

# PRIDRŽAVANJE SMJERNICA ZA 24-SATNO KRETANJE KOD ADOLESCENATA

---

**Petrinec, Josip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:212515>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

**Josip Petrinec**

**PRIDRŽAVANJE SMJERNICA ZA 24-SATNO  
KRETANJE KOD ADOLESCENATA**

diplomski rad

Zagreb, rujan, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu  
Kineziološki fakultet  
Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

**Naziv studija:** Kineziologija; **smjer:** Kineziologija u edukaciji i rekreaciji

**Vrsta studija:** sveučilišni

**Razina kvalifikacije:** integrirani prijediplomski i diplomski studij

**Studij za stjecanje akademskog naziva:** sveučilišni magistar kineziologije u edukaciji i rekreaciji (univ. mag. cin.)

**Znanstveno područje:** Društvene znanosti

**Znanstveno polje:** Kineziologija

**Vrsta rada:** Znanstveno-istraživački/stručni rad

**Naziv diplomskog rada:** je prihvaćen od strane Povjerenstva za diplomске radove Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2021./2022. dana 14. travnja 2022.

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. *Maroje Sorić*

**Pomoć pri izradi:** student *Luka Klarić*

**Pridržavanje smjernica za 24-satno kretanje kod adolescenata**

*Josip Petrinec, 0034078145*

**Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. izv. prof. dr. sc. <i>Maroje Sorić</i>    | Predsjednik - mentor |
| 2. izv. prof. dr. sc. <i>Danijel Jurakić</i> | član                 |
| 3. doc. dr. sc. <i>Dario Novak</i>           | član                 |
| 4. doc. dr. sc. <i>Hrvoje Podnar</i>         | zamjena člana        |

**Broj etičkog odobrenja: 13/2022**

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u** Knjižnici Kineziološkog fakulteta, Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

## BASIC DOCUMENTATION CARD

DIPLOMA THESIS

**University of Zagreb**  
**Faculty of Kinesiology**  
Horvacanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

**Title of study program: Kinesiology; course Kinesiology in Education and Recreation**

**Type of program: University**

**Level of qualification: Integrated undergraduate and graduate**

**Acquired title: University Master of Kinesiology in Education and Recreation**

**Scientific area: Social sciences**

**Scientific field: Kinesiology**

**Type of thesis: Scientific-research/Professional work**

**Master thesis:** has been accepted by the Committee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2021/2022 on April 14, 2022.

**Mentor:** associate prof. *Maroje Sorić*

**Technical support:** student *Luka Klarić*

### **Adherence to guidelines for 24-hour movement in adolescents**

*Josip Petrinec, 0034078145*

#### **Thesis defence committee:**

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. <i>Maroje Sorić</i> , associate prof.    | chairperson-supervisor |
| 2. <i>Danijel Jurakić</i> , associate prof. | member                 |
| 3. <i>Dario Novak</i> , assistant prof.     | member                 |
| 4. <i>Hrvoje Podnar</i> , assistant prof.   | substitute member      |

**Ethics approval number: 13/2022**

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited** in Library of the Faculty of Kinesiology, Horvacanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

---

izv. prof. dr. sc. Maroje Sorić

Student:

---

Josip Petrincec

# PRIDRŽAVANJE SMJERNICA ZA 24-SATNO KRETANJE KOD ADOLESCENATA

## Sažetak

**Uvod:** Prema preporukama, adolescenti bi trebali biti tjelesno aktivni više od sat vremena dnevno, provoditi do dva sata pred ekranima i spavati minimalno osam sati. Poznata je činjenica da se u današnje vrijeme ignoriraju preporuke, što može ostaviti posljedice na njihovu obrazovanje, životnim navikama i u konačnici, na njihovu zdravlju. Cilj ovog istraživanja je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti, količinu vremena provedenog pred ekranima i trajanje sna kod dvije grupe adolescenata na početku i na kraju srednjoškolskog obrazovanja. Na temelju ta tri ponašanja evaluiralo se pridržavanje važećih smjernica za 24-satno kretanje te se ispitala razlika među spolovima i dobnim grupama.

**Metode:** Podaci su anketnim upitnikom samoprocjene njihovih 24-satnih ponašanja (SHAPES) prikupljeni od 106 srednjoškolaca strukovnih škola. Učenici su prosječne starosti za prvi razred,  $15,51 \pm 1,5$  godina i četvrti razred,  $18,65 \pm 2$  godine. Podaci se odnose na tjelesnu aktivnost unutar školskog tjedna i vikenda, vrijeme koje provode pred ekranima i vrijeme spavanja. Dvosmjernom analizom varijance utvrđivali smo statističku značajnost razlika između spolova i dobnih grupa u tjelesnoj aktivnosti, vremenu pred ekranima i vremenu spavanja. Fisherovim egzaktnim testom utvrđivali smo povezanost spola i dobi sa prevalencijom rizičnih ponašanja.

**Rezultati:** Istraživanje je utvrdilo da su prvi razredi srednje škole statistički značajno tjelesno aktivniji od četvrtih razreda ( $p=0.002$ ). Djevojke su aktivnije za 61 minutu, dok su dječaci aktivniji za 63 minute dnevno. Dječaci tijekom tjedna provode statistički značajno više vremena pred ekranima ( $p=0.028$ ) gdje za prve razrede to iznosi 102 minute više, a za četvrte 25 minuta, dok za vikend nema statistički značajne razlike. Interakcija između spola i razreda za vrijeme spavanja statistički je značajna ( $p = 0.040$ ), što sugerira da razlike između prvih i četvrtih razreda ovise o spolu. Dok se kod djevojaka vrijeme sna produljuje, kod dječaka se ono smanjuje. Djevojke u prvom razredu spavaju 419 minuta, a u četvrtom se vrijeme produljuje za 62 minute. Dječaci u prvom razredu spavaju 429 minuta, a u četvrtom se to smanjuje za 20 minuta. Smjernica za 24-satno kretanje pridržava se 3.8 % adolescenata, najviše se pridržavaju smjernica tjelesnu aktivnost, a najmanje za vrijeme pred ekranima.

**Zaključak:** Spoznaje ovog istraživanja mogle bi potaknuti na veći nadzor samih srednjoškolaca, edukaciju o tjelesnoj aktivnosti i njezinim dobrobitima – posebno krajem

srednjoškolskog obrazovanja, smanjenje vremena pred ekranima, te poboljšati sve negativne spoznaje o lošim životnim navikama.

**Ključne riječi:**

mladi, tjelesna aktivnost, vrijeme pred ekranima, spavanje, zdrav životni stil.

## **Abstract**

**Introduction:** According to recommendations, adolescents should be physically active for more than an hour a day, spend up to two hours in front of TV screens and sleep at least for eight hours. It is a well-known fact that nowadays recommendations are ignored, which can have consequences on their education, lifestyle and ultimately, their health. The aim of this research is to determine the level of physical activity, the amount of time spent in front of screens and the duration of sleep in two groups of adolescents at the beginning and at the end of high school education. Based on these three behaviors, adherence to current guidelines for 24-hour movement was evaluated and differences between genders and age groups was examined.

**Methods:** Data were collected from 106 high school students at vocational schools using a self-assessment questionnaire (SHAPES) of their 24-hour behaviours. The average age of students in the first grade is  $15.51 \pm 1.5$  years and  $18.65 \pm 2$  years in the fourth grade. The data refer to physical activity during the school week and weekends, time spent in front of screens and sleep time. Using a two-way analysis of variance, we determined the statistical significance of differences between genders and age groups in physical activity, screen time and sleep time. Fisher's exact test was used to determine the association of gender and age with the prevalence of risky behaviors .

**Results:** The research found that first graders of high school are statistically significantly more physically active than fourth graders ( $p=0.002$ ). Girls are more active by 61 minutes, while boys are more active by 63 minutes per day. During the week, boys spend statistically significantly more time in front of screens ( $p=0.028$ ), where for the first grade it is 102 minutes more, and for the fourth grade 25 minutes, while there is no statistically significant difference on the weekend. The interaction between gender and sleep grade is statistically significant ( $p = 0.040$ ), suggesting that the differences between first and fourth grades depend on gender. While girls sleep longer, boys sleep longer. Girls in the first grade sleep for 419 minutes, and in the fourth grade, the time is extended by 62 minutes. Boys in the first grade sleep 429 minutes, and in the fourth grade, this is reduced by 20 minutes. 3.8% of adolescents adhere to the guidelines for 24-hour movement, the most adhere to the guidelines for physical activity, and the least for time in front of screens.

**Conclusion:** The findings of this research could encourage greater supervision of high school students themselves, education about physical activity and its benefits - especially at the end of



high school education, reducing time in front of screens, and improving all negative knowledge about bad lifestyle habits.

**Keywords:**

Youth, Physical Activity, Screen Time, Sleep, Healthy Lifestyle.

## Sadržaj

1. Uvod .....	10
2. Ciljevi i hipoteze istraživanja.....	12
2.1 Cilj istraživanja .....	12
2.2 Hipoteze.....	12
3. Metode rada .....	13
4. Rezultati.....	15
4.1 Razlike između spolova i dobnih grupa u količini pojedinih 24-satnih ponašanja .....	15
4.2 Prevalencija pridržavanja smjernica 24-satnog kretanja.....	21
5. Rasprava .....	24
5.1 Tjelesna aktivnost učenica i učenika .....	24
5.2 Vrijeme provedeno pred ekranima.....	25
5.3 Spavanje učenica i učenika i povezanost s vremenom pred ekranima .....	26
6. Zaključak.....	29
7. Literatura .....	31
8. Prilozi.....	35
8.1 Popis tablica.....	35
8.2 Popis slika .....	35

## 1. Uvod

Zdrav je životni stil temeljna sastavnica očuvanja i unapređenja fizičkog, mentalnog i emocionalnog zdravlja u svim životnim dobima (World Health Organization, 2020). Uključujući tjelesnu aktivnost, ograničavanje upotrebe ekrana i osiguranje dovoljne količine sna, ovaj koncept postaje još važniji u adolescenciji – razdoblju intenzivnih fizičkih, emocionalnih i socijalnih promjena (Sawyer i suradnici, 2012). Adolescencija, koja obuhvaća dob od 14 do 18 godina, kritično je razdoblje za stvaranje navika i obrasca ponašanja koji će utjecati na zdravlje tijekom cijelog života (Patton i suradnici, 2016). U tom kontekstu – razumijevanje povezanosti između tjelesne aktivnosti, gledanja u ekrane i kvalitete sna s tjelesnim, mentalnim i kognitivnim zdravljem adolescenata – postaje iznimno važno.

Zdrav životni stil je ključna varijabla koja utječe na opće zdravlje i dobrobit pojedinca (Lifestyle Medicine, 2021). Tjelesna aktivnost, ograničena upotreba ekrana i dovoljna količina sna, tri su ključna aspekta ovog stila života (Tremblay i suradnici, 2016). Prethodna istraživanja naglasila su pozitivne učinke tjelesne aktivnosti na kardiovaskularno zdravlje, regulaciju tjelesne mase, razvoj mišića i kostiju i prevenciju kroničnih bolesti (Janssen, LeBlanc, 2010). S druge strane, prekomjerna izloženost ekranima i nedostatak sna povezani su s različitim negativnim ishodima, uključujući povećan rizik od pretilosti, poremećaja raspoloženja i smanjene kognitivne funkcije (Hale, Guan, 2015; Twenge, Campbell, 2018). U 80 % kućanstava SAD-a možemo naći igraće konzole, dok u Hrvatskoj taj udio iznosi 40 %. Kod nas su najzastupljeniji mobiteli (99,8 %) računala (98 %) i tableti (79,3 %) (Đapić i suradnici, 2020).

Adolescentsko doba karakterizira dinamično sazrijevanje tijela i mozga te intenzivne promjene u socijalnom okruženju (Sawyer i suradnici, 2012). Tijekom ovog razdoblja adolescenti oblikuju svoje navike i obrasce ponašanja koji će utjecati na njihovo zdravlje u budućnosti (Patton i suradnici, 2016). Istraživanja su pokazala da su tjelesna aktivnost, upotreba ekrana i san tijekom adolescencije povezani s razvojem tijela, emocionalnim blagostanjem i spoznajnim kapacitetima (Biddle i suradnici, 2019). Razumijevanje ove povezanosti ključno je za oblikovanje intervencija usmjerenih na promicanje zdravog životnog stila među adolescentima.

Globalno, postoji zabrinjavajuća tendencija smanjenja tjelesne aktivnosti među adolescentima, povećanje vremena provedenog pred ekranima te sve češći problemi s niskom kvalitetom sna (Guthold i suradnici, 2020; Maras i suradnici, 2015). Ovi trendovi imaju ozbiljne implikacije za zdravlje adolescenata (World Health Organization, 2020). U Hrvatskoj, slični obrasci ponašanja postaju sve vidljiviji, ali potrebno je razumjeti lokalne specifičnosti i izazove u promicanju zdravog životnog stila među hrvatskim adolescentima (Štefan i suradnici, 2021).

Važno razdoblje za adolescente je i početak, kao i završetak srednje škole. Ova dva ključna trenutka u njihovim školskim karijerama često su popraćena izazovima kao što su stres, intenzivno učenje i pritisak vršnjaka (Huang i suradnici, 2016). Ovi čimbenici mogu utjecati na tjelesnu aktivnost, upotrebu ekrana i kvalitetu sna adolescenata. Razumijevanje toga kako ovi događaji utječu na njihov životni stil može pomoći u oblikovanju ciljanih intervencija i politika koje će podržati njihovo zdravlje i dobrobit (Mielke i suradnici, 2017). „Na temelju podataka Hrvatskog školskog sportskog saveza za 2022. godinu procjenjuje se da je 38,6 % učenika osnovnih i srednjih škola učlanjeno u školske sportske klubove.“ (Pedišić i suradnici, 2023).

Tapia-Serrano, Sevil-Serrano i Sanchez-Miguel (2021) navode kako u njihovom istraživanju 77,6 % dječaka i 84,7 % djevojčica adolescenata ne zadovoljava smjernice tjelesne aktivnosti. Unutar preporuka tjelesne aktivnosti postoje sve veće spolne razlike unazad petnaest godina. Navode kako je promocija tjelesne aktivnosti posebno za djevojke veliki izazov današnjice. Smjernice za vrijeme pred ekranima zadovoljilo je 15,8 % adolescenata, dok vrijeme preporučenog sna zadovoljava njih 25,7 % - 40,1 %. Samo 5,4 % adolescenata zadovoljilo je sve tri smjernice 24-satnog ponašanja. Scully i suradnici (2022) istražili su kako u 2018. godini 26 % učenika nije zadovoljilo ni jednu smjernicu 24-satnog ponašanja, a samo 2 % je ispunilo sve 3 smjernice. S obzirom na 2009. i 2010. godinu do 2018. pridržavanje smjernica vremena pred ekranima smanjilo se sa 19 % na 10 %. Pridržavanje smjernica tjelesne aktivnosti u tom vremenu ostalo je gotovo nepromijenjeno. Na temelju ovih istraživanja možemo shvatiti koliko je bitno dugoročno praćenje adolescenata i njihovih navika. U Hrvatskoj su malobrojna istraživanja o 24-satnom ponašanju kod adolescenata s toga ovo područje nije dovoljno istraženo.

## **2. Ciljevi i hipoteze istraživanja**

### **2.1 Cilj istraživanja**

Cilj ovog presječnog istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti, količinu vremena provedenog pred ekranima i trajanje sna kod dvije grupe adolescenata na početku i na kraju srednjoškolskog obrazovanja. Na temelju ta tri ponašanja procjenjivalo se pridržavanje važećih smjernica za 24-satno kretanje i ispitala se razlika među spolovima i dobnim grupama.

### **2.2 Hipoteze**

U ovom istraživanju postavljene su četiri hipoteze:

1. H1 – Razina pojedinačnih 24h ponašanja vezanih uz tjelesnu aktivnost, vrijeme pred ekranima i spavanje kod učenika 4. razreda nepovoljnija je u odnosu na učenike 1. razreda
2. H2 – Razina pojedinačnih 24h ponašanja vezanih uz tjelesnu aktivnost, vrijeme pred ekranima i spavanje kod djevojaka niža je u odnosu na dječake.
3. H3 – Prevalencija preporučenih 24-satnih ponašanja vezanih za kretanje veća je kod učenika prvog razreda u odnosu na učenike četvrtog razreda.
4. H4 – Prevalencija preporučenih 24-satnih ponašanja vezanih za kretanje, veća je kod dječaka u odnosu na djevojke.

### 3. Metode rada

**Uzorak ispitanika** ovog istraživanja činile su učenice i učenici srednjih strukovnih škola u Osijeku – točnije, 106 učenika prvih i četvrtih razreda Poljoprivredne i veterinarske škole te Medicinske škole u Osijeku. Ukupno su pozvana 222 učenika, od kojih je 110 iz Poljoprivredne i veterinarske škole, te 112 iz Medicinske škole u Osijeku. Prosječne starosti prvih razreda su  $15,51 \pm 1,5$  godina, a četvrtih razreda  $18,65 \pm 2$  godine. Ispitanici su elektronski potpisali informirani pristanak te je istraživanje odobrilo etničko povjerenstvo Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

**Metode prikupljanja podataka:** prikupljeni su podaci njihovog 24-satnog kretanja, tjelesna aktivnost umjerenog i visokog intenziteta, vrijeme provedeno pred ekranima i vrijeme sna. **Tjelesna aktivnost** je ispitana za svaki dan u tjednu, dok je **vrijeme pred ekranima i vrijeme sna** ispitano za školski tjedan / vikend.

Na temelju anketnog upitnika *School Health Action, Planning and Evaluation System* (SHAPES) postavljeno je 25 pitanja, od kojih su prva tri bila vezana za razred, spol, dob i vrijeme provedeno u pojedinim 24 – satnim ponašanjima. Tjelesna aktivnost je procijenjena kroz zasebna pitanja o vremenu utrošenom za aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta. Pitanja o aktivnostima umjerenog i visokog intenziteta detaljno su opisana u anketnom upitniku sa jasnim i jednostavnim riječima koje opisuju primjere istih kako bi učenici mogli razlučiti što podrazumijeva koja od tih aktivnosti. **Aktivnosti visokog intenziteta** obuhvaćaju aktivnosti trčanja, ekipne sportove, preskakanje konopa i sve druge aktivnosti koje ubrazavaju rad srca. **Aktivnosti umjerenog intenziteta** obuhvaćaju aktivnosti poput hodanja, vožnje bicika, rolanje i slične aktivnosti koje značajno ne ubrazavaju rad srca. Za navedene intenzitete postavljena su pitanja za svaki dan u tjednu. Pitanja za vrijeme pred ekranima ispitivala su se zasebno za tjedan i vikend. Sastojala su se od pitanja koliko vremena prosječno u danu provedeš gledajući TV/filmove, na računalu, na mobitelu. Odgovori na pitanja sastojali su se od jednostrukog odabira odgovora. Ponuđeni odgovori za aktivnosti visokog intenziteta, umjerenog intenziteta, vrijeme provedeno pred televizijom, na računalu i na mobitelu bili su u rasponu od 0 minuta do 4 i više sati uz mogućnost odabira po 15 minuta. Pitanja o spavanju ispitivala su se zasebno za tjedan i vikend, imala su raspon odgovora od 3 i manje sati do više od 12 sati uz mogućnost odabira po 30 minuta. **Odgovori** na pitanja (svaki dan posebno) sumirani su za školski tjedan i vikend u zasebnim varijablama te je nakon toga izračunat 7-dnevni prosjek. U Istraživanju su se koristile hrvatske smjernice za 24-satno kretanje koje gdje se preporučuje najmanje 60 minuta tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog

intenziteta, do 2 sata vremena pred ekranima (sedentarnog ponašanja) i 8 - 10 sati neprekinutog spavanja tijekom noći (Jurakić, Pedišić, 2019). Sva tri ponašanja izražena su u minutama prosječnog utroška vremena na pojedinačnu aktivnost učenica i učenika u jednom danu.

VISOKO intenzivne tjelesne aktivnosti obuhvaćaju trčanje, ekipne sportove, preskakanje konopa i sve druge tjelesne aktivnosti koje ubrzavaju rad tvog srca, čine da se zadišeš i oznojiš.

UMJERENO intenzivne tjelesne aktivnosti obuhvaćaju aktivnosti nižeg intenziteta, kod kojih se ne znojiš, kao što su hodanje, lagana vožnja bicikla ili rolanje u školu.

**VISOKI INTENZITET**  
Označi koliko si minuta proveo/provela u tjelesnim aktivnostima VISOKOG intenziteta za svaki od proteklih 7 dana. Ovo uključuje tjelesne aktivnosti tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture, odmora, poslije škole, tijekom večeri, na treningu i u slobodno vrijeme. Na primjer: ako si u ponedjeljak bio/bila aktivan/aktivna 1 sat i 15 minuta, označi kružić 1:15h

**PONEDJELJAK**

0 min

15 min

30 min

Slika 1. Primjer objašnjenja intenziteta aktivnosti

**Obrada podataka :** Podaci su obrađeni u računalnom programu „Statistica“, metodama deskriptivne analize, dvosmjerne ANOVA-e (*Two Way ANOVA*) i Fisherovim egzaktnim testom Deskriptivnom statistikom određena je aritmetička sredina, standardna devijacija, medijan i kvartilni raspon prvih i četvrtih razreda kod djevojaka i dječaka. Statistički značajna razlika između tjelesne aktivnosti, vremena provednog pred ekranima te vremena spavanja između učenika prvih i četvrtih razreda djevojaka i dječaka testirana je putem dvosmjerne analize varijance. Fisherov egzaktni test koristio se kako bi istražili povezanost između razreda i spola s prevalencijom rizičnih ponašanja. P vrijednost postavljena je na 0.05, a prije analiza je Kolmogorov-Smirnov testom provjerena normalnost distribucije.

#### 4. Rezultati

Podaci iz tablice 1 pružaju detaljan uvid u obrasce ponašanja djevojaka i dječaka tijekom tjedna i vikenda. Razmatrana su tri različita ponašanja: tjelesna aktivnost, vrijeme provedeno pred ekranima i vrijeme spavanja. U skladu s distribucijom podataka za tjelesnu aktivnost i vrijeme pred ekranima, pružene su vrijednosti medijana i kvartilnog raspona, a za vrijeme spavanja – aritmetička sredina i standardna devijacija.

##### 4.1 Razlike između spolova i dobnih grupa u količini pojedinih 24-satnih ponašanja

Tablica 1. Količina tjelesne aktivnosti vremena provedenog pred ekranima i trajanja sna tijekom školskog tjedna i vikenda stratificirana prema spolu

	Tjedan – djevojke Medijan i kvartilni raspon	Tjedan – dječaci Medijan i kvartilni raspon	Vikend – djevojke Medijan i kvartilni raspon	Vikend – dječaci Medijan i kvartilni raspon
<b>Tjelesna aktivnost (min/dan)</b>	141 (114)	113 (93)	127 (149)	109 (161)
<b>Vrijeme pred ekranima (min/dan)</b>	263 (210)	390 (255)	315 (195)	360 (240)
<b>Vrijeme spavanja (min/dan)</b>	405 (117)*	391 (67)*	540 (131)*	491 (90)*

Legenda: Vrijednosti tjelesne aktivnosti, vremena pred ekranima i vremena spavanja izražene su u minutama, za tjelesnu aktivnost i vrijeme pred ekranima prikazane su vrijednosti medijana i kvartilnog raspona, a za vrijeme spavanja (označeno \*) prikazane su aritmetička sredina i standardna devijacija.

Podaci iz **tablice 2** prikazuju razlike u 24-satnom ponašanju dječaka i djevojaka u prvom i četvrtom razredu tijekom školskog tjedna i vikenda.

**Tjelesna aktivnost:** Podaci iz tablice 2 prikazuju da djevojke u prvom razredu dnevno imaju prosječno 182 minute tjelesne aktivnosti, dok u četvrtom razredu provode 61 minutu manje vremena u tjelesnoj aktivnosti. Dječaci u prvom razredu provode prosječno 153 minute u tjelesnoj aktivnosti dnevno, dok u četvrtom razredu provode 63 minute manje u tjelesnoj aktivnosti. P-



vrijednosti sugeriraju da postoji znatna razlika u tjelesnoj aktivnosti između razreda ( $p = 0.002$ ), ali ne i između spolova ( $p = 0.134$ ). Također, interakcija između spola i razreda nije statistički značajna ( $p = 0.951$ ).

**Vrijeme provedeno pred ekranima:** Djevojke u prvom razredu (tablica 2) provode prosječno 276 minuta dnevno pred ekranima dok dječaci provode 88 minuta više. Djevojke u četvrtom razredu prosječno provode 315 minuta u tjelesnoj aktivnosti dok dječaci provode 24 minute više. P-vrijednosti upućuju na znatnu razliku između spolova ( $p = 0.038$ ), ali ne i između razreda ( $p = 0.793$ ). Interakcija između spola i razreda također nije statistički značajna ( $p = 0.226$ ).

**Vrijeme spavanja:** Interakcija između spola i razreda statistički je značajna ( $p = 0.040$ ), što sugerira da razlike između prvih i četvrtih razreda ovise o spolu. Dok se kod djevojaka vrijeme sna produljuje, kod dječaka se ono smanjuje.

Djevojke u prvom razredu spavaju prosječno 419 minuta dnevno, a u četvrtom razredu to se vrijeme produljuje za 62 minute. Dječaci u prvom razredu spavaju prosječno 429 minuta dnevno, a u četvrtom se razredu to smanjuje na prosječno 409 minuta, odnosno za 20 minuta manje. P-vrijednosti ni između spolova ( $p = 0.295$ ) ni između razreda ( $p = 0.124$ ) ne upućuju na znatnu razliku.

Tablica 2.

	Djevojke (n=78)		Dječaci (n=28)		Spol	Razred	Spol*razred
	1. razred	4. razred	1. razred	4. razred			
<b>Tjelesna aktivnost (min/dan)</b>	182 (102)	121 (88)	153 (61)	90 (56)	0.134	<b>0.002</b>	0.951
<b>Rekreacijsko vrijeme pred ekranima (min/dan)</b>	276 (109)	315 (123)	364 (123)	339 (141)	<b>0.038</b>	0.793	0.226
<b>Trajanje spavanja (min/dan)</b>	419 (106)	481 (89)	429 (52)	409 (62)	0.295	0.124	<b>0.040</b>

Legenda: min/dan – minuta u danu, podaci prikazuju aritmetičku sredinu, a u zagradama su prikazane vrijednosti standardne devijacije, p vrijednosti izračunate su pomoću dvosmjerne ANOVA-e, a crvenom bojom je označena statistička značajnost

Podaci iz **tablice 3 i tablice 4** prikazuju razlike između dječaka i djevojaka u prvom i četvrtom razredu tijekom školskog tjedna odnosno tijekom vikenda.

**Tjelesna aktivnost (min/dan – tjedan):** Djevojke u prvom razredu (tablica 3) prosječno provode 189 minuta u tjelesnoj aktivnosti dnevno (tijekom školskog tjedna), a u četvrtom razredu provode 70 minuta manje. Dječaci u prvom razredu prosječno provode 149 minuta u tjelesnoj aktivnosti dnevno, a u četvrtom razredu je manja za 58 minuta. P-vrijednosti sugeriraju da postoji statistički značajna razlika u tjelesnoj aktivnosti između razreda ( $p = 0.002$ ), ali ne i između spolova ( $p = 0.095$ ). Interakcija između spola i razreda nije statistički značajna ( $p = 0.752$ ).

**Tjelesna aktivnost (min/dan – vikend):** Djevojke u prvom razredu (tablica 4) tijekom vikenda provode prosječno 162 minute u tjelesnoj aktivnosti na dan, a u četvrtom razredu 34 minute manje. Dječaci u prvom razredu provode prosječno 164 minute u tjelesnoj aktivnosti dnevno, a u četvrtom

razredu 75 minuta manje. P-vrijednosti sugeriraju da postoji statistički značajna razlika u tjelesnoj aktivnosti između razreda ( $p = 0.025$ ), ali ne i između spolova ( $p = 0.430$ ). Interakcija između spola i razreda nije statistički značajna ( $p = 0.400$ ).

**Vrijeme provedeno pred ekranima (min/dan – tjedan):** Djevojke u prvom razredu (tablica 3) tijekom školskog tjedna, pred ekranima prosječno provedu 263 minute dnevno, a dječaci prvih razreda provedu 102 minute više. U četvrtom razredu kod djevojaka se to povećava na 314 minuta, dok je kod dječaka vrijeme pred ekranima 25 minuta duže. Vrijeme kod djevojaka je nešto duže za četvrti razred u odnosu na prvi, dok je kod dječaka manje. P-vrijednosti upućuju na statistički značajnu razliku između spolova ( $p = 0.028$ ), ali ne i između razreda ( $p = 0.665$ ). Interakcija između spola i razreda nije statistički značajna ( $p = 0.185$ ).

**Vrijeme provedeno pred ekranima (min/dan – vikend):** Djevojke u prvom razredu (tablica 4) tijekom vikenda pred ekranima provedu prosječno 309 minuta dnevno, dok dječaci prvih razreda provode 52 minute duže. U četvrtom razredu iznosi 319 minuta kod djevojaka, dok su dječaci 18 minuta duže pred ekranima. Tijekom vikenda, dječaci četvrtih razreda ponovno su nešto manje pred ekranima u odnosu na dječake prvih razreda. P-vrijednosti ni između spolova ( $p = 0.241$ ) ni između razreda ( $p = 0.822$ ) ne upućuju na statistički značajne razlike. Interakcija između spola i razreda također nije statistički značajna ( $p = 0.558$ ).

**Vrijeme spavanja (min/dan – tjedan):** Granično značajna interakcija ( $p = 0.060$ ) pokazuje da se razlika između prvog i četvrtog razreda razlikuje po spolu (tablica 3). Djevojke u prvom razredu tijekom školskog tjedna prosječno spavaju 381 minutu dnevno, a u četvrtom razredu vrijeme sna je veće i iznosi 441 minutu, odnosno za 60 minuta više. Dječaci u prvom razredu prosječno spavaju 404 minute dnevno, a u četvrtom razredu je to nešto manje odnosno 376 minuta, 28 minuta manje. P-vrijednosti ni između spolova ( $p = 0.364$ ) ni između razreda ( $p = 0.486$ ) ne upućuju na statistički značajne razlike.

**Vrijeme spavanja (min/dan – vikend):** Djevojke u prvom razredu (tablica 4) tijekom vikenda spavaju prosječno 512 minuta dnevno, a u četvrtom razredu vrijeme sna je veće i iznosi 582 minute, odnosno 70 minuta više. Dječaci u prvom razredu spavaju prosječno 492 minute dnevno, a u četvrtom razredu to ostaje gotovo nepromijenjeno, odnosno spavaju 489 minuta dnevno. P-

vrijednosti upućuju na statistički značajnu razliku između spolova ( $p = 0.037$ ), ali ne i između razreda ( $p = 0.210$ ). Interakcija između spola i razreda nije statistički značajna ( $p = 0.175$ ).

Tablica 3.

	Djevojke (n=78)		Dječaci (n=28)		Spol	Razred	Spol*razred
	1. razred	4. razred	1. razred	4. razred			
<b>Tjelesna aktivnost (min/dan)</b>	189 (108)	119 (85)	149 (59)	91 (53)	0.095	<b>0.002</b>	0.752
<b>Rekreacijsko vrijeme pred ekranima (min/dan)</b>	263 (113)	314 (137)	365 (153)	339 (132)	<b>0.028</b>	0.665	0.185
<b>Trajanje spavanja (min/dan)</b>	381 (120)	441 (106)	404 (69)	376 (63)	0.364	0.486	0.060

Legenda: min/dan – minuta u danu, podaci prikazuju aritmetičku sredinu, a u zagradama su prikazane vrijednosti standardne devijacije, p vrijednosti izračunate su pomoću dvosmjerne ANOVA-e, a crvenom bojom je označena statistička značajnost

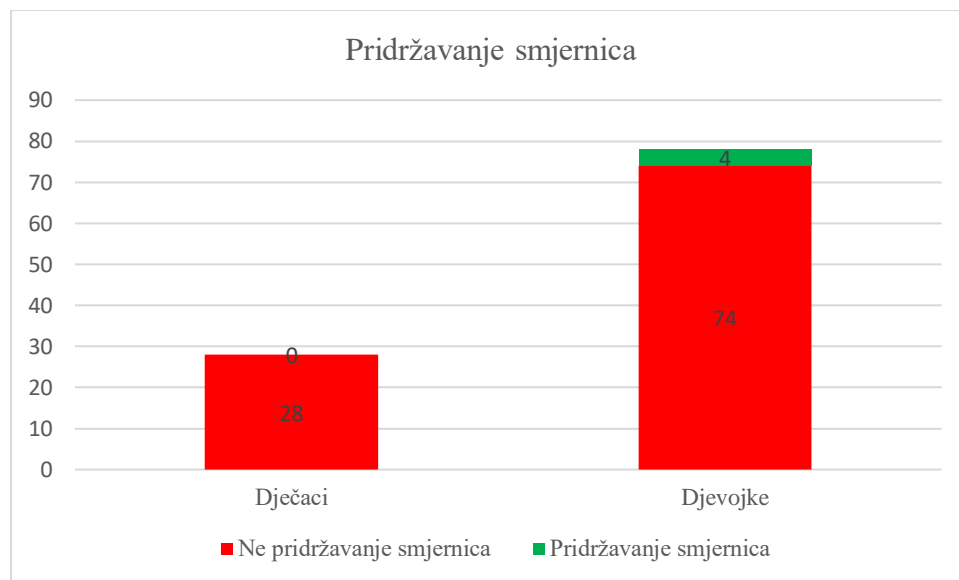
Tablica 4.

	Djevojke (n=78)		Dječaci (n=28)		Spol	Razred	Spol*razred
	1. razred	4. razred	1. razred	4. razred			
<b>Tjelesna aktivnost (min/dan)</b>	162 (115)	128 (114)	164 (92)	89 (72)	0.430	<b>0.025</b>	0.400
<b>Rekreacijsko vrijeme pred ekranima (min/dan)</b>	309 (126)	319 (129)	361 (124)	337 (178)	0.241	0.822	0.558
<b>Trajanje spavanja (min/dan)</b>	512 (142)	582 (101)	492 (88)	489 (95)	<b>0.037</b>	0.210	0.175

Legenda: min/dan – minuta u danu, podaci prikazuju aritmetičku sredinu, a u zagradama su prikazane vrijednosti standardne devijacije, p vrijednosti izračunate su pomoću dvosmjerne ANOVA-e, a crvenom bojom je označena statistička značajnost

## 4.2 Prevalencija pridržavanja smjernica 24-satnog kretanja

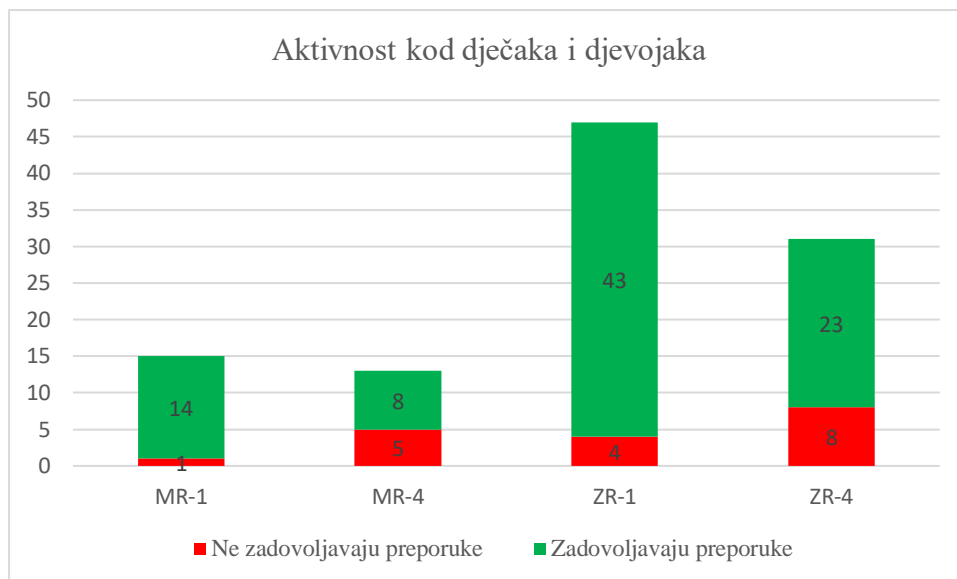
Uzimajući u obzir sva tri parametra – aktivnost, vrijeme pred ekranima i spavanje – na **slici 2** može se vidjeti da samo 4 učenika (od ukupno 106), odnosno njih 3.8 % zadovoljava kriterije, odnosno propisano vrijeme kojeg bi se trebali pridržavati pri 24-satnom kretanju.



*Slika 2. Pridržavanje smjernica za 24-satna ponašanja vezana uz kretanje*

Iz **slike 3** može se iščitati da gotovo svi dječaci u prvom razredu zadovoljavaju preporuke tjelesne aktivnosti, dok kod četvrtih razreda, njih čak 40 % ne zadovoljava preporuke ( $p=0.07$ ).

Djevojke u visokom postotku zadovoljavaju propisane preporuke tjelesne aktivnosti, te je jasno prikazano da se 20 % više djevojaka prvih razreda u odnosu na djevojke četvrtih razreda ( $p=0.05$ ) pridržava smjernica za tjelesnu aktivnost.

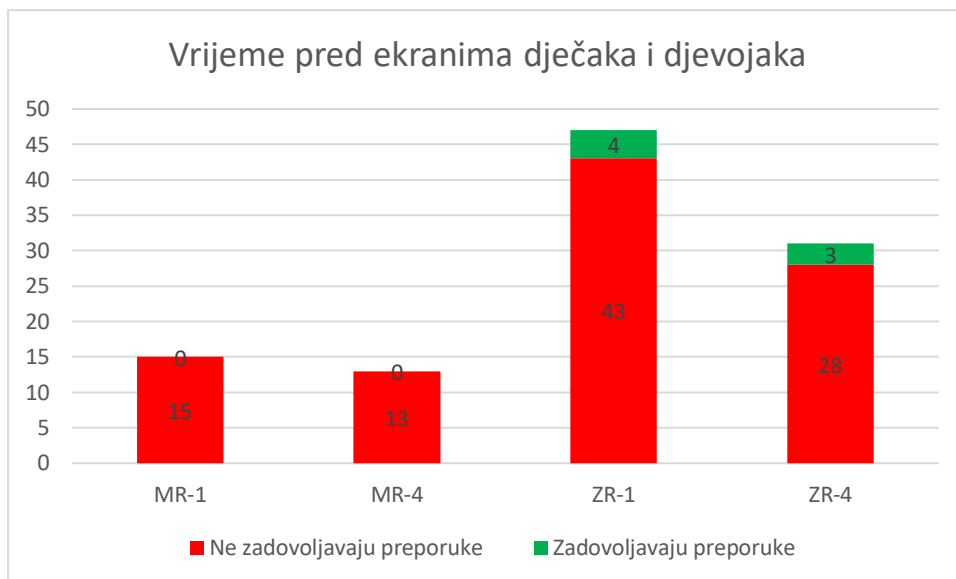


Legenda: MR-1 – dječaci prvih razreda, MR-4 – dječaci četvrtih razreda, ZR-1 – djevojke prvih razreda, ZR-4 – djevojke četvrtih razreda

*Slika 3. Prikaz prevalencije pridržavanja smjernica tjelesne aktivnosti dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda*

Vrijeme provedeno pred ekranima kod dječaka prvih i četvrtih razreda ne zadovoljava preporuke, što je prikazano na **slici 4**. Svih 28 dječaka (100 %) prekomjerno gleda televiziju, upotrebljava mobitel, računalo, igra igrice ili pretražuje internet ( $p=1.00$ ).

Kod djevojaka je postotak nešto manji, gotovo 10 % njih zadovoljava preporuke provedenog vremena pred ekranima – i u prvom i u četvrtom razredu ( $p=1.00$ ).



Legenda: MR-1 – dječaci prvih razreda, MR-4 – dječaci četvrtih razreda, ZR-1 – djevojke prvih razreda, ZR-4 – djevojke četvrtih razreda

*Slika 4. Prikaz pridržavanja smjernica za vrijeme provedeno pred ekranima dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda*

Otpriblike 20 % dječaka zadovoljava preporuke spavanja, a postotak dječaka četvrtih razreda gotovo je jednak onome kod dječaka prvog razreda, što je prikazano na **slici 5** ( $p=1.00$ ). Kod djevojaka nema statistički značajne razlike u količini sna između prvih i četvrtih razreda ( $p=0.31$ ).



Legenda: MR-1 – dječaci prvih razreda, MR-4 – dječaci četvrtih razreda, ZR-1 – djevojke prvih razreda, ZR-4 – djevojke četvrtih razreda

*Slika 5. Prikaz pridržavanja smjernica za vrijeme sna dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda*



## 5. Rasprava

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem utvrđivanja tjelesne aktivnosti adolescenata, odnosno aktivnosti na početku i na kraju njihova srednjoškolskog obrazovanja. Uz njihovu aktivnost, proučavano je i vrijeme koje provode pred ekranima, bilo da se radi o televiziji, filmovima ili mobitelu, te vrijeme koje ostavljaju za spavanje.

Istraživanje pokazuje da je tjelesna aktivnost znatno manja kod starijih srednjoškolaca strukovnih škola u Osijeku. Dječaci prvih i četvrtih razreda prekomjerno provode vrijeme pred ekranima, što je više izraženo nego kod djevojaka, kod kojih se određeni postotak pridržava preporuka, dok je tijekom vikenda vrijeme podjednako, bez statističke značajnosti. Vrijeme sna govori nam da starije srednjoškolke spavaju više u odnosu na mlađe, dok je kod dječaka obrnuta situacija, kada gledamo rezultate za školski tjedan i vikend zajedno. U školskom tjednu, vezano za vrijeme spavanja, nema statistički značajnih razlika, dok za vikend postoje razlike prema spolu. Gotovo nitko se ne pridržava smjernica ponašanja tijekom 24 sata. Pridržavanje smjernica najzastupljenije je za tjelesnu aktivnost, a najmanje zastupljeno za vrijeme provedeno pred ekranima.

### 5.1 Tjelesna aktivnost učenica i učenika

U ovom istraživanju, visok je postotak dječaka prvih i četvrtih razreda koji se pridržavaju smjernica za tjelesnu aktivnost i sa sigurnošću možemo reći da su dovoljno tjelesno aktivni, iako četvrti razredi imaju nešto manji postotak. Kod djevojaka možemo također vidjeti da su u velikom broju tjelesno aktivne i da zadovoljavaju preporuke, ali slabije u četvrtim razredima. Kada sve sumiramo, dolazimo do zaključka da je potvrđena hipoteza prema kojoj su učenici prvih razreda tjelesno aktivniji od učenika četvrtih razreda.

Podatak koji bi nas trebao zabrinuti je taj da tjelesna aktivnost u obliku sporta ili rekreacije srednjoškolce četvrtih razreda ne zanima – i to se odnosi na njih približno 20 %. (Markuš, Andrijašević, Prskalo, 2008). Srodno istraživanje ovom diplomskom radu provedeno na učenicima gimnazija i strukovnih škola prikazuje da su dječaci imali veći utrošak aktivne energije i totalni utrošak energije od djevojaka i provodili su više vremena u umjerenom i visokom intenzitetu tjelesne aktivnosti. Iako su gimnazijalci imali veći utrošak aktivne energije od učenika strukovnih škola, nisu pronađene bitne razlike u trajanju tjelesne aktivnosti. (Štefan i suradnici, 2017). Postoje čvrsti dokazi koji pokazuju da kod djece i adolescenata koji su tjelesno aktivniji postoji povezanost

tjelesne aktivnosti i zdravstvenih dobrobiti, odnosno poboljšana mišićna i kardiorespiratorna kondicija, zdravlje kostiju i smanjena mogućnost pretilosti. (Washington DC: U.S. Department of health and human services. (2018). *2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report*. F 7-3). Štefan i suradnici (2018) istražili su tjelesnu aktivnost i sjedilačko ponašanje u prvom i drugom razredu srednje škole, gdje se ustanovilo da tjelesna aktivnost – i djevojaka i dječaka – u drugom razredu srednje škole opada. Tjelesna aktivnost znatnije se smanjila tijekom školskog tjedna nego tijekom vikenda, dok je u ovom istraživanju porasla kod djevojaka prvih razreda i ne tako znatno kod dječaka četvrtih razreda, a što može ovisiti o načinu prijevoza u školu, odnosno koriste li se učenici aktivnim prijevozom ili ne; o sportu kojim se bave; njihovu slobodnom vremenu i slično.

Pad tjelesne aktivnosti kod adolescenata je dosljedan i već je do sada prikazan u istraživanjima, no razlike između dječaka i djevojčica uvijek postoje i trebalo bi ih pratiti u daljnjim istraživanjima. Također bi se trebala poboljšati promocija tjelesne aktivnosti da bi se očuvalo zdravlje novih generacija (Dumith i suradnici, 2011). Dahlgren i suradnici (2021) otkrili su da su dječaci do 15. godine aktivniji od djevojaka, a nakon toga se tjelesna aktivnost smanjuje za oba spola. Također, djevojke koje su provodile više vremena pred ekranima bile su tjelesno aktivnije od mlađih djevojaka, što je jedan od pokazatelja da ova problematika nije dovoljno istražena i svakako bi je trebalo pratiti tijekom duljeg razdoblja, jer se navike i ponašanja adolescenata mijenjaju prolaskom vremena i trendova.

Ovo nam prikazuje kako je razina tjelesne aktivnosti manja na kraju srednjoškolskog obrazovanja nego na početku. To nas upućuje na nužnost većeg osvještavanja potrebe za povećanjem razine tjelesne aktivnosti kod pripadnika viših razreda srednje škole. Tjelesnu aktivnost možemo povećati aktivnim prijevozom, možemo potaknuti djecu na hodanje, vožnju bicikla ili neki drugi način tjelesne aktivnosti za dolazak do same škole. Ostali primjeri mogu biti edukacija o važnosti tjelesne aktivnosti, izgradnja sportskih dvorana, kvalitetna nastava tjelesne i zdravstvene kulture, sport i sportske aktivnosti i mnogi drugi.

## **5.2 Vrijeme provedeno pred ekranima**

Vrijeme provedeno pred ekranima općenit je problem današnjeg društva. Svi dječaci prvih i četvrtih razreda (100 %) i otprilike 90 % djevojaka prekomjerno provodi vrijeme pred ekranima. Samo sedam djevojaka shvaća koje su štetnosti i opasnosti izlaganju istih. Lovreković, Maljur i

Matasić (2022) istražili su kako učenici srednjih škola u Hrvatskoj svojom percepcijom griješe i navode da provode manje vremena pred ekranima i pametnim telefonima nego što doista provode. U prosjeku, vrijeme koje provedu je oko pet sati i 29 minuta, što je zabilježeno aplikacijom na uređajima, a oko 65 % njih zapravo podcjenjuje vrijeme koje provodi uz pametne telefone. Učenici smatraju da je za vrijeme pred ekranima preporučljivo provesti jedan ili dva sata dnevno, a za izazivanje ovisnosti dva do četiri sata dnevno. Istraživanja su pokazala da djevojke provode vrijeme u aplikacijama društvenih mreža, dok dječaci više upotrebljavaju multimedijske aplikacije. Ovo nam prikazuje da ni naši nalazi o srednjoškolcima ne odstupaju od ovog istraživanja, gdje je vrijeme pred ekranima slično, a negdje i gotovo isto. Prednost je ta što su Lovreković, Maljur i Matasić (2022) vrijeme pred ekranima mjerili aplikacijom na mobilnim uređajima.

Štefan i suradnici (2018) navode da se između prvih i drugih razreda sjedilačko ponašanje nije znatno promijenilo, odnosno kod dječaka i djevojaka je ostalo gotovo isto i za školski tjedan i za vikend, dok u ovom istraživanju možemo vidjeti da se vrijeme pred ekranima za vrijeme vikenda kod dječaka i prvih i četvrtih razreda povećalo.

Zanimljivo je to da vrijeme pred ekranima i tjelesna aktivnost nisu u korelaciji za učenice i učenike od 10 do 15 godina (Dahlgren i suradnici, 2021). Pridržavanje smjernica o 24-satnom kretanju kod adolescenata, uz dovoljno dokaza povezano je sa stanjem mentalnog zdravlja (Sampasa-Kanyinga i suradnici (2020).

U ovom istraživanju razvidno je da se adolescenti zapravo prekomjerno koriste mobilnim uređajima i ekranima. Odlaganje mobitela pri ulasku u učionicu moglo bi donijeti rezultate, no ostaje problem slobodnog vremena, od kojeg svakako velik dio odlazi na vrijeme provedeno pred ekranima. Još uvijek nije istraženo donosi li potencijalno potpuna zabrana mobilnih uređaja u školi pozitivne ili negativne posljedice za današnje adolescente.

### **5.3 Spavanje učenica i učenika i povezanost s vremenom pred ekranima**

Kada se govori o snu, rezultati ovog istraživanja pokazali su da mali postotak dječaka zadovoljava preporuke sna koje su potrebne za koncentraciju, pamćenje, lakše učenje... (Björn, Born, 2013). Rezultati za djevojke pokazuju da u prvom razredu preporuke za san zadovoljava njih približno 20 %, dok udio u četvrtom razredu iznosi otprilike 35 %. Za dječake prvih razreda je to 20 %, a za četvrte razrede preporuke zadovoljava 23 %. Prikaz ovih brojki je vrlo jasan i upozorava na premalu količinu sna. Povezanost bi mogla biti s vremenom koje provode pred ekranima ili

vremenom izvršavanja slobodnih aktivnosti, no u ovom istraživanju nisu ispitani ti uzroci. Prijedlog hrvatskih 24-satnih preporuka za djecu i mlade od 0 do 17 godina je sljedeći: preporučeno vrijeme sna tijekom noći je 8 – 10 sati neprekinutog spavanja. Također treba održati rutinu koja podrazumijeva jednako vrijeme odlaska na spavanje i buđenja svaki dan. (Jurakić, Pedišić, 2019). Shimoga, Erlyana i Rebello (2019) otkrili su da sjedilački način života raste većom upotrebom društvenih mreža, pa tako pretpostavljamo i da to vrijeme nije dostupno za druge aktivnosti. Neadekvatno spavanje pojačano je većom upotrebom društvenih mreža, što bi mogao biti slučaj i u ovom našem istraživanju, koje pokazuje da adolescentima nedostaje sna.

Wong i suradnici (2020) istražili su utjecaj internetskih igrica i ovisnosti o društvenim mrežama na san i psihički poremećaj kod mladih studenata koji su gotovo stari kao i adolescenti pred kraj srednje škole. Ustanovili su pozitivnu povezanost ovih ovisnosti sa psihičkim tegobama i poremećajem sna, gdje je veći utjecaj na san imala ovisnost o socijalnim mrežama. Ovo je još jedan primjer koji pokazuje da vrijeme provedeno pred ekranima ima direktan utjecaj na kvalitetu sna i na samo vrijeme sna koje je adolescentima potrebno.

Owens i Weiss (2017) nam govore kako se posljedice nedovoljnog sna mogu manifestirati kao smanjena pozornost i pažnja, loš uspjeh u školi, povećanje rizika za pretilost, a moguće su i kardiometaboličke disfunkcije, suicidalne misli, rizik od konzumiranja alkohola i droga, ozljede na radu i u sportu i brojne druge poteškoće. Putem mjera u obrazovanju i mogućim kasnijim početkom škole radi količine sna, moglo bi se doći do poboljšanja kvalitete samog spavanja.

U Hrvatskoj se očekuju rezultati CRO-PALS longitudinalnog istraživanja aktivnosti adolescenata i njihovih pridržavanja 24-satnih smjernica za sve razrede srednje škole, gdje će se jasno moći vidjeti koliko vremena oni provode tjelesnu aktivnost, koliko su vremena pred ekranima i koliko vremena odvajaju za spavanje, što će uvelike olakšati uvid u stanje adolescentske populacije.

San ima izrazito važnu ulogu u normalnom funkcioniranju tijekom dana, što je nekoliko puta spomenuto u istraživanju. Utječe li vrijeme, odnosno školska smjena na san, pitanje je koje treba istražiti. Mogli smo vidjeti da naši ispitanici u malom postotku zadovoljavaju preporuke kvalitetnog spavanja. Nekada san ovisi o školi, trenerima ili roditeljima, raznim uređajima, mobitelima, računalima i sličnom, no sve to treba uzeti u obzir i odrediti vrijeme za nesmetani san.

Nedostatci istraživanja su: mali broj prigodno odabranih sudionika iz samo dvije strukovne škole u Osijeku ne dozvoljava generalizaciju rezultata čak ni za grad Osijek; presječan nacrt istraživanja ne dozvoljava zaključivanje o promjenama tijekom srednjoškolskog obrazovanja; upitnik objektivnog mjerenja tjelesne aktivnosti, vremena pred ekranima i vremena spavanja, u kojem su učenici sami procjenjivali vrijeme za ta ponašanja, a što nam daje okvirne podatke. Oni bi bili točniji kada bi se upotrijebili određeni mjerni uređaji kojima bi mjerili vrijeme provedeno u aktivnosti, vrijeme koje su proveli na mobitelu, kompjuteru ili drugim uređajima i mjerenje sna tijekom noći . Nedostaju i podaci o domeni i tipu tjelesne aktivnosti, nemamo podatak bave li se sportom, hodaju li do škole, voze li bicikl ili upotrebljavaju neke druge oblike prijevoza.

## 6. Zaključak

Istraživanje je pokazalo da su djevojke i dječaci u prvim razredima strukovne škole u Osijeku aktivniji od njihovih vršnjaka četvrtih razreda. Iz toga možemo utvrditi da je u višim razredima srednjih škola potrebno jače promovirati tjelesnu aktivnost i njezine dobrobiti. Gotovo sve djevojke i dječaci imaju problem s pridržavanjem smjernica 24-satnog ponašanja. Prikazano je da se samo četiri djevojke pridržavaju svih smjernica. Najveći problem današnjih adolescenata su ekrani, pred kojima provode više nego dvostruko preporučenog vremena. Mlađi dječaci pred ekranima provode znatno više vremena od djevojaka, dok stariji smanjuju to vrijeme, iako je i dalje izraženije nego kod djevojaka. Ovim istraživanjem nisu se utvrdili razlozi, no svakako bi se trebalo raditi na drastičnom smanjenju upotrebe bilo kojih oblika ekrana. Prikazano je i da se san kod starijih djevojaka produljuje, dok je kod dječaka obrnuto, za što može biti niz uzroka, naprimjer vrijeme provedeno pred ekranima.

U srednjim školama je potrebna konstantna promocija tjelesne aktivnosti i njene dobrobiti kroz razne oblike. Poveznica sporta i tjelesne aktivnosti mogla bi znatno smanjiti vrijeme u kojem se adolescenti izlažu ekranima, npr. uvođenje aktivnih školskih odmora kroz razne tjelovježbene aktivnosti, prezentiranje dobrobiti tjelesne aktivnosti i na drugim satima, a ne samo na satu tjelesne i zdravstvene kulture, osnivanje sportskih sekcija, redovito sudjelovanje na školskim, državnim i međunarodnim sportskim natjecanjima... Uz sve to potrebno je promovirati kvalitetan san i vrijeme koje je potrebno prema 24-satnim preporukama.

Istraživanjem smo djelomično potvrdili prvu hipotezu (H1) i dokazali da su učenice i učenici prvih razreda tjelesno aktivniji od oni četvrtih razreda. Drugu hipotezu (H2), da su smjernice 24-satnih pojedinačnih ponašanja kod djevojaka niže u odnosu na dječake nismo potvrdili. Prevalencija preporučenih 24-satnih ponašanja za kretanje, kod dječaka prvih razreda veća je u odnosu na dječake četvrtih razreda, što potvrđuje treću hipotezu (H3). Također možemo potvrditi i četvrtu hipotezu (H4), gdje je prevalencija ponašanja vezanih za kretanje veća kod dječaka u odnosu na djevojke za 5 %.

U ovom istraživanju vrijeme spavanja tijekom tjedna je bilo manje u odnosu na vikend, s toga je potrebno uskladiti školske i ostale obveze adolescenata tako da im ostane dovoljno vremena za spavanje, a najlakše je to učiniti ako se odgodi ustajanje. Znanost sve više napreduje na području

zdravstvene dobrobiti i vrlo je vjerojatno da će se brzo podići svijest o zdravom načinu života, štetnosti prekomjernog izlaganja ekranima te kvaliteti i količini sna.

## 7. Literatura

1. Biddle, S. J. H., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 146-155. DOI: 10.1016/j.psychsport.2018.08.011
2. Dahlgren, A., Sjöblom, L., Eke, H., Bonn, S. E., & Trolle Lagerros, Y. (2021). Screen time and physical activity in children and adolescents aged 10-15 years. *PloS one*, 16(7), e0254255. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254255>
3. Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R., & Kohl, H. W., 3rd (2011). Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *International journal of epidemiology*, 40(3), 685–698. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq272>
4. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2
5. Hale, L., & Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews*, 21, 50-58. DOI: 10.1016/j.smrv.2014.07.007
6. Huang, Y. C., Malina, R. M., Raustorp, A., & Chou, Y. C. (2016). Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: A cross-national perspective. *European Journal of Public Health*, 26(1), 37-40. DOI: 10.1093/eurpub/ckv204
7. Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. DOI: 10.1186/1479-5868-7-40
8. Jurakić, D. i Pedišić, Ž. (2019). Hrvatske 24-satne preporuke za tjelesnu aktivnost, sedentarno ponašanje i spavanje: prijedlog utemeljen na sustavnom pregledu literature. *Medicus*, 28 (2 Tjelesna aktivnost), 143-153. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/227109>
9. Lifestyle Medicine. (2021). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. DOI: 10.14363/StatPearls.00000000005
10. Lovreković, T., Maljur, T. i Matasić, K. (2022). KOLIKO SU SREDNJOŠKOLCI STVARNO NA MOBITELU? - SPOLNE RAZLIKE U UPORABI MOBITELA I



PERCEPCIJA VREMENA PROVEDENOG NA MOBITELU KOD SREDNJOŠKOLACA. *Život i škola*, LXVIII (1-2), 53-72. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/289576>

11. Maras, D., Flament, M. F., Murray, M., Buchholz, A., Henderson, K. A., Obeid, N., ... & Goldfield, G. S. (2015). Screen time is associated with depression and anxiety in Canadian youth. *Preventive Medicine*, 73, 133-138. DOI: 10.1016/j.ypmed.2015.02.016
12. Markuš, D., Andrijašević, M. i Prskalo, I. (2008). TJELESNA AKTIVNOST MATURANATA. *Odgojne znanosti*, 10 (2 (16)), 349-367. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/29574>
13. Mielke, G. I., Brown, W. J., & Nunes, B. P. (2017). Does physical activity reduce the risk of developing cognitive impairment? A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 46(3), 384-390. DOI: 10.1093/ageing/afw194
14. Owens, J. A., & Weiss, M. R. (2017). Insufficient sleep in adolescents: causes and consequences. *Minerva pediatrica*, 69(4), 326–336. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.17.04914-3>
15. Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., ... & Kakuma, R. (2016). Our future: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, 387(10036), 2423-2478. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00579-1
16. Pedišić, Ž., Strika, M., Matolić, T., Sorić, M., Šalaj, S., Dujić, I., Rakovac, M., Radičević, B., Podnar, H., Greblo Jurakić, Z., Jerković, M., Radašević, H., Čvrljak, J., Petračić, T., Musić Milanović, S., Lang Morović, M., Krtalić, S., Milić, M., Papić, A.,... Jurakić, D. (2023). Physical Activity of Children and Adolescents in Croatia: A Global Matrix 4.0 Systematic Review of Its Prevalence and Associated Personal, Social, Environmental, and Policy Factors. *Journal of Physical Activity and Health*, 20(6), 487-499. Retrieved Sep 2, 2023, from <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0500>
17. Rasch, B., & Born, J. (2013). About sleep's role in memory. *Physiological reviews*, 93(2), 681–766. <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
18. Roje Đapić, M., Buljan Flander, G. i Selak Bagarić, E. (2020). Mala djeca pred malim ekranima: Hrvatska u odnosu na Europu i svijet. *Napredak*, 161 (1-2), 45-61. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/239891>

19. Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Janssen, I., Wang, J., Podinic, I., Tremblay, M. S., Saunders, T. J., Sampson, M., & Chaput, J. P. (2020). Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and adolescents: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00976-x>
20. Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S. J., Dick, B., Ezeh, A. C., & Patton, G. C. (2012). Adolescence: A foundation for future health. *The Lancet*, 379(9826), 1630-1640. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60072-5
21. Scully, M., Gascoyne, C., Wakefield, M., & Morley, B. (2022). Prevalence and trends in Australian adolescents' adherence to 24-hour movement guidelines: findings from a repeated national cross-sectional survey. *BMC public health*, 22(1), 105. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12387-z>
22. Shimoga, S. V., Erlyana, E., & Rebello, V. (2019). Associations of Social Media Use With Physical Activity and Sleep Adequacy Among Adolescents: Cross-Sectional Survey. *Journal of medical Internet research*, 21(6), e14290. <https://doi.org/10.2196/14290>
23. Štefan, L., Prosoli, R., Juranko, D., Sporiš, G., & Miljuš, D. (2021). Physical activity, sedentary behavior, and sleep patterns among Croatian elementary school students. *Frontiers in Public Health*, 9, 601426. DOI: 10.3389/fpubh.2021.601426
24. Štefan, L., Sorić, M., Devrnja, A., Petrić, V., & Mišigoj-Duraković, M. (2018). One-year changes in physical activity and sedentary behavior among adolescents: the Croatian Physical Activity in Adolescence Longitudinal Study (CRO-PALS). *International journal of adolescent medicine and health*, 32(5), 10.1515/ijamh-2017-0223. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2017-0223>
25. Štefan, L., Sorić, M., Devrnja, A., Podnar, H., & Mišigoj-Duraković, M. (2017). Is School Type Associated with Objectively Measured Physical Activity in 15-Year-Olds?. *International journal of environmental research and public health*, 14(11), 1417. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111417>
26. Tapia-Serrano, M. A., Sevil-Serrano, J., & Sánchez-Miguel, P. A. (2021). Adherence to 24-Hour Movement Guidelines among Spanish Adolescents: Differences between Boys and Girls. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(2), 95. <https://doi.org/10.3390/children8020095>

27. Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... & Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 Suppl. 3), S311-S327. DOI: 10.1139/apnm-2016-0151
28. Twenge, J. M., & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *JAMA Pediatrics*, 172(11), 1018-1026. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2018.2124
29. Wong, H. Y., Mo, H. Y., Potenza, M. N., Chan, M. N. M., Lau, W. M., Chui, T. K., Pakpour, A. H., & Lin, C. Y. (2020). Relationships between Severity of Internet Gaming Disorder, Severity of Problematic Social Media Use, Sleep Quality and Psychological Distress. *International journal of environmental research and public health*, 17(6), 1879. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061879>
30. World Health Organization. (2020). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour, and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. DOI: 10.1002/9781119416468.ch1  
Washington DC: U.S. Department of health and human services. (2018). 2018 Physical activity guidelines advisory committee scientific report. [PDF file]. [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf)

## **8. Prilozi**

### **8.1 Popis tablica**

1. Tablica 1. Količina tjelesne aktivnosti vremena provedenog pred ekranima i trajanja sna tijekom školskog tjedna i vikenda stratificirana prema spolu
2. Tablica 2. Prikaz rezultata školskog tjedna i vikenda
3. Tablica 3. Prikaz rezultata za školski tjedan
4. Tablica 4. Prikaz rezultata za vikend

### **8.2 Popis slika**

1. Slika 1. Primjer objašnjenja intenziteta aktivnosti
2. Slika 2. Pridržavanje smjernica za 24-satna ponašanja vezana uz kretanje
3. Slika 3. Prikaz prevalencije pridržavanja smjernica tjelesne aktivnosti dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda
4. Slika 4. Prikaz pridržavanja smjernica za vrijeme provedeno pred ekranima dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda
5. Slika 5. Prikaz pridržavanja smjernica za vrijeme sna dječaka i djevojaka prvih i četvrtih razreda

## Zahvala

Ovaj diplomski rad posvećujem svim osobama koje su bile na putu mog sedmogodišnjeg studiranja. Prije svega zahvalio bih Bogu koji me zadržao do kraja studija i omogućio ovaj predivan život. Neizmjerne hvala mojim roditeljima Zdravku i Renati, sestri Ireni, bakama Verici i Ani i djedu Marijanu koji su bili glavni sponzori ovog puta pod svjetlima velegrada. Veliko hvala i prijateljima koji su bili konstantna podrška, pokretači kada je bilo teško i oslonac bez kojeg čovjek ne može. Potrudit ću se imenovati svakoga od vas. Hvala mom najboljem prijatelju Dominiku koji je uvijek bio tu, mojim vječnim docimerima Mateju (Rapić *backstage*), Petru (Peki), Stjepanu (doktor), Jerku (Jerry), Hrvoju (Hrc), Domagoju (Doga), Franji (Franjina), Janu (Roček-doček), Matiji (Prpa), Ivanu (Drašek) i ostalima koji su dijelili zidove našeg doma. Hvala prijatelju Rafaelu (Rafo *backstage*) koji je puno pomogao tijekom studija, ali i odmagao poslovima u klubu dok su ispiti u tijeku... Hvala zadnjem cimeru Goranu koji je prihvatio sve moguće zvučnike i kablove u sobu. Hvala Dominiku (Kalem), Luki (Klarić) koji su bili podrška pred kraj kada je bilo najteže. Hvala Kristijanu (Kiki), Viktoru (Viki), Antunu (Zagi) mojim Čelijancima Andreju (Merka), Ivanu (Peki), Mateju (Žvigač) i Danijeli (Jeja) što su me vukli kući svojim proslavama i druženjima. Hvala prijateljicama Boženi, Matei, Luciji, Roberti, Dariji, Mariji i Ivani. Hvala mojoj predivnoj Slavonskoj udruzi studenata i svim ljudima koji su bili dio nje, ona me očuvala, sjećala na zavičaj i zadržala duh Slavonije u Zagrebu. Neizmjerne hvala i onima koji su donosili negativnosti, onima koji su pokazali svoju drugu stranu obraza, kriminalcima i lopovima društva, svim lošim i iskvarenim profesorima i studentima jer upravo od njih sam naučio puno. Hvala i predivnim ljudima s fakulteta koji shvaćaju svoju ulogu i daju doprinos zajednici, hvala mom mentoru Maraju. Hvala tetama i zaposlenicima studentskog doma što su svojim marljivim radom i osmijehom doprinjeli mom studijskom putu. Hvala svima koji su u ovom vrtlogu sjećanja možda ostali zaboravljeni. Neizmjerne Vam hvala što smo izgurali ovo do kraja!

Vaš Petrincec