

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická Fakulta

Katedra psychologie a patopsychologie

**Bakalárska práca**

Ivana Liptáková

Faktory ovplyvňujúce výkon žiaka v mladšom školskom veku

Olomouc 2021

vedúci práce: Mgr. Janka Křížová

## **Prehlásenie**

Čestne prehlasujem, že som bakalársku prácu na tému: „Faktory ovplyvňujúce výkon žiaka v mladšom školskom veku“ vypracovala samostatne pod odborným dohľadom vedúcej práce a uviedla som všetky využité podklady a literatúru.

V Liptovskom Mikuláši, dňa 29.5. 2021

Podpis .....

Na tomto mieste by som rada vyjadrila úprimné poďakovanie vedúcej bakalárskej práce Mgr. Janke Křížovej za odborné vedenie a podnetné pripomienky. Poďakovanie patrí aj Základnej škole Márie Rázusovej-Martákovej a Základnej škole s materskou školou Ľubochňa, ich vedeniu – pani zástupkyniam PaedDr. Martine Hollej a Mgr. Stele Medžovej, ako aj pedagógom, bez pomoci ktorých by praktická časť tejto práce nebola realizovateľná vzhľadom na pandémiu Covid 19. Veľké ďakujem patrí aj Michalovi Bartošovi za psychickú podporu a cenné rady pri štatistickej analýze praktickej časti. Zároveň ďakujem rodine a verným priateľom za dôveru, podporu a trpezlivosť počas štúdia a pri písaní bakalárskej práce.

# Obsah

Anotácia .....	6
Úvod.....	8
Teoretická časť .....	9
1 Mladší školský vek .....	10
2 Vývoj vybraných kognitívnych procesov .....	11
2.1 Rozvoj a kapacita pamäti .....	11
2.1.1 Krátkodobá pamäť a jej výkon u mladšieho školáka .....	12
2.1.2 Spracovávanie informácií .....	12
2.1.3 Pamäťové stratégie a schopnosti .....	13
2.2 Rozvoj pozornosti .....	14
3 Výkon školáka .....	16
4 Spánok .....	17
4.1 Fázy spánku a spánkový cyklus .....	17
4.2 Cirkadiánnny rytmus .....	18
4.3 Spánok v detstve .....	19
4.4 Nedostatok spánku, kvalita spánku a ospalosť .....	20
4.5 Spánok a pamäť .....	22
4.6 Spánok a vzdelávanie .....	23
5 Videohry .....	24
5.1 Videohry – škodlivé či prospešné? .....	24
5.2 Videohry a kognitívny výkon .....	25
5.2.1 Akčné videohry .....	26
5.2.2 Iné žánre videohier .....	29
Praktická časť .....	32
6 Výskum .....	33
6.1 Výskumný problém .....	33
6.2 Ciele výskumu .....	33
6.3 Charakteristika výskumného súboru .....	34
6.4 Postup pri zbere dát .....	34
6.4.1 Etika výskumu .....	35
6.5 Výskumné metódy .....	35
6.6 Metóda štatistického spracovania získaných dát .....	37
6.6.1 Nástroje .....	37

6.6.2 Analytická stratégia .....	37
6.7 Výsledky výskumu .....	38
6.7.1 Popisné štatistiky .....	38
6.7.2 Predpoklady analýzy .....	39
6.7.3 Testovanie hypotéz .....	41
6.7.4 Doplnujúce výsledky .....	42
7 Diskusia .....	44
7.1 Limity .....	47
Záver.....	49
Zoznam použitých zdrojov a literatúry.....	51
Zoznam obrázkov .....	59
Zoznam použitých symbolov a skratiek .....	60

## Anotácia

<b>Meno a priezvisko:</b>	Ivana Liptáková
<b>Katedra:</b>	Psychologie a patopsychologie
<b>Vedúci práce:</b>	Mgr. Janka Křížová
<b>Rok obhajoby:</b>	2021

<b>Názov práce:</b>	Faktory ovplyvňujúce výkon žiaka mladšieho školského veku
<b>Názov práce v angličtine:</b>	Factors affecting performance of school-aged children
<b>Anotácia práce:</b>	<p>Teoretická časť bakalárskej práce sa zaoberá vymedzením základných pojmov súvisiacich s danou problematikou – mladšieho školského veku, rozvoja pozornosti, pamäti a jej kapacity u mladších školákov. Orientuje sa najmä na kvalitu a dĺžku spánku, ospalosť a ich prípadný vplyv na poznávacie schopnosti a pamäť 8- až 10-ročných žiakov. Pojednáva aj o pôsobení akčných videohier na kognitívne schopnosti a domény.</p> <p>Praktická časť práce sa venuje kvantitatívnemu výskumu s úsilím dokázať tvrdenia o negatívnom vplyve nekvalitného spánku a pozitívnom vplyve hrania vybraných žánrov videohier na kognitívne výkony detí mladšieho školského veku. Výskumný súbor tvorí 134 žiakov druhého až štvrtého ročníka z dvoch vybraných základných škôl na strednom Slovensku.</p>
<b>Kľúčové slová:</b>	deti mladšieho školského veku, kognitívny výkon, pamäť, spánok, kvalita spánku, videohry, akčné videohry
<b>Anotácia v angličtine:</b>	<p>The theoretical part of the bachelor's thesis deals with the definition of basic concepts related to the issue – younger school age, the development of attention, memory and its capacity in younger schoolchildren. It focuses mainly on the quality and length of sleep, sleepiness and their possible impact on the cognitive abilities and memory of 8- to 10-year-old pupils. It also discusses the impact of action video games on cognitive abilities and domains.</p> <p>The practical part of the work is devoted to quantitative</p>

	research with an effort to prove claims about the negative impact of poor sleep and the positive impact of playing selected genres of video games on the cognitive performance of younger school-age children. The research group consists of 134 second- to fourth-year pupils from two selected primary schools in central Slovakia.
<b>Kľúčové slová v angličtine:</b>	school-aged children, cognitive performance, memory, sleep, sleep quality, video games, action video games
<b>Prílohy viazané k práci:</b>	0
<b>Rozsah práce:</b>	60 s. (99 360 znakov)
<b>Jazyk práce:</b>	slovenský

## Úvod

Rodičia a učitelia sa neraz zamýšľajú nad tým, čo ovplyvňuje úspešnosť detí v škole. Všeobecne je známe, že to závisí od mnohých rozhodujúcich činiteľov. V prvom rade od kognitívnych schopností, myslenia, inteligencie, pamäti a zdravotného stavu dieťaťa, ale veľký význam pritom zohrávajú aj viaceré celospoločenské činitele. Pod školskou úspešnosťou v tejto práci rozumieme predovšetkým výkon vybraných kognitívnych procesov – pamäti a pozornosti.

Skúmanie faktorov pôsobiacich na kognitívny výkon žiakov sa teší čoraz väčšej pozornosti a ochote výskumníkov rozpracovať ich. Mimoriadne stúpajúci záujem sa prejavuje v oblasti vplyvu videohier na ľudskú kogníciu. V literatúre sa často objavuje aj faktor spánku, ale výskum nevenuje dostatočnú pozornosť jeho vplyvu na kognitívny výkon u mladších detí. Podobný problém sa vyskytuje aj vo výskume videohier, kde prevažnú väčšinu respondentov tvoria dospelí (Franceschini a kol., 2013).

Výsledky odborných štúdií sa navyše často líšia. V tejto práci sa snažíme zaplniť medzery v nedostatku informácií o zmienenej problematike zameraním sa iba na detských respondentov a zároveň sa usilujeme získať prehľad o výsledkoch detí na slovenských školách.

Výnimočnosť práce spočíva v spojení dvoch činiteľov – spánku a hrania videohier – do jedného celku. Je veľmi pravdepodobné, že na Slovensku sa touto témou zaoberáme v rámci bakalárskej práce ako prví.

V teoretickej časti práce poskytujeme prehľad súčasného poznania v rámci skúmanej problematiky a prezentujeme rôznorodé názory na skúmané otázky v dostupnej literatúre.

Praktická časť sa venuje hľadaniu korelácií medzi zhoršenou kvalitou spánku, ospalosťou, príp. nedostatočným spánkom mladších žiakov a výkonom ich pracovnej pamäti. Ďalej sa zameriava na vzťah medzi hraním videohier a kognitívnym výkonom, a to na rozdiely vo výkone medzi hráčom a subjektom výskumu, ktorý uviedol, že hry nehráva, pričom pozornosť sa sústreďuje na hráčov vybraných žánrov videohier. Sledovanou skupinou respondentov sú žiaci druhého, tretieho a štvrtého ročníka z dvoch vybraných základných škôl na strednom Slovensku.

Bakalárska práca si kladie za cieľ potvrdiť negatívny vplyv nekvalitného alebo nedostatočného spánku, ako aj pozitívny vplyv hrania vybraných žánrov videohier na kognitívny výkon detí. Snahou je rozšíriť povedomie o problematike a dať podnet na zmeny, napríklad v oblasti spánkového režimu detí či harmonogramu v školskom vzdelávaní.



## **Teoretická část**

## 1 Mladší školský vek

Mladší školský vek nemá jednotné časové vymedzenie. Najčastejšie sa uvádza jeho vymedzenie medzi šiestym a desiatym rokom života (Petřková, 1991). V niektorých publikáciách sa môžeme stretnúť s odlišným rozdelením tohto vývojového úseku, a to na raný a stredný školský vek. Raný školský vek zodpovedá vekovému rozpätiu šiestich až ôsmich rokov. Stredný školský vek deviatemu až desiatemu roku života dieťaťa (Clauss a kol., 1965). Niektorí autori vymedzujú toto obdobie voľnejšie, vzhľadom k individuálnym zvláštnostiam detí. Raný školský vek začína v období medzi 6. - 7. rokom života dieťaťa končí medzi 8. - 9. rokom. Za ním nasleduje stredný školský vek, ktorý trvá od 8. - 9. roku do 11. -12. roku (Vágnerová, 2005). Bakalárska práca je zameraná na deti, ktoré predstavujú medzník medzi raným a stredným školským vekom, t.j. 8 až 10-ročné deti.

Nástup do školy, ktorý vymedzuje začiatok tohto obdobia, je významný sociálny medzník v živote dieťaťa – nadobúda novú sociálnu rolu školáka (Vágnerová, 2005). Najproblematickejšou fázou tohto obdobia je adaptácia na školu. Konkrétne obdobie počas prvého a druhého ročníka základnej školy (Petřková, 1991). Škola hrá významnú úlohu v živote mladšieho školáka. *„Škola ovplyvní ďalší rozvoj detskej osobnosti, spôsob prežitia celého ostávajúceho detstva, prejaví sa i v oblasti sebahodnotenia, mnohokrát veľmi zásadným spôsobom“* (Vágnerová, 2005, s. 236).

## 2 Vývoj vybraných kognitívnych procesov

### 2.1 Rozvoj a kapacita pamäti

Vplyvom celkového vývinu i pôsobením školy sa u detí mladšieho a stredného školského veku, 6. až 12. vek dieťaťa, funkcie pamäti značne rozvíjajú (Siegler, 1998; Siegler a kol., 2003 in Vágnerová, 2005). Tento **vývoj** sa prejavuje:

- *„zvýšením kapacity pamäti a rýchlosti spracovania informácií*
- *osvojením pamäťových stratégií, ich efektívnejším a flexibilnejším využitím*
- *rozvojom metapamäti, t.j. všeobecných znalostí o fungovaní pamäti i o vlastných pamäťových schopnostiach“* (Vágnerová, 2005, s. 257).

V období mladšieho školského veku **rastie pamäťová kapacita**. Dá sa vhodne znázorniť použitím čísel alebo slov. Sedemročné deti sú schopné **zapamätať si priemerne 5**, jedenásťročné **6 až 7 čísel**. Podobne je to aj so slovami vo vete (Vágnerová, 2005). Je potrebné rozlišovať, v akej podobe sa dieťa s týmito číslami či slovami stretne. Je prirodzené, že si lepšie zapamätá slová vo vete ako čísla, ktoré spolu vôbec nesúvisia. V tomto prípade bude počet zapamätaných slov vždy vyšší ako počet náhodných čísel. Lepšie zapamätanie súvisí s využitím logických súvislostí. Možnosť nejakým spôsobom spracovať informáciu ovplyvňuje počet jednotiek, ktoré si dieťa zapamätá. Jednotkou sa myslí napríklad písmeno či slovo. Zapamätanie tiež závisí na tom, či má zadaná informácia nejaký zmysel, či sú prítomné súvislosti (Vasta a kol., 1995; Siegler, 1998; Siegler a kol., 2003 in Vágnerová, 2005).

Reprodukovanie informácií z naučeného celku zvláda mladší školák výrazne lepšie ako v predškolskom veku (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Keď sú deti staršie, zapamätajú si informácií viac, ale nie je to len vďaka väčšej vyzretosti dieťaťa, ale aj vďaka ich znalostiam. Deti sú schopnejšie v zaradovaní a prepájaní prijatých informácií. V mladšom školskom veku, konkrétne medzi 9. až 10. rokom, deti stále nie sú dostatočne zrelé, napríklad na zapamätanie si dlhších zadaní úloh, pretože ešte nedisponujú dostatočnou pamäťovou kapacitou na náročnejšie zadania či operácie. **Krátkodobá pamäť** u nich nie je ešte **dostatočne vyvinutá** (Vágnerová, 2005).

### 2.1.1 Krátkodobá pamäť a jej výkon u mladšieho školáka

Jednou z otázok, ktoré je možné položiť v kontexte krátkodobej pamäti a jej výkonu je, či kapacita krátkodobej pamäti je skutočne zodpovedná za lepší či horší výsledok v teste, skúške, ktorej dieťa musí čeliť. Podľa štúdie od Michelene T. H. Chi (1976) kapacita krátkodobej pamäti (short term memory - STM) u detí nehrá dominantnú rolu pri vykonávaní skúšky či testu (napr. pamäťového) t.j. podaní nejakého mentálneho výkonu. Faktory, ktoré sa zdajú byť viac rozhodujúce pre lepší výkon starších detí a dospelých ako u mladších sú: rozličná vedomostná databáza (základňa) dlhodobej pamäti a odlišnosť a rozličné používanie pamäťových stratégií. Tieto dva faktory lepšie zodpovedajú deficitom výkonu ako kapacita STM sama o sebe. Inak povedané, za horší výkon mladšieho dieťaťa, napríklad v nejakej úlohe, môže pravdepodobnejšie to, že ešte nemá tak veľkú databázu informácií, poznatkov, rôznych obsahov v dlhodobej pamäti. Aj malý školák využíva pri riešení úlohy inú pamäťovú stratégiu než starší školák. Samotná kapacita krátkodobej pamäti veľmi „nemôže“ za horší výkon. To, čo sa na prvý pohľad javí ako obmedzenosť STM u detí, je vlastne deficitom v pamäťových stratégiách, ale i rýchlosti spracovávania informácií. Naráža sa na isté limity v dlhodobej pamäti, konkrétne na vedomostnú databázu (základňu). Vďaka kumulatívnemu učeniu – výučbe, sa databáza vekom postupne rozširuje a zlepšuje.

Dlhodobá i krátkodobá pamäť (STM) je u mladších detí stabilnejšia ako v predchádzajúcom vývojovom období (Langmeier a Krejčířová, 2006).

### 2.1.2 Spracovávanie informácií

Rýchlosť spracovávania informácií má vplyv na fungovanie poznávacích procesov (pamäť, uvažovanie...), prípadne na ich čo najlepšie fungovanie. Táto rýchlosť predurčuje výkon človeka v rôznych kognitívnych úlohách a postupným vývojom jedinca sa mení, do istej miery vďaka biologickým faktorom – zmenám v oblasti komunikácie neurónov. Zmeny množstva krátkodobých spojení v CNS (Centrálnej nervovej sústave) súvisí s vekom (Kail, 2000; Kail a Ferrer, 2007). Bez ohľadu na iné zložky, ktoré sa môžu pričiniť na rýchlosti spracovania informácií (Kail in Duan, 2009), u detí rovnakého veku bude rýchlosť rovnaká, resp. porovnateľná (Duan a kol., 2009). **Medzi mladším a stredným školským vekom je badateľný pokrok v rýchlosti spracovania informácií a ich zapamätávania. Dieťa si v strednom školskom veku zapamätá informácie takmer o polovicu rýchlejšie než v mladšom školskom veku** (Kail in Vágnerová, 2005). Rýchlosť spracovávania

informácií, pamäť a uvažovanie spolu vzájomne súvisia (Kail, 2000), resp. akékoľvek poznávacie schopnosti v oblasti rýchlosti spracovania informácií môžu byť vzájomne prepojené (Duan a kol., 2009). Rýchlosť zapamätávania môže ovplyvniť viacero faktorov. Jedným z nich je, či už dieťa má s nejakou informáciou, predmetom, problémom vlastnú skúsenosť. „*Rast rýchlosti zapamätávania je selektívny*“ (Vágnerová, 2005, s.257).

### 2.1.3 Pamäťové stratégie a schopnosti

Prostredníctvom pamäťových stratégií sú deti schopné lepšie si zapamätať a udržať informácie, znalosti v pamäti. Vďaka vývoju sa môžu formovať, ale je pri nich nutná istá miera iniciatívy alebo pomoci dospeljej osoby. Pamäťové stratégie súvisia s rozvojom myslenia, výberom možností, ako si niečo zapamätať. Medzi tieto stratégie patrí:

1. **opakovanie**, často využívané na začiatku školskej dochádzky,
2. **zoraďovanie** informácií, napríklad do kategórií, typické pre 9- až 10-ročných,
3. vybavovanie si informácií prostredníctvom **asociácií**, využívané i deťmi stredného školského veku (Vágnerová, 2005).

Postupom času (vekom) pribúda množstvo pamäťových stratégií. Či už je to využívanie logického organizovania či „*používania mnemotechnických pomôcok*“ (Langmeier a Krejčírová, 2006, s.124) a pod.

Stratégia, alebo inak povedané taktika zapamätávania si informácií sa u 8 a 9-ročného školáka môže odlišovať. Kým 8-ročný je schopný predovšetkým mechanického, neselektívneho a často náhodného zapamätávania prostredníctvom opakovania (musí sa s informáciou znova stretnúť), 9-ročný už obvykle začína používať taktiku, ktorá má vyšší účinok. Dieťa si už dokáže opakovať informáciu spamäti bez toho, aby sa s ňou muselo znovu stretnúť. Stratégia používania asociácií slúži na vybavovanie si (Vágnerová, 2005) či spätné vyvolanie informácií, poznatkov spamäti, ktoré môže byť ako vedomé, tak aj nevedomé. Ak sa v pamäti nachádza dostatok informácií, ktoré sú vzájomne prepojené, je možné v nich vyhľadávať, a to spôsobom využitia jednej informácie na vyhľadanie všetkých k nej príbuzných (Prinke, 2003).

## 2.2 Rozvoj pozornosti

Vývoj pozornosti má pre dieťa školského veku mimoriadnu dôležitosť a význam. Pozornosť **ovplyvňuje kvalitu ďalších poznávacích (kognitívnych) procesov** a jej pôsobenie sa odzrkadľuje na úspešnosti v učení, alebo naopak pri probléme s ním (Šimíčková-Čížková a kol., 2010). Od detí sa vyžaduje, že budú pozorné, keď učiteľ prednáša, že budú pozorne počúvať interakcie spolužiakov s ním, všímať si pomôcky, prostredníctvom ktorých vysvetľuje učivo a sústredia sa na sformulovanie odpovedí pre učiteľa. Celkovo sa očakáva a vyžaduje, aby žiaci boli aktívnou súčasťou školského vyučovania. **Pozornosť školákov je preto kľúčová a má vplyv na výkonnosť v učení a pochopiteľne aj na školskú úspešnosť** (Lokšová a kol., 1999). Intenzita aj rozsah pozornosti však vzrastá aj vplyvom vyučovacieho procesu (Petřková, 1991).

Schopnosť sústrediť sa požadovaným spôsobom, a na určitú dobu, dozrieva začiatkom školského veku. V konečnom dôsledku je to u detí jeden z predpokladov pripravenosti na školu. Samotná **dĺžka sústredenosti**, či inak povedané udržania pozornosti, **sa každým rokom predlžuje najviac o 1 až 1,5 minúty**. U 7-ročných školákov je to napríklad 7 až 10 minút, **u 10-ročných zas 10 až 15 minút** (Fontana in Vágnerová, 2005). Aj z dôvodu tejto zatiaľ pomerne krátkej dĺžky sústredenosti detí je pre učiteľov dôležitá správna organizácia vyučovacej hodiny. Základom je pravidelné vzbudzovanie pozornosti a motivácie u žiakov, **krátkodobé úlohy či striedanie ich foriem** (Šimíčková-Čížková a kol., 2010). Dôležité je, aby učiteľ bol oboznámený s metódami, ktoré zdokonaľujú pozornosť žiakov a s možnosťami ich aktivizácie (Lokšová a kol., 1999).

V začiatkoch školskej dochádzky je pre deti príznačná **krátkodobá pozornosť**, ktorej charakteristickým prvkom je spontánnosť. Pozornosť – **koncentrácia mladších žiakov**, býva **náchylnejšia na rozptýlenie a vyrušenie**, najmä vtedy, keď sa v triede strieda rozruch s pokojom. Pre deti je náročné až nemožné odolať rušivým faktorom (Šimíčková-Čížková a kol., 2010). Všímajú si a reagujú na akékoľvek podnety, i nepodstatné, nehľadiac na ich kvalitu. V procese ďalšieho vývoja klesá citlivosť na rušivé podnety (Diamond in Vágnerová, 2005) a deti sa postupne zdokonaľujú v ovládaní svojej pozornosti, najmä čo sa týka jej zamerania. **Zameraná pozornosť filtruje irelevantné či nepotrebné informácie**. S ňou spojená **selektivita a schopnosti presúvania pozornosti sa vyvíjajú u detí v strednom školskom veku** (Siegler, Koukolík in Vágnerová, 2005). Zameraná či riadená pozornosť sa prejaví v prípadoch, kedy nejaká vec sama o sebe neupúta pozornosť. Pre túto pozornosť je

typické, že je **spostredkovaná** (Lokšová a kol., 1999). **Jej schopnosť sa medzi 8. – 11. rokom dieťaťa zlepšuje** (Vasta a kol. in Vágnerová, 2005).

Pozornosť riadená vôľou (zameraná, zámerná pozornosť) malých školákov výrazne vyčerpáva, pretože ešte nedisponujú procesmi autoregulácie (Šimíčková-Čížková a kol., 2010). Autoreguláciu vymedzilo rôznym spôsobom mnoho autorov. Možno ju charakterizovať napríklad ako sebakontrolu, sebariadenie pomyselného jednotlivca (J. Mareš in Zelina, 2017), jeho slobodné vykonávanie činností z vlastného presvedčenia, pretože sú pre neho podstatné či zaujímavé. Toto je už vysoká miera autoregulácie. Nízka miera autoregulácie predstavuje vykonávanie určitých činností len z dôvodu vonkajšieho tlaku dospelého (Deci, Ryan in Zelina, 2017). Autoregulácia, predovšetkým autoregulácia učenia sa, súvisí i s pozornosťou, kedy je jedinec na istej úrovni autoregulácie schopný riadiť jeho pozornosť (Rovňanová, 2015).

Vasta a kol. in Vágnerová (2005) spomína, že sústrediť sa na podnety rozličnej kvality je u mladších školákov rôzne náročné. Podnety, ktoré dieťa zachytáva zrakom – vizuálne, sú pre jeho pozornosť jednoduchšie, pretože sa na ne díva ako chce, a ako dlho chce, prípadne pokým to učiteľ pripustí. Školák sa dokáže lepšie sústrediť na rozličné detaily, vie ich rozlišovať. Naopak, čo sa týka podnetov zachytávaných sluchom, tu je koncentrácia pozornosti náročnejšia, keďže podnety sa rýchlo menia a miznú. Dieťa si niečo vypočuje raz a už sa k tomu nemôže vrátiť, ak to nezaregistruje. Tiež tieto podnety nemôže vnímať tak dlho, ako by chcelo, alebo potrebovalo. Istú rolu tu hrá aj problém s ovládaním zamerania pozornosti. Ako už bolo spomínané, táto pozornosť sa od 8. roku dieťaťa zlepšuje (Vasta a kol. in Vágnerová, 2005).

### 3 Výkon školáka

Pojmu „výkon“ zodpovedá širšie spektrum významov. Bakalárska práca sa špecificky zaoberá **kognitívnym výkonom**, primárne pamäťou a sčasti i pozornosťou<sup>1</sup>, a dvoma faktormi (spánok, videohry), ktoré môžu tento výkon ovplyvňovať.

Kognitívny výkon do určitej miery súvisí s akademickým výkonom. Akademický výkon je výsledkom spoločného pôsobenia mnohých vnútorných a vonkajších faktorov. Napríklad, neurobehaviorálne fungovanie, inteligencia či motivácia patria medzi vnútorné faktory. Vonkajším faktorom je napríklad socio-ekonomický stav či atmosféra v rodine dieťaťa (Sadeh, 2007). Tak ako existuje spojitosť medzi kognitívnym a akademickým výkonom, podľa viacerých autorov sa rovnako ukazuje úzka súvislosť medzi spánkom, kognitívnym výkonom (kognitívnymi funkciami ako je pamäť), učením a pozornosťou (Marcus a kol., 2008).

Spánok nie je jediným faktorom, ktorý súvisí s výkonom žiaka. Viacero odborných štúdií a článkov tvrdí, že hranie istých konkrétnych žánrov videohier pozitívne ovplyvňuje kognitívne domény<sup>2</sup> (Green a Bavelier, 2012; Eichenbaum a kol., 2014; Bediou a kol., 2018). Problematiku videohier a spánku podrobnejšie preberieme v nasledujúcich kapitolách.

---

<sup>1</sup> Podľa Lokšovej (1999, s. 53) je pozornosť prvotným ukazateľom výkonu žiaka, pretože je najviac citlivá na únavu. Od detí v škole sa vyžaduje neustála koncentrovanosť na preberanú látku na hodine. Keď sa žiak prestane sústrediť, poprípade sa jeho pozornosť zníži, možno tento fakt chápať ako prejav poklesu jeho výkonnosti. Pokles učebnej výkonnosti a následne možný pokles úspešnosti žiaka v škole sú ovplyvnené pozornosťou. Preto je pozornosť ako taká mimoriadne dôležitá vo vyučovacom procese. Pokles pozornosti je častou príčinou zhoršenia výsledkov žiaka (Lokšová, 1999, s. 53).

<sup>2</sup> „Kognitívna doména predstavuje učebné schopnosti spojené predovšetkým s duševnými (myslenie) procesmi. Procesy učenia v kognitívnej oblasti zahŕňajú hierarchiu zručností pozostávajúcich zo spracovávania informácií, budovania porozumenia, aplikácie vedomostí, riešenia problémov a vykonávania výskumu. Existuje šesť úrovní kognitívnej komplexnosti: vedomosti, porozumenie, aplikácia, analýza, syntéza, hodnotenie“ (Hoque, 2017, s. 46).

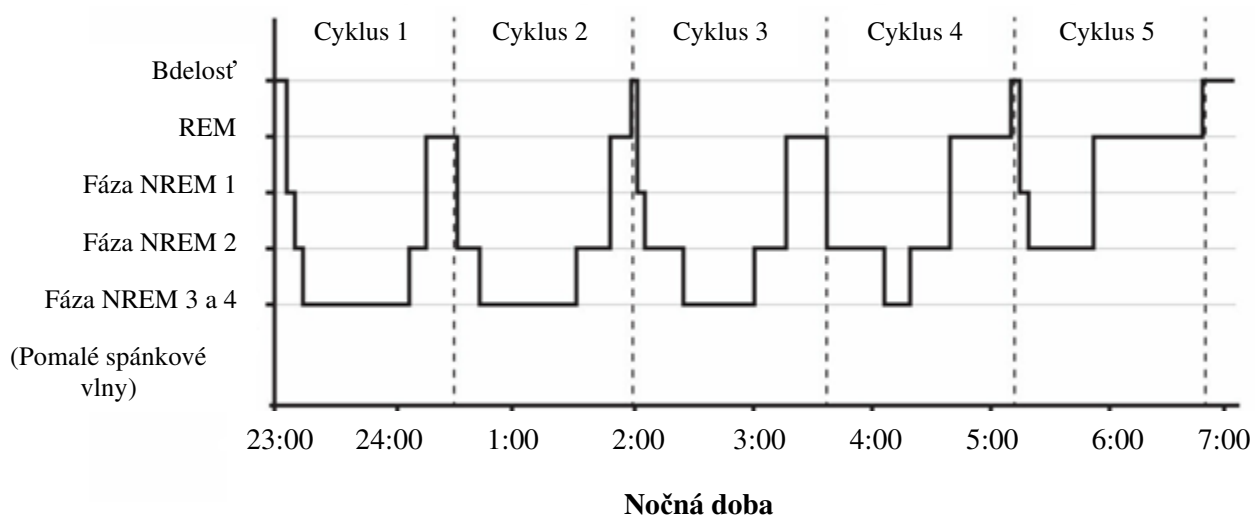


## 4 Spánok

### 4.1 Fázy spánku a spánkový cyklus

Aserinsky a jeho mentor Kleitman sa v roku 1952 zaslúžili o veľký objav v oblasti ľudského spánku (Walker a Drlík, 2018), ktorý definitívne zmenil spôsob, akým vedci a medici prihliadali na mozog v spánkovom režime (Peever a Fuller, 2016). Aserinsky si pri pozorovaní spánku došlo všimol prudké pohyby očí pod viečkami, sprevádzané aktívnymi mozgovými impulzmi, takmer totožnými s impulzmi v bdelosti. Zistil, že tieto fázy s kmitaním očí sa striedali s fázami „pokoja“, kedy oči ostali nehybné a mozgové impulzy sa upokojili (Walker a Drlík, 2018). Dochádzalo ku striedaniu fázy aktívneho s fázou pokojného spánku (Peever a Fuller, 2016). Aserinsky objavil fakt, že tieto dve rozličné fázy sa v priebehu nočného spánku **opakujú** „*v pomerne pravidelnom vzorci stále dookola*“ (Walker a Drlík, 2018, s. 55), takpovediac **súperia o kontrolu nad mozgom**. Ľudský spánok je možné rozdeliť na dve odlišné, pravidelne sa opakujúce spánkové fázy: **REM** (rapid eye movement) fáza a **NREM** (non-rapid eye movement) fáza. Tieto fázy bojujú o nadvládu nad mozgom v **90 minútových cykloch** (pozri prerušované čiary obrázok 1, cykly 1 až 5), pričom pri uplynutí jedného sa súboj začne odznova. Na začiatku spánkového cyklu prevláda NREM fáza, za ktorou nastupuje REM (Walker a Drlík, 2018), niektorými vedcami označovaná ako aktívny či paradoxný spánok (Peever a Fuller, 2016).

Aserinsky a Kleitman v spolupráci s Dementom s odstupom času objavili prepojenie aktívnej fázy REM spánku so snovou aktivitou (Walker a Drlík, 2018).



Obrázok 1 Architektúra spánku (vlastné spracovanie podľa Walkera a Drlíka, 2018)

Obrázok 1 znázorňuje pravidelné striedanie na seba nadväzujúcich fáz REM a NREM spánku. Hĺbka spánku jednotlivých štádií NREM sa postupne zväčšuje. V najhlbších fázach je spiaceho jedinca najťažšie prebudiť. Monitorovanie 90 minútových cyklov (1 až 5, pozri obrázok 1) vytvorí tzv. „periodickú architektúru spánku“, ktorá na obrázku pripomína obrisy budov v meste, či mestskú architektúru. Zvislá os znázorňuje stavy mozgu – bdelosť a následne REM a NREM fázy, predstavujúce zakaždým hlbšiu fázu spánku. Vodorovná os znázorňuje časy spánku v priebehu noci od 23:00 do 7:00 ráno. Počas tejto doby sa striedajú REM a NREM fázy v cykloch, ale neustále v inom pomere. Už podľa grafu na obrázku je badateľná dominancia NREM fázy v prvej polovici noci, zatiaľ čo približne v druhej polovici prevláda REM spánok (Walker a Drlík, 2018).

## 4.2 Cirkadiánnny rytmus

*„Väčšina dejov v živých organizmoch neprebíha konštantne. Ak k akejkol'vek udalosti v biologickom systéme dochádza približne v pravidelných intervaloch, hovoríme o biologickom rytme (biorytme)“* (Höschl in Vavrušová, 2008, s. 241). *„Cirkadiánne rytmy sú externým vyjadrením vnútorného časového mechanizmu merajúceho denný čas“* (Černák, 2009, s. 160).

Z dôvodu mechanizmov dozrievania organizmu sú úseky spánku dieťaťa od narodenia čím ďalej, tým dlhšie a stabilnejšie<sup>3</sup>. Aj keď časti mozgu zodpovedné za spánok sú vyvinuté už pred narodením, suprachiazmatické jadro sa rozvíja ešte dlho po narodení dieťaťa. Suprachiazmatické jadro je akýsi 24-hodinový „prístroj“, ktorý riadi cirkadiánnny rytmus človeka. Dieťa sa vďaka nemu začne riadiť denným rytmom. Suprachiazmatické jadro sa začne orientovať podľa vonkajších podmienok – signálov, ktoré sa pravidelne opakujú (Walker a Drlík, 2018). Medzi ne patrí napríklad striedanie svetla a tmy, teplotné cykly atď. (Höschl in Vavrušová, 2008). Prostredníctvom týchto signálov sa 24-hodinový rytmus človeka posilňuje (Walker a Drlík, 2018).

**Rozvoj cirkadiánnneho rytmu (systému) pretrváva súčasne s vývojom dieťaťa, aj keď vekom čas spánku dramaticky klesá. Jeho zrenie má výrazný vplyv na psychosociálne a neurobehaviorálne fungovanie dieťaťa** (Marcus a kol., 2008).

---

<sup>3</sup> Hoci sú úseky v priebehu vývoja dieťaťa čím ďalej, tým dlhšie, je ich čím ďalej, tým menej. Dieťa mladšieho školského veku bude spať súvisle dlhšie, bude mať stabilnejší spánok, avšak spí celkovo menej ako napríklad novorodenec (Walker a Drlík, 2018, s. 105).

### 4.3 Spánok v detstve

Spánok je možné vo všeobecnosti chápať ako univerzálny mechanizmus, ktorý sa zasluguje a stará o priaznivý zdravotný stav človeka, či v oblasti psychického, alebo fyzického zdravia. V tom spočíva jeho výrazná dôležitosť (Walker a Drlík, 2018). **Dostatok spánku** je v období detstva kľúčovým elementom na ceste k zdravej dospelosti (Li a kol., 2013) a je nesmierne dôležitý pre vývoj dieťaťa (Walker a Drlík, 2018).

Spánok sa u ľudí rôznych vekových kategórií líši nielen trvaním, ale i organizáciou spánkových fáz, či inak štádií – REM a NREM (Plháková, 2013). Pomer REM a NREM fázy sa v priebehu vývoja postupne mení. Počas raného detstva sa **REM spánok znižuje** a **NREM zvyšuje**, hoci **celková doba trvania spánku sa vekom znižuje**. Tento proces (pokles REM a vzostup NREM spánku) ďalej pokračuje vekom, až kým sa nezastaví na pomere **80:20** (NREM voči REM). Spánkové fázy ostávajú v tomto pomere do ranej až strednej dospelosti (Walker a Drlík, 2018).

Spánok u detí mladšieho školského veku je už veľmi podobný spánku dospelého (Moorcroft, 2005). Rovnako ako u dospelého, aj dieťa mladšieho školského veku (a v období neskoršieho detstva) má **monofázický vzor spánku**<sup>4</sup> (Walker a Drlík, 2018). V čom sa však detský spánok stále líši, je jeho **trvanie**. Celkový čas spánku dieťaťa mladšieho školského veku tu ostáva vyšší, **priemerne 10** (Moorcroft, 2005) či **až 11 hodín** celkovo (Plháková, 2013). Podľa najnovších doporučení je pre zdravého školáka s normálnym spánkom bez ťažkostí vhodných **9 až 11 hodín** spánku<sup>5</sup> (Hirshkowitz a kol., 2015). Mladší školáci majú **najintenzívnejší spánok** než v ktoromkoľvek inom vekovom období. Navyše nemajú problémy so zaspávaním a zriedkavejšie sa počas spánku prebúdzajú. V školskom veku, tesne pred pubertou, je dokonca veľmi ťažko prebudiť deti zámerne (Moorcroft, 2005). Kvalitný nočný spánok mladších školákov s bohatými periódami hlbokého spánku, inak delta spánku, sa zasluguje o ich čulosť a bdelosť počas dňa (Plháková, 2013).

---

<sup>4</sup> Okrem monofázického spánku existuje polyfázický, ktorý je typický pre deti v kojeneckom období (Walker a Drlík, 2018, s. 105).

<sup>5</sup> Táto štúdia sa zamerala čisto na dĺžku – trvanie spánku. Niektorá literatúra a štúdie robia chybu, že nerozlišujú dobu spánku a dobu strávenú v posteli. Čas spánku je logicky kratší, než čas strávený v posteli. Takto sa údaje a následne výsledky často skresľujú. Tiež štúdie, ktoré využívajú laboratórne meraný čas spánku, prinesú kratšie doby spánku. Je dôležité spomenúť vysoký rozdiel v údajoch, ak chceme interpretovať výsledky z laboratória (Hirshkowitz a kol., 2015, s. 43).

## 4.4 Nedostatok spánku, kvalita spánku a ospalosť

Nekvalitný spánok, jeho nedostatok či nadmerná denná ospalosť môžu dieťaťu priniesť širokú škálu potenciálnych ohrození (rizikových faktorov), zdravotných komplikácií – bežných i serióznejších (Marcus a kol., 2008; Calhoun a kol., 2011). Jeden z dôvodov, prečo je nutné zaoberať sa témou nedostatku spánku u detí je zistenie, že **za posledných sto rokov deti spia ročne približne o 0,75 minút menej**<sup>6</sup> (Matricciani a kol., 2012). Inými slovami, súčasné deti „*spia o dve hodiny menej než ich vrstovníci pred sto rokmi, pričom toto zistenie platí pre všetky vekové skupiny*“ (Walker a Drlík, 2018, s. 356). Je preto na mieste tvrdiť, že „*moderná spoločnosť vzala jedno z dokonalých riešení prírody (spánok) a elegantne ho rozdelila na dva problémy: 1) nedostatok spánku v noci, vedúci k 2) neschopnosti zostať behom dňa plne bdely*“ (Walker a Drlík, 2018, s. 319). **Nedostatočný spánok má podľa viacerých autorov za následok: dennú ospalosť, problémy s pozornosťou – ťažkosti s koncentráciou a učením**, redukciu nevyhnutných aktivít mozgu potrebných pre jeho dozrievanie **a celkovo problémy s kognitívnym fungovaním dieťaťa**. **Nedostatok spánku a denná ospalosť** sa často vníma ako **pôvodca zhoršeného školského, obzvlášť akademického, výkonu detí (aj mladšieho) školského veku**, ktoré boli subjektmi výskumu (Marcus a kol., 2008; Li a kol., 2013; Sadeh, 2007). Dokonca „*i veľmi mierna, ale nahromadená, strata spánku môže mať významný vplyv na kognitívny výkon detí*“ (Sadeh a kol. in Sadeh, 2007, s. 515). Súvislosť spánku a kognitívneho výkonu detí je v súčasnosti relevantnou záležitosťou, keďže podľa výskumov:

- a) približne 1 z 3 detí máva problémy so spánkom (Fricke-Oerkermann a kol.; Mindell a Meltzer in Vermeulen a kol., 2016) a „*približne 20 – 50% detí a dospievajúcich hlási dennú ospalosť*“ (Dewald a kol., 2010, s. 179),
- b) za posledných sto rokov bol zaznamenaný výrazný pokles spánku u detí – rozdiely boli badateľné medzi vekovými skupinami, pohlaviami, rozličnými typmi dňa (školský deň x víkend) a pod. (Matricciani a kol., 2012),
- c) výrazne sa zvýšilo používanie elektronických zariadení ako mobil, počítač, ktorých používanie vo večerných hodinách vplyva negatívne na spánok (Cain a Gradisar, 2010).

---

<sup>6</sup> Hoci bol sekulárny pokles väčší u starších detí, deti mladšieho školského veku takisto spadajú do vekovej skupiny poklesu spánku. Zmeny v spánku (pokles) sa pohyboval u malých školákov približne o - 0,41 minút denne za rok po - 0,91 minút denne za rok u starších adolescentov. Výsledky sa prirodzene líšia pre každú vekovú kategóriu, ale i pohlavie či danú oblasť. Pokles spánku je tiež vyšší počas školských dní, než počas víkendu. Najvýraznejší pokles spánku bol evidovaný u chlapcov staršieho školského veku počas školských dní. (Matricciani a kol., 2012, s. 205).

V súvislosti so školským výkonom sa v niektorých štúdiách detí zistilo, že kvalita spánku je „dôležitejšia“ než jeho trvanie. To znamená, že údajne existuje dosiaľ väčšia spojitosť medzi kvalitou, ako dĺžkou spánku a kognitívnym výkonom žiaka. Takisto sa zistilo, že horší výsledok v rôznych kognitívnych testoch deti získavali frekventovanejšie, keď sa cítili ospalo. Ospalosť je vnímaná ako následok nedostatočného (skráteneho), narušeného (nekvalitného) spánku, alebo kombinácia oboch (Li a kol., 2013; Dewald a kol., 2010). „Zvýšená denná ospalosť môže viesť ku zníženej bdelosti či zhoršenej funkcii špecifických častí mozgu (napr.: prefrontálny kortex) počas dňa, čo spôsobuje zhoršené fungovanie kognitívnych procesov“ (Dahl; Harrison a Horne; Jones a Harrison in Dewald a kol., 2010, s. 180). Toto môže byť dôvodom, prečo sa mnoho štúdií zaoberá skôr negatívnymi dôsledkami dennej ospalosti na školský výkon, než vplyvom dĺžky spánku naň (Li a kol., 2013; Dewald a kol., 2010).

**Dlhý spánok nemusí automaticky znamenať zlepšenie kognitívneho výkonu detí (9 – 11 r.)** (Vermeulen a kol., 2016). Hoci sa dĺžka (trvanie) spánku niekde nezdá byť významným faktorom, ukázalo sa, že u detí v Číne, ktoré sa zúčastnili výskumu a spali menej ako 9 hodín, existuje zvýšené riziko zhoršenia akademického výkonu (Li a kol., 2013). Pri deťoch mladších, než je mladší školský vek, sa zas v dlhodobej štúdií preukázalo, že skrátaná doba spánku, než je pre ne potrebná, v trvaní menej než 10 hodín, súvisela so zhoršeným výkonom pri úlohách v ich neskoršom vývojovom období. Tento výsledok vyšiel napriek tomu, že v priebehu rokov sa spánok u detí upravil (Touchette a kol., 2007). Nedostatočný spánok a narušené vzory spánku okrem iného nepriaznivo pôsobia na dozrievajúci mozog a neurobehaviorálne fungovanie detí (Marcus a kol., 2008).

V súčasnosti, žiaľ, **neexistuje dostatok štúdií, ktoré by skúmali obmedzenia spánku, jeho kvalitu, spánkovú depriváciu a dennú ospalosť u detí mladšieho školského veku a celkovo školského veku** (Sadeh, 2007). Výrazne viac výskumov o spánku bolo vykonávaných na skupinách adolescentov. Podľa metaanalýzy Dewalda a kol. (2010), napriek rôznym výsledkom v spánkových štúdiách detí školského veku, zdá sa, že existuje **mierna** (s nižším efektom), **ale významná súvislosť** medzi nedostatočným spánkom, zlou kvalitou spánku, ospalosťou a zhoršeným celkovým výkonom v škole, **predovšetkým pri mladších účastníkoch štúdií. Stále je však potrebné ďalšie skúmanie** tejto problematiky.

## 4.5 Spánok a pamäť

Hoci spánok prináša mnoho výhod pre fungovanie mozgu, významným je napríklad jeho vplyv na pamäť človeka. Spánok je výrazne užitočný či už pred, alebo po učení (zapamätávaní nových poznatkov). Kvalitný spánok pred učením pripraví mozog napríklad na vytváranie nových spomienok. Na uchovávanie memorovaných spomienok (napr. zapamätanie si telefónneho čísla) slúži **krátkodobá pamäť**, ktorej centrom je hipokampus<sup>7</sup>. **Krátkodobá pamäť sa obnovuje počas NREM 2 fázy spánku.** Počas tejto fázy sa „regeneruje“ schopnosť učenia sa nových poznatkov. **Sila spánku spočíva vo „vyčistení“ hipokampu od novonaučených informácií, ktoré sa presunú do dlhodobej pamäti a tým vytvoria miesto pre informácie nové** (Walker a Drlík, 2018). Tento proces môžeme nazvať **konsolidáciou pamäti** (Hoedlmoser, 2020). Zapamätávanie nových informácií sa každý deň začína nanovo (po čase spánku). NREM 2 spánok je najviac bohatý na **spánkové vretená**, ktoré **hrajú dôležitú úlohu pri obnove schopnosti učenia sa nových poznatkov.** Skúmaním sa zistilo, že čím viac ich má jedinec počas nočného spánku, tým väčšmi sa spomínaná schopnosť obnoví pre nasledujúci deň. Ich koncentrácia je navyše výrazná počas (neskorých) ranných hodín. Z toho vyplýva, že **keď mladší školák spí 6 a menej hodín a vstane skôr ako stihne nastúpiť ranný NREM 2 spánok, pripraví svoj mozog o výhodu** výraznejšej **obnovy pamäti pre učenie sa nových poznatkov počas nového dňa.** Spánok ako celok je u dieťaťa mimoriadne dôležitý pre pamäť a zapamätávanie si nových informácií. Tým, že školský harmonogram sa zakladá na skorom vstávaní do školy, deti sú neustále pripravované o schopnosť lepšieho zapamätávania nových poznatkov (Walker a Drlík, 2018).

Dôležité je poznamenať, že stále je viac-menej nejasné, či a akú úlohu zohráva spánok rolu pri rozvoji pamäti **u detí**. Postupne rastie množstvo dôkazov, ktoré vzišli zo skúmania konsolidácie pamäti<sup>8</sup> (vyššie spomenuté) súvisiacej so spánkom u detí. Zatiaľ stále neexistuje dostatok informácií o špecifických funkciách fyziológie spánku detí (v súvislosti s kvalitou, kvantitou pamäti). Zrejme je potrebných viac výskumov využívajúcich metódu experimentálnej manipulácie (konsolidácia pamäti, spánok), čo z etických dôvodov nie je jednoduchá úloha. Pri skúmaní detí je navyše potrebný súhlas rodiča (Hoedlmoser, 2020).

---

<sup>7</sup> Hipokampus je časť mozgu (Motlová, 2006, s. 175), ktorá je dočasným rezervoárom pre hromadenie spomienok, ktorý má len obmedzenú „úložnú“ kapacitu. V prípade, že sa táto kapacita prekročí, nové informácie sa do pamäti už nemusia zmestiť, alebo sa staršie prepíšu novými (Walker a Drlík, 2018, s. 131).

<sup>8</sup> Konsolidácia pamäti je proces stabilizácie poznatkov po ich naučení, ktorý celkovo umožňuje hromadenie (akumuláciu) stále ďalších poznatkov. Opätovná aktivácia a presun novej, nadobudnutej informácie (poznatku) z dočasného na dlhodobé úložisko, dlhodobej pamäti, sa primárne a najviac efektívne deje počas spánku. (Hoedlmoser, 2020, s. 283).

## 4.6 Spánok a vzdelávanie

V dôsledku skorého začiatku vyučovania sú deti nútené vstávať veľmi skoro 5 dní v týždni po dlhé roky (Walker a Drlík, 2018). Vo viacerých štúdiách sa pri skúmaní zdravých detí preukázala súvislosť medzi:

- a. skorým začiatkom vyučovania, spojeným so skráteným časom spánku detí, a
- b. subjektívnymi sťažnosťami detí na ospalosť, únavu<sup>9</sup> a problémami so sústredením v škole (Marcus a kol., 2008; Sadeh, 2007; Epstein a kol. 1998).

V súčasnosti sa začiatok vyučovania „*posúva na stále skoršiu dobu, a tak sa dostáva do konfliktu s evolučne naprogramovanou potrebou detí načerpať čo najviac ranného spánku bohatého na REM fázu*“ (Walker a Drlík, 2018, s. 352). REM spánok je dôležitý pre psychické zdravie dieťaťa. Skorým vyučovaním sa oň deti žiaľ pripravujú (Walker a Drlík, 2018).

Tento koncept vzdelávania nemožno považovať za optimálny, ale poškodzujúci, pretože neprospieva duševnému, ani fyzickému zdraviu (a rozvoju) detí a adolescentov (Walker a Drlík, 2018). Úprava školského harmonogramu (rozvrhu) s oneskoreným začiatkom školy sa zdá byť múdrou voľbou pre zlepšenie zdravého spánku detí a zredukovanie ich ospalosti počas školy (Li a kol., 2013). Keďže sa ukazuje, že spánok má pre učenie žiaka výrazný vplyv, dlhší spánok detí, spôsobený posunutím školského vyučovania, by mal viesť ku zmenám v ich schopnostiach (Walker a Drlík, 2018). Dôležité pre zmeny v tejto oblasti je zvýšenie povedomia a znalostí detí, adolescentov, rodičov a školských inštitúcií o dôležitosti spánku a jeho nevyhnutnosti pre priaznivý školský výkon (Dewald a kol., 2010; Walker a Drlík, 2018).

---

<sup>9</sup> Prejavy správania u ospalých, obzvlášť však mladších detí, sú v celku komplexné a občas zavádzajúce. Je tomu tak, pretože niektoré deti sa pre ospalosť a príliš veľkej únavy začnú správať hyperaktívne a rozrušene (Sadeh, 2007, s. 514).

## 5 Videohry

Herný priemysel sa v súčasnosti teší veľkému záujmu konzumentov, pričom ich z veľkej časti tvoria deti a adolescenti. Videohry sú každodennou realitou života mládeže, výrazne v USA (Granic a kol., 2014). Podľa amerického prieskumu z roku 2020 je v 75% domácností prítomný aspoň jeden hráč videohier (Entertainment Software Association, 2020b) a z celkového počtu hráčov videohier v USA (214.4 miliónov) tvoria až **70% deti** (mladšie ako 18 rokov; Entertainment Software Association, 2020a;). Mat Piscatella, analytik herného priemyslu spoločnosti NPD, konštatuje, že deti sa v dnešnej dobe stávajú vplyvnejšou súčasťou herného trhu, a to napríklad vďaka hrám ako je Minecraft či Fortnite, ale aj vďaka Youtube a Twitch platforme. Piscatella dodáva, že za rok 2019 trávi viac ako 1/3 detí v Amerike viac času hraním videohier ako rok predtým. Predbežne sa dá predpokladať, že počet detských hráčov sa i naďalej môže zvyšovať (NPD, 2019).

Jedným z dôvodov, prečo sú videohry také obľúbené, je ich zábavná vlastnosť. „Zábavnosť“ videohry závisí na jej efektívnosti naučiť hráča uspieť, najmä v náročných herných úlohách. Viac času stráveného plnením úlohy znamená, že hráč sa lepšie naučí zručnosti potrebné pre dosiahnutie vyššej úrovne. Doba hrania a stupeň náročnosti sú preto dôležitými faktormi (Vygotsky in Eichenbaum a kol., 2014). Doba strávená určitou činnosťou je mimochodom najlepším prediktorom pozitívnych zmien v učení. Dlhšia doba tréningu sa rovná efektívnejšie učenie (Green a Seitz, 2015). Hranie videohier možno zaradiť medzi aktívne spôsoby učenia (Michael, 2006). Videohry taktiež naplňujú jednu z najzákladnejších potrieb človeka – byť odmenený. Odmena môže byť interná (napr. pocit kompetentnosti; Przybylski a kol., 2010) a externá (napr.: skóre, dosiahnutie cieľa; King and kol., 2013). V súčasnosti ale **videohry predstavujú omnoho viac, ako iba prostriedok na zábavu**. Videohry sa využívajú na rehabilitáciu jedincov so špecifickými deficitmi v oblasti vizuálneho a kognitívneho spracovania (napr. dyslexia), vo sfére tréningu dospelých pre kognitívne a percepčne náročné profesie (napr. vojenský pilot, endoskopický chirurg) či ponúkajú možnosti na edukáciu detí v oblasti komplexnejších úloh a schopností (Eichenbaum a kol., 2014).

### 5.1 Videohry – škodlivé či prospešné?

Väčšina výskumov, ktoré sa zaoberali problematikou hrania videohier, sa orientovala práve na ich možné škodlivé vplyvy (Granic a kol., 2014): hrozbu násilia, agresivitu,



agresívnu kogníciu či zníženú empatiu (Ferguson, 2013; Anderson a kol., 2010). Ďalšou skúmanou vlastnosťou bola aj potenciálna závislosť, depresia a negatívny vplyv na spánok, prevažne u detí a adolescentov (Lemola and kol., 2011; Pujol a kol., 2016). Granic a kol. (2014) však argumentujú tým, že aby sa mohol vytvoriť ucelený a pravdivý obraz o tejto problematike, je **nutné hľadať rovnováhu**. To znamená, že je nesmierne dôležité zobrať do úvahy nielen negatíva, ale i pozitíva videohier, a to najmä z dôvodu, že za posledné desaťročie sa výrazne modifikovali. Zmeny nastali v náročnosti, rozmanitosti, „realistickosti“ alebo „sociálnej“ povahe videohier. Aj vďaka tomu sa za posledných 10 rokov začala pomaly rozvíjať širšia vetva výskumu orientovaná na výhody (i v kognitívnej oblasti), ktoré môže hranie videohier prinášať. Hoci sa dosiaľ zistilo, že **videohry spôsobujú pútavé a pohlcujúce zážitky po kognitívnej, sociálnej i emočnej stránke, ich efekt sa nedá zovšeobecniť pre ich obrovskú diverzitu**. Preto je jednoduchšie a zmyslupnnejšie popísať efekt jednotlivých žánrov videohier samostatne (Granic a kol., 2014).

## 5.2 Videohry a kognitívny výkon

Napriek tomu, že literatúra orientovaná na problematiku videohier a kognitívneho výkonu stále nie je dostatočne rozsiahla, doterajšie závery mnohých výskumov naznačujú, že **videohry, ktoré sú výzvou pre rôzne aspekty vnímania, pozornosti a kognície, môžu prinášať ich zlepšenie** (Eichenbaum a kol., 2014). Dye a kol. (2009) spozorovali u hráčov, v testoch zameraných na zámernú pozornosť (sustained attention) a impulzivitu rýchlejšiu odozvu ako u participantov, ktorí videohry nehrávajú. Participanty ich výskumu navyše dosiahli rovnakú úroveň presnosti, alebo bola u hráčov vyššia. Podobne Pujol a kol. (2016) preukázali u detských hráčov (7- až 11-ročných) rýchlejšiu motorickú odozvu na vizuálnu stimuláciu než u detí, ktoré videohry predtým nehrávali. Medzi týmito dvoma skupinami bol rozdiel v reakčnom čase až 65 ms. Rozdiely medzi a hráčmi a tými, ktorí nehrávajú, boli významné v každej stratifikovanej skupine a rozdiely medzi dievčatami boli výraznejšie než u chlapcov.

Keďže sa ukázalo, že hranie videohier predstavuje výhody vo vnímaní a kognícii hráčov, vedecká komunita sa touto problematikou už výrazne zaujíma (Eichenbaum a kol., 2014). Je dôležité spomenúť, že **iba niektoré videohry dokážu významne a dlhodobo zlepšiť vnímanie a radu kognitívnych funkcií**. Medzi tento typ patrí primárne žáner akčných videohier (Green a Bavelier, 2012).



Obrázok 2 Videohry a kognícia ([obssr.od.nih.gov](http://obssr.od.nih.gov))

### 5.2.1 Akčné videohry

V súčasnosti je už zrejmé, že efekt hrania niektorých videohier siaha omnoho ďalej, než len na úroveň zábavy (Eichenbaum a kol., 2014). Vo výskume sa preukazuje, že práve videohry, obzvlášť akčné videohry – často nazývané „strieláčky“ (shooter games), podporujú kognitívne zručnosti u človeka. Najviac presvedčivé argumenty pre toto tvrdenie priniesol taký typ štúdií, kde subjekty výskumu (len zriedkaví hráči, alebo subjekty nehrávajúce videohry) vykonávali „tréningy“ v tomto žánri videohier (Green a Bavelier, 2012). V oblasti tréningu s cieľom zlepšovania istých kognitívnych procesov (funkcií) hráča, sú dôležité určité **vlastnosti a požiadavky** videohry:

- a) **rýchlo sa pohybujúce ciele na obrazovke**, ktoré ako sa rýchlo zobrazia, tak aj rýchlo miznú (Green a Bavelier; Spence a Feng in Green a Seitz, 2015) a **rýchle tempo** hry (Bediou a kol., 2018);
- b) **vizuálne bohaté trojrozmerné „priestory“** (three-dimensional navigational spaces; Bavelier & Davidson in Granic a kol., 2014);
- c) potreba registrovať **veľké množstvo objektov** súčasne, často irelevantných pre zadanú úlohu;
- d) vyžadujú od hráča **neustále striedanie** zameranej (highly focussed) a rýchlo sa meniacej **pozornosti** (highly distributed attention);
- e) vyžadujú od hráča **presnosť a promptnosť** (rýchlosť) jeho **herných pohybov a rozhodnutí** (Green a Bavelier, 2012; Spence a Feng, 2010 in Green a Seitz, 2015; Eichenbaum a kol., 2014);
- f) **vysoká úroveň zátáže na motorickú stránku** hráča, na oblasť vnímania hráča (napr. potreba sledovať viac objektov súčasne), **pracovnú pamäť** či **plánovanie a stanovovanie cieľov** hráča (Bediou a kol., 2018);

- g) **odolávanie „rozptýleniam“** (napr. potrebné položky sú rozmiestnené medzi mnohými nepotrebnými; Bediou a kol., 2018);
- h) neustále **využívanie periférneho videnia** (Eichenbaum a kol., 2014).

Tieto vlastnosti a požiadavky akčnej videohry prinášajú veľa výhod, zmien, zručností a celkovo progres v oblasti vnímania a rôznych aspektov kognície (Eichenbaum a kol., 2014; Green a Bavelier, 2012; Bavelier a Davidson in Granic a kol., 2014). Akčné videohry dokonca patria medzi videohry s **najvyšším efektom na kognitívny výkon**. Zlepšenie kognitívneho výkonu u hráčov akčných hier niektorí vedci pripisujú prostrediu v akom sa akčné hry odohrávajú. V takom prostredí je totiž nevyhnutná mimoriadna pozornosť hráča voči nepredvídateľným zmenám (v kontexte videohry; Bavelier a Davidson, 2013 in Granic kol., 2014). Zlepšenia v zručnostiach hráčov akčných hier sa dejú na rôznych úrovniach kognície (Eichenbaum a kol., 2014). Na základe štúdií od Boot a kol. (2008) a Green a Bavelier (2012) sa u hráčov diali **zlepšenia na úrovni vizuálnych a pozornostných zručností**, napríklad v schopnosti sústredenia pozornosti na relevantné informácie pre zadanú úlohu počas hry. Výskumníci tiež zistili, že akčné videohry modifikujú (a zlepšujú) **vizuálnu zámernú (selektívnu) pozornosť**. Hráčsky experti (dospelí) dokázali lepšie **odhaliť zmeny objektov** uložené vo vizuálnej krátkodobej pamäti, dokázali **rýchlejšie prejsť z jednej úlohy na druhú** (task switching) a mali **efektívnejšiu mentálnu rotáciu**<sup>10</sup>. Green a Bavelier (2012) u hráčov spozorovali rýchlejšiu a presnejšiu alokáciu pozornosti – **efektívnejšie rozdeľovanie svojich zdrojov pozornosti** a efektívnejšie **filtrovanie nepodstatných informácií**. V ďalšom skúmaní sa podľa Green a Seitz (2015) zistilo zlepšenie hráčov v **sledovaní viacerých menších, vizuálne identických pohybujúcich sa predmetov**. V štúdií Trick-a a kol. (2005) sa u participantov – 6, 8, 10, 12 a 19-ročných, zistilo, že pravidelní hráči akčných hier dokázali správnejšie **vyhľadať signifikantne viac určených predmetov v hernom priestore** než tí, ktorí predtým videohry nehrávali. Veľa autorov tvrdí, že sa tieto kognitívne zručnosti, nadobudnuté hraním videohier, **môžu presunúť** a efektívne **využiť** mimo kontext videohry – **do každodenného života hráčov** (Uttal a kol., 2013; Granic a kol., 2014; Myers a kol. in Green a Seitz, 2015).

Napriek spomínaným pozitívnym výsledkom „tréningových štúdií“ kognitívne výhody nie sú zámerom pre „prehnané“ a priveľmi časté hráčstvo, tzv. binging. Práve naopak

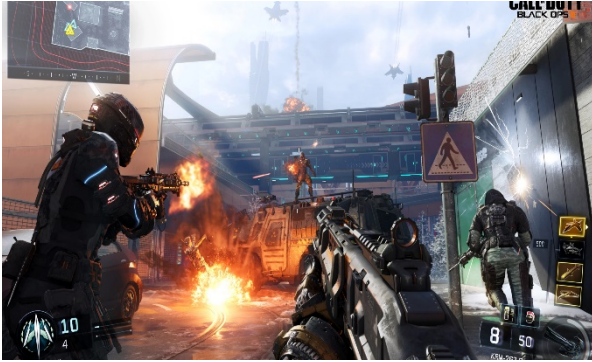
---

<sup>10</sup> Mentálnou rotáciou sa myslí schopnosť manipulovať so stimulmi (otáčať ich) v myslí v smere či proti smeru hodinových ručičiek (dictionary.apa.org, n.d.). Táto schopnosť patrí medzi ďalšie kognitívne benefity hrania akčných videohier (Green a Seitz, 2015, s. 104).

existuje značné množstvo štúdií, ktoré tlmočia práve negatívne dôsledky príliš dlhého času stráveného hraním videohier, napr. v oblasti nižšej efektivity procesu učenia (Cepeda a kol. in Eichenbaum a kol., 2014). Práve preto niektoré úspešné „tréningové štúdie“ využívali princíp tréningu hrania videohier (za účelom zlepšovania kognitívnych schopností participanta), ktorý vymedzoval na kognitívny tréning dobu **30 až 75 minút denne**, a to nie dlhšie než **5 dní v týždni** počas niekoľkých týždňov (Stafford a Dewar in Eichenbaum, Bavelier, Green, 2014).

Dôležité je spomenúť, že vplyv (efekt) akčných videohier sa **líši** medzi jednotlivými kognitívnymi doménami. U niektorých sa podarilo identifikovať **zlepšenie**, u iných sa nenašiel **žiadny podstatný efekt**. Stále chýba dostatok štúdií na formulovanie relevantných záverov v tejto problematike. Menej výrazný efekt bol spozorovaný napríklad pri verbálnej kognícii či inhibícii, zatiaľ čo významný efekt akčných videohier bol zistený pri aspekte vnímania, priestorovej kognícii (spatial perception) a top-down pozornosti (top-down attention) a multitasking-u. Z tohto dôvodu je nutné pristupovať k interpretácii výsledkov, obzvlášť u detí, s opatrnosťou. Pri tejto výskumnej vzorke by totiž mohol byť efekt výrazne nižší než pri dospelých (Bediou a kol., 2018). Taktiež je dôležité zobrať na vedomie, že väčšina štúdií skúmajúca efekt hrania videohier (napr. hrania akčných videohier) na určité kognitívne domény a procesy využívala dospelých respondentov (Franceschini a kol., 2013), respektíve vysokoškolákov (Bediou a kol., 2018). Hlavný dôvod bol ten, že akčné videohry často obsahovali pre deti nevhodný, násilný obsah. Časom sa však akčné videohry upravili i pre detského „používateľa“ a tak sa mohli využiť vo výskume. Napriek tomu, že rada štúdií objavila veľmi podobné korelácie a pozitívne stránky akčných videohier v oblasti vnímania a kognitívnych schopností **aj u detí** (Franceschini a kol., 2013; Trick a kol., 2005; Dye a Bavelier, 2010), niektorí autori tvrdia, že výsledky by sa nemali zovšeobecňovať, keďže niektoré vekové kategórie sa do určitých výskumov nezahrnuli. Na vyjadrenie konečných stanovísk stále nie je v akademickom prostredí dostatok štúdií (Bediou a kol., 2018).

Akčné videohry možno rozdeliť na 2 typy: hry z prvej osoby (first-person shooter games), kde hráč vidí svet v hre očami avatara (napr. *Call of Duty*) a hry z tretej osoby (third-person shooter games), kde hráč vidí avatara spoza jeho chrbta (napr. *Gears of War*; Bediou a kol., 2018).



Obrázok 3 Call of Duty (venturebeat.com)



Obrázok 4 Gears of War 5 (wccfttech.com)

### 5.2.2 Iné žánre videohier

Rôzne videohry majú schopnosť prinášať rôzne hráčske zážitky. Keďže videohry sa diametrálne líšia svojim obsahom, mechanikou i dynamikou, rozdiel je aj v ich účinku na kognitívne schopnosti hráča. U „strieľačiek“ – akčných videohier, či z prvej alebo tretej osoby, sa preukázalo zlepšenie rady kognitívnych funkcií (Green a Seitz, 2015). Hoci sa prevažná väčšina výskumu v tejto oblasti dosiaľ orientovala na akčné videohry, nie je vylúčené, že iné žánre nemôžu prinášať podobné výsledky v oblasti zlepšení určitých kognitívnych procesov, domén. Medzi tieto žánre patria: **multiplayer-ové bojové hry** (multiplayer online battle arena games), **RPG videohry** (role-playing video games) a **strategické hry** v reálnom čase (real-time strategy games; Bediou a kol., 2018; Eichenbaum a kol., 2014).

**Strategické hry** sa radia medzi videohry s kognitívnym prínosom pre hráča. Dôvodom môže byť fakt, že zdieľajú niekoľko podobných vlastností s akčnou videohrou – vyžadujú od hráča rýchle reakcie a presné (správne) rozhodnutia (Green a Seitz, 2015). Glass a kol. (2013), za využitia strategických hier ako napr. náročnej verzie hry *StarCraft*, taktiež poukázali na zlepšenia v kognitívnej flexibilitě u hráčov, konkrétne pri zmenách úloh (task switching) a pracovnej pamäti<sup>11</sup>. Zlepšenie v oblasti pozornosti či krátkodobej pozornosti sa nespozorovalo. Granic a kol. (2014) zistili, že hranie strategických hier prináša pokrok v oblasti riešenia problémov (problem solving), čo údajne predpovedalo lepší výkon v škole. To ale neplatilo pri hráčoch závodných a bojových hier.

<sup>11</sup> „**Pracovná pamäť** je systém dočasného ukladania a spravovania informácií potrebných na vykonávanie komplexných kognitívnych úloh, ako napríklad učenie, myslenie a porozumenie. Pracovná pamäť je zahrnutá v selekcii, iniciácii, a zakončení spracovávania informácií ako kódovanie, uchovávanie a nadobúdanie dát. Jeden z testov na pracovnú pamäť je rozsah pamäte, množstvo predmetov, obvykle písmen alebo predmetov, ktoré si človek dokáže zapamätať a vybaviť“ (Shiel, n.d.).



*Obrázok 5 (vľavo hore) Multiplayer-ová bojová hra DotA Underlords (Steam)*

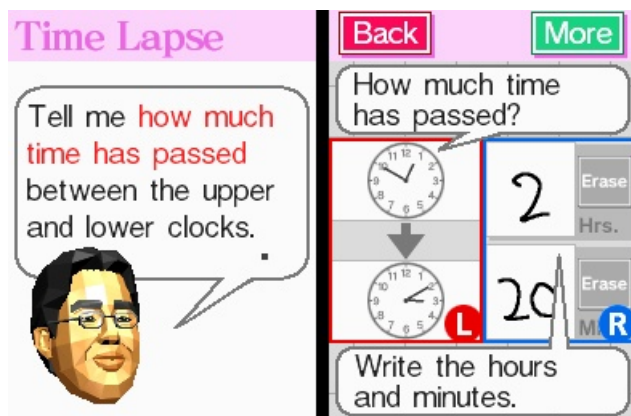
*Obrázok 6 (vpravo hore) Stratégia v reálnom čase – Company of Heroes 2 (gamereactor.eu)*

*Obrázok 7 (vľavo dole) Stratégia StarCraft (techspot.com)*

*Obrázok 8 (vpravo dole) RPG hra – Witcher 3 (pushsquare.com)*

*koláž - vlastné spracovanie*

V súčasnosti existuje dostatok dôkazov, že aj iné typy videohier, než napr. akčné a strategické, dokážu viesť k pozitívnym kognitívnym výsledkom. **Logické videohry** (brain games) do tejto skupiny údajne patria (Green a Seitz, 2015), keďže sú navrhnuté špeciálne za účelom zlepšovania kognitívnej funkcie hráča (Mishra, de Villers-Sidani, Merzenich, & Gazzaley; Whitton, Hancock, & Polley in Green a Seitz, 2015). Niektoré logické videohry vznikli prevedením kognitívnych laboratórnych testov do „hernej“ podoby (gemifikácia; Owen a kol., 2010; Green a Seitz, 2015) – virtuálneho, graficky a zvukom zaujímavého prostredia (Lorant-Royer, Munch, Mescle, & Lieury in Green a Seitz, 2015). Iné logické videohry zas zjednocujú podobne zaujímavé prostredie s efektívnym obsahom (Anguera and kol., 2013).



Obrázok 9 logická hra Brain Age  
(gamespot.com)

Žánre videohier, ako sú jednoduché **staviteľské** či **objaviteľské** hry (building/exploration games), **spoločenské** hry, mobilné hry a **kartové** hry, patria na rozdiel od akčných videohier medzi skupiny, ktoré dosiaľ **nedisponujú** predpokladmi pre kognitívny prínos u hráča (Green a Seitz, 2015).

## **Praktická část**



## 6 Výskum

### 6.1 Výskumný problém

V teoretickej časti tejto práce sa zaoberáme faktormi, ktoré dokážu ovplyvniť výkon žiaka mladšieho školského veku – kvalitou a dĺžkou spánku a hraním vybraných žánrov videohier. Definujeme dôležité pojmy a opisujeme dosiaľ zistené informácie z odbornej literatúry – štúdií a článkov. V praktickej časti sa snažíme nájsť vzťah medzi výsledkami testovania pracovnej pamäti, čiastočne aj pozornosti mladších školákov (v číselnom teste) a subjektívnym pocitom kvality spánku a hraním niekoľkých žánrov videohier. Podobný postup používame aj u školákov, ktorí uviedli, že videohry nehrávajú, alebo hrávajú iný žáner hier. Nakoniec porovnáваме ich výsledky s hráčmi vybraných videohier.

### 6.2 Ciele výskumu

Praktická časť práce sleduje dva ciele.

Prvým cieľom práce je analýza vplyvu kvality spánku a prípadnej ospalosti u mladších školákov na ich kognitívny výkon v teste vykonávanom v školskom prostredí. Na základe teoretických poznatkov je možné predpokladať, že nízka kvalita spánku a ospalosť žiakov vedie ku zhoršeným kognitívnym výsledkom žiakov. Z toho môžeme usudzovať, že žiaci, ktorí nebudú mať dostatok kvalitného spánku počas školských dní, dosiahnu v teste nižší výsledok.

Druhým cieľom tejto práce je analýza vplyvu vybraných žánrov videohier na kognitívny výkon žiakov. Cieľovou skupinou sú naďalej mladší školáci. Prieskum je zameraný na overenie predpokladu, že hráči akčných, strategických, RPG, multi-playerových bojových a logických videohier budú mať lepšie výsledky v kognitívnom teste ako ostatní respondenti, ktorí sa videohram nevenujú, alebo sú hráčmi iných žánrov videohier.

V súlade s cieľmi výskumu boli stanovené nasledovné hypotézy:

**H1:** Predpokladáme, že zhoršená kvalita spánku detí predikuje ich zníženú výkonnosť, resp. nižší výsledok v kognitívnom teste.

**H2:** Hranie kognitívne náročných, akčných, strategických, multi-playerových bojových, logických či RPG videohier predikuje u detí lepší výsledok, t.j. vyšší výkon v kognitívnom teste.

### 6.3 Charakteristika výskumného súboru

Údaje na praktickú časť tejto práce boli získané na dvoch základných školách na strednom Slovensku, zo základnej školy v Liptovskom Mikuláši a základnej školy v obci Ľubochňa. Výskumu sa zúčastnilo 176 respondentov. Boli to 7- až 11-roční žiaci I. stupňa. Pred analyzovaním dát boli vyradené výsledky 7-ročných a 11-ročných detí, keďže táto práca sa orientuje na 8- až 10-ročných školákov. Z toho dôvodu sme pred analýzou vychádzali zo vzorky 134 respondentov (Tab. 1), z ktorých bolo 46,3% chlapcov a 53,7% dievčat (Tab. 2). Do analýzy sme zahrnuli 8- až 10-ročných žiakov 2. až 4. ročníka zo základnej školy v Liptovskom Mikuláši a žiakov 3. až 4. ročníka zo základnej školy v obci Ľubochňa (okres Ružomberok).

Tab. 1 Početnosť respondentov

<b>Celý súbor</b>	<b>chlapci</b>	<b>dievčatá</b>	<b>8-roční</b>	<b>9-roční</b>	<b>10-roční</b>
<b>134</b>	62	72	53	44	37

Tab. 2 Percentuálne vyjadrenie početnosti respondentov

<b>Celý súbor</b>	<b>chlapci</b>	<b>dievčatá</b>	<b>8-roční</b>	<b>9-roční</b>	<b>10-roční</b>
<b>100%</b>	46,3%	53,7%	39,6%	32,8%	27,6%

### 6.4 Postup pri zbere dát

Na realizáciu výskumu bolo potrebné získať povolenie od vedenia oboch základných škôl. Z dôvodu pandémie Covid 19 bol zakázaný prístup cudzích osôb do priestorov školy, a tak výskum usmerňovali učitelia I. stupňa poverení zástupkyňami základných škôl. Vedeniu školy boli doručené dotazníky, tlačivá informovaných súhlasov pre zákonných zástupcov žiakov, pokyny pre administrujúceho učiteľa a hárky so správnymi odpoveďami testu v papierovej podobe (v prípade záujmu učiteľov, žiakov po skončení testu) a číselný test (Digit Span) v elektronickej podobe (Powerpoint). Rodičia boli vedením školy požiadaní o písomný informovaný súhlas s výskumom bakalárskej práce. Samotný zber výskumných dát prebiehal v mesiaci február až marec 2021. Podľa pokynov učiteľa, žiaci v priebehu

doobedňajšieho vyučovania anonymne vyplnili dotazník a vypracovali číselný pamäťový test. Písomné náležitosti, dotazníky a informované súhlasy nám boli odovzdané do 3 týždňov. V prípade ZŠ v okrese Ružomberok sme všetky náležitosti po 2 týždňoch dostali poštou.

#### 6.4.1 Etika výskumu

Už pri kontaktovaní škôl a pri odovzdaní písomných náležitostí a pokynov bolo vedenie školy oboznámené, že dotazník a test sú anonymnou a dobrovoľnou záležitosťou. V informovanom súhlase boli rodičia informovaní o anonymite výskumu, a ak nesúhlasili s účasťou svojho dieťaťa, informovaný súhlas nemuseli odovzdať, resp. neodovzdali. Údaje žiakov, od ktorých sme nedostali informované súhlasy rodičov, sme z celkovej analýzy vynechali. Na úvodnej strane dotazníka bol vo výstižnom názve mladý respondent informovaný o charaktere otázok.

### 6.5 Výskumné metódy

Vo výskume bola použitá kvantitatívna metóda, neštandardizovaný dotazník a upravený štandardizovaný číselný test.

Na zber údajov bol vytvorený a použitý **neštandardizovaný dotazník** pre špecifickú tému tejto práce, ktorá spája dva rozličné faktory – spánok a videohry, a ich vplyv na kognitívny výkon mladších detí. Vyhotovili sme krátky a jednoduchý dotazník, vyplnenie ktorého spolu s kognitívnym testom neprekročilo maximálny časový limit pozornosti mladšieho školáka, a to tak, aby všetko bolo zrozumiteľné. Dotazník bol zameraný na zber dát ohľadom:

- a) hráčskej aktivity v oblasti videohier,
- b) typu, resp. žánru, hrávaných videohier,
- c) kvality spánku a doby zaspávania, a to všetko zo subjektívneho hľadiska mladého respondenta,
- d) možnej prítomnosti ospalosti u respondentov v deň aktívnej účasti na našom výskume,
- e) súčasného zdravotného stavu – subjektívneho pocitu „zdravia“ v deň zúčastnenia sa výskumu.

Súčasťou dotazníka boli otázky zamerané na pohlavie, vek a ročník školskej dochádzky respondenta. Niektoré otázky v ňom, tvoriace položku kvality spánku, boli inšpirované dotazníkmi ku štúdiám o spánku – A. M. Meijer a kol. (2000) a van Maanen a kol. (2014), hoci ich dotazníky boli oproti nášmu výrazne obsiahlejšie.

Súčasťou prieskumu bola upravená forma štandardizovaného vizuálneho **Digit Span testu** od Vermeulen a kol. (2016). Vermeulen a kol. (2016) popisuje, že test s číslami je zameraný na kapacitu pracovnej pamäti. V teste sa na obrazovke, v tomto prípade na tabuli či plátne, zobrazovali čísla vždy po dobu *dvoch sekúnd*. Respondenti mali za úlohu zreprodukovat' a napísať čísla buď v rovnakom (zľava doprava), alebo v opačnom poradí (sprava doľava). Každá sekcia začala dvojicou po sebe idúcich čísel s rovnakým počtom cifier. Test pozostával zo 14-tich dvojíc, rovnako ciferných čísel, pričom prvých 14 čísel respondent písal v rovnakom a druhých 14 v opačnom poradí. Po každej zobrazenej dvojici čísel sa počet cifier nasledujúceho čísla zvýšil o 1. V našej verzii testu sa za snímku s číslom vždy na *päť sekúnd* zobrazila prázdna snímka na zabezpečenie času pre napísanie odpovede do tabuľky na to určenej v dotazníku. V procese administrácie a hodnotenia testu sa niektoré náležitosti a úkony od originálnej verzie Vermeulen a kol. (2016) líšili. Test bol spracovaný do Powerpoint-ovej podoby, na premietanie žiakom, kde sme prechod snímok nastavili na *vyhradený čas*, aby samotný test i s administráciou a vyplnením dotazníka netrval dlhšie ako 10 až 15 minút. Toto je podľa Fontana in Vágnerová (2005) čas, po ktorý mladší školák dokáže udržať pozornosť. Naši respondenti vykonávali ako dotazník, tak i test v písomnej forme na papier, nie na elektronickom zariadení ako u Vermeulen a kol. (2016). Vzhľadom na tento fakt sa viažu aj rozdiely vo vyhodnotení medzi formami testu. U Vermeulen a kol. (2016) sa po dvoch po sebe idúcich chybných odpovediach v rovnako-cifernej dvojici test uzavrel a respondent nemohol pokračovať ďalej. Test nemal časom vymedzenú dĺžku. V našej forme testu by tento postup nebol možný, a preto respondenti mali možnosť odpovedať v oboch sekciách čísel, zľava doprava a sprava doľava, až po koniec testu, t.j. napísanie 8-ciferného čísla sprava doľava. Niekoľkociferných čísel bolo v našej verzii 28. Všetky čísla v teste boli vygenerované náhodne Google generátorom náhodných čísel.

## 6.6 Metóda štatistického spracovania získaných dát

### 6.6.1 Nástroje

Na štatistickú analýzu dát bol použitý program IBM SPSS STATISTICS. Analýzou sme mali v úmysle predikovať skóre testu z kvality spánku a hrania (akčných, RPG, strategických a logických) videohier. Prediktor kvality spánku sme vytvorili pomocou položiek, na ktoré sme sa pýtali v dotazníku. Na overenie, či dané položky spolu súvisia vzhľadom na to, na čo sa pýtajú, sme použili analýzu položiek (item analysis). Podobne postupovali aj Romeo a kol. (2013) v ich štúdií. Prediktor kvality spánku sme vytvorili pomocou položiek: sleep\_interrupt, falling\_asleep, sleep\_today, feel\_today, sleep\_amount, time\_update, významovo podobných meraným behaviorálnym dimenziám LeBourgeois a kol. (2005) v súvislosti so stupnicou prebúdzania zo spánku. Reliabilita týchto položiek sa ukázala nepatrne menšia, než by sme požadovali (Cronbachova  $\alpha = 0,68$ ). Na základe položkovej analýzy sme sa rozhodli vynechať poslednú položku z konštrukcie prediktoru kvality spánku, a to z dôvodu nízkych korelácií so zvyškom škály ( $r = 0,18$ ). Po odstránení položky stúpla Cronbachova  $\alpha$  na 0,71, to znamená, že stúpla i reliabilita.

Tab. 3 *Položková analýza*

#### Položková analýza

Položka	Cronbachova $\alpha$	Korelácia položky so škálou	M	SD
Spíš v noci dobre, bez častého budenia sa?	0.640	0.392	3.305	0.929
Ako ľahko sa ti dá zaspáť?	0.598	0.546	2.748	0.867
Ako si sa dnes vyspal/a?	0.601	0.500	3.442	0.883
Ako sa dnes cítiš?	0.632	0.457	3.187	0.843
Mávaš bežne dostatok spánku v školské dni (dni kedy chodíš do školy)?	0.657	0.371	3.008	1.066
O koľkej asi chodievaš spávať v školské dni? <sup>1</sup>	0.701	0.184	3.475	0.850

<sup>1</sup> reverzne kódovaná položka

### 6.6.2 Analytická stratégia

Najskôr sme si pre analýzu skonštruovali premenné. Z položiek sleep\_interrupt, falling\_asleep, sleep\_today, feel\_today, sleep\_amount sme si spriemerovaním ich hodnôt u všetkých respondentov zvlášť a následne spriemerovaním tých priemerov dohromady,

vytvorili premennú kvality spánku. Nasledovalo vytvorenie druhej premennej, a to dummy premennej hráča akčných videohier (resp. strategických, logických, RPG videohier). Hráči týchto videohier nám tvorili referenčnú skupinu. Pri analýze sme museli vyradiť respondentov, ktorí uviedli zdravie horšie ako 2, to znamená, že na otázku „Cítiš sa byť zdravý?“ odpovedali *neviem*, *skôr nie*, alebo *nie*<sup>12</sup>. Respondentov, ktorí zdravie neuviedli sme v analýze ponechali. Taktiež sme z analýzy vynechali respondentov, ktorí vynechali viac ako jednu položku tvoriacu kvalitu spánku. Do celkovej analýzy sme ďalej nezahrnuli respondentov, ktorí nám neuviedli ako často hrajú akčné, RPG, strategické či logické videohry, alebo neuviedli, aké videohry hrajú. Následne sme pozorovali koreláciu medzi závislou premennou (výsledok, resp. skóre testu) a pomerovou nezávislou premennou. Na uskutočnenie analýzy výskumných dát sme previedli **multi-lineárnu regresiu** so skóre ako závislou premennou a kvalitou spánku a dummy premennou akčného (resp. strategického, logického, RPG, multiplayer) „nehráča“ ako prediktormi.

## 6.7 Výsledky výskumu

### 6.7.1 Popisné štatistiky

Po úprave dát zostalo vo vzorke 91 relevantných odpovedí participantov. Závislá premenná skóre mala ľahké pozitívne zošikmenie (šikmost' = 0,60; špicatost' = 0,04) s priemernou hodnotou 12,79 (SD = 6,24). Prediktor kvality spánku mal negatívne zošikmenie (šikmost' = - 0,77; špicatost' = 0,17) s priemernou hodnotou 3,25 (SD = 0,56). Prediktor hráčstva akčných (resp. strategických, RPG, logických) videohier bol zastúpený výrazne nepomerne, hráči akčných hier tvorili väčšinu (N = 60, 65,9 %).

Tab. 4 *Deskriptívne štatistiky*

Deskriptívne štatistiky					
	N	Min	Max	M	SD
skóre	91	1	27	12,79	6,235
kvalita spánku	91	1,5	4	3,2505	0,563
nehrač AH	91				

<sup>12</sup> Otázky v dotazníku ohľadom zdravia a kvality spánku boli konštruované Likertovou škálou, pričom 1 predstavuje najlepšiu možnú odpoveď, 3 znamená „neviem“ a 5 vyjadruje negatívnu či „najhoršiu“ možnosť – hodnotu.

Korelácie naznačili, že medzi jedným z prediktorov a regresandom je veľmi slabý vzťah.

Tab. 5 *Korelácie*

Korelácie		
		skóre
kvalita spánku	r	0,134
	p	0,206

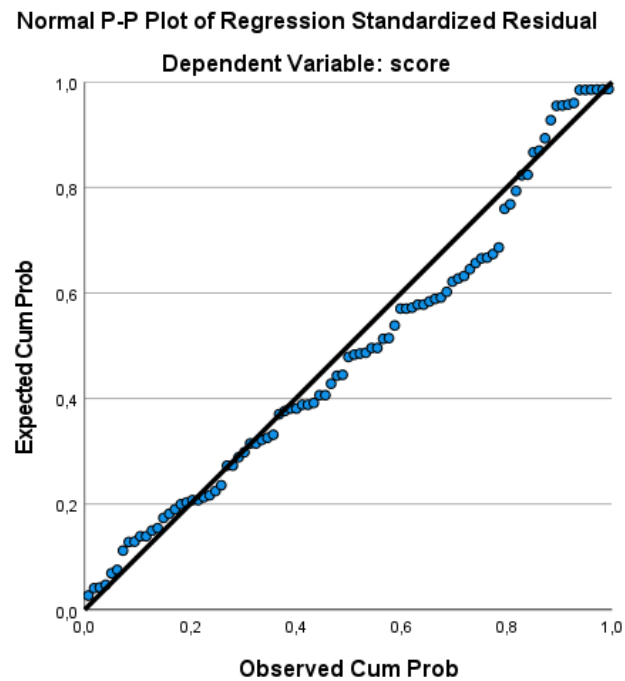
### 6.7.2 Predpoklady analýzy

Pri analýze dát sme využili multi-lineárnu regresiu. Pre jej prevedeniu bolo potrebné overiť niekoľko predpokladov, a to:

- a) závislá premenná (ZP) musí byť intervalová alebo pomerová;
- b) predpoklad prítomnosti nezávislosti reziduí, normálneho rozloženia reziduí, homoskedasticity reziduí a závislej premennej;
- c) predpoklad neprítomnosti kolinearít a vplyvných prípadov.

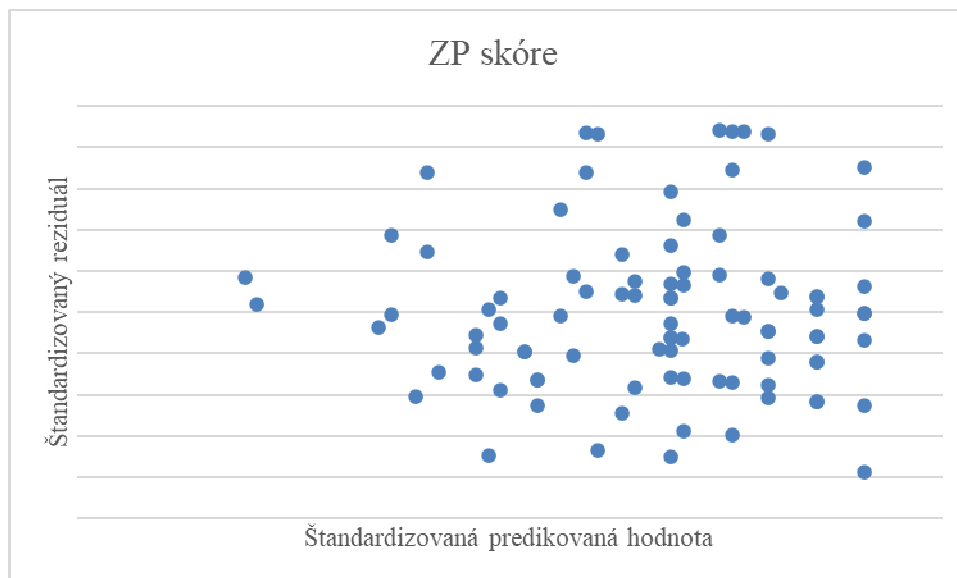
Závislá premenná je na pomerovej úrovni – tento predpoklad bol splnený. Normalita rozloženia reziduí bola overená pomocou P – P plotu. Tento predpoklad normality nebol naplnený, aj keď to nespôsobuje extrémne deviácie.

Tab. 6 Normalita rozloženia reziduí



Predpoklad homoskedaticity reziduí sme overili pomocou scatterplotu. Na základe rozloženia hodnôt ho považujeme za naplnený (Tab. 7).

Tab. 7 Scatterplot – test homoskedaticity



Durbin-Watson test nezávislosti reziduí dosiahol hodnotu 0,94. Keďže prijateľná hodnota Durbin-Watson testu sa pohybuje v okolí hodnoty 2, predpoklad nezávislosti reziduí



považujeme za narušený, aj keď nie extrémnym spôsobom. Medzi premennými neregistrujeme kolinearitu – maximálna hodnota VIF je 1. Tiež neregistrujeme žiadne vplyvné prípady – najvyššia Cookova hodnota je 0,77. Tieto dva predpoklady tak môžeme označiť za naplnené.

### 6.7.3 Testovanie hypotéz

Stanovené hypotézy sme testovali pomocou multi-lineárnej regresie. Prediktormi boli kvalita spánku a dummy premenná „nehračstva“ akčných (strategických, ...) videohier, zatiaľ čo regresandom bolo skóre v teste. Model sa ukázal byť nevýznamný ( $F(2, 88) = 0,87$ ,  $p = 0,42$ ,  $R^2 = 0,02$ ).

Tab. 8 Model

Model	R	R <sup>2</sup>	Adj. R <sup>2</sup>	SE	F	df1	df2	p	D-W
1	0,14	0,02	0,00	6,24	0,87	2,00	88,00	0,42	0,94

Nepodarilo sa nám podporiť ani jednu zo stanovených hypotéz. Kvalita spánku nepredikovala výsledok v teste signifikantne ( $t = 1,26$ ,  $p = 0,21$ ) a rovnako ani to, či mladší žiak hráva alebo neháva akčné, strategické, RPG, multiplayerové bojové a logické videohry významne nevypovedá o jeho výsledku v teste ( $t = -0,37$ ,  $p = 0,71$ ).

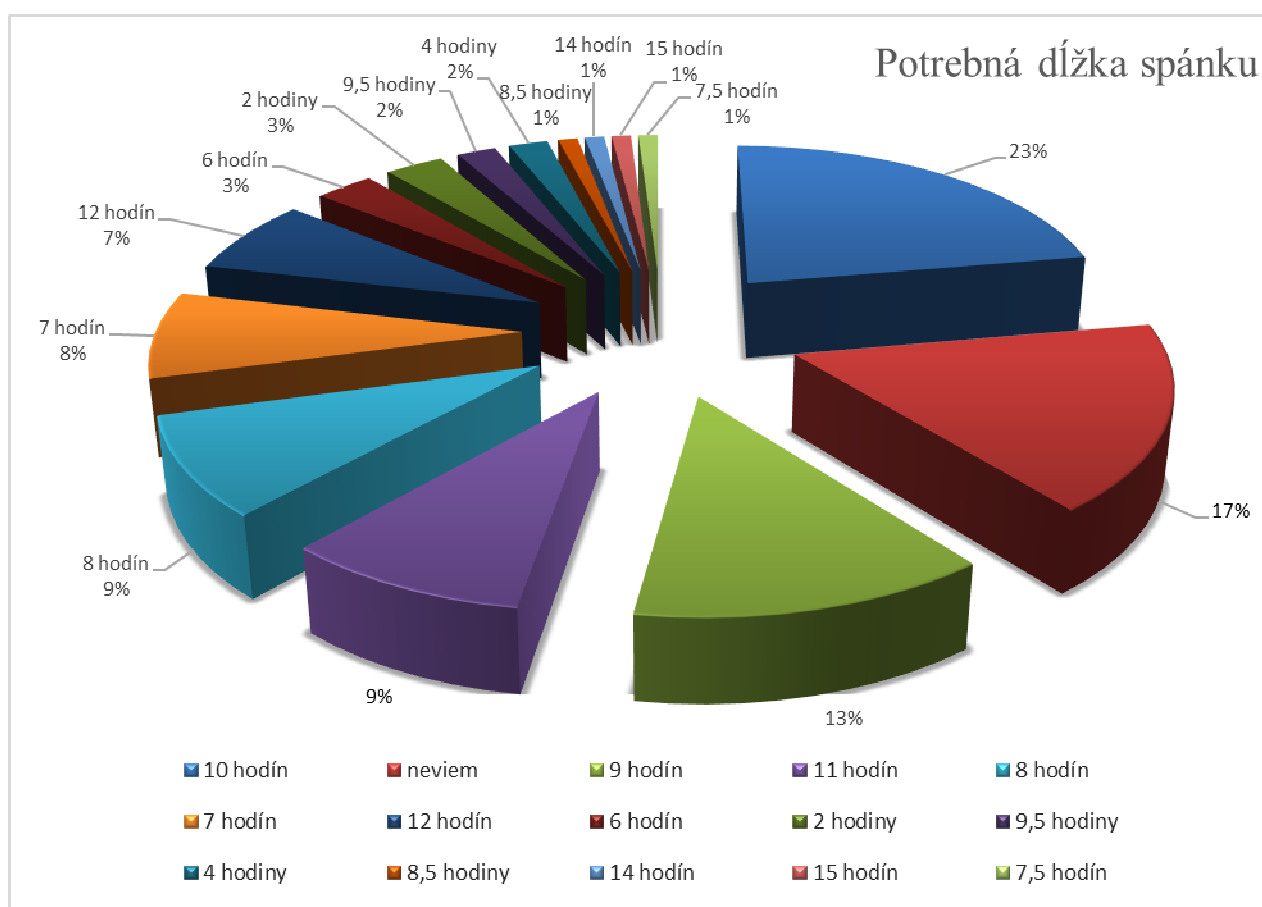
Tab. 9 Výsledky – koeficienty multilineárnej regresie

	B	SE	$\beta$	t	p	CI 95%		Tolerancia	VIF
						Dolný limit	Horný limit		
1 priesečník	8,194	3,901		2,1	0,039	0,441	15,947		
kvalita spánku	1,468	1,17	0,133	1,255	0,213	-0,857	3,792	0,999	1,001
nehrač AH	-0,509	1,382	-0,039	-0,368	0,714	-3,255	2,237	0,999	1,001

### 6.7.4 Doplnujúce výsledky

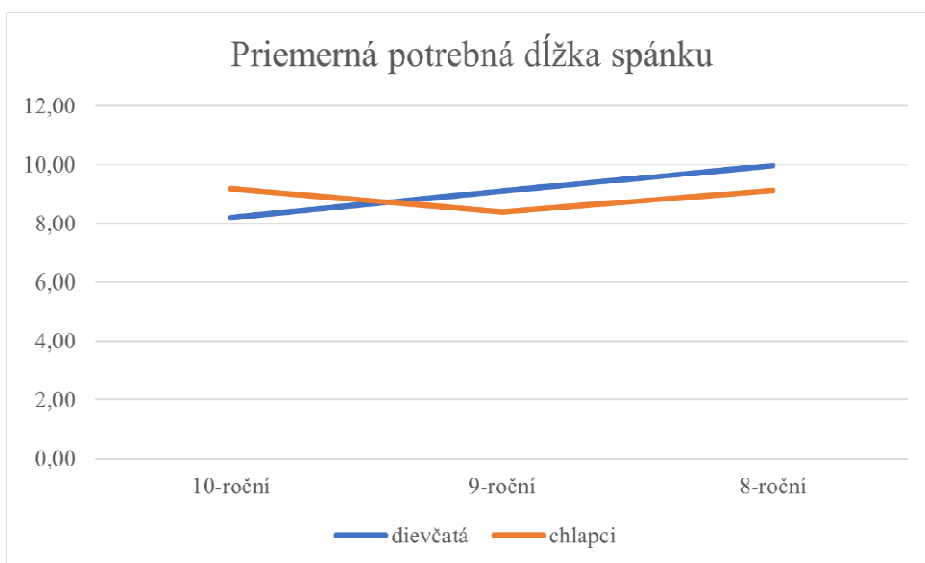
Zo štatistickej analýzy sme úplne vynechali dve otázky z dotazníka, pretože sa do nej nedali zapracovať. Vynechali sme otázku číslo 11: „Koľko hodín potrebuješ denne spať, aby si sa cítil/a byť dobre oddýchnutý/á?“, u ktorej sa dôraz kládol na subjektívnu potrebnú dĺžku spánku respondenta uvedenú v hodinách. Zo 134 respondentov sme 35 do Tab. 10 nezahrnuli, keďže respondenti uviedli chybný údaj, alebo neuviedli žiadny.

Tab. 10 *Potrebná dĺžka spánku*



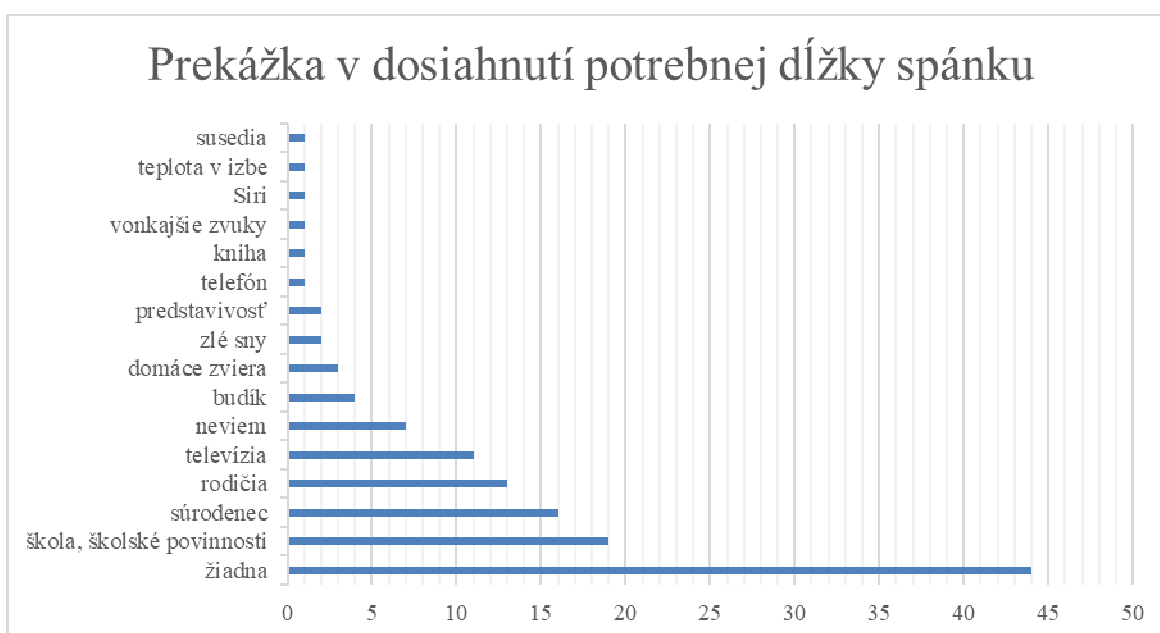
Tab. 11 zobrazuje priemernú potrebnú dĺžku spánku v hodinách u chlapcov, dievčat, súčasne 8- až 10-ročných respondentov.

Tab. 11 Priemerná potrebná dĺžka spánku



Z analýzy sme úplne vynechali aj otázku 12: „Čo ti bráni spať toľko, koľko potrebuješ, aby si sa cítil/a byť dobre oddýchnutý/á?“, ktorá vypovedala o prekážke respondenta v dosiahnutí potrebnej dĺžky spánku. Do Tab. 12 sme nezahrnuli odpovede 7 respondentov, pretože na otázku nezodpovedali. V Tab. 12 je zobrazených 127 zo 134 odpovedí detských respondentov.

Tab. 12 Prekážka v dosiahnutí potrebnej dĺžky spánku



## 7 Diskusia

Táto práca sa zameriava na kognitívny výkon dieťaťa v rozmedzí mladšieho a stredného školského veku. V oblasti kognitívneho výkonu v spojení s faktorom spánku, ale najmä s činiteľom hrania vybraných žánrov videohier (akčné, strategické, RPG, logické, multiplayer-ové bojové) nie je dostatok odbornej literatúry so zameraním na detských respondentov. Z etických dôvodov je to síce pochopiteľné, ale informácie na akademickej pôde v súvislosti s mladšou „vetvou“ školákov nie sú postačujúce.

Problematika kognitívneho výkonu žiaka bola viazaná na kognitívne funkcie ako pracovná pamäť a z časti i pozornosť, resp. sústredenosť. Keďže podľa Marcusa a kol. (2008) existuje nemalý počet odborných štúdií poukazujúcich na pravdepodobnú súvislosť medzi výkonom kognitívnych procesov, ako je pamäť, učenie, pozornosť a spánok, v prieskume sme sa rozhodli využiť pamäťový test špecificky zameraný na pracovnú pamäť.

Nekvalitný, nedostatočný spánok či nadmerná denná ospalosť počas dňa môžu u mladšieho školáka spôsobiť celý rad potenciálnych problémov. Jedna z ťažkostí môže nastať práve v kognitívnej sfére – pri koncentrácii pozornosti a pamäti, alebo pri učení. Okrem literatúry orientujúcej sa prevažne na dĺžku spánku (Walker a Drlík, 2018) existujú aj odborné štúdie, ktoré v súvislosti so školským, kognitívnym výkonom pripisujú dominantnejšiu úlohu kvalite spánku. Tu sa údajne objavuje vyššia korelácia medzi kvalitou ako dĺžkou spánku a spomínaným výkonom. V týchto štúdiách sa tiež zistilo, že ospalosť je možné vnímať ako následok skráteného alebo nekvalitného (narušeného) spánku, alebo dokonca kombináciu oboch. Pri kognitívnych testoch sa tiež ukázalo, že horšie výsledky mali často tí respondenti, ktorí sa cítili ospalo (Li a kol., 2013; Dewald a kol., 2010). Napriek eventuálnemu nedostatku štúdií skúmajúcich kvalitu spánku, nedostatok spánku či dennú ospalosť u detských respondentov (v rozmedzí mladšieho až stredného školského veku; Sadeh a kol., 2007) a napriek rôznym výsledkom sa zdá, že existuje mierna, ale významná spojitosť medzi nekvalitným, nedostatočným spánkom, ospalosťou a zhoršeným celkovým výkonom detí v škole (Dewald a kol., 2010).

V tejto práci sme sa pokúsili o vlastný výsledok so zameraním na kvalitu spánku. Cieľom bolo potvrdiť hypotézu: *Predpokladáme, že zhoršená kvalita spánku detí predikuje ich zníženú výkonnosť, resp. nižšie skóre v kognitívnom teste.* Táto hypotéza sa nepotvrdila. Vzťah medzi prediktorom kvality spánku a výkonom (výsledok) v pamäťovom teste nám vyšiel veľmi nízky a navyše sa ukázal byť nevýznamný. Na základe nami zistených výsledkov nemôžeme určiť ani „potvrdiť“ vplyv kvality spánku a prípadnej ospalosti u

mladších školákov na ich kognitívny výkon v teste vykonávanom v školskom prostredí. Nepodarilo sa nám preukázať ani fakt, že zlá kvalita spánku a ospalosť žiakov vedie k ich zhoršeným kognitívnym výsledkom. Na základe analýzy v praktickej časti práce môžeme konštatovať, že vzťah medzi kvalitou spánku, ospalosťou a kognitívnym výkonom v pamäťovom teste buď nie je štatisticky významný, alebo sme nezvolili správnu metódu „merania“ kognitívneho výkonu žiaka. Existuje tiež možnosť, že výsledok výskumu bol ovplyvnený nízkym počtom respondentov. Premennou, ktorá mohla vplývať na výsledok je i skutočnosť, že deti v tomto veku nedokážu dostatočne posúdiť kvalitu svojho spánku a často nemajú ani presnú predstavu o jeho dĺžke a ďalších okolnostiach súvisiacich so spánkom. Na výsledku sa zrejme odrazilo viac faktorov súčasne.

Dostatok spánku je v období detstva kľúčovou zložkou na ceste k zdravej dospelosti (Li a kol., 2013). V rade štúdií zaznelo tvrdenie a predpoklad, že dĺžka spánku hrá dôležitú úlohu pri školskom alebo kognitívnom výkone detí (Marcus a kol., 2008; Li a kol., 2013). Vermeulen (2016) tvrdí, že dlhá, resp. dostatočná dĺžka spánku nemusí vždy znamenať zlepšenie kognitívneho výkonu detí (9- až 11-ročné). V dotazníku k nami realizovanému výskumu sme okrem otázok prediktora kvality spánku zahrnutých v analýze zaradili i dve doplnkové otázky, ktoré sa orientujú na subjektívnu potrebu dĺžky spánku dieťaťa a prekážky, ktoré ju bránia dosiahnuť. Detskí respondenti najčastejšie uvádzali potrebnú dĺžku spánku 10 hodín. Veľké množstvo respondentov nevedelo, koľko hodín potrebujú spať. Táto skutočnosť vytvára predpoklad, že výsledky neštandardizovaného dotazníka mohli byť ovplyvnené neznalosťou alebo nezaujmom detí o túto oblasť. Ďalšími frekventovanými odpoveďami boli 9, 11 a následne 8 hodín potrebných na spánok. Podľa výsledkov, detskí respondenti potrebujú spať v priemere od 8 do 10 hodín. Podľa Tab. 11, dievčatá potrebujú na spánok čím sú staršie, tým menej hodín. U chlapčenských respondentov nie je odpoveď taká jednoznačná. Najmenšiu potrebu spánku uviedli 9-roční chlapci, pričom odpovede 8- a 10-ročných sú približne na rovnakej úrovni (približne 9 hodín).

Druhá vynechaná otázka z celkovej analýzy bola orientovaná na subjektívnu prekážku v dosiahnutí potrebnej dĺžky spánku. Medzi najfrekventovanejšie odpovede patrili: respondent nevidel žiadnu prekážku, následne bola prekážkou škola a školské povinnosti, potom súrodenec, rodičia a televízia. Ostatní respondenti uviedli aj iné, menej vyskytujúce sa prekážky. Za zaujímavé považujeme, že škola a školské povinnosti tvorili druhú najfrekventovanejšiu skupinu odpovedí respondentov. Vynára sa otázka: *Môže škola alebo školské povinnosti ovplyvniť dosiahnutie potrebnej subjektívnej dĺžky spánku mladšieho školáka?* Ak by to bola pravda, čo môže urobiť pedagóg, vedenie školy alebo Ministerstvo

školsťva pre to, aby to tak nebolo? Nebola by mierna úprava školského harmonogramu či väčšia primeranosť (žiackych) školských povinností vhodnou voľbou?

Herný priemysel v súčasnosti disponuje veľkým počtom konzumentov, z ktorej značnú časť tvoria deti a adolescenti. Práve deti sa podľa analytika spoločnosti NPD (2019) dnes stávajú výrazne vplyvnejšou súčasťou herného trhu. Hoci sa výskum opakovane orientoval práve na negatívne či potenciálne škodlivé vplyvy videohier, našli sa i akademici, ktorí zdôrazňovali hľadanie rovnováhy v tejto problematike. Videohry sa za posledných 10 rokov výrazne modifikovali, čo následne spustilo vlnu výskumov orientovaných práve na možné výhody hrania rôznych žánrov videohier (Granic a kol., 2014). Postupne sa začalo preukazovať mnoho výhod, zlepšení u hráčov videohier v oblasti vnímania a kognície (Euchenbaum a kol., 2014), ale súčasne sa ukázalo, že tento výsledok neplatí rovnako pre všetky žánre videohier, ale iba niektoré majú schopnosť významne a dlhodobo zlepšiť kognitívne funkcie. Jedným z týchto žánrov sú akčné videohry (Green a Bavelier, 2012), ktoré patria k videohram s najvyšším efektom na kognitívny výkon (Bavelier a Davidson, 2013 in Granic kol., 2014). Pozitívny vplyv na kogníciu majú údajne aj strategické, RPG, multiplayerové bojové (Bediou a kol., 2018; Eichenbaum a kol., 2014) či logické videohry (Green a Seitz, 2015). Dôležité je však podotknúť, že prevažná väčšina výskumu, ktorá bola vykonávaná v súvislosti s touto problematikou, sa orientovala na mladých dospelých študentov a dospelých respondentov (Franceschini a kol., 2013; Bediou a kol., 2018). Napriek tomu, že postupom času sa začali objavovať štúdie s detskými respondentmi, stále je veľmi skoro na konečné stanoviská ohľadne efektu hrania vybraných žánrov videohier na výkon detskej kognície (Bediou a kol., 2018).

Vo výskume našej práce sme podľa uvedenej literatúry predpokladali, že kognitívny výkon v teste bude lepší u hráčov vybraných žánrov videohier. Podľa odpovedí 91 respondentov, ktorých sme využili v analýze, sa hypotéza 2 – *Hranie kognitívne náročných, t.j. akčných, strategických, multi-playerových bojových, logických či RPG videohier, predikuje u detí lepší výsledok, t.j. vyšší výkon v kognitívnom teste*, nepotvrdila. Tento výsledok ukazuje, že bez ohľadu na to, či mladší žiak hráva alebo nehráva akčné, strategické, RPG, multiplayerové bojové a logické videohry, neovplyvní to jeho výsledok v teste zameranom na pracovnú pamäť. Nemôžeme vysloviť tvrdenie, že spomenuté žánre videohier za žiadnych okolností neovplyvňujú kognitívny výkon poznávacích procesov, príp. domén, keďže je pravdepodobné, že v praktickej časti tejto práce sme nepoužili správnu metódu. V každom prípade je potrebný ďalší výskum zaoberajúci sa touto problematikou.

Podobne ako pri faktore spánku, aj tu existuje vysoká pravdepodobnosť, že videohry predsa len majú pozitívny efekt na detskú kogníciu. Fakt, že tento efekt sme vo výskume nezaznamenali, môže spôsobovať viacero príčin, ktoré sú uvedené v limitoch práce. Práve možnosť priaznivého vplyvu niektorých žánrov videohier, napríklad akčných, je stále v konzervatívnej slovenskej spoločnosti prehliadaná, alebo sa neberie do úvahy. Toto vnímame ako zlyhanie a veríme, že práve táto práca dokáže zmeniť pohľad rodičov a širšej verejnosti na hranie spomínaných žánrov videohier u detí.

## 7.1 Limity

V odpovediach respondentov sme občas narazili na protichodné alebo vynechané odpovede, čo môže svedčiť o nepozornosti respondenta pri vyplňaní dotazníka a vplývať aj na výslednú reliabilitu výskumu. Prípadná nepozornosť nemusí byť dôvodom, ani jediným dôvodom tohto problému. Dôvodom môže byť aj nedostatočná alebo nesprávna administrácia zo strany učiteľa, príp. chýbajúce objasnenie otázky. Podobný problém nastal i pri vyplňaní testu, kde respondenti v druhej časti nepísali čísla reverzne (odzadu), tak ako mali, ale písali ich odpredu ako v prvej časti testu. Opäť nevieme určiť, či problém nastal v administrácií učiteľa alebo respondenti na ten dôležitý úkon počas pamäťového testu zabudli, či boli počas učiteľovej administrácie nepozorní. Dôležité je podotknúť, že v testovej prezentácii boli na spôsob písania čísel respondenti opakovane upozornení. Pre tento problém prišlo niekoľko respondentov zahrnutých v analýze výskumu o značnú časť skóre v teste, čo pravdepodobne ovplyvnilo výsledok prieskumu, a tak znížilo jeho validitu.

Vzhľadom na to, že administráciu dotazníkov a testu sme z dôvodu opatrení v súvislosti s pandemiou Covid 19 nevykonávali osobne, nevieme odpovedať na isté dôležité otázky súvisiace s validitou a reliabilitou výskumu. Nie je jasné, či:

- a) sa administrátori (učitelia) riadili presne podľa návodu na administráciu;
- b) respondenti mali vyhovujúce podmienky, príp. či ich mali približne rovnaké;
- c) administrátor dostatočne vysvetlil všetko, čo by respondentom mohlo byť nejasné, či ich upozornil na zmenu poradia písania čísel v teste, resp. či sa uistil, že zadaniu otázok a pravidiel testu rozumejú;
- d) administrátor respondentov podnietil k sústredeniu sa;
- e) administrátor testovú prezentáciu spustil správne bez manipulácie so snímkami.

V praktickej časti sme z analýzy dotazníka vynechali otázky č. 11. a 12., keďže sa nedali štatisticky spracovať a nemohli tvoriť samostatné prediktory. Tieto otázky sú spomenuté v doplnujúcich výsledkoch praktickej časti práce, kde sme sa rozhodli orientovať v prvom rade na kvalitu spánku v súvislosti s ospalosťou, pričom prediktoru dĺžky spánku sme nevenovali takú pozornosť.



## Záver

V práci sme sa zaoberali problematikou pôsobenia dvoch významných faktorov na kognitívny výkon detí mladšieho školského veku. Veľkú dôležitosť sme pripísali kvalitnému alebo dostatočnému spánku a hraniu akčných, RPG, strategických a logických videohier ako podstatným činiteľom vplývajúcim na ľudské poznávanie, resp. kognitívne domény.

V praktickej časti práce sme sa pokúsili overiť platnosť hypotéz, ktoré vychádzali z empiricky potvrdených vzťahov medzi vybranými faktormi a kogníciou. Na základe odpovedí respondentov v dotazníku a pamäťovom teste sme dospeli k záveru, že hranie kognitívne náročných videohier nemá významný vplyv na výsledok žiakov v teste. Aj napriek tomuto zisteniu zastávame názor, že existuje reálna možnosť danej korelácie za predpokladu splnenia určitých kritérií. Sme presvedčení, že výsledok do značnej miery ovplyvnila epidemická situácia, ktorá neumožňovala dôslednú kontrolu podmienok procesu administrácie. Domnievame sa tiež, že zistenie relevantných výsledkov by si pravdepodobne vyžadovalo zvoliť vhodnejšie metódy výskumu s aplikáciou na väčší počet respondentov. Podobné výsledky a limity platia aj pre vysvetlenie nepotvrdeného, štatisticky významného vzťahu medzi spánkom a výkonom žiaka. Považujeme za dôležité naďalej sa zaoberať témou hrania videohier a detského spánku. Ak by sa opakovane preukázala štatisticky nevýznamná hodnota, aj v tom prípade by išlo o významné zistenie, z ktorého by vyplynulo nemálo užitočných záverov. Jedným z nich by mohlo byť aj to, že nemá zmysel kontrolovať spánok detí a podnikat kroky k jeho zlepšeniu, keď by aj tak neovplyvňoval výkonnosť a školskú úspešnosť detí.

Práca sa vyznačuje nevšednou témou, a preto má potenciál priniesť aj neočakávané výsledky. V prípade oboch skúmaných faktorov dáva podnet na zamyslenie a diskusie medzi akademikmi, pedagógmi, rodičmi, ale aj žiakmi. Majú dnes mladí školáci dostatok kvalitného spánku? Ak to tak nie je, aké kroky je potrebné podniknúť? Aké zmeny pre priaznivý účinok na kvalitu spánku detí sú nevyhnutné a vo všeobecnosti efektívnejšie? Stačí kontrola spánkového režimu rodičmi, alebo je nutný zásah autorít vo vzdelávaní modifikáciou školského harmonogramu za účelom lepších podmienok?

Okrem otázok pojednávajúcich o kvalite spánku žiakov môže táto práca pozitívne vplývať na verejnú mienku o videohrách. Vytvára nový pohľad, najmä na efekt spomínaných žánrov videohier. Je dôležité nepovažovať videohry za „automaticky škodlivé“ a pre mladšie deti neprípustné, ale naopak, do úvahy treba zobrať aj ich priaznivé účinky, a to najmä na poznávacie funkcie detí. Na základe mnohých odborných štúdií a článkov videohry

prostredníctvom „tréningu“ preukázateľne vplývajú na kogníciu v pozitívnom slova zmysle. Tento argument, samozrejme, nepredstavuje výhovorku pre tzv. videoherný „binging“.

Prácu vnímame ako iniciatívu na prijatie krokov, resp. zmien pre kognitívne blaho mladých školákov. Ide o zmeny v oblasti podnecovania detí ku tréningom v hraní konkrétnych žánrov videohier, samozrejme, v rodičmi regulovanom množstve. Zváženie názorov o pozitívnom efekte videohier, zvýšenie povedomia verejnosti o detskom spánku a predovšetkým väčšie odhodlanie spoločnosti postaviť spánok žiakov na podstavec priorít. Významný, aj keď v dnešnej dobe zatiaľ neuskutočniteľný krok, iniciujeme v oblasti modifikácie školského harmonogramu a úpravy množstva školských povinností, ktorými sú žiaci zaťaženi. Dovtedy ale môžeme len filozofovať o zmenách a o tom, aké výsledky by priniesli v oblasti poznávacích funkcií. Boli by žiaci po zavedení zmien výkonnejší a úspešnejší v budúcnosti? Možno raz na túto otázku dostaneme odpoveď.

## Zoznam použitých zdrojov a literatúry

ANDERSON, Craig A. a kol., 2010. Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in eastern and western countries: a meta-analytic review. *Psychological bulletin* [online]. **136**(2), 151–73. Dostupné na: doi:10.1037/a0018251

ANGUERA, J. A. a kol., 2013. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature* [online]. **501**(7465), 97–101. Dostupné na: doi:10.1038/nature12486

APA Dictionary of Psychology. *dictionary.apa.org* [online]. Dostupné na: <https://dictionary.apa.org/mental-rotation>

BEDIOU, Benoit a kol., 2018. Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin* [online]. **144**(1), 77–110. Dostupné na: doi:10.1037/bul0000130

BOOT, Walter R. a kol., 2008. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica* [online]. **129**(3), 387–398. Dostupné na: doi:10.1016/j.actpsy.2008.09.005

CAIN, Neralie a Michael GRADISAR, 2010. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep medicine* [online]. **11**(8), 735–42. Dostupné na: doi:10.1016/j.sleep.2010.02.006

CALHOUN, Susan L. a kol., 2011. Prevalence and Risk Factors of Excessive Daytime Sleepiness in a Community Sample of Young Children: The Role of Obesity, Asthma, Anxiety/Depression, and Sleep. *Sleep* [online]. **34**(4), 503–507. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065261/>

CLAUSS, Günter a kol., 1965. *Psychológia diet'at'a*. Bratislava: Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo.

ČERNÁK, Pavel, 2009. Neurobiológia cirkadiánných rytmov a klinické aplikácie. *Psychiatria pre prax* [online]. **10**(4), 160–163. Dostupné na: <https://www.solen.sk/storage/file/article/d708a2723b14cfa42a7a64a2cf7a714d.pdf>

- DEWALD, Julia F. a kol., 2010. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews* [online]. **14**(3), 179–189. Dostupné na: doi:10.1016/j.smr.2009.10.004
- DUAN, Xiaoju, Jiannong SHI a Dan ZHOU, 2009. Developmental Changes in Processing Speed: Influence of Accelerated Education for Gifted Children. *Gifted Child Quarterly* [online]. **54**(2), 85–91. Dostupné na: doi:10.1177/0016986209355971
- DYE, Matthew W.G. a Daphne BAVELIER, 2010. Differential development of visual attention skills in school-age children. *Vision Research* [online]. **50**(4), 452–459. Dostupné na: doi:10.1016/j.visres.2009.10.010
- DYE, Matthew W.G. a kol., 2009. Increasing Speed of Processing With Action Video Games. *Current Directions in Psychological Science* [online]. **18**(6), 321–326. Dostupné na: doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01660.x
- EATON, Warren O. a Alice Piklai YU, 1989. Are Sex Differences in Child Motor Activity Level a Function of Sex Differences in Maturational Status? *Child Development* [online]. **60**(4), 1005. Dostupné na: doi:10.2307/1131040
- EICHENBAUM, Adam a kol., 2014. Video games: play that can do serious good. *American Journal of Play* [online]. **7**(1), 50–72. Dostupné na: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:84313>
- ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020a. 2020 Essential Facts About the Video Game Industry. *Entertainment Software Association* [online]. Dostupné na: <https://www.theesa.com/esa-research/2020-essential-facts-about-the-video-game-industry/>
- ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020b. New Survey: 2020 Essential Facts About the Video Game Industry. *www.prnewswire.com* [online]. Dostupné na: <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-survey-2020-essential-facts-about-the-video-game-industry-301093972.html>
- EPSTEIN, R. a kol., 1998. Starting Times of School: Effects on Daytime Functioning of Fifth-grade Children in Israel. *Sleep* [online]. **21**(3), 250–257. Dostupné na: doi:10.1093/sleep/21.3.250

FERGUSON, Christopher J., 2013. Violent video games and the Supreme Court: Lessons for the scientific community in the wake of Brown v. Entertainment Merchants Association. *American Psychologist* [online]. **68**(2), 57–74. Dostupné na: doi:10.1037/a0030597

FRANCESCHINI, Sandro a kol., 2013. Action Video Games Make Dyslexic Children Read Better. *Current Biology* [online]. **23**(6), 462–466 [accessed. 2021-03-09]. Dostupné na: doi:10.1016/j.cub.2013.01.044

GLASS, Brian D. a kol., 2013. Real-Time Strategy Game Training: Emergence of a Cognitive Flexibility Trait. *PLoS ONE* [online]. **8**(8), e70350. Dostupné na: doi:10.1371/journal.pone.0070350

GRANIC, Isabela a kol., 2014. The benefits of playing video games. *American Psychologist* [online]. **69**(1), 66–78. Dostupné na: doi:10.1037/a0034857

GREEN, C. Shawn a Aaron R. SEITZ, 2015. The Impacts of Video Games on Cognition (and How the Government Can Guide the Industry). *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences* [online]. **2**(1), 101–110. Dostupné na: doi:10.1177/2372732215601121

GREEN, C.S. a D. BAVELIER, 2012. Learning, Attentional Control, and Action Video Games. *Current Biology* [online]. **22**(6), R197–R206. Dostupné na: doi:10.1016/j.cub.2012.02.012

HIRSHKOWITZ, Max a kol., 2015. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* [online]. **1**(1), 40–43 [accessed. 2021-02-11]. Dostupné na: doi:10.1016/j.sleh.2014.12.010

HOEDLMOSER, Kerstin, 2020. Sleep and Memory in Children. *Current Sleep Medicine Reports* [online]. **6**(4), 280–289. Dostupné na: doi:10.1007/s40675-020-00194-8

HOQUE, Enamul, 2017. (PDF) Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. *ResearchGate* [online]. **2**(45-51). Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/330811334\\_Three\\_Domains\\_of\\_Learning\\_Cognitive\\_Affective\\_and\\_Psychomotor](https://www.researchgate.net/publication/330811334_Three_Domains_of_Learning_Cognitive_Affective_and_Psychomotor)

- CHI, Michelene T. H., 1976. Short-term memory limitations in children: Capacity or processing deficits? *Memory & Cognition* [online]. **4**(5), 559–572. Dostupné na: doi:10.3758/bf03213219
- JIROUT, Jamie a kol., 2019. How Lifestyle Factors Affect Cognitive and Executive Function and the Ability to Learn in Children. *Nutrients* [online]. **11**(8). Dostupné na: doi:10.3390/nu11081953
- KAIL, Robert V. a Emilio FERRER, 2007. Processing Speed in Childhood and Adolescence: Longitudinal Models for Examining Developmental Change. *Child Development* [online]. **78**(6), 1760–1770 [accessed. 2021-02-18]. Dostupné na: doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01088.xDuan
- KAIL, Robert, 2000. Speed of Information Processing. *Journal of School Psychology* [online]. **38**(1), 51–61. Dostupné na: doi:10.1016/s0022-4405(99)00036-9
- KEIS, Oliver a kol., 2014. Influence of blue-enriched classroom lighting on students' cognitive performance. *Trends in Neuroscience and Education* [online]. **3**(3-4), 86–92. Dostupné na: doi:10.1016/j.tine.2014.09.001
- KING, Dominic a kol., 2013. “Gamification”: Influencing health behaviours with games. *Journal of the Royal Society of Medicine* [online]. **106**(3), 76–78. Dostupné na: doi:10.1177/0141076813480996
- KOŠŤÁLOVÁ, Lucia, 2016. *Úvod do psychológie*. Brno: Tribun Eu. ISBN 9788026310983.
- LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ, Dana, 2006. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada. ISBN 9788024712840.
- LEBOURGEOIS, M. K. a kol., 2005. The Relationship Between Reported Sleep Quality and Sleep Hygiene in Italian and American Adolescents. *PEDIATRICS* [online]. **115**(1), 257–265. Dostupné na: doi:10.1542/peds.2004-0815h
- LEMOLA, Sakari a kol., 2011. Habitual computer game playing at night is related to depressive symptoms. *Personality and Individual Differences* [online]. **51**(2), 117–122. Dostupné na: doi:10.1016/j.paid.2011.03.024

LI, Shenghui a kol., 2013. Sleep, School Performance, and a School-Based Intervention among School-Aged Children: A Sleep Series Study in China. *PLoS ONE* [online]. **8**(7), e67928. Dostupné na: doi:10.1371/journal.pone.0067928

LOKŠOVÁ, Irena a kol., 1999. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole : [teoretická východiska a praktické postupy, hry a cvičení]*. Praha: Portál. ISBN 9788071782056.

MARCUS, Carole L. a kol., 2008. *Sleep in children : developmental changes in sleep patterns*. New York: Informa Healthcare. ISBN 9781420060805.

MATRICCIANI, Lisa a kol., 2012. In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine Reviews* [online]. **16**(3), 203–211. Dostupné na: doi:10.1016/j.smr.2011.03.005

MEIJER, A. M. a kol., 2000. Time in bed, quality of sleep and school functioning of children. *Journal of Sleep Research* [online]. **9**(2), 145–153. Dostupné na: doi:10.1046/j.1365-2869.2000.00198.x

MICHAEL, Joel, 2006. Where's the evidence that active learning works? *Advances in Physiology Education* [online]. **30**(4), 159–167. Dostupné na: doi:10.1152/advan.00053.2006

MOORCROFT, William H., 2005. *Understanding Sleep and Dreaming*. Springer Us. ISBN 978-0-387-24965-0.

MOTLOVÁ, Lucie, 2006. *Citový mozek : neurobiologie, klinický obraz, terapie*. Praha: Galén. ISBN 9788072624089.

NPD, 2019. What Percentage of Kids Play Video Games. *The NPD Group* [online]. Dostupné na: <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/2019/according-to-the-npd-group--73-percent-of-u-s--consumers-play-video-games/>

OWEN, Adrian M. a kol., 2010. Putting brain training to the test. *Nature* [online]. **465**(7299), 775–778 [accessed. 2021-03-10]. Dostupné na: doi:10.1038/nature09042

PEEVER, John a FULLER, Patrick M., 2016. Neuroscience: A Distributed Neural Network Controls REM Sleep. *Current Biology* [online]. **26**(1), R34–R35. Dostupné na: doi:10.1016/j.cub.2015.11.011

- PETŘKOVÁ, Anna, 1991. *Nástin ontogeneze dětství a dospívání : určeno pro posl. oboru andragogika v denním studiu a studiu při zaměstnání*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 9788070670026.
- PLHÁKOVÁ, Alena, 2013. *Spánek a snění : vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. Praha: Portál. ISBN 9788026203650.
- PRINKE, Vladimír, 2003. *Mozek jako nástroj*. Olomouc: Rubico. ISBN 9788073460099.
- PRZYBYLSKI, Andrew K. a kol., 2010. A motivational model of video game engagement. *Review of General Psychology* [online]. **14**(2), 154–166. Dostupné na: doi:10.1037/a0019440
- PUJOL, Jesus a kol., 2016. Video gaming in school children: How much is enough? *Annals of Neurology* [online]. **80**(3), 424–433. Dostupné na: doi:10.1002/ana.24745
- ROMEO, Domenico M. a kol., 2013. Application of the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) in preschool age. *European Journal of Paediatric Neurology* [online]. **17**(4), 374–382. Dostupné na: doi:10.1016/j.ejpn.2012.12.009
- ROVNÁNOVÁ, Lenka, 2015. *Učebné štýly žiakov a vyučovacie štýly učiteľov* [online]. 1st ed. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave. ISBN 978-80-565-0953-1. Dostupné na: [https://mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/rovnanova\\_ucebne\\_styly.pdf](https://mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/rovnanova_ucebne_styly.pdf)
- SADEH, Avi, 2007. Consequences of Sleep Loss or Sleep Disruption in Children. *Sleep Medicine Clinics* [online]. **2**(3), 513–520. Dostupné na: doi:10.1016/j.jsmc.2007.05.012
- SHIEL, William C., Definition of Working memory. *MedicineNet* [online]. Dostupné na: [https://www.medicinenet.com/working\\_memory/definition.htm](https://www.medicinenet.com/working_memory/definition.htm)
- SCHMIDT, Hans-Dieter a kol., 1978. *Obecná vývojová psychologie*. Praha: Academia, nakladatelství Československé akademie věd. ISBN 509-21-857.
- ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka a kol., 2010. *Přehled vývojové psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 9788024424330.
- ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka a kol., 2010. *Přehled vývojové psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 9788024424330.



TOBIA, Valentina a kol., 2020. The influence of classroom seating arrangement on children's cognitive processes in primary school: the role of individual variables. *Current Psychology* [online]. Dostupné na: doi:10.1007/s12144-020-01154-9

TOUCHETTE, Évelyne a kol., 2007. Associations Between Sleep Duration Patterns and Behavioral/Cognitive Functioning at School Entry. *Sleep* [online]. **30**(9), 1213–1219. Dostupné na: doi:10.1093/sleep/30.9.1213

TRICK, Lana M. a kol., 2005. Multiple-object tracking in children: The “Catch the Spies” task. *Cognitive Development* [online]. **20**(3), 373–387. Dostupné na: doi:10.1016/j.cogdev.2005.05.009

UTTAL, David H. a kol., 2013. The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin* [online]. **139**(2), 352–402. Dostupné na: doi:10.1037/a0028446

VÁGNEROVÁ, Marie, 2005. *Vývojová psychologie I. : dětství a dospívání*. Praha: Karolinum. ISBN 9788024609560.

VAN MAANEN, Annette a kol., 2014. Screening for Sleep Reduction in Adolescents Through Self-report: Development and Validation of the Sleep Reduction Screening Questionnaire (SRSQ). *Child & Youth Care Forum* [online]. **43**(5), 607–619. Dostupné na: doi:10.1007/s10566-014-9256-z

VAVRUŠOVÁ, Lívia, 2008. Cirkadiánné rytmy a depresia. *Čes. a slov. Psychiatria* [online]. **104**(5), 241–245. Dostupné na: [http://csppsychiatr.cz/dwnld/CSP\\_2008\\_5\\_241\\_245.pdf](http://csppsychiatr.cz/dwnld/CSP_2008_5_241_245.pdf)

VERMEULEN, Marije C. M. a kol., 2016. Temperament moderates the association between sleep duration and cognitive performance in children. *Journal of Experimental Child Psychology* [online]. **144**, 184–198. Dostupné na: doi:10.1016/j.jecp.2015.11.014

WALKER, Matthew P a DRLÍK, Filip, 2018. *Proč spíme : odhalte sílu spánku a snění*. Brno: Jan Melvil Publishing. ISBN 9788075550507.

WALKER, Matthew P, 2018. *Why we sleep : unlocking the power of sleep and dreams*. New York, Ny: Scribner, An Imprint Of Simon & Schuster, Inc. ISBN 9781501144325.

ZELINA, Miron, 2017. Autoregulácia, metakognícia a exekutívne funkcie. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa* [online]. **51**(4) [accessed. 2020-11-20]. Dostupné na: [https://www.komposyt.sk/pre-odbornikov/odborne-zdroje/preview-file/papd\\_4\\_17\\_final-1-2018.pdf](https://www.komposyt.sk/pre-odbornikov/odborne-zdroje/preview-file/papd_4_17_final-1-2018.pdf)

## Zoznam obrázkov

<i>Obrázok 1</i> Architektúra spánku (vlastné spracovanie podľa Walkera a Drlíka, 2018).....	17
<i>Obrázok 2</i> Videohry a kognícia (obssr.od.nih.gov).....	26
<i>Obrázok 3</i> Call of Duty (venturebeat.com).....	29
<i>Obrázok 4</i> Gears of War 5 (wccfttech.com).....	29
<i>Obrázok 5</i> Multiplayer-ová bojová hra DotA Underlords (vlastné spracovanie zo Steam).....	30
<i>Obrázok 6</i> Stratégia v reálnom čase – Company of Heroes 2 (vlastné spracovanie podľa gamereactor.eu).....	30
<i>Obrázok 7</i> Stratégia StarCraft (vlastné spracovanie podľa techspot.com).....	30
<i>Obrázok 8</i> RPG hra – Witcher 3 (vlastné spracovanie podľa pushsquare.com).....	30
<i>Obrázok 9</i> Logická hra Brain Age (gamespot.com).....	31

## Zoznam použitých symbolov a skratiek

AH – akčné hry, akčných hier

atď. – a tak ďalej

napr. – napríklad

NREM – non-rapid eye movement

príp. – prípadne

REM – rapid eye movement

resp. – respektíve

STM – short term memory (krátkodobá pamäť)

Tab. – tabuľka

t.j. – to jest

tzv. – takzvaný, takzvanému

ZP – závislá premenná