně žáků 2. stupně základních škol. Teoretická část práce vymezuje základní pojmy a poznatky týkající se oblasti hygieny, konkrétněji hygieny spánku a hygieny světla. V závěru teoretické části je uvedena charakteristika žáka staršího školního věku a specifika spánkové a světelné hygieny pro tuto věkovou skupinu.

Empirická část předkládá zhodnocení aktuálních výzkumů a představuje metodologii a výsledky výzkumného šetření. Sběr dat byl uskutečněn prostřednictvím dotazníkového šetření u žáků 2. stupně základních škol v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Celkem se tohoto výzkumného šetření zúčastnilo 361 respondentů. Pro výzkumné šetření byly stanoveny celkem čtyři hypotézy, které byly vyhodnocovány pomocí statistického testu významnosti chí-kvadrát.

Výsledky výzkumu přináší zjištění, že téměř všichni respondenti (93,6 %) používají elektronická zařízení před spaním a toto používání elektronických zařízení ovlivňuje délku spánku. Dále bylo zjištěno, že podle doporučení není délka spánku vybraných žáků této věkové skupiny dostatečná. Určitým pozitivním zjištěním je, že velká část respondentů využívá ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci, která snižuje vyzařování modrého světla. Zároveň z výsledků vyplývá, že téměř tři čtvrtě respondentů je informovaných o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví.

Klíčová slova: spánková hygiena, světelná hygiena, hygiena osvětlení, modré světlo, spánek, zdraví, kvalita spánku, elektronická zařízení, žák staršího školního věku, dospívající, základní škola

Summary

The diploma thesis is focused on the hygiene of light in relation to the Spanish hygiene of pupils of the 2nd grade of elementary schools. The theoretical part of the thesis defines the basic concepts and knowledge related to the field of hygiene, specifically sleep hygiene and light hygiene. At the end of the theoretical part, the characteristics of the older school-age student and the specifics of sleep and light hygiene for this age group are presented.

The empirical part presents an evaluation of current research and presents the methodology and results of the research investigation. The data collection was carried out through a questionnaire survey among pupils of the 2nd grade of elementary schools in the district of Brno-venkov in the South Moravian Region. A total of 361 respondents participated in this research survey. A total of four hypotheses were established for the research investigation, which were evaluated using the chi-square statistical test of significance.

The results of the research show that almost all respondents (93,6 %) use electronic devices before going to bed, and this use of electronic devices results in shorter sleep duration. Furthermore, it was found that, according to the recommendations, the length of sleep of selected pupils of this age group is not sufficient. A certain positive finding is that a large proportion of respondents use a function on their electronic devices in the evening that reduces the emission of blue light. At the same time, the results show that almost three quarters of the respondents are informed about the harmfulness of blue light on sleep and health.

Keywords: sleep hygiene, light hygiene, lighting hygiene, blue light, sleep, health, sleep quality, electronic devices, older school age student, teenager, elementary school

Referenční seznam

- 1) BENCKO, Vladimír, 2019. *Hygiene and epidemiology: selected chapters*. 2nd Revised Edition. Prague: Charles University, Karolinum Press. ISBN 978-80-246-4306-9.
- 2) BORZOVÁ, Claudia, 2009. Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada. 144 s. ISBN 978-80-247-2978-7.
- 3) BRONSKÝ, Jiří a Jiří NEVORAL, 2020. Stanovisko Pracovní skupiny pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (PSDG) ČPS ke konzumaci energetických nápojů dětmi. In: *pediatrics.cz*. [online] Praha: Česká pediatrická společnost ČLS JEP, 11. 5. [cit. 25. 8. 2022]. Dostupné z: https://www.pediatrics.cz/content/uploads/2020/05/stanovisko_psdg_cps_k_energetickym_napojum.pdf
- 4) BROOKS, Fiona, et al., 2015. *England National Report: health behaviour in school-aged children (HBSC): World Health Organization Collaborative Cross National Study*. Hatfield, UK: University of Hertfordshire. Dostupné z: https://uhra.herts.ac.uk/bitstream/handle/2299/21173/National_Report_2015.pdf?seq
- 5) BRUCE, Ellen S., LUNT, Laura, MCDONAGH Janet E., 2017. Sleep in adolescents and young adults. *Clin Med (Lond)*. 17(5):424-428. DOI:10.7861/clinmedicine.17-5-424.
- 6) BUXTON, Orfeu M. et al., 2015. Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep Health*. 2015;1(1):15-27. DOI: 10.1016/j.sleh.2014.12.002.
- 7) BUYSSE, D. J. et al., 1989. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. May;28(2):193-213. DOI: 10.1016/0165-1781(89)90047-4. PMID: 2748771.
- 8) CAUMO, Hidalgo, Guilherme et al., 2020. Exposure to electronic devices and sleep quality in adolescents: a matter of type, duration, and timing. *Sleep Health*, Volume 6, Issue 2, Pages 172-178. ISSN 2352-7218, <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.12.004>.
- 9) *Citáty slavných osobností* – Citáty o věku. Největší sbírka citátů, myšlenek a aforismů. [online] 2022 [cit. 26. 8. 2022]. Dostupné z: <https://citaty.net/citaty-o-veku/>

- 10) *Citáty slavných osobností – Citáty o zdraví*. Největší sbírka citátů, myšlenek a aforismů. [online] 2022 [cit. 23. 5. 2022]. Dostupné z: <https://citaty.net/citaty-o-zdravi/>
- 11) CROWLEY, Stephanie J. et al., 2015. Increased Sensitivity of the Circadian System to Light in Early/Mid-Puberty, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 100, Issue 11, 1 November 2015, Pages 4067–4073, <https://doi.org/10.1210/jc.2015-2775>
- 12) DRNKOVÁ, Barbora, 2019. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). 140 s. ISBN 978-80-271-0693-6.
- 13) ERREN, Thomas C., REITER, Russel J., 2009. Light Hygiene: Time to make preventive use of insights – old and new – into the nexus of the drug light, melatonin, clocks, chronodisruption and public health. *Med Hypotheses*. October ;**73**(4):537-41. DOI: 10.1016/j.mehy.2009.06.003. Epub 2009 Jul 7. PMID: 19586725.
- 14) FÁRKOVÁ, Eva, 2019. Chronotypy – fenomén moderní doby. *Živa*. Praha: Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 6/2019, s. 160-162. ISSN 0044-4812.
- 15) FUKSA, Antonín, 2010. Světlo a biologické hodiny. *SVĚTLO*. Časopis pro světlo a osvětlování. FCC Public s. r. o., 06/2010, s. 56-58. ISSN 1212-0812.
- 16) GAMBLE, Amanda L. et al., 2014. Adolescent Sleep Patterns and Night-Time Technology Use: Results of the Australian Broadcasting Corporation's Big Sleep Survey. *PLoS ONE* 9(11): e111700. DOI: 10.1371/journal.pone.0111700.
- 17) GASPERETTI, Caitlin E., DOLSEN, Emily A., HARVEY, Allison G., 2021. The influence of intensity and timing of daily light exposure on subjective and objective sleep in adolescents with an evening circadian preference. *Sleep Medicine*, Volume 79, March 2021, Pages 166–174, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.11.014>
- 18) GAVORA, Peter, 2000. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-79-6.
- 19) GRIFFEYOVÁ, Harriet, 2017. *Chci spát: jak se v noci dobře vyspat*. Přeložil Michaela PONOCNÁ. Praha: Euromedia. Esence. ISBN 978-80-7549-308-8.
- 20) HARTL, Pavel, 2004. *Stručný psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-803-1.
- 21) HIRSHKOWITZ, M. et al., 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015

- Mar;1(1):40-43. DOI: 10.1016/j.sleh.2014.12.010. Epub 2015 Jan 8. PMID: 29073412.
- 22) HUFFINGTON, Arianna, Stassinopoulos, 2017. *Spánková revoluce: transformujte svůj život noc po noci*. Přeložil Gabriela RIESCHLOVÁ. Praha: Práh. ISBN 978-80-7252-681-9.
 - 23) HYSING, M. et al., 2015. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. *BMJ Open*. A leading multidisciplinary medical journal. [online]. 5:e006748, 1-7. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-006748.
 - 24) CHANG, Anne-Marie, et al., 2015. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(4), 1232–1237. <https://doi.org/10.1073/pnas.141849011> DOI:10.1073/pnas.1418490112
 - 25) CHAPUT, Jean-Phillippe, DUTIL, Caroline a SAMPASA-KANYINGA, Hugues, 2018. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?. *Nature and science of Sleep*. 10: 421-430. Nov 27. DOI:10.2147/NSS.S163071.
 - 26) CHRÁSKA, Miroslav, 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.
 - 27) IDZIKOWSKI, Christopher, 2012. *Zdravý spánek: bez problémů usněte, vydržte klidně spát, osvěžte tělo i ducha*. V Praze: Slovart. Jak na to (Slovart). ISBN 978-80-7391-545-2.
 - 28) ILLNEROVÁ, Helena, 2015. Oprava spotu „Nebezpečné LED osvětlení“. In: *Učená společnost České republiky*. [online]. 20. 1. [cit. 18. 1. 2022]. Dostupné z: <https://www.learned.cz/cz/co-je-noveho/aktuality/oprava-spotu-nebezpecne-led-osvetleni-helena-illnerova.html>
 - 29) ILLNEROVÁ, Helena, 2016. Co je nového v biologii. Časový cirkadiánní systém, spánek a kofein – jak se vzájemně ovlivňují?. *Živa*. Rozhled v oboru veškeré přírody. Praha: Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, 3/2016, 102–103. ISSN 0044-4812
 - 30) JAKOUBKOVÁ, Dana, 2022. Lenka Maierová: O světle a tmě. In: *Dřevo&stavby.cz*. [online]. 28. 3. 2022 [cit. 29. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/zdrave-bydleni/5518-svetelna-hygiena-vliv-svetla-na-zdravi-cloveka-lenka-maierova-o-svetle-a-tme>

- 31) KOLÁŘ, Zdeněk, 2012. *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3710-2.
- 32) KRÁL, Miroslav, 2020. Hodnocení osvětlení vnitřních pracovních prostorů. Bezpečnost a hygiena práce. In: *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*. [online] [cit. 16. 10. 2022]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/hodnoceni-osvetleni-vnitrnich-pracovnich-prostoru>
- 33) KUČERA, Dalibor, 2013. *Moderní psychologie: hlavní obory a témata současné psychologické vědy*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4621-0.
- 34) LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.
- 35) LEADER, Darian, 2020. *Proč nemůžeme spát?*. Přeložil David PETRŮ. V Praze: Paseka. ISBN 978-80-7637-067-8.
- 36) MANNOVÁ, Sandi, 2021. *Spánek pro každého*. Přeložil František KRÁLÍK. Brno: Extra Publishing. Jak na to (Extra Publishing). ISBN 978-80-7525-416-0.
- 37) MCCRINDLE, Mark, 2014. *The ABC of XYZ: Understanding the global generations*. 3. vyd. Sydney: A McCrindle publication. ISBN 978-0-9924839-0-6.
- 38) MEDŘICKÝ, Hynek, 2020. Člověk a světlo, dokument o vlivu světla na zdraví a jeho historii v režii Tomáše Návraty, katedra multimédií VŠE, YouTube video. [online]. [cit. 26. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=MOx6DKB41tM>
- 39) MEDŘICKÝ, Hynek. Spánková hygiena – tipy pro kvalitnější spánek. [online] [cit. 2. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.spankovahygiena.cz/>
- 40) MEDŘICKÝ, Hynek. Světelná hygiena – Správné návyky světelné hygieny. [online] [cit. 12. 6. 2022]. Dostupné z: <http://svetelnahygiena.cz/>
- 41) MIHOLOVÁ, Dominika, 2020. Generace α (Alfa). In: *Medium.com* [online] 29. 5. [cit. 21. 9. 2022]. Dostupné z: https://medium.com/edtech-kisk/generace-%CE%B1-alfa-3c21a36fc50f#_ftn4
- 42) MIKEŠ, Jan, EFMERTO VÁ, Marcela, 2005. Cesta žárovky historií. Střípky světla zapomenutého prvenství. *SVĚTLO*. Časopis pro světlo a osvětlování. [online]. Praha: FCC Public s. r. o., 04/2005, [cit. 10. 6. 2022]. ISSN: 1212-0812. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/cesta-zarovky-historii--16441>
- 43) Ministerstvo životního prostředí, 2017. Informace pro vládu ČR o problematice světelného znečištění. In: *mzp.cz*. [online]. [cit. 15. 10. 2022]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/problematika_svetelneho_znecisteni_in

formace/\$FILE/O150_InformaceproVladuCRoProblematiceSvetelnehoZnecistení_180725.pdf

- 44) MÜLLEROVÁ, Dana et al., 2014. *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2510-2.
- 45) NĚMCOVÁ, Veronika a Karel ŠONKA, 2020. Fyziologie spánku. In: NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. *Poruchy spánku a bdění*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, s. 21–49. ISBN 978-80-7492-478-1.
- 46) NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Helena ILLNEROVÁ, 2020. Poruchy cirkadiánního časového systému. In: NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. *Poruchy spánku a bdění*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, s. 83–86. ISBN 978-80-7492-478-1.
- 47) NOVÁK, Jan. *Metody hodnocení kvality spánku: Pittsburský index kvality spánku a Manningův index*. Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra antropologie a genetiky člověka. Vedoucí práce Brůžek, Jaroslav.
- 48) PACHECO, Danielle, 2021. Screen Time and Insomnia: What It Means for Teens. In: *Sleep Foundation – A OneCare Media Company*. [online]. 5. 2. [cit. 18. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/teens-and-sleep/screen-time-and-insomnia-for-teens>
- 49) PANDA, Satchin, 2020. *Cirkadiánní kód: využijte přirozený rytmus svého těla pro zdraví, výkon a zhubnutí*. Přeložil Bianca BELLOVÁ. V Brně: Jan Melvil Publishing. Fit & food. ISBN 978-80-7555-117-7.
- 50) PARUTHI, Shalini et al., 2016. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2016;12(6):785–786. DOI: 10.5664/jcsm.5866
- 51) PERRAULT, A. A. et al., 2019. Reducing the use of screen electronic devices in the evening is associated with improved sleep and daytime vigilance in adolescents, *Sleep*, Volume 42, Issue 9, September 2019, zsz125, <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz125>
- 52) PLHÁKOVÁ, Alena, 2005. *Učebnice obecné psychologie*. Vyd. 1., dotisk. Praha: Academia. ISBN 80-200-1387-3.
- 53) PODSTATOVÁ, Hana, 2009. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-597-0.

- 54) PRETL Martin a Iva PŘÍHODOVÁ, 2007. Insomnie In: NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, ŠONKA, Karel et al. *Poruchy spánku a bdění*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, s. 87–113. ISBN 978-80-7262-500-0.
- 55) PŘÍHODOVÁ, Iva, 2020. Insomnie v dětském věku a dospívání. In: NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a ŠONKA Karel. *Poruchy spánku a bdění*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, s. 83–86. ISBN 978-80-7492-478-1.
- 56) PUGNEROVÁ, Michaela et al. 2019. *Psychologie: pro studenty pedagogických oborů*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0532-8.
- 57) Rejstřík škol a školských zařízení (Verze 2.96). [online] 2022 [cit. 2. 11. 2022]. Dostupné z: <https://rejstriky.msmt.cz/rejskol/>
- 58) RUSKOVÁ, Jitka, 2011. Specifika výživy dospívajících. *Pediatric pro praxi*. Solen, s. r. o., **12**(4), 277–280 [cit. 25. 8. 2022] ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/04/15.pdf>
- 59) SLUSSAREFF, Michaela, 2019. Obrazovky v dětském věku: vliv na spánek, učení a pozornost. Zásady pro zdravé způsoby užívání. *Pediatric pro praxi*. Solen, s. r. o., **20**(1), 19–23 [cit. 8. 5. 2022] ISSN 1803-5264. DOI: 10.36290/ped.2019.004. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2019/01/04.pdf>
- 60) STEVENSON, Shawn, 2017. *Spánek je umění: 21 klíčových strategií, jak zlepšit kvalitu spánku a života: 14denní program*. Přeložil Kateřina TOMCOVÁ. Praha: Euromedia. Esence. ISBN 978-80-7549-247-0.
- 61) SUNI, Eric, 2022. Teens and Sleep. An overview of why teens face unique sleep challenges and tips to help them sleep better. In: *Sleep Foundation – A OneCare Media Company*. [online]. 25. 3. [cit. 23. 5. 2022]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/teens-and-sleep>
- 62) ŠIROKÁ, Pavlína, 2022. Bílý šum dokáže potlačit zvuky na pozadí, aby se dětem lépe spalo. Jak funguje? In: *zdravi.euro.cz*. [online]. 21. 3. [cit. 23. 10. 2022]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/bily-sum-dokaze-potlacit-zvuky-na-pozadi-aby-se-detem-lepe-spalo-jak-funguje/?fbclid=IwAR12RtHTrIPyKDezlySybAtz82CyikAeMTdRXqwJZGx1o5TRna6WpaHKho8>
- 63) ŠMOTEK M. et al., 2020. Evening and night exposure to screens of media devices and its association with subjectively perceived sleep: Should "light hygiene" be given more attention? *Sleep Health*. Aug;6(4):498-505. DOI: 10.1016/j.sleh.2019.11.007. Epub 2020 Mar 18. PMID: 32197951.

- 64) ŠMOTEK, Michal, KOPŘIVOVÁ, Jana, ŠÓŠ, Peter, 2016. Vliv modrého světla na cirkadiánní systém, spánek a kognitivní výkonnost. *Psychiatrie. Časopis pro moderní psychiatrii*. Praha: Tigis. **20**(1), 29-34. ISSN 1211-7579.
- 65) ŠONKA, Karel, JAKOUBKOVÁ, Michaela a Karel PAUL, 2007. Vyšetřování poruch spánku a bdění In: NEVŠÍMALOVÁ Soňa, ŠONKA Karel et al. *Poruchy spánku a bdění. 2.*, dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, s. 59–88. ISBN 978-80-7262-500-0.
- 66) TEDx Talks, 2021. Na co Edison nepřišel, Hynek Medřický, TEDxPrague, YouTube video. [online]. [26. 6. 2022]. Dostupné z:
<https://www.youtube.com/watch?v=hgRcZycwkwI&t=544s>
- 67) TOUITOU Y., TOUITOU D., REINBERG A., 2016. Disruption of adolescents' circadian clock: The vicious circle of media use, exposure to light at night, sleep loss and risk behaviors. *J Physiol Paris*. Nov;110(4 Pt B):467-479. doi: 10.1016/j.jphysparis.2017.05.001. Epub 2017 May 12. PMID: 28487255.
- 68) TUČEK, Milan, SLÁMOVÁ, Alena et al., 2012. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. V Praze: Karolinum. 216 s. ISBN 978-80-246-2136-4.
- 69) VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4961-0.
- 70) VAŠUTOVÁ, Kateřina, 2009. Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění. *Praktické lékařství*. Solen, s. r. o., **5**(1), 17–20. ISSN 1803-5329. Dostupné z:
<https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/04.pdf>
- 71) VRBÍK, Petr, 1998. *Hygiena optického záření a osvětlování*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-265-5.
- 72) VRBÍK, Petr, 2015. Vliv světla na naše zdraví aneb hygiena osvětlování. In: *SVĚTLO*. Časopis pro světlo a osvětlování. [online]. 1. 12. [cit. 17. 6. 2022]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/clanek/vliv-svetla-na-nase-zdravi-aneb-hygiena-osvetlovani--1294>
- 73) VRBÍK, Petr, 2017. Hygiena osvětlování. In: *svn.cz*. [online]. [cit. 16. 10. 2022]. Dostupné z:
<https://www.svn.cz/storage/app/uploads/public/5bc/998/4d0/5bc9984d0a4e9436125574.pdf>
- 74) WALKER, Matthew P., 2018. *Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění*. Přeložil Filip DRLÍK. V Brně: Jan Melvil Publishing. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-050-7.

- 75) WINTER, Chris W., 2018. *Spánek: proč je dobré spát a co dělat, když to nejde*. Přeložil Hana SEDLÁKOVÁ. Brno: CPress. ISBN 978-80-264-1992-1.
- 76) Zoras.sk, Světelná hygiena – Den začíná spánkem. Všetko pre lepší spánok. [online]. 2022 [cit. 23.05.2022]. Dostupné z: <https://www.zoras.sk/cs/svetelna-hygiena/>

Seznam zkratek

AJ:	anglický jazyk
CJ:	český jazyk
EEG:	elektroencefalografie
el.:	elektronické
H:	hypotéza
H ₀ :	nulová hypotéza
H _A :	alternativní hypotéza
LED:	light emitting diode
NREM:	non rapid eye movements
QR:	quick response (rychlá odpověď)
REM:	rapid eye movements
SCN:	suprachiasmatické jádro
WHO:	world health organization
ZŠ:	základní škola

Seznam obrázků

Obrázek 1: Graf spánku – hypnogram.....	17
Obrázek 2: Cyklus sekrece melatoninu	29
Obrázek 3: Různé zdroje světla, jejich teplota a barevné složení.....	31
Obrázek 4: Spektrální složení viditelného spektra vybraných světelných zdrojů	32
Obrázek 5: Spektrální složení slunečního světla během dne.....	33
Obrázek 6: Postupový diagram rešerší	46

Seznam tabulek

Tabulka 1: Věk respondentů	49
Tabulka 2: Pohlaví respondentů	50
Tabulka 3: Věk ve vztahu k pohlaví respondentů.....	50
Tabulka 4: Čtyřpolní tabulka k testování hypotézy č. 1	78
Tabulka 5: Kontingenční tabulka k testování hypotézy č. 2.....	79
Tabulka 6: Kontingenční tabulka k testování hypotézy č. 3.....	80
Tabulka 7: Čtyřpolní tabulka k testování hypotézy č. 4	81

Seznam grafů

Graf 1: Věk ve vztahu k pohlaví respondentů	50
Graf 2: Hodnocení důležitosti spánku.....	57
Graf 3: Hodnocení důležitosti spánku respondenty používající a nepoužívající elektronická zařízení před spaním	57
Graf 4: Čas odchodu ke spánku ve školní dny (během posledního měsíce).....	58
Graf 6: Čas odchodu ke spánku ve školní dny (během posledního měsíce) v rámci věku..	59
Graf 7: Čas odchodu ke spánku o víkendech (během posledního měsíce).....	59
Graf 8: Obvyklá doba usínání respondentů večer (během posledního měsíce).....	60
Graf 9: Obvyklá doba usínání respondentů večer (během posledního měsíce) v rámci pohlaví	60
Graf 10: Obvyklá doba ranního vstávání z postele ve školní dny (během posledního měsíce)	61
Graf 11: Obvyklá doba ranního vstávání z postele ve školní dny (během posledního měsíce) v rámci pohlaví	61
Graf 12: Obvyklá doba ranního vstávání z postele o víkendech (během posledního měsíce)	62
Graf 13: Obvyklá doba ranního vstávání z postele o víkendech (během posledního měsíce) v rámci pohlaví	62

Graf 14: Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce).....	63
Graf 15: Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce) v rámci pohlaví	63
Graf 16 Opakování vyskytující se ospalosti respondentů (během posledního měsíce) v rámci věku.....	64
Graf 17: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc)	64
Graf 18: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc) v rámci pohlaví	65
Graf 19: Obvyklý počet hodin spánku v noci ve školní dny (za poslední měsíc) v rámci věku	65
Graf 20: Obvyklý počet hodin spánku v noci o víkendu (za poslední měsíc)	66
Graf 21: Obvyklý počet hodin spánku v noci o víkendu (za poslední měsíc) v rámci pohlaví	66
Graf 22: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce)	67
Graf 23: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci pohlaví	67
Graf 24: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci věku	68
Graf 25: Hodnocení kvality spánku (během posledního měsíce) v rámci respondentů používajících (nepoužívajících) elektronických zařízení před spánkem	68
Graf 26: Používání elektronických zařízení před spaním v rámci věku	69
Graf 27: Používaná zařízení před spaním	70
Graf 28: Používaná zařízení před spaním v rámci pohlaví	70
Graf 29: Používaná zařízení před spaním v rámci věku	70
Graf 30: Účel používání zařízení před spaním	71
Graf 31: Účel používání zařízení před spaním v rámci pohlaví	71
Graf 32: Účel používání zařízení před spaním v rámci věku.....	72
Graf 33: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním.....	73
Graf 34: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním v rámci pohlaví	73

Graf 35: Opakování používání elektronických zařízení v posteli těsně před spaním v rámci věku.....	73
Graf 36: Povědomost všech respondentů o tzv. modrém světle	74
Graf 37: Zdroje informací o vlivu tzv. modrého světla	75
Graf 38: Využívání funkce (aplikace) snižující vyzařování modrého světla na svých elektronických zařízeních	75
Graf 39: Využívání funkce (aplikace) snižující vyzařování modrého světla na svých elektronických zařízeních (v rámci věku).....	76
Graf 40: Jiné možnosti používané proti modrému světlu ve večerních hodinách	76
Graf 41: Informovanost o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka	77
Graf 42: Zájem dozvědět se o tomto tématu víc	77

Seznam příloh

Příloha 1: Průvodní dopis

Příloha 2: Dotazník použitý pro předvýzkum

Příloha 3: Dotazník použitý pro výzkumné šetření

Příloha 4: Informační letáček

Příloha 1: Průvodní dopis

Dobrý den, Vážený pane řediteli/Vážená paní ředitelko,

jmenuji se Kristýna Štěpánková a jsem studentkou Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. V rámci završení mého studia zpracovávám diplomovou práci, jejíž součástí je výzkumné šetření zaměřené na vzájemný vztah mezi spánkovou a světelnou hygienou žáků 2. stupně základních škol. Toto šetření je zacíleno na žáky 6.–9. tříd navštěvujících základní školu v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Cílem dotazníku je zjistit nejenom kvalitu a délku spánku v závislosti na používání elektronických zařízení před spaním, ale jedním z dílčích cílů je také zjistit jaká je informovanost žáků o škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví.

Obracím se na Vás prostřednictvím tohoto e-mailu s žádostí o distribuci dotazníku mezi žáky. Dotazník je anonymní, obsahuje celkem 23 položek a jeho vyplnění zabere méně než 10 minut.

Odkaz na dotazník naleznete zde:

<https://www.surveio.com/survey/d/L6P4V6D4D3Q9V9R5O>

V příloze Vám zasílám ještě QR kód dotazníku, který můžete k distribuci taktéž využít, pokud budete chtít.

Budu ráda za Vaši odezvu, zda se do výzkumného šetření zapojíte.

Předem děkuji za Vaši ochotu a spolupráci.

S pozdravem

Bc. Kristýna Štěpánková

DOTAZNÍK

Spánková a světelná hygiena u žáků 2. stupně ZŠ



Příloha 2: Dotazník použitý pro předvýzkum

Milá žákyně, milý žáku 2. stupně základní školy,

jmenuji se Kristýna Štěpánková a jsem studentkou Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, kde studuji obor Učitelství výchovy ke zdraví a českého jazyka pro 2. stupeň základních škol. V rámci ukončení svého studia píšu diplomovou práci, jejíž součástí je **dotazníkové šetření zjišťující kvalitu a délku spánku ve vztahu ke světelné hygieně u žáků 2. stupně základních škol.**

Tímto bych Tě chtěla požádat o vyplnění následujících otázek. Dotazník je sestaven z **23** položek, je zcela anonymní a bude použit pouze jako výzkumný nástroj pro zpracování empirické části mé diplomové práce, ve které budou výsledky výzkumu následně publikovány. Dotazník Ti nezabere víc než 10 minut.

Předem děkuji za Tvůj čas, ochotu a spolupráci.

1) Pokládáš spánek za důležitý?

Svoji odpověď vyznač na škále od -3 do 3.

nedůležitý -3 -2 -1 0 1 2 3 důležitý
 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

2) V kolik hodin večer jsi ve školní dny během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?

Vyber jednu odpověď.

- a) dříve než v 21:00
- b) do 22:00
- c) do 23:00
- d) do 00:00
- e) do 1:00
- f) později než v 1:00

3) V kolik hodin večer jsi o víkendech během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?

Vyber jednu odpověď.

- a) dříve než v 21:00
- b) do 22:00
- c) do 23:00
- d) do 00:00
- e) do 1:00
- f) později než v 1:00

4) Jak dlouho Ti obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jsi usnul(a)?

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 15 minut
- b) do 30 minut
- c) do 60 minut
- d) více než jednu hodinu

5) V kolik hodin ráno jsi ve školní dny během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?

Vyber jednu odpověď.

- a) před 5:00
- b) 5:01–6:00
- c) 6:01–7:00
- d) později

6) V kolik hodin ráno jsi o víkendech během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?

Vyber jednu odpověď.

- a) před 7:00
- b) 7:01–8:00
- c) 8:01–9:00
- d) 9:01–10:00
- e) 10:01–11:00
- f) později

7) Jak často ses během posledního měsíce cítil(a) ospalý (ospalá)?

Vyber jednu odpověď.

- a) nikdy během posledního měsíce
- b) méně než jednou týdně
- c) jednou nebo dvakrát za týden
- d) třikrát nebo víckrát za týden

8) Kolik hodin za noc ve školní dny jsi poslední měsíc obvykle spal(a)? (Čas strávený spánkem, do kterého nepočítej čas strávený pouhým poleháváním v posteli).

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 6
- b) 6–7
- c) 8–9
- d) 10–11
- e) více než 11

9) Kolik hodin za noc o víkendech jsi poslední měsíc obvykle spal(a)? (Čas strávený spánkem, do kterého nepočítej čas strávený pouhým poleháváním v posteli).

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 6
- b) 6–7
- c) 8–9
- d) 10–11
- e) více než 11

10) Jak bys ohodnotil(a) kvalitu svého spánku během posledního měsíce?

Vyber jednu odpověď.

- a) velmi dobrá
- b) dobrá
- c) špatná
- d) velmi špatná

11) Používáš hodinu a půl před spaním elektronická zařízení (televize, počítač, mobilní telefon, tablet apod.)? (Pokud je u této otázky Tvoje odpověď ANO, neodpovídej na otázku č. 15)

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne

12) Pokud ANO, jaká zařízení používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) mobilní telefon
- b) televize
- c) počítač
- d) tablet
- e) jiná odpověď

13) Za jakým účelem elektronická zařízení před spaním používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) komunikace s kamarády
- b) sociální sítě
- c) seriály, filmy
- d) příprava do školy
- e) počítačové hry (nebo hry na mobilu)
- f) jiná odpověď

14) Jak často používáš elektronická zařízení v posteli těsně před spaním? Po odpovědi na tuto otázku přejděte k otázce č. 16.

Vyber jednu odpověď.

- a) vždy
- b) často
- c) občas
- d) nikdy

15) Pokud NE, jaké jiné činnosti se nejčastěji věnuješ hodinu a půl před spaním?

Vyber jednu odpověď.

- a) školní povinnosti
- b) četba knih
- c) trávení času s rodinou
- d) jiná odpověď

16) Slyšel(a) jsi někdy o tzv. modrém světle? (Jde o část světelného spektra, které vyzařují např. displeje elektronických zařízení, zdroje umělého osvětlení, je však součástí i slunečního záření.) Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne

17) Pokud ANO, kde ses s vlivem modrého světla setkal(a)?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) internet
- b) škola
- c) rodina

- d) kniha
- e) informační leták
- f) jiná odpověď

18) Využíváš ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci (aplikaci), která snižuje vyzařování modrého světla, tzn. "zoranžoví obrazovku"?
(např. noční režim, Flu.x, Twilight, Night Shift, apod.)

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne
- c) občas
- d) takovou funkci neznám

19) Jakou jinou možnost proti modrému světlu ve večerních hodinách používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) červené brýle
- b) tlumené teple zbarvené světlo
- c) nízko umístěné světlo
- d) zatemňovací závěsy
- e) žádnou
- f) jiná odpověď

20) Slyšel(a) jsi o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka?

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

21) Chtěl(a) by ses o tomto tématu dozvědět víc?

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

22) Pohlaví:

Vyber jednu odpověď.

- a) žena
- b) muž

23) Věk: (! uveďte pouze číslem, např. 12)

.....

Příloha 3: Dotazník použitý pro výzkumné šetření

Milá žákyně, milý žáku 2. stupně základní školy,

jmenuji se Kristýna Štěpánková a jsem studentkou Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. V rámci ukončení svého studia píšu diplomovou práci, jejíž součástí je **dotazníkové šetření zjišťující nejenom kvalitu a délku spánku ve vztahu ke světelné hygieně, ale i aktivity před spaním a informovanost o této problematice u žáků 2. stupně ZŠ.**

Tímto bych Tě chtěla požádat o vyplnění následujících **23** položek. Dotazník je zcela anonymní a bude použit pouze jako výzkumný nástroj pro zpracování empirické části mé diplomové práce. Dotazník Ti zabere méně než 10 minut.

Předem děkuji za Tvůj čas, ochotu a spolupráci.

1) Pokládáš spánek za důležitý?

Svoji odpověď vyznač na škále od -3 do 3.

nedůležitý -3 -2 -1 0 1 2 3
 důležitý

2) V kolik hodin večer jsi ve školní dny během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?

Vyber jednu odpověď.

- a) dříve než v 21:00
- b) do 22:00
- c) do 23:00
- d) do 00:00
- e) do 1:00
- f) později než v 1:00

3) V kolik hodin večer jsi o víkendech během posledního měsíce chodil(a) obvykle spát?

Vyber jednu odpověď.

- a) dříve než v 21:00
- b) do 22:00
- c) do 23:00
- d) do 00:00
- e) do 1:00
- f) později než v 1:00

4) Jak dlouho Ti obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jsi usnul(a)?

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 15 minut
- b) do 30 minut
- c) do 60 minut
- d) více než jednu hodinu

5) V kolik hodin ráno jsi ve školní dny během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?

Vyber jednu odpověď.

- a) před 5:00
- b) 5:01–6:00
- c) 6:01–7:00
- d) později

6) V kolik hodin ráno jsi o víkendech během posledního měsíce obvykle vstával(a) z postele?

Vyber jednu odpověď.

- a) před 7:00
- b) 7:01–8:00
- c) 8:01–9:00
- d) 9:01–10:00
- e) 10:01–11:00
- f) později

7) Jak často ses během posledního měsíce cítil(a) ospalý (ospalá)?

Vyber jednu odpověď.

- a) nikdy během posledního měsíce
- b) méně než jednou týdně
- c) jednou nebo dvakrát za týden
- d) třikrát nebo víckrát za týden

8) Kolik hodin za noc ve školní dny jsi poslední měsíc obvykle spal(a)? Čas strávený spánkem, do kterého nepočítej čas strávený pouhým poleháváním v posteli.

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 6
- b) 6–7
- c) 8–9
- d) 10–11
- e) více než 11

9) Kolik hodin za noc o víkendech jsi poslední měsíc obvykle spal(a)? Čas strávený spánkem, do kterého nepočítej čas strávený pouhým poleháváním v posteli.

Vyber jednu odpověď.

- a) méně než 6
- b) 6–7
- c) 8–9
- d) 10–11
- e) více než 11

10) Jak bys ohodnotil(a) kvalitu svého spánku během posledního měsíce?

Vyber jednu odpověď.

- a) velmi dobrá
- b) dobrá
- c) špatná
- d) velmi špatná

11) Používáš před spaním elektronická zařízení (televize, počítač, mobilní telefon, tablet apod.)?

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne

12) Pokud ANO, jaká zařízení používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) mobilní telefon
- b) televize
- c) počítač
- d) tablet
- e) jiná odpověď

13) Za jakým účelem elektronická zařízení před spaním používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) komunikace s kamarády
- b) sociální sítě
- c) seriály, filmy
- d) příprava do školy
- e) počítačové hry (nebo hry na mobilu)
- f) jiná odpověď

14) Jak často používáš elektronická zařízení v posteli těsně před spaním?

Vyber jednu odpověď.

- a) vždy
- b) často
- c) občas
- d) nikdy

15) Pokud NE, jaké činnosti se před spaním nejčastěji věnuješ?

Vyber jednu odpověď.

- a) školní povinnosti
- b) četba knih
- c) trávení času s rodinou
- d) jiná odpověď

16) Slyšel(a) jsi někdy o tzv. modrém světle?

Modré světlo je v současnosti spojováno hlavně s vyzařováním elektronických zařízení, ale i umělého osvětlení (mobilní telefony, monitory počítačů, LED světla apod.), což jsou umělé zdroje tohoto světla, které s sebou nesou určitá rizika při používání před spaním. Modré světlo je však přirozenou součástí slunečního záření, a tvoří jednu ze složek bílého (běžného) světla.

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne

17) Pokud ANO, kde ses s informacemi o vlivu modrého světla setkal(a)?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) internet
- b) škola
- c) rodina
- d) kniha
- e) informační leták
- f) jiná odpověď.....

18) Využíváš ve večerních hodinách na svých elektronických zařízeních funkci (aplikaci), která snižuje vyzařování modrého světla, tzn. "zoranžoví obrazovku" (např. noční režim, Flu.x, Twilight, Night Shift, apod.)

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne
- c) občas
- d) takovou funkci neznám

19) Jakou jinou možnost proti modrému světlu ve večerních hodinách používáš?

Vyber jednu nebo více odpovědí.

- a) červené brýle
- b) tlumené teple zbarvené světlo (v místnosti)
- c) nízko umístěné světlo (v místnosti)
- d) zatemňovací závěsy (proti světlu veřejného osvětlení)
- e) žádnou
- f) jiná odpověď.....

20) Slyšel(a) jsi o škodlivosti modrého světla na spánek a celkově na zdraví člověka?

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) ne

21) Chtěl(a) by ses o tomto tématu dozvědět víc?

Vyber jednu odpověď.

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

22) Pohlaví:

Vyber jednu odpověď.


- a) žena
- b) muž

23) Věk: (! uveďte pouze číslem, např. 12)

.....

Příloha 4: Informační letáček (zdroj: autor práce, zpracováno prostřednictvím webové stránky Canva.com)



Zásady spánkové hygieny

- Dodržujte pravidelný spánek. (Vstávejte a choďte spát každý den ve stejný čas.)
- Cvičte, ale ne příliš pozdě (nejpozději 2 až 3 hodiny před spaním).
- Vyvarujte se kofeinu, nikotinu a alkoholu před spaním.
- Pozdě večer nekonzumujte velké porce těžkého jídla a nadměrné množství nápojů.
- Omezte užívání léků narušujících spánek (např. léky na krevní tlak, astma).
- Nechoďte si zdřímnout po třetí hodině odpoledne.
- Vytvořte si rituál před spaním (poslech hudby, čtení knihy).
- Dopřejte si horkou koupel.
- Pokud nemůžete usnout více než 20 minut neležte v posteli, raději vstaňte a věnujte se odpočinkové činnosti, dokud nezačnete být ospalí.
- Tmavá a chladná ložnice bez elektronických zařízení. 

Zásady světelné hygieny


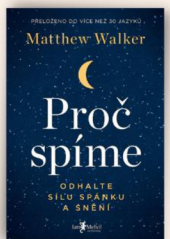
- Napodobujte přirozené sluneční světlo:
 - intenzitou světla
(během dne, nejlépe ráno se vystavujte co nejvíce slunečnímu světlu, se západem slunce intenzitu umělého osvětlení snižujte)
 - složením světelného spektra
(v průběhu dne je dobré svítit bílým světlem se zastoupením všech barevných složek spektra, po setmění používat teplé bílé světlo, které má sníženou modrou a zelenou složku a 90 minut před spaním a v noci používat světlo oranžové)
 - polohou zdroje světla
(přes den nad úroveň očí, v podvečer v úrovni očí, večer pod úroveň očí)




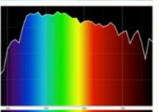
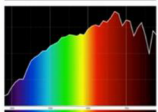
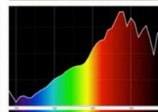
Jak omezit modré světlo ve večerních hodinách?

- Tlumené, nízko umístěné, teple zbarvené světlo v interiéru.
- Zatemňovací závěsy (proti světlu veřejného osvětlení).
- Aplikace, kterou lze nainstalovat do elektronických zařízení, např. f.lux, Niht Shift).
- Červené brýle  

Chcete se dozvědět víc?

Tipy na knihy!



POLEDNE	HODINA DO ZÁPADU SLUNCE	ZÁPAD SLUNCE
		
		

Nedostatek spánku a zdraví



Nedostatek spánku souvisí s problémy s pozorností, chováním a učením. To má za následek vyšší riziko nehod a úrazů. Dále nedostatek spánku ovlivňuje vznik nejrůznějších onemocnění jako je vysoký krevní tlak, cukrovka, obezita či deprese.

Doporučená doba spánku je u dospělých 7-9 hodin. U dětí a dospívajících je ideální doba spánku vyšší.



Zajímavosti

- Spánkem strávíme až třetinu života, z toho plyne, jak je spánek důležitý pro naše tělo i mysl.
- Trendem posledních desetiletí v rozvinutých zemích je zkracování doby spánku. Dochází ke zkracování průměrné doby spánku o 1-2 hodiny.
- Člověk z města, ale i z vesnice pobývá více než 90 % času uvnitř budov, proto musí být stanovována a respektována pravidla pro osvětlení (přirozené i umělé).



Zdroje



Zdroje textů:

MEDRICKÝ, Hynek. Světelná hygiena – Správné návyky světelné hygieny. [online]. cit. 12. 6. 2022]. Dostupné z: <http://svetelnahygiena.cz>.

TEDx Talks. 2021. Na co Edison nepřišel. Hynek Medrický. TEDxPrague. YouTube video. [online]. [26. 6. 2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=HgRcZycwkl4t-5446>

WALKER, Matthew P. 2018. Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění. Přeložil Filip DRLÍK. V Brně: Jan Melvil Publishing. Pod povrchem. ISBN 978 80 7553 050 7.

NĚMCOVÁ, Veronika a Karel ŠONKA. 2020. Fyziologie spánku. In: NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. Poruchy spánku a bdění. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, s. 21-49. ISBN 978 80 7492 478 1.

MÜLLEROVÁ, Dana et al. 2014. Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví. Praha: Karolinum. ISBN 978 80 246 2510 2.

HIRSHKOWITZ, M. et al. 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep Health. 2015 Mar;1(1):40-43. DOI: 10.1016/j.sleh.2014.12.010. Epub 2015 Jan 8. PMID: 29073412.

PARUTHI, Shalini et al. 2016. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. J Clin Sleep Med 2016;12(6):785-786. DOI: 10.5664/jesm.5866

Zdroje obrázků:

<https://ispanek.cz/modre-svetlo/>

https://www.canva.com/design/DAF5TBq_zzc_iDWhQ3O2wyygNY4t_nQoIQ/edit

<https://www.uvtech.cz/sleep-1-cervene-bryle-proti-modremu-svetlu/>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.justgetflux.flux&hl=cs&gl=US>

<https://www.designlight.cz/dalsi-vitae-3-unikatni-svetla-v-jedne-zarovce-nove-ovladani/>

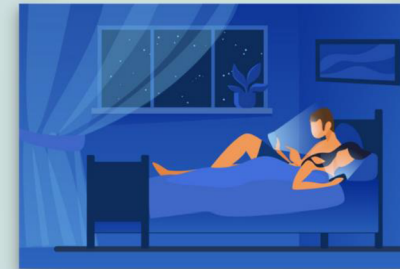
<https://knihy.heureka.cz/proc-spime-matthew-walker-2/#prehled>

<https://knihy.heureka.cz/cirkadiami-kod-satchin-panda/#prehled>



SPÁNEK A SVĚTLO

Jak se dostatečně a kvalitně vyspat v dnešní uspěchané době plné umělého osvětlení a elektronických zařízení?



ZÁSADY SPÁNKOVÉ A SVĚTELNÉ HYGIENY

„Světlo je jedním z nejzásadnějších hybatelů našeho spánku, především ale naší energie a našeho zdraví.“

(Hynek Medrický)

Anotace

Jméno a příjmení:	Bc. Kristýna Štěpánková
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	Mgr. Pavla Dobešová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název práce:	Hygiena osvětlení ve vztahu k hygieně spánku u žáků II. stupně ZŠ
Název v angličtině:	Lighting hygiene in relation to sleep hygiene in pupils II. elementary school degree
Anotace práce:	<p>Diplomová práce je zaměřena na hygienu světla ve vztahu ke spánkové hygieně u žáků 2. stupně základních škol. Teoretická část popisuje základní poznatky z oblasti hygieny, konkrétně hygieny spánku a hygieny světla, které jsou specifikovány pro tuto věkovou skupinu. Empirická část předkládá zhodnocení aktuálních výzkumů a představuje přípravu, realizaci a výsledky výzkumného šetření. Sběr dat byl uskutečněn prostřednictvím metody kvantitativního charakteru, dotazníkového šetření u žáků 2. stupně ZŠ v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Pomocí tohoto výzkumného nástroje bylo zjišťováno nejenom subjektivní hodnocení délky a kvality spánku ve vztahu k používání elektronických zařízení, ale i informovanost žáků o problematice škodlivosti modrého světla na spánek a zdraví.</p>
Klíčová slova:	spánková hygiena, světelná hygiena, hygiena osvětlení, modré světlo, spánek, zdraví, kvalita spánku, elektronická zařízení, žák staršího školního věku, dospívající, základní škola

<p>Anotace v angličtině:</p>	<p>The diploma thesis is focused on the hygiene of light in relation to the sleep hygiene of pupils of the 2nd grade of primary schools. The theoretical part describes basic knowledge in the field of hygiene, specifically sleep hygiene and light hygiene, which are specified for this age group. The empirical part presents an evaluation of current research and presents the preparation, implementation and results of the research investigation. The data collection was carried out by means of a quantitative method, a questionnaire survey among pupils of the 2nd grade of elementary school in the district of Brno-venkov in the South Moravian region. With the help of this research tool, not only the subjective evaluation of the length and quality of sleep in relation to the use of electronic devices, but also the awareness of pupils about the issue of the harmfulness of blue light to sleep and health was determined.</p>
<p>Klíčová slova v angličtině:</p>	<p>sleep hygiene, light hygiene, lighting hygiene, blue light, sleep, health, sleep quality, electronic devices, pupil of older school age, elementary school</p>
<p>Přílohy vázané v práci:</p>	<p>Příloha 1: Průvodní dopis Příloha 2: Dotazník použitý pro předvýzkum Příloha 3: Dotazník použitý pro výzkumné šetření Příloha 4: Informační letáček</p>
<p>Rozsah práce:</p>	<p>106 s.</p>
<p>Jazyk práce:</p>	<p>český jazyk</p>