



Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Milka Caltanella

**RAZLIKE U OBRASCIMA TJELESNE
AKTIVNOSTI ŠKOLSKE DJECE S
INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA I
NJIHOVIH VRŠNJAKA BEZ
INTELEKTUALNIH TEŠKOĆA**

DOKTORSKI RAD

Mentorica:

izv. prof. dr. sc. Lidija Petrinović

Zagreb, 2025.



University of Zagreb

FACULTY OF KINESIOLOGY

Milka Caltanella

**DIFFERENCES IN THE PHYSICAL
ACTIVITY PATTERNS BETWEEN SCHOOL
AGED CHILDREN WITH INTELLECTUAL
DISABILITY AND THEIR PEERS WITHOUT
INTELLECTUAL DISABILITY**

DOCTORAL DISSERTATION

Mentor:

izv.prof.dr.sc. Lidija Petrinović

Zagreb, 2025

INFORMACIJE O MENTORU

Lidija Petrinović rođena je 1971. u Zagrebu, gdje je završila osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. Kao sportašica i članica Hrvatske badmintonske reprezentacije sudjelovala je na mnogim međunarodnim natjecanjima te je osvojila brojne medalje. Diplomirala je 1995. na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, s usmjerenjem na kineziterapiju. Magistrirala je 2005. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (biološka antropologija), a doktorirala 2009. na Kineziološkom fakultetu iz područja društvenih znanosti – kineziologija.

Akademsku karijeru započela je kao vanjska suradnica 1997., a od 2000. radi kao znanstvena novakinja na Kineziološkom fakultetu. U zvanje višeg asistenta izabrana je 2010., docenta 2013., a izvanrednog profesora 2020. godine. Sudjeluje u izvođenju nastave iz kineziterapije, sportova s reketom i sporta osoba s invaliditetom te je aktivna i na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu.

Radila je kao trenerica i suradnica s ekipama osoba s invaliditetom, sudjelujući na prvom Europskom prvenstvu u badmintonu za osobe s invaliditetom (London, 1995.), a 1996. u Ljubljani položila je ispit za međunarodnog klasifikatora košarke u kolicima. Od 2002. predsjednica je Zagrebačkoga badmintonskog saveza, a od 2007. djeluje kao koordinatorica projekta za ravnopravnost sportašica u ime Hrvatskoga badmintonskog saveza pri Hrvatskom olimpijskom odboru. Od 2010. članica je međunarodne radne skupine po okriljem Europske badmintonske organizacije, u cilju promicanja rodne ravnopravnosti i osnaživanja žena u sportu.

Tijekom karijere usavršavala se u Kini i Češkoj putem međunarodnih stipendija, a akademsku i stručnu djelatnost dopunjuje iskustvom u nacionalnim i međunarodnim sportskim i edukativnim projektima, osobito u području badmintonu i rada s osobama s invaliditetom.

ZAHVALE I POSVETA

Od srca zahvaljujem svojoj mentorici na velikom strpljenju i stručnom vodstvu, osobito u trenucima kad je vrijeme bilo najkraće, a pritisak najveći. Hvala što ste me primili pod svoje mentorstvo.

Zahvaljujem svim školama koje su sudjelovale u ovom istraživanju: Srednjoj strukovnoj školi Varaždin, Centru za autizam Zagreb, Srednjoj školi Ivan Švear, Ekonomskoj i turističkoj školi Daruvar, Strukovnoj školi Đurđevac, Tehničkoj školi Daruvar, Srednjoj školi Vrbovec, COOR-u Podravsko sunce, Centru za odgoj i obrazovanje „Ivan Štark” Osijek, Centru za odgoj i obrazovanje „Tomislav Špoljar” Varaždin, Poljoprivredno-prehrambenoj školi Požega i Obrtničkoj školi Slavonski Brod. Posebna hvala svim učenicima – bez vaše uključenosti i truda ovaj rad ne bi bio moguć.

Hvala mojim roditeljima na bezuvjetnoj ljubavi i podršci kroz sve izazove.

Posebna hvala mojoj mami, koja je s puno ljubavi i strpljenja preuzela moju ulogu, brinula se o unucima i svakim mi danom davala vjetar u leđa kada mi je najviše trebao.

Posebna hvala suprugu, koji uvijek vidi najbolje u meni, vjeruje u moje sposobnosti i bezuvjetno me podržava. Tvoja ljubav i vjera u mene bili su moj najveći oslonac i motivacija.

Cristian i Patrick, vaša toplina i osmijesi davali su mi snagu da nastavim i da uvijek težim najboljem. Bez vas, ovaj put ne bi imao smisla.

Mojoj obitelji, mojoj stijeni

SAŽETAK

Svrha: Nezarazne bolesti, često povezane s nezdravim stilom života i nedostatkom tjelesne aktivnosti, glavni su uzrok smrti u svijetu. Učenici s intelektualnim teškoćama posebno su ugroženi zbog niže razine tjelesne aktivnosti, što povećava rizik od pretilosti i kardiometaboličkih bolesti. U Hrvatskoj nedostaju podaci o njihovoj stvarnoj tjelesnoj aktivnosti. Cilj je istraživanja utvrditi koliko su učenici s intelektualnim teškoćama tjelesno aktivni tijekom školskog dana, nakon nastave i vikendom te kako različiti oblici obrazovanja utječu na njihovu aktivnost. Rezultati bi trebali pomoći u razvoju učinkovitijih programa za zdraviji način života ove skupine.

Metode: U istraživanju je sudjelovalo 175 učenika podijeljenih u tri skupine: učenici s intelektualnim teškoćama u centrima za odgoj i obrazovanje, učenici s intelektualnim teškoćama u redovnim školama te učenici bez intelektualnih teškoća. Svi su nosili multisenzorne uređaje SenseWear Armband najmanje 10 sati dnevno tijekom tri radna dana i jednog vikenda radi praćenja tjelesne aktivnosti, koja je klasificirana prema intenzitetu (nizak, umjeren, visok). Provedena su i antropometrijska mjerenja (visina, težina, indeks tjelesne mase, postotak potkožnoga masnog tkiva). Podaci su analizirani softverom SenseWear 8.0, primjenom neparametrijskih statističkih testova i Spearmanove korelacije za ispitivanje odnosa između tjelesne aktivnosti i tjelesnih pokazatelja.

Rezultati: Učenici s intelektualnim teškoćama u redovnim školama prema posebnom programu bili su stariji i imali viši postotak potkožnoga masnog tkiva u odnosu na učenike iz centara za odgoj i obrazovanje i učenike bez teškoća, dok su učenici bez teškoća bili viši od obje skupine s intelektualnim teškoćama. Nisu nađene razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća. Dio dana i vrsta dana imali su značajan utjecaj na tjelesnu aktivnost, a interakcije dijela i vrste dana sa spolom bile su značajne, što ukazuje na razlike između učenika i učenica. Tijekom slobodnog vremena učenici bez intelektualnih teškoća su pokazali višu razinu sedentarnog ponašanja u usporedbi s učenicima koji

pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. Tijekom vikenda nije bilo značajnih razlika u sjedilačkom ponašanju među skupinama.

Zaključak: Glavni rezultat istraživanja pokazuje da se razina tjelesne aktivnosti smanjuje tijekom vikenda, a povećava za vrijeme slobodnog vremena radnim danom. Učenici s intelektualnim teškoćama imaju višu razinu ukupne tjelesne aktivnosti, dok učenici bez intelektualnih teškoća provode više vremena u sjedilačkim aktivnostima tijekom tjedna. Nema razlika u sjedilačkim aktivnostima tijekom vikenda. U svim skupinama učenici pokazuju višu razinu tjelesne aktivnosti u odnosu na učenice. Dobiveni rezultati pokazuju da antropometrijske karakteristike imaju sličnu snagu povezanosti kod učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća.

Ključne riječi: SenseWear Armbands, intelektualne teškoće, adolescenti, potrošnja energije

ABSTRACT

Purpose: Non-communicable diseases, often linked to unhealthy lifestyles and lack of physical activity, represent a leading cause of mortality worldwide. Children with intellectual disabilities are particularly at risk due to reduced levels of physical activity, increasing their likelihood of developing obesity and cardiometabolic diseases. In Croatia, data on their actual physical activity levels are lacking. The aim of this study is to determine how physically active children with intellectual disabilities are during the school day, after school, and on weekends, as well as how different forms of schooling influence their activity. The results are intended to contribute to the development of more effective programs promoting a healthier lifestyle for this vulnerable group.

Methods: The study included 175 students divided into three groups: children with intellectual disabilities attending special education centers, children with disabilities attending regular schools, and children without disabilities. All participants wore multisensory Sensewear Armband devices for at least 10 hours per day over three weekdays and one weekend day to monitor physical activity, which was classified by intensity (low, moderate, high). Anthropometric measurements (height, weight, BMI, body fat percentage) were also collected. Data were analyzed using SenseWear 8.0 software, with non-parametric statistical tests and Spearman's correlation used to assess relationships between physical activity and body composition indicators.

Results: Students with intellectual disabilities in regular schools attending adapted programs were older and had a higher percentage of body fat compared to students attending special education centers and students without disabilities, while students without disabilities were taller than both groups with disabilities. No differences were found in physical activity patterns between students with intellectual disabilities and their peers without such disabilities. The part of the day and the type of day had a significant effect on physical activity (PA), and the interactions of part and type of day with gender were also significant, indicating differences between male and female students. During leisure time, students without intellectual disabilities showed higher levels of sedentary behavior compared to students attending centers for education and

training. During weekends, there were no significant differences in sedentary behavior among the groups.

Conclusion: The main finding of the study shows that the level of physical activity decreases during weekends and increases during leisure time on weekdays. Students with intellectual disabilities have a higher level of overall physical activity, while students without intellectual disabilities spend more time in sedentary activities during the week. There are no differences in sedentary activities during the weekend. In all groups, male students show a higher level of physical activity compared to female students. The obtained results indicate that anthropometric characteristics have a similar strength of association in students with intellectual disabilities and their peers without intellectual disabilities.

Keywords: Sensewear armbands, intellectual disabilities, adolescents, energy expenditure

Sadržaj

1. UVOD U PROBLEM	1
1.1. TJELESNA AKTIVNOST	2
1.2. DOBROBITI TJELESNE AKTIVNOSTI	4
1.3. DOBROBITI TJELESNE AKTIVNOSTI U ADOLESCENCIJI	4
1.4. MJERENJE TJELESNE AKTIVNOSTI	6
1.5. INTELEKTUALNE TEŠKOĆE	7
1.6. OBRAZOVANJE UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA	9
1.7. TRENDОВI TJELESNE AKTIVNOSTI: GLOBALNA SLIKA I STANJE U HRVATSKOJ	10
2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	16
3. METODE	18
3.1. UZORAK ISPITANIKA	18
3.2. PROTOKOL TESTIRANJA I MJERNI INSTRUMENTI	20
3.3. UZORAK VARIJABLI	21
3.4. METODE OBRADЕ PODATAKA	22
4. REZULTATI	23
5. RASPRAVA	62
5.1. RAZLIKE U OBRASCIMA TJELESNE AKTIVNOSTI UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA I UČENIKA BEZ INTELEKTUALNIH TEŠKOĆA	63
5.2. RAZLIKE U OBRASCIMA TJELESNE AKTIVNOSTI S OBZIROM NA VRSTU OBRAZOVANJA UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA	75
5.3. POVEZANOST ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I OBRAZACA TJELESNE AKTIVNOSTI KOD UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA	75
6. PREDNOSTI I OGRANIČENJA ISTRAŽIVANJA	78
7. ZAKLJUČAK	80
8. ZNANSTVENI DOPRINOS	83
9. LITERATURA	84
10. ŽIVOTOPIS AUTORA	106

1. UVOD U PROBLEM

Prema najnovijim podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2025), 2021. od nezaraznih bolesti u svijetu umrlo je 18 milijuna ljudi mlađih od 70 godina, što čini više od polovice svih smrti u toj dobnoj skupini. U nezarazne bolesti ubrajaju se kardiovaskularne bolesti, karcinom, dijabetes i kronične respiratorne bolesti. Otprilike trećina smrtnih slučajeva uzrokovana je kardiovaskularnim bolestima (više od 19 milijuna godišnje), slijede maligne bolesti s oko 10 milijuna smrti, kronične respiratorne bolesti s oko 4 milijuna smrti te dijabetes s 1,6 do 2 milijuna smrti godišnje. Hrvatska se nalazi među zemljama s posebno visokim stopama prerane smrtnosti od nezaraznih bolesti, s čak 80 % smrti 2021. (WHO, 2025). Povećani rizik za razvoj nezaraznih bolesti imaju osobe koje upotrebljavaju duhanske proizvode, nepravilno se hrane, tjelesno su neaktivne, konzumiraju alkohol i pretili su. Pretilosti i kardiometaboličkim bolestima i stanjima izloženiji su djeca i odrasli s intelektualnim teškoćama (Emerson i sur., 2016; Slevin i sur., 2014; Sukanya, 2008; Broder-Fingert i sur., 2014). Neke studije pokazale su da je rizik od spomenutih bolesti i stanja dvostruko veći u djece s intelektualnim teškoćama u odnosu na njihove vršnjake bez teškoća (Segal i sur., 2016; Krause i sur., 2015).

S obzirom na to da nezarazne bolesti predstavljaju prijetnju, njihova prevencija postala je ključna komponenta javnozdravstvenih strategija. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) naglašava kako se velik dio nezaraznih bolesti može spriječiti ili u najmanju ruku odgoditi promjenom životnog stila te je izdao mjere kojima se to može postići (CDC, 2024). Preventivne mjere uključuju usvajanje zdrave prehrane bogate voćem, povrćem i cjelovitim žitaricama, održavanje tjelesne mase, prestanak pušenja, ograničenje konzumacije alkohola te redovne preventivne preglede za rano otkrivanje i liječenje bolesti. Posebno se ističe redovita tjelesna aktivnost (TA).

1.1. TJELESNA AKTIVNOST

U stručnoj literaturi često dolazi do nedovoljno preciznog razlikovanja pojmova: tjelesna aktivnost, tjelesna neaktivnost, sjedilačka aktivnost, tjelesno vježbanje i sportski trening. Svaki od njih ima svoje specifičnosti te je precizno razlikovanje vrlo važno.

Tjelesna aktivnost jest bilo koji pokret tijela proizveden skeletnim mišićima koji rezultira potrošnjom energije (Caspersen, Powell i Christenson, 1985). Obuhvaća široki spektar aktivnosti, od životnih obveza do slobodnog vremena i društvenog okruženja. Zbog toga možemo govoriti o okupacijskoj tjelesnoj aktivnosti, koja se odnosi na posao kod odraslih ili školske obveze kod djece i mladih, te tjelesnoj aktivnosti slobodnog vremena, koja se može provoditi u organiziranim ili spontanim aktivnostima. Osim posla i slobodnog vremena, razina tjelesne aktivnosti određena je i načinom prijevoza od mjesta stanovanja do škole ili posla, kao i aktivnostima koje proizlaze iz svakodnevnih kućanskih obveza. Iz toga možemo zaključiti da ukupna količina tjelesne aktivnosti obuhvaća tri komponente: trajanje, intenzitet i učestalost. Trajanje tjelesne aktivnosti označava koliko minuta ili sati traje pojedina tjelesna aktivnost. Intenzitet tjelesne aktivnosti pokazuje nam koliko je fizički zahtjevana, odnosno koliko napora tijelo ulaže kroz potrošnju energije. Zbog toga se intenzitet izražava putem utroška energije u jedinici vremena, tj. metaboličkim ekvivalentom (MET). Jedan MET označava pretpostavljeni utrošak u mirovanju te iznosi 3,5 ml/kg/min O₂ (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Učestalost tjelesne aktivnosti govori nam o tome koliko često provodimo neku tjelesnu aktivnost (npr. jednom do dvaput dnevno ili tri do pet puta tjedno). Redovita tjelesna aktivnost ključna je za očuvanje zdravlja i prevenciju nezaraznih bolesti (Flecher i sur., 1996), a tjelesnom aktivnošću povezanom sa zdravljem smatramo aktivnost koja povećava energetske potrošnje za više od 150 kcal dnevno ili više od 1000 kcal tjedno (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Zbog toga je Svjetska zdravstvena organizacija odredila preporuke o tjelesnoj aktivnosti za odrasle (od 18 do 64 godine) od 150 do 300 minuta umjerene ili najmanje 75 do 150 minuta visoke tjelesne aktivnosti tjedno (WHO, 2020). Za dodatnu dobrobit, preporučuju se aktivnosti usmjerene na jačanje mišića barem dva puta tjedno. Za djecu i adolescente (5 do 17 godina) preporuke su barem 60 minuta dnevno umjerene do visoke tjelesne aktivnosti i barem tri puta tjedno bavljenje aktivnostima visokog intenziteta, kao i aktivnostima usmjerenima na jačanje kostiju i mišića. Ove preporuke naglašavaju

važnost planiranog, strukturiranog i ponavljajućeg oblika tjelesne aktivnosti u cilju unaprjeđenja ili održavanja zdravlja. Kada je tjelesna aktivnost planirana, strukturirana i ponavljajuća u cilju unaprjeđivanja ili održavanja tjelesne spremnosti, govorimo o tjelesnom vježbanju ili tjelovježbi (Caspersen, Powell i Christenson, 1985). Sportski trening usmjeren je na poboljšanje sposobnosti, osobina i specifičnih znanja sportaša koji se izražavaju poboljšanjem sportskog rezultata (Milanović, 2010). Iako se tjelovježba i sportski trening po svojoj strukturi i načinu izvođenja mogu činiti sličnima, razlikuju se u primarnom cilju. Cilj je tjelovježbe poboljšanje opće tjelesne spremnosti usmjerene na zdravlje, dok sportski trening za cilj ima postizanje vrhunskih sportskih rezultata.

Osim tjelovježbe i sportskog treninga, u školskom uzrastu djece važno mjesto zauzima tjelesna i zdravstvena kultura. Glavni je cilj tjelesne i zdravstvene kulture zadovoljavanje biopsihosocijalnih motiva za kretanjem, poticanje pravilnog rasta i razvoja, optimalan razvoj osobina i sposobnosti te osposobljavanje djece i mladih za primjenu teorijskih i motoričkih znanja u samostalnom tjelesnom vježbanju. Zbog obilježja načina života i rada u današnjem društvu, tjelesna kultura ima istaknutu razvojno-kompenzacijsku ulogu u životu djece i mladih (Findak, 2018).

Dakle, kada govorimo o doprinosu tjelesne aktivnosti zdravlju, važno je naglasiti da nije riječ samo o treningu, profesionalnom sportu ili tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, već o svim aktivnostima koje čovjek izvodi tijelom.

Dok tjelesna aktivnost pozitivno utječe na zdravlje, manjak tjelesne aktivnosti i sjedilačko ponašanje postaju javnozdravstveni izazov. Iako se naizgled čini da je tako, tjelesna neaktivnost i sjedilačka aktivnost nisu isto. Definicija ovih pojmova te treba li ih promatrati kao dva odvojena čimbenika za ljudsko zdravlje bila je tema znanstvene debate između van der Ploega i Hillsdona (van der Ploeg i Hillsdon 2017). Tjelesna neaktivnost je nedostatak tjelesne aktivnosti koja je potrebna za održavanje normalnih funkcija organa, metaboličkih procesa i održavanje nemasne tjelesne mase (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Sjedilačka aktivnost odnosi se na svaku aktivnost koja se izvodi u sjedećem ili ležećem položaju (osim spavanja), pri kojoj je potrošnja energije vrlo niska, odnosno manja ili jednaka energetskej potrošnji od 1,5 MET (Sedentary Behaviour Research Network, 2012; Tremblay i sur., 2017). Iz ovih definicija proizlazi da se osoba koja ne provodi većinu dana sjedeći i dalje može smatrati tjelesno neaktivnom. S druge

strane, osobu koja većinu vremena provede sjedeći i redovito odlazi u teretanu ili trči možemo smatrati tjelesno aktivnom. Zaključak je spomenute debate da tjelesna neaktivnost ima negativne učinke na zdravlje, dok način na koji ostajemo u mirovanju vjerojatno nema značajan utjecaj.

1.2. DOBROBITI TJELESNE AKTIVNOSTI

Brojna starija i novija istraživanja sve dosljednije potvrđuju dobrobiti tjelesne aktivnosti (Fletcher i sur., 1996; Warburton, Nicol, i Bredin, 2006; Pedersen i Saltin, 2015; Colberg i sur., 2016). Veće vrijednosti tjelesne aktivnosti povezane su znatnim smanjenjem rizika od kardiovaskularnih bolesti, moždanog udara, dijabetesa 2. tipa, određenih vrsta karcinoma te pretilosti. Osim fizičkih učinaka, tjelesna aktivnost dokazano pridonosi mentalnom zdravlju, smanjenju simptoma depresije i anksioznosti (Fletcher i sur., 1996; Warburton, Nicol i Bredin, 2006; Pedersen i Saltin, 2015). Redovita tjelesna aktivnost donosi znatne koristi u svim dobnim skupinama, iako se ti učinci razlikuju ovisno o dobi. Kod djece i adolescenata najviše se ističu kroz poboljšanje zdravlja krvožilnog sustava, poboljšanje tjelesne spremnosti, prevenciju pretilosti te razvoj kognitivnih sposobnosti. Kod odraslih i starijih naglasak je na očuvanju zdravlja i funkcionalnosti u vidu prevencije kroničnih bolesti i stanja, smanjenju rizika od padova i očuvanju kognitivnih funkcija (WHO, 2024). S obzirom na to da je tema ovog projekta povezana s djecom i mladima školskog uzrasta, točnije adolescentima, dobrobiti tjelesne aktivnosti bit će pobliže opisane za tu dobnu skupinu.

1.3. DOBROBITI TJELESNE AKTIVNOSTI U ADOLESCENCIJI

Adolescencija je razdoblje razvoja koje se nalazi između djetinjstva i odrasle dobi (od 10. do 19. godine), a karakterizirano je brzim tjelesnim, psihičkim i socijalnim razvojem (WHO). Tjelesne promjene odnose se na izrazito brz rast u visinu koji je praćen povećanjem sposobnosti kardiorespiratornog sustava, mišićne mase, jakosti i snage te metaboličkim promjenama koje rezultiraju povećanjem anaerobnog kapaciteta (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). U tijelu se, pod utjecajem hormona, događaju mnoge promjene koje se razlikuju kod djevojaka i dječaka. Kod djevojaka, primjerice, dolazi do povećanja

potkožnoga masnog tkiva, za razliku od dječaka, kod kojih se potkožno masno tkivo smanjuje, a povećava se mišićna masa. Iako nije utvrđen utjecaj tjelesnog vježbanja na rast i sazrijevanje (Beunen i Malina, 2008; Malina i sur., 2004), dokazano je da viša razina tjelesne aktivnosti pozitivno povezana s boljim rezultatima u testovima funkcionalnih pokreta, što znači da redovita tjelesna aktivnost može poboljšati kvalitetu pokreta i smanjiti rizik od ozljeda u adolescenciji (Karuc, 2021). Tjelesno je vježbanje, uz zdravu prehranu, važan čimbenik u prevenciji pretilosti i metaboličkog sindroma (Brambilla i sur., 2011). Istraživanja su pokazala da adolescenti s prekomjernom tjelesnom težinom, koji sudjeluju u aktivnostima umjerenog i visokog intenziteta, ostvaruju znatna poboljšanja u koncentraciji inzulina natašte i vrijednostima HOMA-IR (engl. *Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance*), pokazatelja inzulinske rezistencije (García-Hermoso i sur., 2023). Djeca i adolescenti koji su uključeni u redovite tjelesne aktivnosti imaju manji rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti zbog boljih vrijednosti laboratorijskih pretraga masnoća u krvi, više nemasne mase i nižih vrijednosti sistoličkoga krvnog tlaka (Andersen i sur., 2011). Osim toga, tjelesna aktivnost na višestruke načine ima pozitivan učinak na psihičko stanje. Tjelesno vježbanje može smanjiti negativne posljedice stresa, pomoći u postizanju osjećaja zadovoljstva, a preporučuje se i u liječenju anksioznosti i depresije (Barić i Horga, 2018). Kod adolescenata sudjelovanje u sportskim aktivnostima kao obliku tjelesne aktivnosti znatno pridonosi razvoju samopouzdanja i samopoštovanja (Liu, 2015), prvenstveno kroz postizanje osobnih ciljeva i jačanje osjećaja kompetentnosti. Tjelesno vježbanje ima znatan utjecaj i na kognitivno funkcioniranje. Istraživanje u kojem je korišten test za procjenu koncentracije i izvršnih funkcija (Stroop test) zaključilo je da su ispitanici koji su vježbali prije testiranja postigli bolje rezultate (Piepmeier, 2015). U istraživanju koje je uključilo 444 učenika srednje škole uspoređivana je tjelesna aktivnost i tjelesna spremnost sa školskim uspjehom (Pellicer-Chenoll i sur., 2015). Utvrđeno je da su učenici koji su bili tjelesno aktivniji i imali bolju tjelesnu spremu postizali bolji školski uspjeh. Također, utvrđeno je da sudjelovanje u sportskim izvanškolskim aktivnostima dovodi do boljeg uspjeha u školi (Morales i sur., 2011). Iako tjelesna aktivnost pozitivno utječe na sve adolescente, važno je istaknuti da dobrobiti tjelesne aktivnosti mogu biti od velike koristi adolescentima s intelektualnim teškoćama. S obzirom na to da je u dosadašnjim istraživanjima potvrđeno da tjelesno vježbanje može poboljšati koncentraciju, izvršne funkcije i bolji uspjeh u kognitivnom

području, slični su rezultati dobiveni i u istraživanjima koja su uključivala adolescente s intelektualnim teškoćama (Chueh i sur., 2025; Kapsal, 2025). Rezultati su pokazali poboljšanje kognitivnih funkcija poput brzine obrade informacija i poboljšanje radne memorije nakon tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta. Posebno snažan pozitivan učinak na kognitivne sposobnosti imaju aktivnosti usmjerene na učenje motoričkih vještina, što dodatno naglašava važnost strukturiranih tjelesnih aktivnosti u obliku sportskih sadržaja (Kapsal, 2025). Osim što tjelesna aktivnost pridonosi poboljšanju kognitivnih funkcija kod adolescenata s intelektualnim teškoćama, važno je istaknuti da su djeca i adolescenti s intelektualnim teškoćama skloniji pretilosti u odnosu na svoje vršnjake bez intelektualnih teškoća (Feehan i sur., 2012), što čini dobrobiti tjelesne aktivnosti još važnijima za ovu populaciju.

1.4. MJERENJE TJELESNE AKTIVNOSTI

Mjerenje tjelesne aktivnosti složen je proces jer ona nije jednolična pojava, a pri tome je važno prikupiti što pouzdanije podatke bez narušavanja svakodnevnog funkcioniranja pojedinca. Ne postoji metoda koja može dati potpuno pouzdane rezultate za sve dimenzije pa se primjenjuju subjektivne i objektivne metode. Subjektivne metode temelje se na procjeni samih sudionika te se često primjenjuju zbog jednostavnosti i niskog troška, osobito u velikim istraživanjima, iako njihova točnost može biti upitna zbog pogrešaka pamćenja i nedosljednosti u iskazima, posebice kod djece i starijih osoba (Vahnes i sur., 2005). Najpoznatiji je standardizirani upitnik za odrasle IPAQ, dok su za djecu i adolescente razvijeni upitnici PAQ-C i PAQ-A. Bez obzira na to što su praktične i široko primjenjive, subjektivne metode ne daju podatke o energetskej potrošnji, intenzitetu i trajanju aktivnosti (Bervoets i sur., 2014; Martín-Bello i sur., 2020). S druge strane, objektivne metode uključuju različite uređaje i sustave koji omogućuju preciznija mjerenja, ali su često skuplji i tehnički zahtjevniji. Među njima su neposredno promatranje, kalorimetrija (direktna i indirektna), metoda dvostruko obilježene vode, monitori srčane frekvencije, pedometri i akcelerometri, kao i napredni multisenzorni uređaji koji kombinacijom različitih senzora daju detaljnije podatke o potrošnji energije, intenzitetu i vrsti aktivnosti. Svaka od ovih metoda ima svoje prednosti i ograničenja, stoga izbor metode ovisi o ciljevima istraživanja, populaciji i dostupnim resursima.

1.5. INTELEKTUALNE TEŠKOĆE

Intelektualne teškoće složeno su stanje koje nije uzrokovano jednim uzorkom i nema precizan tijek ni prognozu. Pri definiranju intelektualnih teškoća od velike je važnosti multidisciplinarni pristup koji uključuje medicinsku, socijalnu i pedagošku perspektivu. Medicinski je pristup ponajprije usmjeren na uzroke intelektualnih teškoća, dok socijalni pristup naglašava stupanj socijalne adaptacije i svakodnevno funkcioniranje u društvu. S druge strane, pedagoški aspekt usmjeren je na procjenu sposobnosti pojedinca za odgoj i obrazovanje te mogućnosti uključivanja u obrazovni proces. Zbog toga još uvijek ne postoji univerzalno prihvaćena definicija intelektualnih teškoća (Hrvatski savez udruga osoba s intelektualnim teškoćama).

Mnoge organizacije i udruge koje se bave populacijom osoba s intelektualnim teškoćama nastoje doći do konsenzusa. To su: Američko udruženje za intelektualne i razvojne teškoće (AAIDD), Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) i Američko psihijatrijsko udruženje (APA).

Prema Američkoj udruzi za intelektualne i razvojne teškoće, intelektualne su teškoće karakterizirane ograničenjima u intelektualnom funkcioniranju i adaptivnom ponašanju koje nastaje prije 22. godine, a izražavaju se u konceptualnim, socijalnim i praktičnim vještinama (AAIDD).

Pri postavljanju dijagnoze intelektualno se funkcioniranje često procjenjuje standardiziranim IQ testovima koji mjere specifične vještine poput matematike, jezika, pamćenja i prostorne vizualizacije. No kada se promatra cjelokupno funkcioniranje, obuhvaća sposobnosti rasuđivanja, mišljenja, zaključivanja, planiranja, rješavanja problema, apstraktnog razmišljanja, učenja i razumijevanja kompleksnih ideja.

Adaptivno ponašanje obuhvaća konceptualne, društvene i praktične vještine.

Konceptualne su vještine: jezik, pismenost, samousmjeravanje, brojčani i vremenski koncepti.

Društvene su vještine: međuljudske vještine, odgovornost, rješavanje društvenih problema, poštovanje pravila i zakona.

Praktične su vještine: svakodnevne aktivnosti, osobna njega, profesionalne vještine, upotreba novca i tehnologije, sigurnost i rutine.

Svjetska zdravstvena organizacija 2018. izdala je 11. izdanje dijagnostičkog priručnika za međunarodnu klasifikaciju bolesti (MKB-11), prema kojemu se intelektualne teškoće definiraju kao stanja koja nastaju tijekom razvojnog razdoblja, obilježena znatno ispodprosječnim intelektualnim funkcioniranjem i adaptivnim ponašanjem, obično dvije ili više standardne devijacije ispod prosjeka (WHO). U tom novom izdanju naziv *mentalna retardacija* (MKB-10) zbog svojeg je zastarjelog i stigmatizirajućeg izraza zamijenjen nazivom *poremećaji intelektualnog razvoja*. U Hrvatskoj se vještačenje i dijagnosticiranje intelektualnih teškoća provodi u skladu s MKB-10. Prema tome, intelektualne su teškoće podijeljene na sljedeće kategorije:

- lake intelektualne teškoće (IQ 50 – 70)
- umjerene intelektualne teškoće (IQ 35 – 49)
- teže intelektualne teškoće (IQ 20 – 34)
- teške intelektualne teškoće (IQ manji od 20)
- ostale intelektualne teškoće
- nespecifične intelektualne teškoće.

S obzirom na to da se ovo istraživanje odnosi na lake intelektualne teškoće, u nastavku su prikazane njihove osnovne značajke.

Lake intelektualne teškoće

Lake intelektualne teškoće stanje su koje se očituje znatnim ograničenjima u intelektualnim funkcijama te u adaptivnom funkcioniranju, koje započinje tijekom razvojnog razdoblja (American Psychiatric Association, 2013). Adaptivno funkcionalnije gleda se kroz konceptualno, socijalno i praktično funkcioniranje. Konceptualno funkcioniranje osoba s lakim intelektualnim teškoćama karakterizirano je teškoćama u učenju kao što su čitanje, pisanje, aritmetika te im je potrebna podrška u jednom ili više područja. U socijalnom su funkcioniranju osobe s lakim intelektualnim teškoćama nezrelije pa su često podložne manipulaciji ili lošoj procjeni rizika, a mogu imati i teškoće

pri regulaciji emocija. Praktično funkcioniranje uglavnom je u skladu s vršnjacima bez intelektualnih teškoća, ali složeniji zadaci i odluke zahtijevaju podršku okoline (Leko, 2019).

1.6. OBRAZOVANJE UČENIKA S INTELKTUALNIM TEŠKOĆAMA

Obrazovanje je jedno od temeljnih ljudskih prava. Prema istraživanjima (Skočić Mihić i Kiš-Glavaš, 2009), ograničene radne kompetencije osoba s intelektualnim teškoćama jedan su od glavnih razloga njihova nezapošljavanja, a zapošljavanje ne predstavlja samo izvor egzistencije već i ključ kvalitetne društvene integracije (Kiš-Glavaš i sur., 2008).

U praksi postoje tri glavna modela obrazovanja djece s intelektualnim teškoćama: potpuna integracija u redovne škole, djelomična integracija te pohađanje posebnih škola za djecu i mladež s teškoćama u razvoju.

Prema Pravilniku o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015), odgoj i obrazovanje učenika s teškoćama temelji se na načelima prihvaćanja različitosti i individualnih razvojnih karakteristikama svakog učenika, uz osiguravanje potrebnih uvjeta i stručne potpore za ostvarivanje njihova punog potencijala. Učenici s intelektualnim teškoćama u Republici Hrvatskoj uključeni su u nastavu redovnih škola, i to putem potpune ili djelomične integracije. Potpuna integracija znači da je učenik s teškoćama stalno uključen u redoviti razredni odjel, sudjeluje u svim aktivnostima zajedno s ostalim učenicima, a metode rada i/ili obrazovni sadržaji prilagođeni su njegovim mogućnostima (uz podršku stručnjaka, npr. pomoćnika u nastavi, stručnog suradnika edukacijskog rehabilitatora) Djelomična integracija podrazumijeva da je učenik dio vremena uključen u redovni razred, dok dio nastave pohađa u posebnim skupinama, gdje mu se pruža individualizirana podrška. Oba oblika integracije imaju za cilj poticanje socijalne uključenosti i obrazovnog napretka učenika, uz poštovanje načela inkluzije i prava na obrazovanje. Učenici s intelektualnim teškoćama najčešće se školuju prema posebnom programu uz individualizirane postupke.

Posebni program uz individualizirane postupke namijenjen je učenicima koji zbog vrste i/ili težine teškoća ne mogu pratiti redoviti program ni uz prilagodbe sadržaja. Program se

izrađuje prema sposobnostima i mogućnostima učenika te može obuhvaćati sve ili samo pojedine predmete. Ako je riječ o svim predmetima, provodi se u posebnim razrednim odjelima koje vode edukacijski rehabilitatori i nastavnici, dok se program iz pojedinih predmeta može kombinirati s redovitim programom u matičnom razrednom odjelu (u kojem učenik pohađa više od 70 % nastave). Provođenje ovih programa odvija se u skladu s Mrežom školskih ustanova ili uz odobrenje Ministarstva, a iznimno se mogu izvoditi i u redovitom razrednom odjelu kada nema posebnog odjela, uz stručnu i savjetodavnu podršku (Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, NN 24/2015).

Osim spomenutih integracijskih sustava, učenici s intelektualnim teškoćama mogu se školovati u centrima za odgoj i obrazovanje.

Centri za odgoj i obrazovanje važna su karika u obrazovnom sustavu zbog pružanja obrazovne, rehabilitacijske i socijalne usluge učenicima s većim i višestrukim teškoćama u razvoju.

1.7. TRENDVI TJELESNE AKTIVNOSTI: GLOBALNA SLIKA I STANJE U HRVATSKOJ

S obzirom na suvremeni način života koji potiče sjedilačko ponašanje, tjelesna se aktivnost sve više ističe kao jedan od ključnih pokazatelja zdravlja. Zbog toga se provode opsežna istraživanja u cilju utvrđivanja prevalencije nedovoljne tjelesne aktivnosti i njezinih trendova. Rezultati pokazuju da je globalna prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti porasla s 23,4 % u 2000. na 31,3 % u 2022. (Strain i sur., 2025). Više od polovice (od 163 zemalja) zabilježilo je porast. Najizraženija neaktivnost zabilježena je među osobama starijima od 60 godina, dok su trendovi među mlađima varirali. Žene su stalno pokazivale višu razinu neaktivnosti u odnosu na muškarce, s razlikom od 5 %. Iako je riječ o opsežnom istraživanju, u njemu nisu sudjelovale 34 zemlje. Prikupljeni su se podaci temeljili na samoprijavi, a rezultati se mogu razlikovati s obzirom na korištene upitnike. Izostanak određenih zemalja u tom istraživanju otvara pitanje kvalitete i dosljednosti mjerenja tjelesne aktivnosti na državnoj i regionalnoj razini, kao i dostupnosti podataka uopće. Tom tematikom detaljnije su se bavili Sorić i suradnici. Studija je analizirala nacionalne sustave praćenja tjelesne aktivnosti, sjedilačkog ponašanja i sudjelovanja u

sportu odraslih u 27 država članica EU-a. Podaci su prikupljeni putem posebno izrađenog *online* upitnika i pokazali su da samo 16 zemalja ima nacionalne sustave za praćenje tjelesne aktivnosti, a detektirana su 33 različita sustava. Tek osam zemalja sustavno prati sve tri dimenzije (sjedilačko ponašanje, tjelesnu aktivnost i sudjelovanje u sportskim aktivnostima), dok većina prati samo tjelesnu aktivnost. Najčešće se primjenjuju anketni upitnici, a validirani se upitnici primjenjuju samo u nekim zemljama. Objektivna mjerenja, poput akcelerometrije, rijetko se primjenjuju. Učestalost praćenja varira od godišnjeg do neredovitog, a više od polovice sustava za praćenje isključuje osobe starije od 80 godina, iako njihov udio u populaciji stalno raste. Zaključuje se da u EU-u postoji znatan nedostatak sustavnog i detaljnog praćenja dimenzija tjelesne aktivnosti te da su metode vrlo heterogene i postoji potreba za standardizacijom mjerenja uključivanjem svih dobnih skupina.

Sustavi za praćenje tjelesne aktivnosti provode se i u Hrvatskoj, pa je tako ustanovljeno da većina osoba starijih od 15 godina u Hrvatskoj ne zadovoljava preporučene razine tjelesne aktivnosti, osobito kada je riječ o strukturiranim tjelesnim aktivnostima, tj. tjelovježbi (Musić Milanović i sur., 2018). Samo 18,6 % od 5446 ispitanika redovito vježba, a najčešći je oblik tjelesne aktivnosti hodanje, dok su vožnja bicikla i sportsko-rekreacijske aktivnosti znatno manje zastupljene. Iako većina odraslih u Hrvatskoj ne ostvaruje preporučene razine tjelesne aktivnosti, problem počinje mnogo ranije, već u predškolskoj dobi. Samo 53,8 % djece predškolske dobi u Hrvatskoj ima dovoljnu količinu tjelesne aktivnosti (Vukelja, 2021). Najaktivnija su djeca iz splitskog, a najmanje aktivna djeca iz zagrebačkog područja. Također, djeca u priobalnim područjima manje biraju sjedilačke aktivnosti u odnosu na vršnjake u kontinentalnim dijelovima Hrvatske. Dječaci su aktivniji u odnosu na djevojčice, a s porastom dobi povećava se i vrijeme provedeno u sjedilačkim aktivnostima. Iako su dječaci aktivniji od djevojčica, provode više vremena u sjedilačkim aktivnostima. Prosječno vrijeme provedeno u aktivnostima poput gledanja televizije i igranja videoigara iznosi 131,55 minuta, što je više od preporučenih granica.

Globalna prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti među adolescentima u dobi od 11 do 17 godina 2016. bila je 81 % (Guthold i sur., 2019). Naime, prema studiji koja je analizirala podatke školskih anketa 1,6 milijuna učenika iz 146 zemalja i regija, posebno

poražavajući podaci odnosili su se na učenice, koje su gotovo u svim regijama bile manje aktivne od učenika. U razdoblju od 2001. do 2016. zabilježen je pad nedovoljne tjelesne aktivnosti među učenicima, s 80,1 % na 77,6 %, dok kod učenica nije bilo značajnih promjena, s 85,1 % na 84,7 %. Najviša prevalencija tjelesne neaktivnosti zabilježena je u zemljama s visokim dohotkom azijsko-pacifičkih zemalja, a najmanja prevalencija odnosila se na zapadne zemlje. Prema tim podacima, u Hrvatskoj je 2016. 76,8 % učenika bilo tjelesno neaktivno, što predstavlja blag napredak u odnosu na 2001., kada je neaktivnih bilo 78,4 %. Kao i u većini drugih zemalja i regija, učenice su bile manje aktivne od učenika. Čak 84,0 % učenica nije ispunjavalo preporuke o dovoljnoj tjelesnoj aktivnosti, što je gotovo jednako postotku iz 2001. (83,9 %). Kod učenika se ipak bilježio pozitivan pomak. Prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti smanjila se sa 73,1 % u 2001. na 70,1 % u 2016. Treba napomenuti da su podaci ovog istraživanja objedinjeni u dobrom rasponu od 11 do 17 godina, što nam ne omogućuje dobivanje preciznijih informacija o tjelesnoj aktivnosti unutar užih dobrih skupina. Budući da je adolescencija period intenzivnih promjena, važno je istražiti kako se razina tjelesne aktivnosti mijenja tijekom tog razdoblja. Rezultati jednog istraživanja provedenog na uzorku od 903 zagrebačka učenika pokazali su da više od polovice adolescenata prestaje aktivno sudjelovati u sportu od početka do kraja srednje škole (Štefan i sur., 2018). Učenici koji se bave timskim sportovima najčešće i ostaju u njima, dok se kod učenica ta stabilnost vidi kod individualnih sportova. Kada je riječ o sjedilačkom ponašanju, oni učenici koji su bili manje aktivni i provodili više vremena u sjedilačkim aktivnostima zadržavaju takve navike tijekom sljedeće tri godine.

Rezultati istraživanja tjelesne aktivnosti važni su za razumijevanje trendova i rizika u mladosti. No posebno je važno obratiti pažnju na adolescente s intelektualnim teškoćama zbog spomenutih povećanih rizika za razvoj pretilosti i metaboličkih stanja (Emerson i sur., 2016; Slevin i sur., 2014; Sukanya, 2008; Broder-Fingert i sur., 2014). U istraživanjima koja se bave tjelesnom aktivnošću adolescenata s intelektualnim teškoćama, osim uobičajenih izazova povezanih s nestandardiziranom metodologijom, javljaju se i dodatne teškoće pri definiranju uzorka ispitanika. Razlog je heterogenost intelektualnih teškoća, ali i mali broj dostupnih sudionika pa je obično riječ o prigodnom uzorku ispitanika. Kako bi povećali broj ispitanika, mnogi autori u istraživanja uključuju

širi dobni raspon ili oblikuju heterogene uzorke, koji ne uključuju isključivo adolescente s intelektualnim teškoćama (Wuang i Su, 2012; Sit i sur 2007; Phillips i Holland, 2011). Međutim, unatoč metodološkim razlikama, istraživanja dosljedno pokazuju da je razina tjelesne aktivnosti kod adolescenata s intelektualnim teškoćama niža u odnosu na njihove vršnjake bez intelektualnih teškoća (Wuang i Si, 2012; Lobenius-Palmér, 2018; Einarsson i sur., 2015; Foley i sur., 2008; Horvat i Franklin, 2001; Stanish i sur., 2017; Tyler i sur., 2014). Većina adolescenata s intelektualnim teškoćama provodi velik dio dana u sjedilačkim aktivnostima, dok je vrijeme provedeno u umjerenim do intenzivnim tjelesnim aktivnostima uglavnom kratko i nedovoljno za postizanje zdravstvenih preporuka (Lobenius-Palmér, 2018). Nadalje, adolescenti s intelektualnim teškoćama imaju ograničene aktivnosti u smislu raznolikosti i učestalosti te se češće uključuju u aktivnosti nižeg intenziteta i rekreativnog karaktera, dok manje sudjeluju u timskim sportovima (Wuang i Si, 2012). Sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima povezano je sa zabavom, tj. ako im je tjelesna aktivnost zabavna i prilagođena njihovim mogućnostima, radije će sudjelovati u njoj (Wuang i Si, 2012). Slične rezultate dobili su i Einarsson i suradnici putem akcelerometara i anketnih upitnika. Djeca i adolescenti s intelektualnim teškoćama pokazali su znatno manju aktivnost u odnosu na vršnjake bez intelektualnih teškoća. Točnije, nitko od sudionika s intelektualnim teškoćama nije zadovoljio zdravstvene preporuke, dok je u skupini ispitanika bez intelektualnih teškoća 40 % zadovoljavalo iste preporuke. Kada se uzimalo u obzir sudjelovanje u izvanškolskim sportskim aktivnostima najmanje dva sata tjedno, djeca i adolescenti s intelektualnim teškoćama bili su znatno manje uključeni u takve aktivnosti. Točnije, samo 33 % djece i adolescenata s intelektualnim teškoćama sudjelovalo je u sportskim aktivnostima izvan škole u odnosu na 76 % njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća. To se slaže s prijašnjim saznanjima o organiziranim tjelesnim i sportskim aktivnostima (Lobenius-Palmér, 2018). Autori (Einarsson i sur., 2015) naglašavaju da djeci i adolescentima s intelektualnim teškoćama nedostaje podrške u smislu osjećaja sigurnosti i motivacije za uključivanje u aktivne oblike putovanja do škole, poput hodanja ili vožnje bicikla. U usporedbi s njima, njihovi vršnjaci bez intelektualnih teškoća znatno više (76 %) putuju do škole na taj način. Osim toga, nisu nađene razlike u tjelesnoj aktivnosti između dječaka i djevojčica, što se razlikuje sa saznanjima o djeci i adolescentima bez intelektualnih teškoća (Guthold i sur., 2019; Štefan i sur., 2018; Vukelja, 2021). Ovo

istraživanje nije jedino koje je došlo do takvih saznanja. Razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol nisu utvrđene ni u istraživanju koje su proveli Lobenius-Palmér i suradnici (2018). To je potvrđeno i sustavnim pregledom koji je nastojao utvrditi čimbenike koji su povezani s tjelesnom aktivnošću djece i adolescenata s intelektualnim teškoćama (Sutherland i sur., 2017). Osim što su zaključili da je utjecaj spola kao čimbenika tjelesne aktivnosti manje izražen kod djece s intelektualnim teškoćama, utvrdili su da su tjelesne sposobnosti, zdravstveno stanje i motivacija bitne determinante njihove angažiranosti u tjelesnim aktivnostima. Pri tome se misli i na strukturirane i nestrukturirane tjelesne aktivnosti. Osim njih, važna je i podrška roditelja, nastavnika i vršnjaka, što spada u socijalne čimbenike.

Sva navedena istraživanja odnosila su se na djecu i adolescente s intelektualnim teškoćama koji ne žive na području Hrvatske. Iako je dosta istraživanja provedeno kako bi se utvrdili obrasci tjelesne aktivnosti djece i mladih u Hrvatskoj (Vukelja, 2021; Guthold i sur., 2019; Štefan i sur., 2018; Karuc, 2021), samo se nekoliko odnosilo na djecu i mlade s intelektualnim teškoćama (Radivojac, 2023; Kovačević, 2020).

Istraživanje koje provedeno u Osijeku, a u njemu su sudjelovali učenici s intelektualnim teškoćama koji pohađaju Centar za autizam Osijek i centar za odgoj i obrazovanje „Ivan Štark” u Osijeku, uključivalo je 53 učenika s intelektualnim teškoćama i 1242 učenika bez intelektualnih teškoća (Radivojac, 2023). Roditelji ili skrbnici u ime učenika s intelektualnim teškoćama ispunili su upitnike IPAQ. Rezultati su utvrdili da postoji statistički značajna razlika u tjelesnoj aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća. Treba napomenuti da u rezultatima ne postoje informacije o dobi i spolu sudionika te o kojoj je intelektualnoj teškoći riječ. Zbog toga navedeno istraživanje ne omogućuje potpuni uvid u razinu tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama. Drugo istraživanje koje se bavilo učenicima s intelektualnim teškoćama provedeno je na malom uzorku od 10 ispitanika dobi od osam do petnaest godina (Kovačević, 2020). Bavilo se problematikom ispunjavanja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama. U tu je svrhu korišten polustrukturirani intervju. Rezultati su pokazali da djeca s intelektualnim teškoćama pokazuju sklonost prema aktivnostima koje im omogućuju aktivno sudjelovanje. Najčešće sudjeluju u aktivnostima na otvorenom i kućanskim poslovima. Među aktivnostima na otvorenom

najčešće se spominju košarka, vožnja bicikla, igranje nogometa, šetnje, igranje sa psom, igranje loptom i skakanje na trampolinu. Kad je riječ o izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima, utvrđeno je da je samo jedan ispitanik sudjelovao u izvanškolskim programima.

Glavno je ograničenje navedenog istraživanja mali uzorak ispitanika, kao i nedostatak podataka o trajanju pojedinih aktivnosti. S obzirom na to da u Hrvatskoj postoji malo istraživanja o tjelesnoj aktivnosti djece i adolescenata s intelektualnim teškoćama te imajući u vidu navedena metodološka ograničenja, nužno je provesti dodatna istraživanja kako bi se stekao bolji uvid u obrasce tjelesne aktivnosti ove populacije.

2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Učenici s intelektualnim teškoćama spadaju u rizičnu skupinu zbog povećanog rizika od kardiovaskularnih bolesti (Emerson i sur., 2016; Slevin i sur., 2014; Sukanya, 2008; Broder-Fingert i sur., 2014), što naglašava važnost proučavanja njihove tjelesne aktivnosti. Budući da su dosadašnja istraživanja uglavnom obuhvaćala široke dobne skupine ili su bila usmjerena samo na dio dana, potrebno je detaljnije utvrditi razinu njihove tjelesne aktivnosti tijekom nastave, nakon nastave i vikendom, kao i steći uvid u sadržaje njihovih dnevnih aktivnosti. Osim toga, neka istraživanja pokazuju da postoje znatne razlike u uključivanju učenika s intelektualnim teškoćama u tjelesne aktivnosti u obrazovnom okruženju (Boddy i sur., 2015; Downs i sur., 2016). S obzirom na to da su igre u većim skupinama, tijekom odmora, povezane sa sportskim aktivnostima i višom razinom tjelesne aktivnosti (Fairclough i sur., 2012), važno je ispitati i utjecaj vrste obrazovanja na razinu tjelesne aktivnosti kako bi se dobili podaci za planiranje eventualnih mjera za unaprjeđenje njihova zdravlja i kvalitete života.

Stoga, ciljevi su ovog istraživanja:

- utvrditi razinu tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njezin odnos s razinom tjelesne aktivnosti njihovih vršnjaka tipičnog razvoja, i to: za vrijeme škole, nakon škole i tijekom vikenda
- analizirati odnose tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika u obje populacije
- utvrditi postoji li razlika u razini tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama tijekom nastave u redovnim školama i razini tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama u centrima za odgoj i obrazovanje
- utvrditi dnevne aktivnosti i način ispunjavanja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća.

S obzirom na postavljene ciljeve, oblikovane su sljedeće hipoteze:

H1: Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama niža je od razine tjelesne aktivnosti njihovih vršnjaka tipičnog razvoja.

H2: Tjelesna aktivnost učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu s individualiziranim postupcima niža je od tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje.

H3: Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama tijekom nastave niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća.

H4: Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama izvan nastave niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća.

H5: Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama za vrijeme vikenda niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća.

H6: Postoji statistički značajna povezanost između razine tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika učenika s intelektualnim teškoćama.

3. METODE

3.1. UZORAK ISPITANIKA

Za potrebe ovog istraživanja odabran je prigodan uzorak. U njega su bili uključeni učenici koji su pohađali osam srednjih škola i četiri centra za odgoj i obrazovanje. Ispitanici su podijeljeni u tri skupine:

1. učenici s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje
2. učenici s intelektualnim teškoćama koji pohađaju srednje škole prema posebnom programu s individualiziranim postupcima
3. učenici bez teškoća.

Uzorak učenika s intelektualnim teškoćama obuhvaćao je učenike kod kojih su utvrđene lake intelektualne teškoće te im je izdano rješenje o primjerenome programu srednjeg obrazovanja. Radi pristupa dokumentaciji i odabira uzorka konzultirani su edukacijski rehabilitatori škola i centara za odgoj i obrazovanje koji su sudjelovali u istraživanju.

Na istraživanje se odazvalo devet srednjih škola i pet centara za odgoj i obrazovanje, s ukupno 360 učenika. Isključujući kriteriji bili su: tjelesne teškoće, ozljeda ili bolest koja bi rezultirala promjenom u obrascu tjelesne aktivnosti.

Uz poštovanje spomenutih kriterija, konačni broj ispitanika sastojao se od 175 učenika (94 učenika i 81 učenica), od kojih je 45 pohađalo centre za odgoj obrazovanje (28 učenika i 17 učenica) te 39 redovne škole s posebnim programom (17 učenika i 22 učenice) i 91 učenika bez teškoća (49 učenika i 42 učenice). Učenici bez intelektualnih teškoća koji su uključeni u istraživanje pohađali su iste razrede kao i učenici s intelektualnim teškoćama.

Tablica 1. Konačni broj učenika s obzirom na ustanovu obrazovanja

CENTAR ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE	UČENICI S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA
Centar za autizam Zagreb	1
Centar za odgoj obrazovanje i rehabilitaciju Podravsko sunce	11
Centar za odgoj i obrazovanje „Ivan Štark” Osijek	9
Centar za odgoj i obrazovanje „Tomislav Špoljar” Varaždin	24
UKUPNO	45
SREDNJA ŠKOLA	UČENICI S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA
Srednja škola „Ivan Švear”	1
Ekonomska i turistička škola Daruvar	2
Strukovna škola Đurđevac	9
Tehnička škola Daruvar	14
Poljoprivredno-prehrambena škola Požega	7
Obrtnička škola Slavonski Brod	5
Srednja strukovna škola Varaždin	1
UKUPNO	39
SREDNJA ŠKOLA	UČENICI BEZ INTELEKTUALNIH TEŠKOĆA
Srednja škola „Ivan Švear”	1
Ekonomska i turistička škola Daruvar	13
Strukovna škola Đurđevac	3
Tehnička škola Daruvar	16
Poljoprivredno-prehrambena škola Požega	13
Obrtnička škola Slavonski Brod	8
Srednja strukovna škola Varaždin	1
Srednja škola Vrbovec	36
UKUPNO	91

3.2. PROTOKOL TESTIRANJA I MJERNI INSTRUMENTI

Nakon odabira škola i uzorka te prikupljanja suglasnosti za sudjelovanje, pristupilo se planiranju i provedbi mjerenja. Kako bi rezultati bili što pouzdaniji, škole i učenici uključeni u istraživanje nisu smjeli sudjelovati u jednodnevnim ili višednevnim izletima i natjecanjima tijekom tjedana u kojima se provodilo mjerenje. U skladu s tim, raspored mjerenja usklađen je s obvezama pojedinih škola i centara za odgoj i obrazovanje. Mjerenja su provođena u proljetnim i ranim jesenskim danima.

Prvi dio testiranja odnosio se na mjerenje antropometrijskih karakteristika: visine, tjelesne mase, indeksa tjelesne mase i potkožnoga masnog tkiva. Za mjerenje tjelesne visine upotrijebljen je antropometar. Tjelesna masa, indeks tjelesne mase i potkožno masno tkivo dobiveni su s pomoću dijagnostičke vage OMRON BF 511 (OMRON HEALTHCARE Co., Ltd., Japan).

Dijagnostička vaga OMRON BF 511 je uređaj za procjenu tjelesne mase i građe. Za procjenu primjenjuje metodu bioelektrične impedancije, na temelju koje zajedno s podacima o visini, spolu i dobi izračunava postotak masnog tkiva i mišićnu masu. Mjerenje cijelog tijela, zbog upotrebe elektroda za ruke i noge, smanjuje varijacije u raspodjeli vode. Standardna pogreška procjene dijagnostičke vage OMRON BF 511 iznosi $\pm 0,4$ kg (od 0,0 kg do 40,0 kg), ± 1 % (od 40,0 kg do 150,0 kg) pri procjeni tjelesne mase te 3,5 % pri procjeni potkožnoga masnog tkiva. Točnost uređaja OMRON BF 511 za procjenu tjelesne masnoće procijenjena je usporedbom s rezultatima dobivenima metodom BOD POD, koja se smatra zlatnim standardom u antropometrijskim mjerenjima tjelesne kompozicije. Rezultati su pokazali visoku korelaciju ($r = 0,95$) (Pribyl i sur., 2011).

Nakon prikupljenih antropometrijskih podataka, slijedilo je unošenje podataka u multisenzorni uređaj SenseWear Armband (BodyMedia Inc., Pittsburgh, PA).

SenseWear Armband jest uređaj koji putem više senzora (temperature kože, temperature u blizini kože, dvosmjernog akcelerometra te galvanskog otpora kože), podataka o dobi, spolu, visini, tjelesnoj masi, dominantnoj ruci te pušačkim navikama, koristeći se algoritmima koji objedinjuju sve te informacije, procjenjuje energetske troškove te trajanje i razinu aktivnosti.

Uređaj SenseWear Armband pokazuje dobru točnost u procjeni potrošnje energije pri niskim i umjerenim intenzitetima tjelesne aktivnosti (Welk i sur., 2007; Arvidsson i sur., 2009; Calabro i sur., 2009; Berntsen i sur., 2010). Međutim, pri visokointenzivnom trčanju, vožnji bicikla i rolanju podcjenjuje potrošnju (Koehler i sur., 2010; Sorić i sur., 2012).

Uređaj SenseWear Armband postavljan je na lijevu nadlakticu, a učenici su dobili pisane i usmene upute o nošenju i čišćenju uređaja te dnevnike aktivnosti koje su trebali ispunjavati svaki dan. Uređaji koji su bili predani učenicima bili su prethodno očišćeni i dezinficirani.

3.3. UZORAK VARIJABLI

Uzorak varijabli sadržavao je 13 varijabli. Dvije varijable, indeks tjelesne mase (ITM) i postotak potkožnoga masnog tkiva, odnosile su se na antropometrijske karakteristike. Devet varijabli odnosilo se na vrijeme provedeno u pojedinim aktivnostima izraženo u minutama i podijeljene su na:

1. vrijeme tjelesne aktivnosti niskog intenziteta za vrijeme nastave
2. vrijeme tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta za vrijeme nastave
3. vrijeme tjelesne aktivnosti visokog intenziteta za vrijeme nastave
4. vrijeme tjelesne aktivnosti niskog intenziteta nakon nastave
5. vrijeme tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta nakon nastave
6. vrijeme tjelesne aktivnosti visokog intenziteta nakon nastave
7. vrijeme tjelesne aktivnosti niskog intenziteta tijekom vikenda
8. vrijeme tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta tijekom vikenda
9. vrijeme tjelesne aktivnosti visokog intenziteta tijekom vikenda.

Intenzitet tjelesne aktivnosti određen je putem metaboličkog ekvivalenta (MET). Jedan je metabolički ekvivalent utrošak kisika u mirovanju koji iznosi otprilike 3,5 ml/kg/min O₂. Tjelesna aktivnost niskog intenziteta podrazumijevala je aktivnosti manje od 4 MET,

tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta aktivnosti od 4 do 6,9 MET, a tjelesna aktivnost visokog intenziteta aktivnosti više od 7 MET. Pod sjedilačkim aktivnostima podrazumijevale su se aktivnosti manje od 1,5 MET.

Dvije varijable odnosile su se na razinu tjelesne aktivnosti tijekom tjedna i razinu tjelesne aktivnosti tijekom vikenda.

3.4. METODE OBRADE PODATAKA

Prikupljeni podaci s multisenzornih uređaja analizirani su s pomoću softvera SenseWear 8.0. Analiza dnevne aktivnosti je bila podijeljena u dva dijela. Prvi dio odnosio se na vrijeme provedeno u školi, a drugi se odnosio na slobodno vrijeme. Da bi se točno odredio period boravka u školi, korišteni su podaci o školskom rasporedu i bilješke iz dnevnika aktivnosti koje su vodili učenici. Nakon toga, podaci su uneseni u tablice te je izračunana srednja vrijednost za svakog učenika. Nakon toga slijedila je statistička analiza za koju je korišten softverski paket Statistica verzija 7. (TIBCO software, Statsoft Corp., Tulsa, OK, Sjedinjene Američke Države).

Prikupljeni podaci prikazali su se putem aritmetičkih sredina i standardnih devijacija ili medijanima i interkvartilnim rasponima (25. i 75. percentil). Za utvrđivanje razlika po spolu ili vrsti obrazovanja primijenjen je Studentov t-test ili Man-Whitneyjev test za nezavisne uzorke. Kako bi se utvrdila interakcija spola i vrste obrazovanja, s obzirom na promjene školskog dijela dana i slobodnog vremena, odnosno školskog dijela dana i dana vikenda u obrascima tjelesne aktivnosti (tjelesna aktivnost niskog, umjerenog i visokog intenziteta te ukupna razina), primijenjena je analiza varijance za ponovljena mjerenja s obrascima tjelesne aktivnosti postavljenima kao faktor vremena te spol (učenici, učenice) i vrsta obrazovanja (COO, RPP i bez teškoća) kao kategoričkim faktorima. Interakcijama vremena sa spolom i vrstom obrazovanja ispitano je razlikuju li se obrasci tjelesne aktivnosti između radnog tjedna i vikenda s obzirom na spol i vrstu obrazovanja. Ako su se u interakcijama pokazali značajni glavni učinci, Bonferronijevom *post-hoc* analizom utvrđene su razlike među pojedinim skupinama ispitanika. Povezanosti obrazaca tjelesne aktivnosti s antropometrijskim karakteristikama kod

učenika koji pohađaju COO i RPP izračunane su uz pomoć Spearmanova koeficijenta korelacije (r).

4. REZULTATI

Tablica 2 prikazuje osnovne opisne parametre učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje (COO) ili koji pohađaju srednje škole prema posebnom programu s individualiziranim postupcima (RPP) te učenika koji nemaju intelektualnih teškoća. Učenici u RPP-u statistički su značajno stariji od učenika u COO-u te od učenika koji nemaju intelektualne teškoće ($P= 0.002$). Također, ista je skupina pokazala značajno više vrijednosti postotka masne mase ($P= 0.026$), nasuprot učenicima u COO-u i s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća. S druge strane, učenici bez intelektualnih teškoća viši su od učenika s intelektualnim teškoćama ($P= 0.004$). interakcije spola i vrste obrazovanja nisu značajne.

Normalnost distribucije istraživanih parametara analizirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom (tablica 3), koji je pokazao da svi parametri značajno odstupaju od normalne (Gaussove) krivulje. Zbog toga su za daljnje analize primijenjene neparametrijske statističke metode.

Tablica 2. Osnovni sociodemografski opisni parametri ukupnog uzorka te stratificiranog na učenike s intelektualnim teškoćama koji pohađaju COO i RPP te učenike bez intelektualnih teškoća

Varijable	Učenici s intelektualnim teškoćama				Učenici bez intelektualnih teškoća		p-vrijednost prema vrsti obrazovanja
	COO (n = 45)		RPP (n = 39)		N = 91		
	Učenici	Učenice	Učenici	Učenice	Učenici	Učenice	
Spol, n (%)	28 (62,2)	17 (37,8)	17 (43,6)	22 (56,4)	49 (53,8)	42 (46,2)	
Dob (godine)	16,4 (1,7)	16,7 (1,0)	17,3 (0,8)	17,1 (0,9)	16,6 (0,9)	16,5 (0,8)	0,002
Visina (cm)	170,9 (7,5)	158,0 (9,7)	173,5 (6,7)	157,8 (9,5)	175,4 (6,8)	164,4 (6,5)	0,004
Masa (kg)	68,4 (17,4)	62,3 (23,8)	74,8 (19,5)	59,9 (12,1)	67,2 (14,5)	64,1 (16,0)	0,981
ITM (kg/m ²)	23,3 (5,1)	25,6 (10,5)	24,9 (5,8)	24,0 (4,2)	21,8 (4,3)	23,5 (5,6)	0,148
WHO status uhranjenosti, n (%)							
Pothranjenost	1 (3,6)	1 (5,9)	0 (0,0)	1 (4,5)	2 (4,1)	1 (2,4)	
Normalna TM	22 (78,6)	12 (70,6)	13 (76,5)	18 (81,8)	41 (83,7)	34 (81,0)	
Prekomjerna TM	3 (10,7)	3 (17,6)	2 (11,8)	3 (13,6)	4 (8,2)	5 (11,9)	
Pretilost	2 (7,1)	1 (5,9)	2 (11,8)	0 (0,0)	2 (4,1)	2 (4,8)	0,981
Potkožno masno tkivo (%)	19,0 (9,4)	31,3 (12,0)	20,8 (9,9)	33,6 (7,4)	15,5 (8,6)	31,0 (9,4)	0,026
Ukupan broj dana nošenja SWA-a	5,7 (0,7)	5,9 (0,7)	5,9 (0,8)	5,7 (0,8)	5,6 (0,8)	5,8 (0,8)	0,850
Ukupan broj sati nošenja SWA-a	148,2 (32,8)	155,6 (12,3)	157,8 (17,1)	152,6 (18,8)	148,4 (21,5)	154,7 (17,9)	0,730

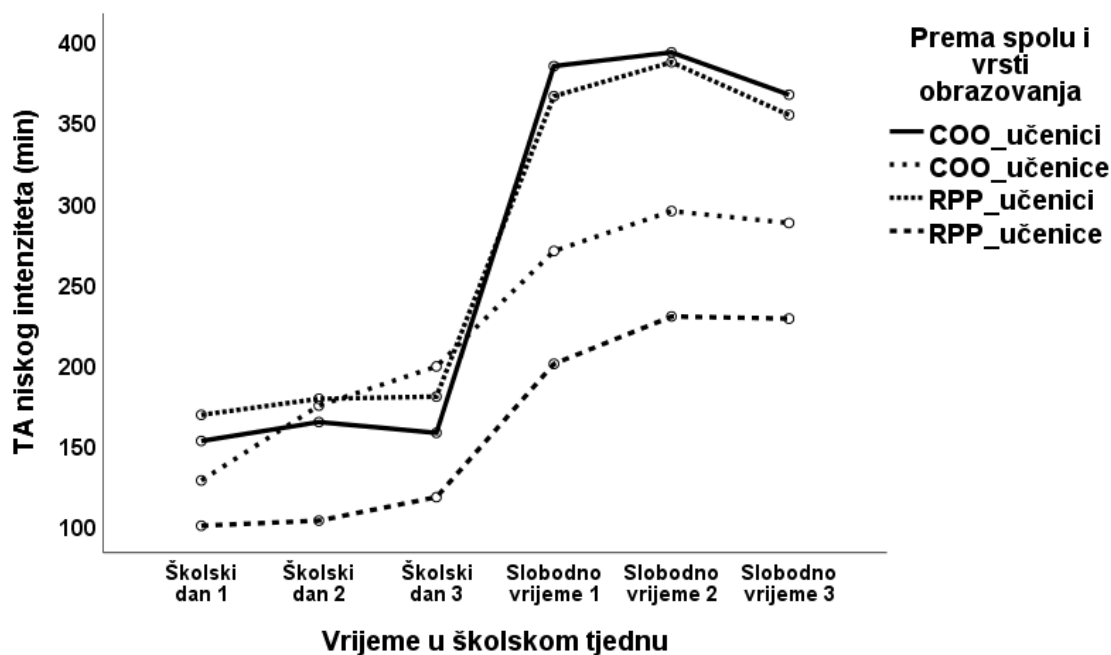
Tablica 3. Vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljeva testa za normalnost distribucije parametara istraživanja

Parametri istraživanja	AS (SD)	Medijan (IQR)	Skewness	Kurtosis	K-S kritična vrijednost	Stupnjevi slobode (df)	p-vrijednost
Školsko vrijeme (min)	309,3 (33,7)	315,0 (285,0 – 337,0)	–0,485	0,029	0,084	175	0,004
Sedentarno ponašanje_školski dio dana (min)	120,3 (83,2)	109,3 (47,7 – 195,3)	0,248	–1,096	0,08	175	0,008
TA niskog intenziteta_školski dio dana (min)	141,5 (79,6)	120,3 (80,7 – 198,7)	0,597	–0,544	0,117	175	< 0,001
TA umjerenog intenziteta_školski dio dana (min)	39,8 (37,6)	31,3 (12,0 – 56,3)	1,549	3,101	0,145	175	< 0,001
TA visokog intenziteta_školski dio dana (min)	5,9 (12,4)	1,0 (0,0 – 7,0)	4,597	28,865	0,316	175	< 0,001
Slobodno vrijeme (min)	1096,5 (87,3)	1104,3 (1080,7 – 1139,3)	–3,099	15,537	0,219	175	< 0,001
Sedentarno ponašanje_slobodno vrijeme (min)	680,3 (252,6)	719,0 (557,0 – 869,3)	–0,681	–0,206	0,082	175	0,006
TA niskog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	290,7 (187,1)	235,7 (155,0 – 385,3)	1,324	1,462	0,161	175	< 0,001
TA umjerenog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	81,2 (63,7)	72,0 (32,7 – 113,3)	0,904	0,503	0,101	175	< 0,001
TA visokog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	12,7 (20,3)	4,6 (0,0 – 15,7)	2,632	8,238	0,266	175	< 0,001
Vrijeme ležanja_školski dan (min)	487,6 (113,3)	491,0 (449,3 – 546,3)	–1,146	5,043	0,129	175	< 0,001
Vrijeme spavanja_školski dan (min)	389,3 (89,8)	394,7 (356,0 – 440,0)	–1,547	5,806	0,136	175	< 0,001
Razina TA_školski dan	1,7 (0,3)	1,7 (1,5 – 1,9)	0,678	0,674	0,144	175	< 0,001
Ukupna energetska potrošnja_školski dan (kcal)	2889,1 (803,6)	2766,0 (2321,0 – 3344,0)	0,883	1,107	0,080	175	0,008
Vrijeme nošenja tijekom vikenda (min)	1398,2 (102,5)	1416,5 (1363,0 – 1429,0)	–3,223	10,684	0,301	175	< 0,001
Sedentarno ponašanje_vikend (min)	830,6 (339,9)	859,0 (604,0 – 1084,0)	–0,435	–0,501	0,092	175	< 0,001
TA niskog intenziteta_vikend (min)	371,4 (245,0)	302,0 (208,5 – 480,0)	1,289	1,282	0,167	175	< 0,001
TA umjerenog intenziteta_vikend (min)	104,6 (90,6)	85,0 (31,0 – 146,5)	1,146	1,308	0,124	175	< 0,001
TA visokog intenziteta_vikend (min)	18,1 (29,1)	3,5 (0,0 – 25,5)	2,294	5,875	0,267	175	< 0,001
Vrijeme ležanja_vikend (min)	554,5 (172,6)	567,5 (493,0 – 645,0)	–1,076	2,422	0,146	175	< 0,001
Vrijeme spavanja_vikend (min)	429,9 (134,3)	448,0 (387,5 – 510,5)	–1,241	2,187	0,15	175	< 0,001
Razina TA_vikend	1,6 (0,4)	1,6 (1,4 – 1,8)	0,595	1,065	0,117	175	< 0,001
Ukupna energetska potrošnja_vikend (kcal)	2733,9 (896,6)	2514,0 (2110,0 – 3242,5)	1,071	1,387	0,106	175	< 0,001

Iako su hipoteze u ovom istraživanju postavljene u određenom redoslijedu, pri prezentaciji rezultata najprije su prikazane razlike između učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju posebne programe u redovnim školama i učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. Takav redoslijed omogućuje lakšu interpretaciju rezultata.

Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti kod učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP s obzirom na dio dana

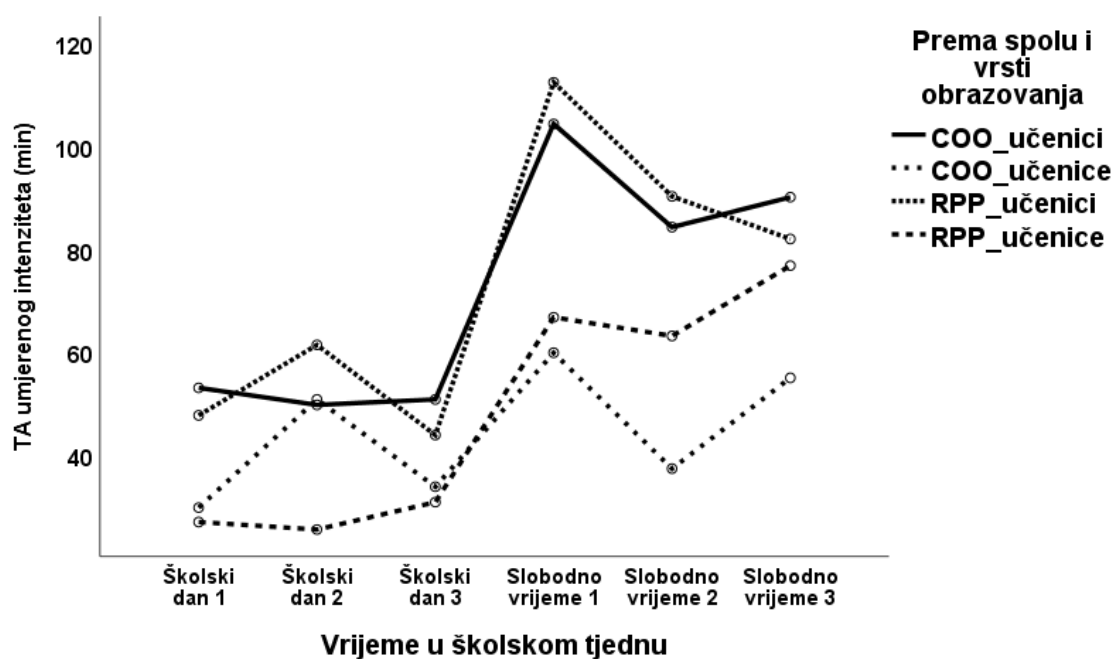
Slika 1 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP. Faktor vremena (školski dio dana nasuprot slobodnog vremena) pokazao je kako postoje značajni glavni učinci ($F_{5,15} = 19,439$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,56$). Međutim, interakcija vrste obrazovanja i vremena ($F_{5,76} = 0,539$, $p = 0,746$, $\eta^2_p = 0,03$), spola i vremena ($F_{5,76} = 2,286$, $p = 0,054$, $\eta^2_p = 0,13$) te vremena, vrste obrazovanja i spola ($F_{5,76} = 0,504$, $p = 0,772$, $\eta^2_p = 0,03$) nije se pokazala značajnom.



Slika 1. Školsko vrijeme nasuprot slobodnog vremena (niska tjelesna aktivnost)

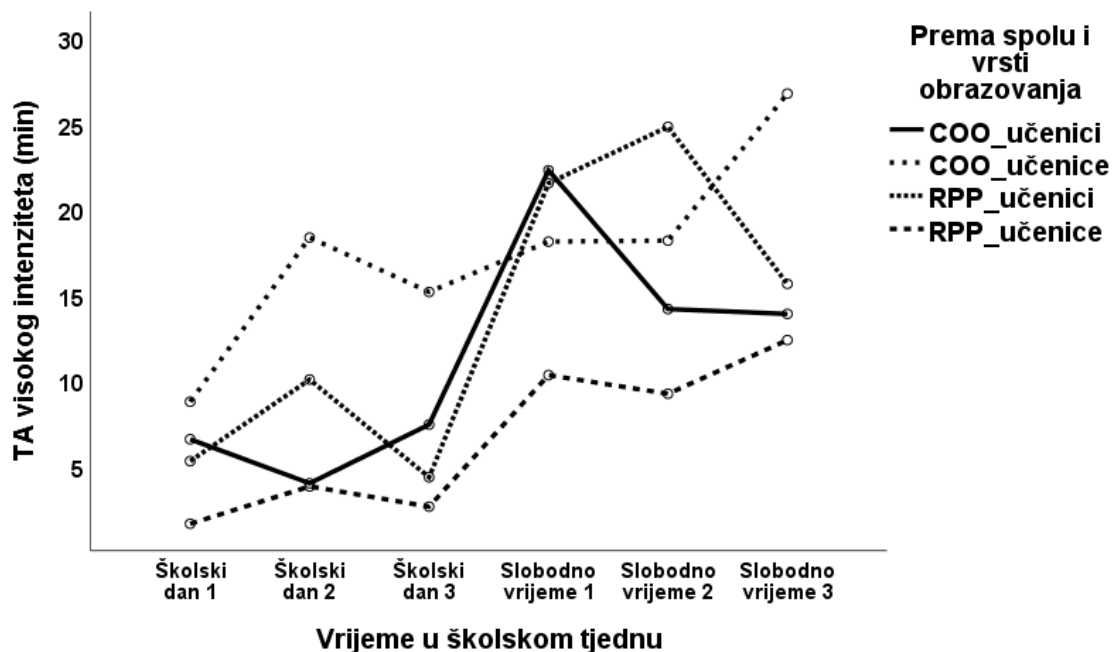
Slika 2 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP. Faktor vremena (školski dio dana nasuprot slobodnog

vremena) pokazao je kako postoje značajni glavni učinci ($F_{5,15} = 9,646$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,39$). Međutim, interakcija vrste obrazovanja i vremena ($F_{5,76} = 0,887$, $p = 0,501$, $\eta^2_p = 0,06$), spola i vremena ($F_{5,76} = 1,610$, $p = 0,168$, $\eta^2_p = 0,10$) te vremena, vrste obrazovanja i spola ($F_{5,76} = 1,399$, $p = 0,234$, $\eta^2_p = 0,08$) nije se pokazala značajnom.



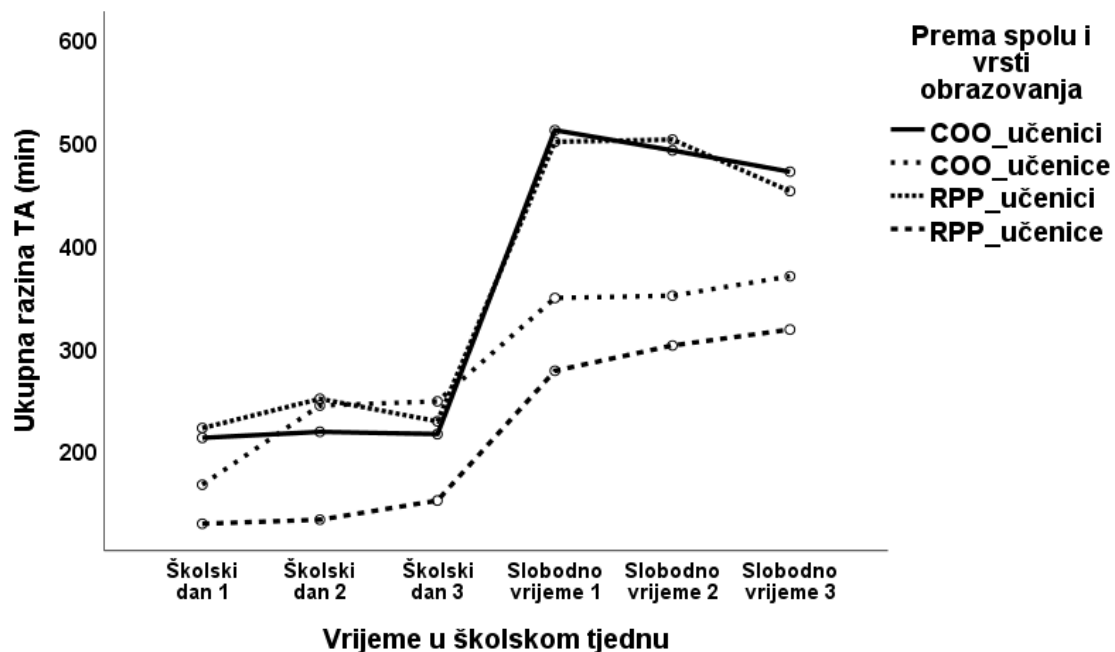
Slika 2. Školsko vrijeme nasuprot slobodnog vremena (umjerena tjelesna aktivnost)

Slika 3 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP. Faktor vremena (školski dio dana nasuprot slobodnog vremena) pokazao je kako postoje značajni glavni učinci ($F_{5,15} = 5,386$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,26$). Međutim, interakcija vrste obrazovanja i vremena ($F_{5,76} = 0,701$, $p = 0,624$, $\eta^2_p = 0,04$), spola i vremena ($F_{5,76} = 1,694$, $p = 0,146$, $\eta^2_p = 0,10$) te vremena, vrste obrazovanja i spola ($F_{5,76} = 1,016$, $p = 0,414$, $\eta^2_p = 0,06$) nije se pokazala značajnom.



Slika 3. Školsko vrijeme nasuprot slobodnog vremena (visoka tjelesna aktivnost)

Slika 4 prikazuje razlike u ukupnoj tjelesnoj aktivnosti između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP. Faktor vremena (školski dio dana nasuprot slobodnog vremena) pokazao je kako postoje značajni glavni učinci ($F_{5,15} = 23,775$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,61$). Također, interakcija vremena i spola pokazala se značajnom ($F_{5,15} = 3,600$, $p = 0,006$, $\eta^2_p = 0,19$), gdje su učenici imali značajno povećanje ukupne razine tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena, nasuprot vremena provedenog u školi, s obzirom na učenice. Međutim, interakcija vrste obrazovanja i vremena ($F_{5,76} = 0,527$, $p = 0,755$, $\eta^2_p = 0,03$) te vremena, vrste obrazovanja i spola ($F_{5,76} = 1,346$, $p = 0,254$, $\eta^2_p = 0,08$) nije se pokazala značajnom.

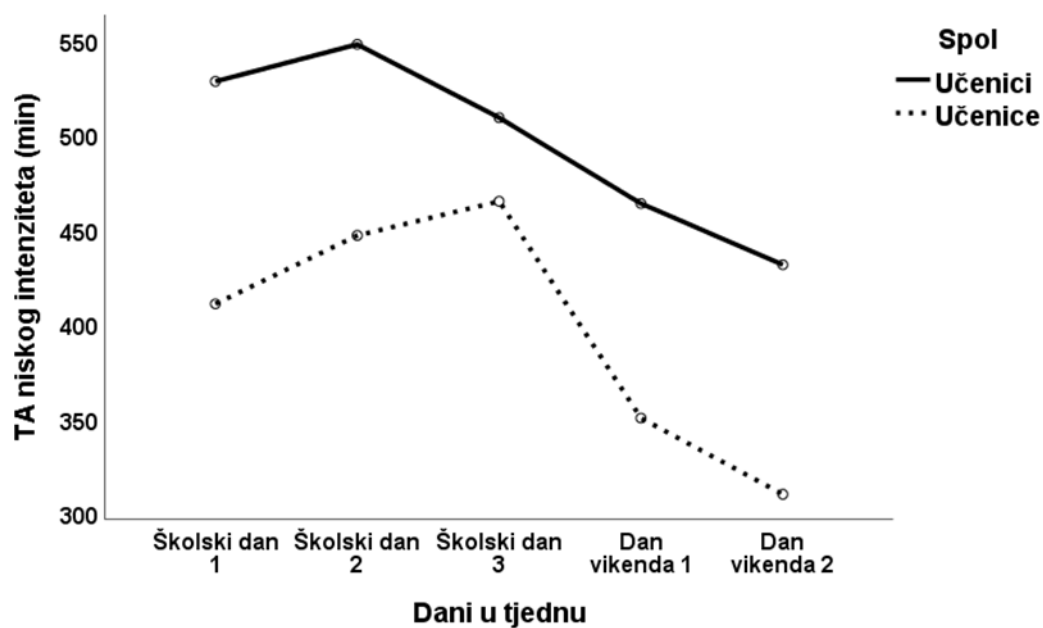


Slika 4. Školsko vrijeme nasuprot slobodnog vremena (ukupna razina tjelesne aktivnosti)

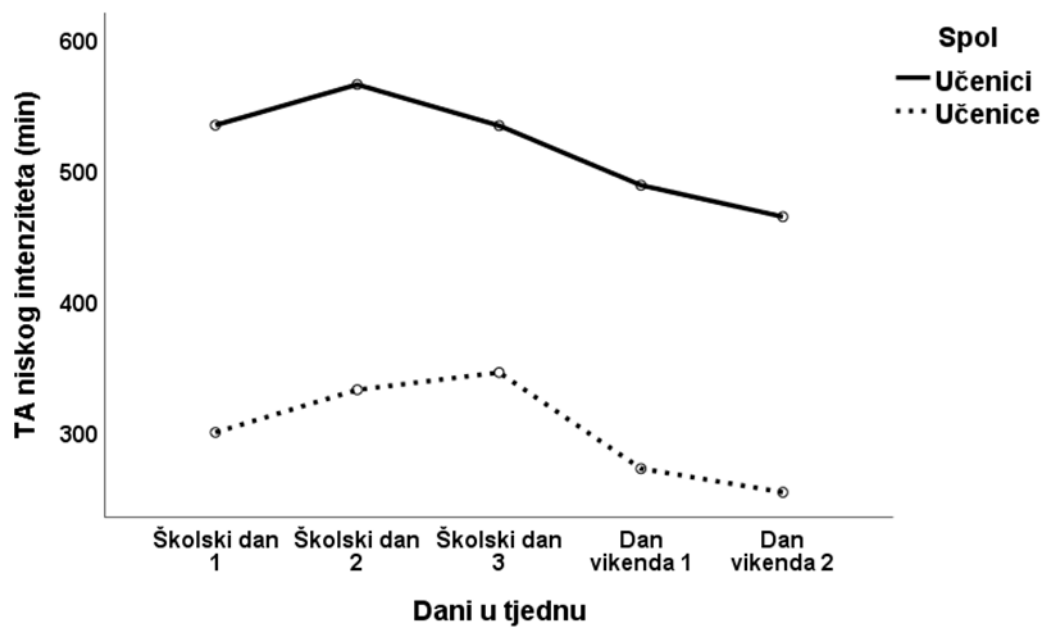
Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti kod učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP prema spolu

Slika 5 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike između drugog dana vikenda i ostalih dijelova dana u tjednu ($F_{1,4} = 8,459$, $p = 0,031$, $\eta^2_p = 0,89$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 32,290$, $p = 0,005$, $\eta^2_p = 0,89$) u korist učenika, dok interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,167$, $p = 0,955$, $\eta^2_p = 0,01$).

Slika 6 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju RPP. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike između drugog dana vikenda i ostalih dijelova dana u tjednu ($F_{1,4} = 16,093$, $p = 0,010$, $\eta^2_p = 0,94$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 645,306$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,99$) u korist učenika, dok interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,088$, $p = 0,986$, $\eta^2_p = 0,0$).



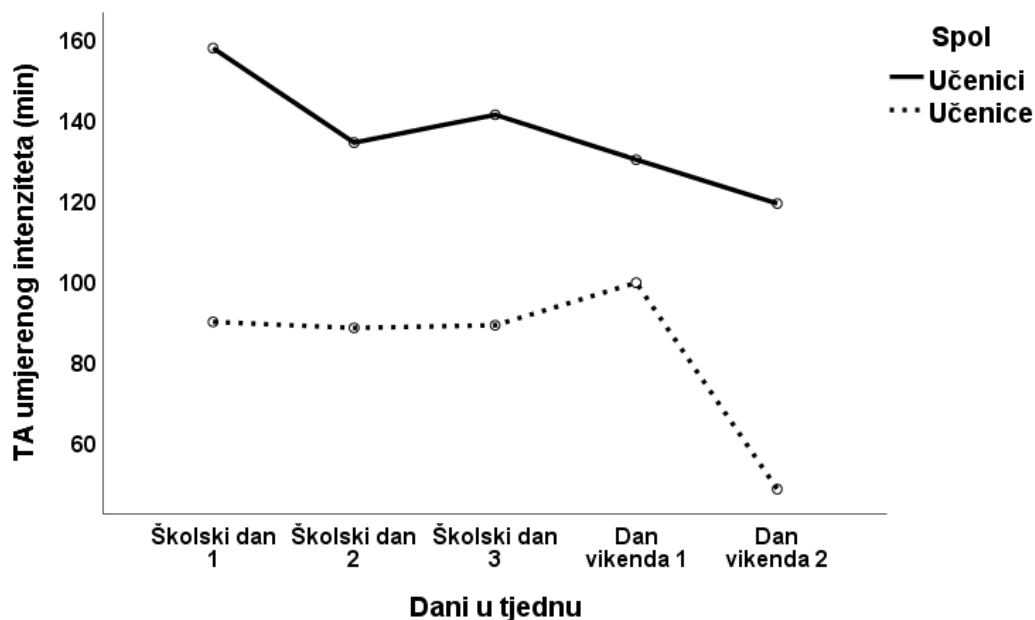
Slika 5. Razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a tijekom školskih dana i dana vikenda



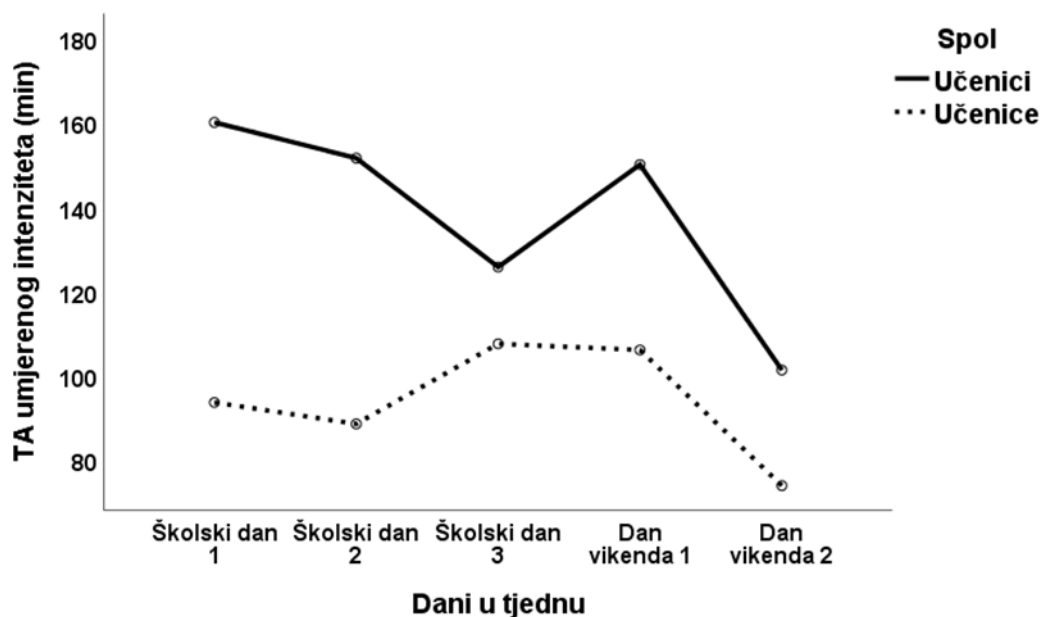
Slika 6. Razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica iz RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO nalaze se na slici 7. Analiza varijance pokazala je kako ne postoje značajne razlike među dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 3,313$, $p = 0,136$, $\eta^2_p = 0,77$), dok postoje značajne razlike između učenika i učenica ($F_{1,4} = 52,379$, $p = 0,002$, $\eta^2_p = 0,93$) u korist učenika. Interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,194$, $p = 0,941$, $\eta^2_p = 0,01$).

Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju RPP nalaze se na slici 8. Analiza varijance pokazala je kako ne postoje značajne razlike među dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 2,302$, $p = 0,220$, $\eta^2_p = 0,70$), dok postoje značajne razlike između učenika i učenica ($F_{1,4} = 21,153$, $p = 0,010$, $\eta^2_p = 0,84$) u korist učenika. Interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,428$, $p = 0,788$, $\eta^2_p = 0,01$).



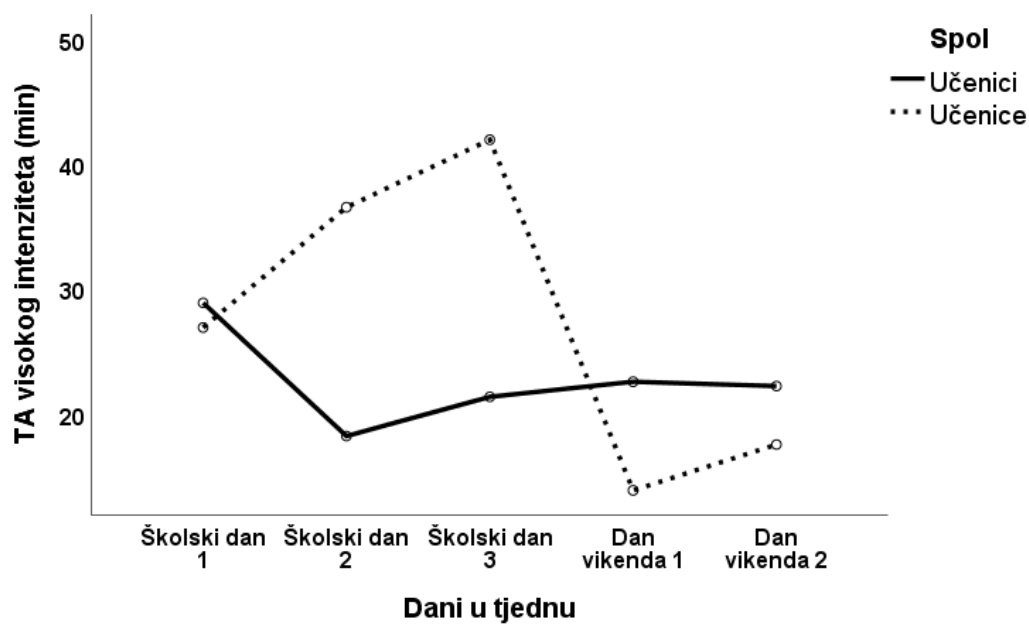
Slika 7. Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a tijekom školskih dana i dana vikenda



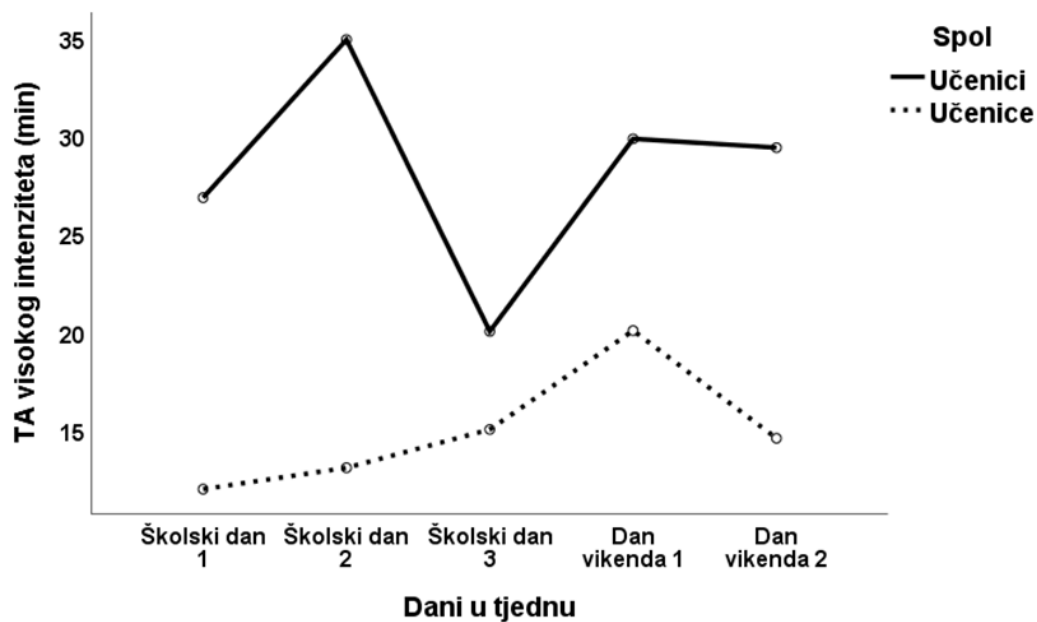
Slika 8. Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica iz RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

Slika 9 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO. Analiza varijance pokazala je kako ne postoje značajne razlike među dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 0,693$, $p = 0,635$, $\eta^2_p = 0,41$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 0,590$, $p = 0,485$, $\eta^2_p = 0,13$). Također, interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 1,124$, $p = 0,346$, $\eta^2_p = 0,02$).

Slika 10 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju RPP. Analiza varijance pokazala je kako ne postoje značajne razlike među dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 0,970$, $p = 0,511$, $\eta^2_p = 0,49$). Međutim, značajne razlike dobivene su između učenika i učenica ($F_{1,4} = 21,773$, $p = 0,009$, $\eta^2_p = 0,84$) u korist učenika. Također, interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,288$, $p = 0,885$, $\eta^2_p = 0,01$).



Slika 9. Razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a tijekom školskih dana i dana vikenda

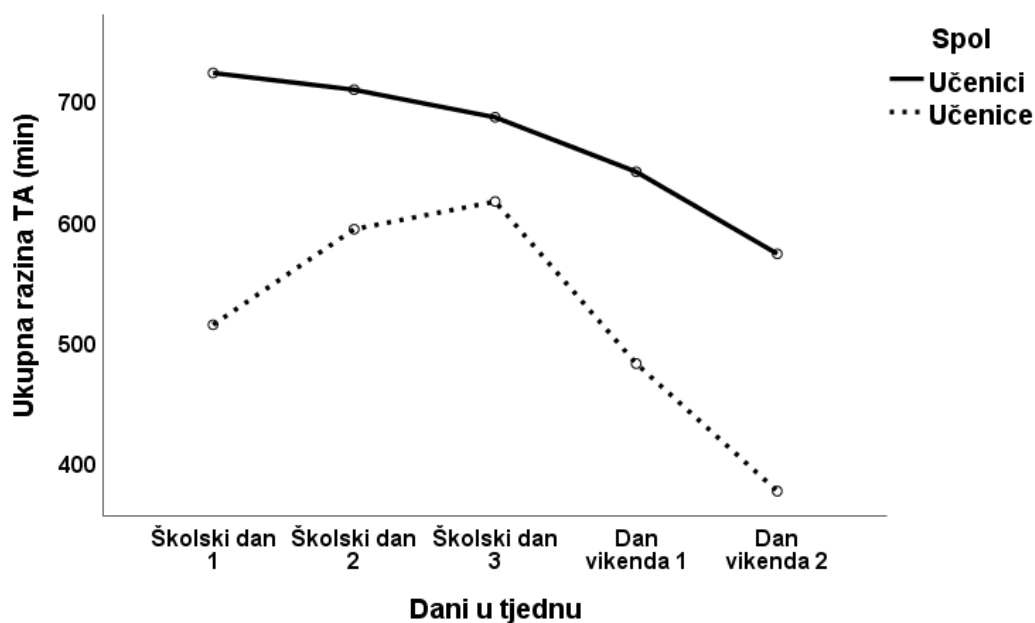


Slika 10. Razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica iz RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

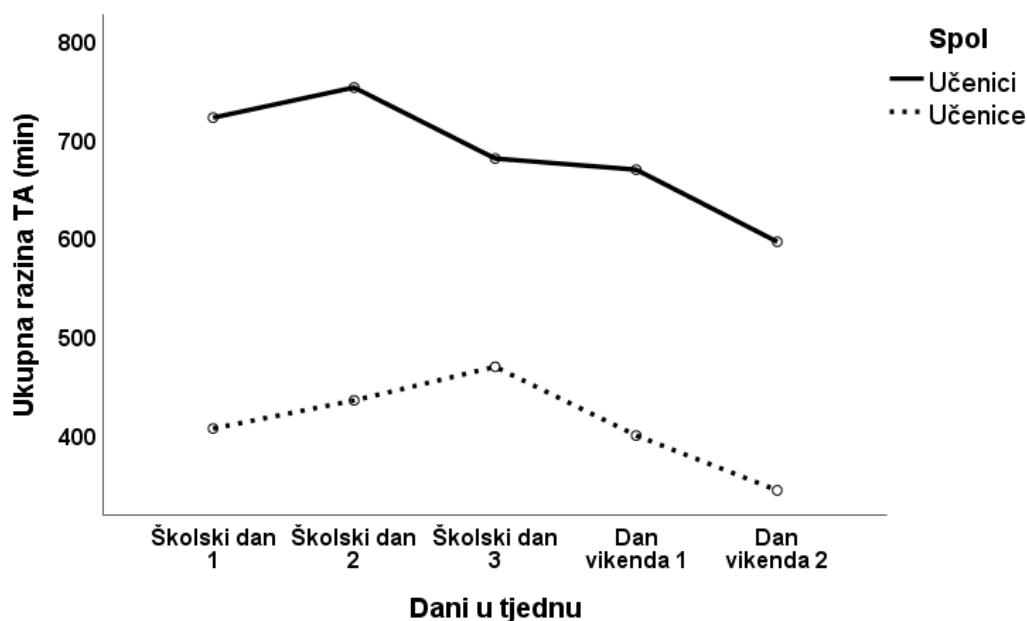
Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica koji pohađaju COO nalaze se na slici 11. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike među

dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 6,581$, $p = 0,048$, $\eta^2_p = 0,87$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 33,680$, $p = 0,004$, $\eta^2_p = 0,89$) u korist učenika. Interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,323$, $p = 0,863$, $\eta^2_p = 0,01$).

Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica koji pohađaju RPP nalaze se na slici 12. Analiza varijance pokazala je kako ne postoje značajne razlike među dijelovima dana u tjednu ($F_{1,4} = 4,469$, $p = 0,088$, $\eta^2_p = 0,82$). Međutim, značajne razlike dobivene su između učenika i učenica ($F_{1,4} = 183,795$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,98$) u korist učenika. Interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,213} = 0,347$, $p = 0,846$, $\eta^2_p = 0,01$).



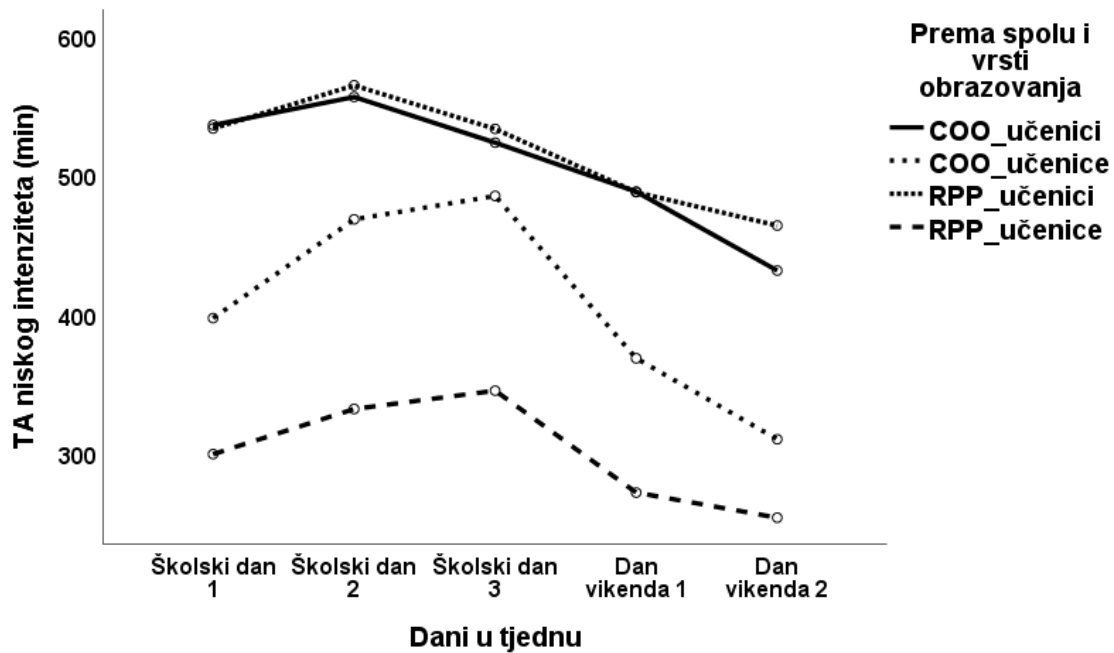
Slika 11. Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica iz COO-a tijekom školskih dana i dana vikenda



Slika 12. Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica iz RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

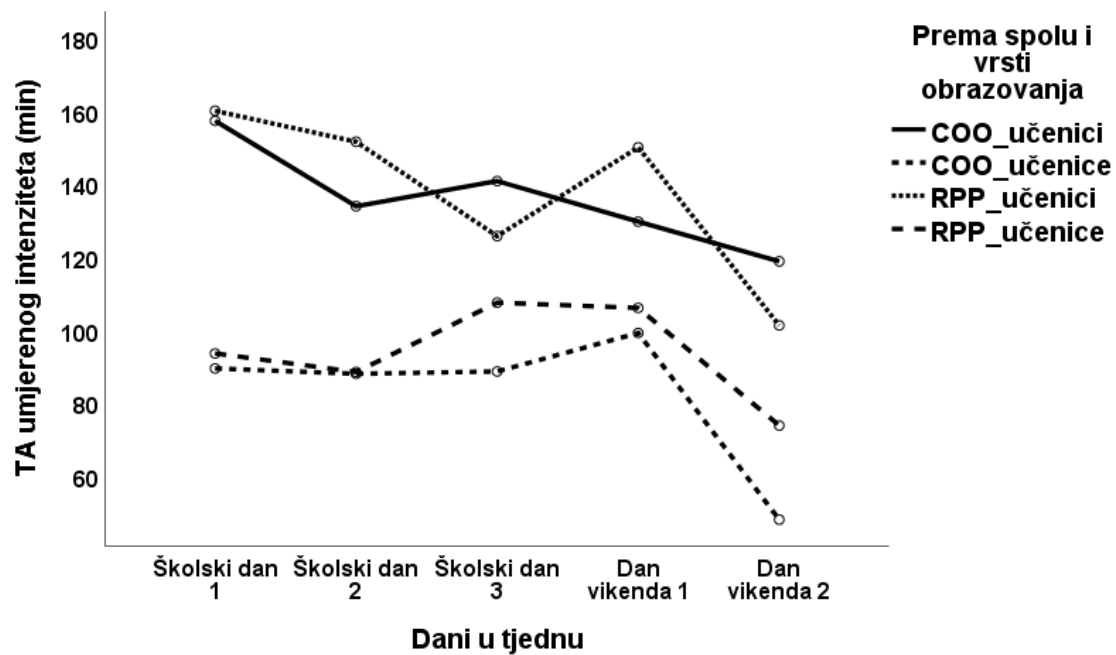
Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti kod učenika i učenica prema različitoj vrsti obrazovanja i spolu (COO i RPP)

Slika 13 prikazuje razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike između školskih dana i dana vikenda u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta ($F_{1,4} = 16,712, p < 0,001, \eta^2_p = 0,79$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 119,930, p < 0,001, \eta^2_p = 0,97$) u korist učenika, dok interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,395} = 0,128, p = 0,993, \eta^2_p = 0,01$).

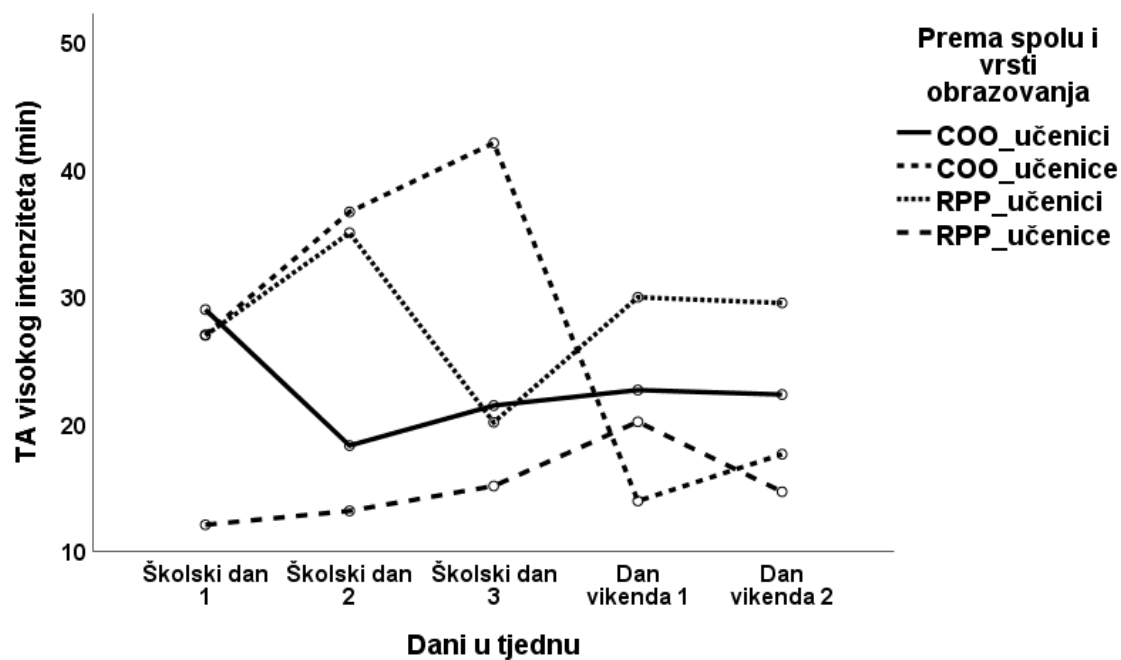


Slika 13. Razlike u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a i RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP nalaze se na slici 14. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike između školskih dana i dana vikenda u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta ($F_{1,4} = 6,437$, $p = 0,003$, $\eta^2_p = 0,63$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 30,118$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,88$) u korist učenika, dok interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,395} = 0,212$, $p = 0,991$, $\eta^2_p = 0,01$).



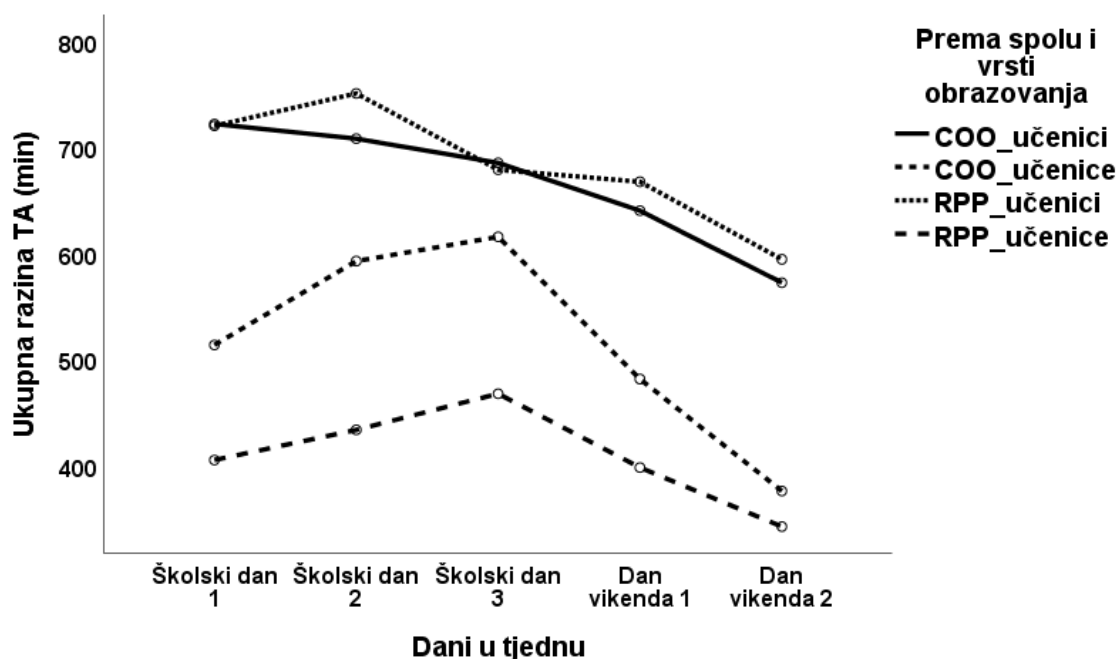
Slika 14. Razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a i RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda



Slika 15. Razlike u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta između učenika i učenica iz COO-a i RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica koji pohađaju COO i RPP nalaze se na slici 16. Analiza varijance pokazala je kako postoje značajne razlike

između školskih dana i dana vikenda u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti ($F_{1,4} = 12,355$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,77$) te između učenika i učenica ($F_{1,4} = 81,441$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,95$) u korist učenika, dok interakcija dana u tjednu i spola nije pokazala značajne glavne učinke ($F_{4,395} = 0,262$, $p = 0,987$, $\eta^2_p = 0,01$).



Slika 16. Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica iz COO-a i RPP-a tijekom školskih dana i dana vikenda

Analiza razlika u obrascima tjelesne aktivnosti između vrste obrazovanja za vrijeme školskog dijela dana i slobodnog vremena

Tablica 4 prikazuje glavne učinke po vrsti obrazovanja, spola i njihovih međusobnih interakcija za tjelesnu aktivnost niskog, umjerenog i visokog intenziteta i ukupne razine tjelesne aktivnosti, s obzirom na školski dio dana i slobodno vrijeme. Postoji obrazac veće količine vremena tijekom slobodnog nasuprot školskog vremena provedenog u svim intenzitetima i ukupnoj razini tjelesne aktivnosti. Također, učenici provode više vremena u svim obrascima tjelesne aktivnosti, za razliku od učenica (osim tjelesne aktivnosti visokog intenziteta). Zanimljivo, interakcija vrste obrazovanja i vremena pokazala je da su razlike između školskog dijela dana i slobodnog vremena veće kod skupine učenika koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. Konačno, interakcija vrste

obrazovanja, spola i vremena nije pokazala značajne glavne učinke za bilo koji obrazac tjelesne aktivnosti.

Tablica 4. Razlike obrazaca tjelesne aktivnosti između vrste obrazovanja i spola za vrijeme školskog dijela dana i slobodnog vremena

Glavni učinak	Wilksova λ	F	p	η^2_p
<i>TA niskog intenziteta</i>				
Dio dana	0,474	187,691	< 0,001	0,53
Dio dana x vrsta obrazovanja	0,983	1,419	0,245	0,02
Dio dana x spol	0,917	15,390	< 0,001	0,08
Dio dana x vrsta obrazovanja x spol	0,997	0,267	0,766	0,01
<i>TA umjerenog intenziteta</i>				
Dio dana	0,618	104,473	< 0,001	0,38
Dio dana x vrsta obrazovanja	0,973	2,376	0,096	0,03
Dio dana x spol	0,960	7,052	0,009	0,04
Dio dana x vrsta obrazovanja x spol	0,985	1,322	0,269	0,02
<i>TA visokog intenziteta</i>				
Dio dana	0,821	36,893	< 0,001	0,18
Dio dana x vrsta obrazovanja	0,963	3,266	0,041	0,04
Dio dana x spol	0,992	1,440	0,232	0,01
Dio dana x vrsta obrazovanja x spol	0,992	0,696	0,500	0,01
<i>Ukupna razina TA</i>				
Dio dana	0,407	246,352	< 0,001	0,59
Dio dana x vrsta obrazovanja	0,992	0,670	0,513	0,01
Dio dana x spol	0,899	18,992	< 0,001	0,10
Dio dana x vrsta obrazovanja x spol	0,996	0,352	0,704	0,01

Tablica 5 prikazuje glavne učinke po vrsti obrazovanja, spola i njihovih međusobnih interakcija za tjelesnu aktivnost niskog, umjerenog i visokog intenziteta i ukupne razine

tjelesne aktivnosti, s obzirom na školske dane i dane vikenda. Postoji obrazac veće količine vremena tijekom školskog dana nasuprot dana vikenda provedenog u svim intenzitetima i ukupnoj razini tjelesne aktivnosti. Međutim, daljnje interakcije nisu pokazale značajne glavne učinke među vrste obrazovanja, spola i vremena.

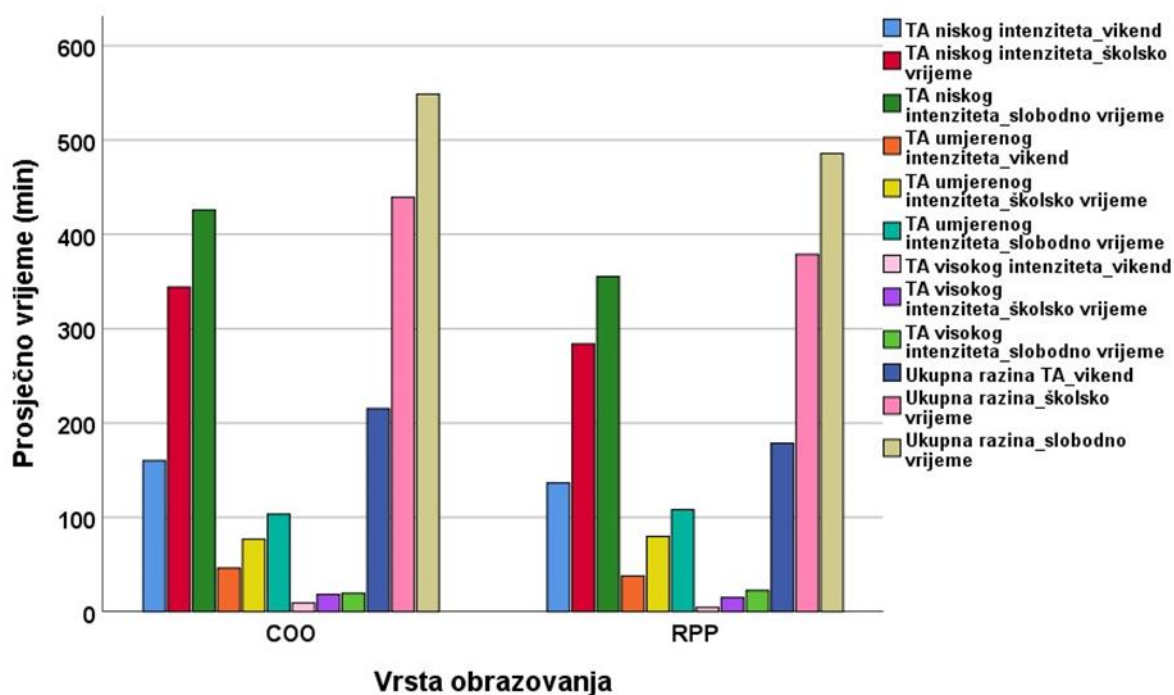
Tablica 5. Razlike obrazaca tjelesne aktivnosti između vrste obrazovanja i spola za vrijeme školskog dijela dana i dana vikenda

Glavni učinak	Wilksova λ	F	P	η^2_p
<i>TA niskog intenziteta</i>				
Vrsta dana	0,438	216,904	< 0,001	0,56
Vrsta dana x vrsta obrazovanja	0,993	0,556	0,574	0,01
Vrsta dana x spol	0,906	17,478	< 0,001	0,09
Vrsta dana x vrsta obrazovanja x spol	0,999	0,031	0,969	0,01
<i>TA umjerenog intenziteta</i>				
Vrsta dana	0,605	110,141	< 0,001	0,40
Vrsta dana x vrsta obrazovanja	0,992	0,699	0,498	0,01
Vrsta dana x spol	0,942	10,418	< 0,001	0,06
Vrsta dana x vrsta obrazovanja x spol	0,987	1,114	0,331	0,01
<i>TA visokog intenziteta</i>				
Vrsta dana	0,847	30,413	< 0,001	0,15
Vrsta dana x vrsta obrazovanja	0,981	1,642	0,197	0,02
Vrsta dana x spol	0,967	5,798	0,017	0,03
Vrsta dana x vrsta obrazovanja x spol	0,997	0,213	0,808	0,01
<i>Ukupna razina TA</i>				
Vrsta dana	0,351	312,436	< 0,001	0,65
Vrsta dana x vrsta obrazovanja	0,996	0,373	0,689	0,01
Vrsta dana x spol	0,861	27,186	< 0,001	0,14

Vrsta dana x vrsta obrazovanja x spol	0,999	0,041	0,960	0,01
---------------------------------------	-------	-------	-------	------

Razlike u tjelesnoj aktivnosti između učenika koji pohađaju COO i RPP

Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između COO-a i RPP-a tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda nalaze se na slici 17. Značajne razlike dobivene su u tjelesnoj aktivnosti visokog intenziteta (Z-test = -2,044, $p = 0,041$) i ukupnoj razini tjelesne aktivnosti (Z-test = -2,773, $p = 0,006$) tijekom školskog dana u korist učenika koji pohađaju COO, dok nije došlo do značajnih razlika u obrascima tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena i dana vikenda između dvije skupine ispitanika.



Slika 17. Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između COO-a i RPP-a tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda

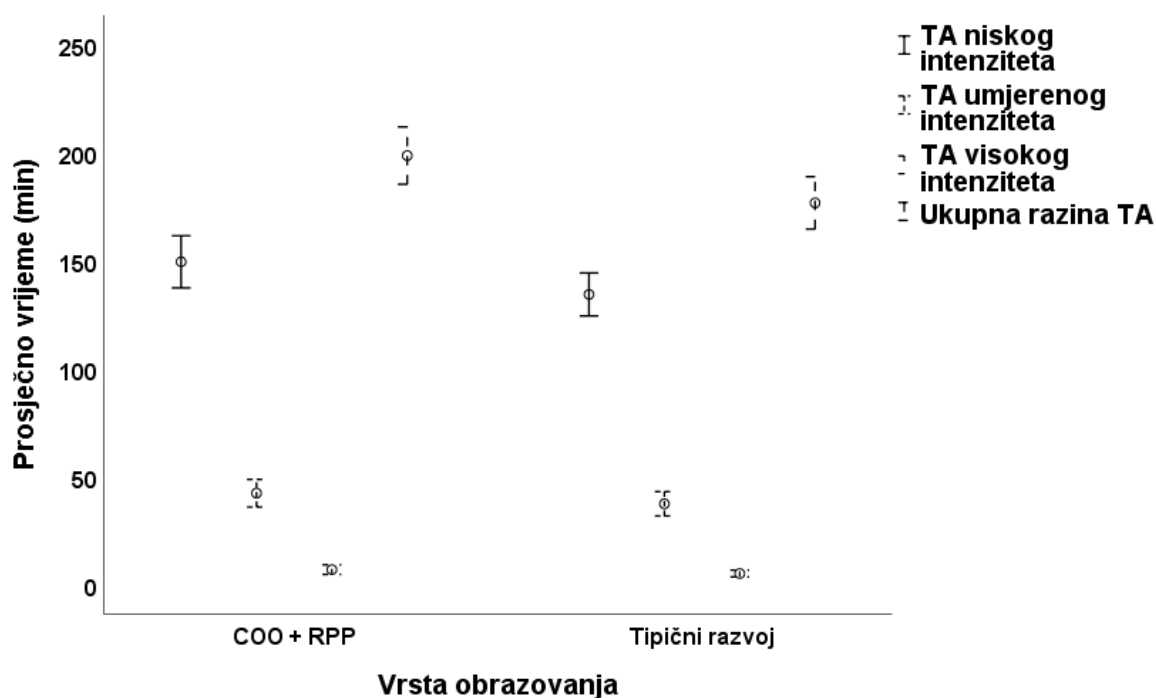
Analiza razlika tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka tipičnog razvoja tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda

U tablici 6 prikazane su vrijednosti niske, umjerene, visoke i ukupne tjelesne aktivnosti utijekom školskog dijela dana, slobodnog vremena i vikenda u pojedinim grupama.

Tablica 6. Vrijednosti niske, umjerene, visoke i ukupne TA u pojedinim grupama.

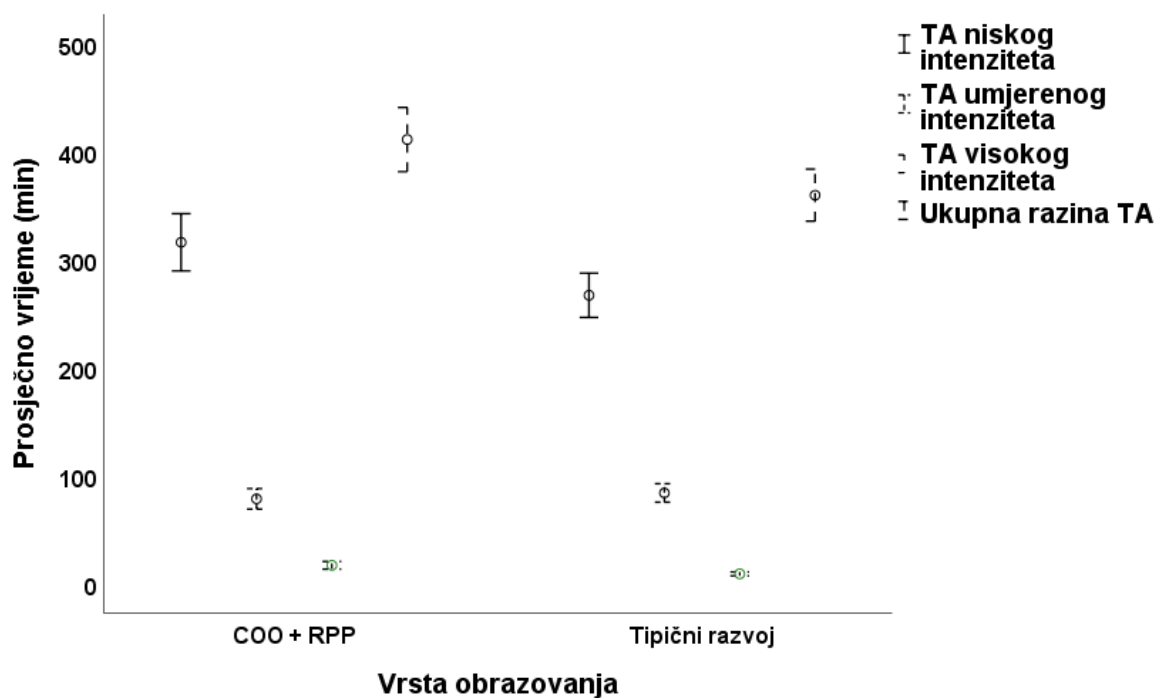
	COO	RPP	Bez teškoća
<i>Školski dan</i>			
Niska TA (min)	154.0 (94.0 – 249.4)	147.7 (85.7 – 185.0)	131.3 (73.0 – 182.7)
Umjerena TA (min)	36.3 (14.9 – 66.2)	33.7 (1.0 – 63.3)	28.0 (15.3 – 48.0)
Visoka TA (min)	2.0 (0.0 – 10.2)	0.3 (0.0 – 7.0)	1.0 (0.0 – 6.6)
Ukupna TA (min)	243.3 (144.6 – 276.2)	184.0 (103.7 – 254.1)	176.7 (100.0 – 258.7)
<i>Slobodno vrijeme</i>			
Niska TA (min)	338.3 (264.7 – 495.9)	295.0 (278.0 – 385.3)	273.3 (152.3 – 318.3)
Umjerena TA (min)	60.0 (18.8 – 103.8)	81.0 (3.7 – 138.0)	69.0 (49.7 – 108.7)
Visoka TA (min)	8.0 (0.0 – 23.7)	2.7 (0.0 – 28.3)	4.3 (0.3 – 12.0)
Ukupna TA (min)	406.3 (244.5 – 526.9)	378.7 (254.7 – 481.0)	362.0 (211.7 – 463.0)
<i>Dan vikenda</i>			
Niska TA (min)	430.5 (203.5 – 588.5)	393.0 (219.5 – 438.5)	379.0 (191.5 – 452.5)
Umjerena TA (min)	88.0 (14.8 – 140.8)	84.0 (14.0 – 185.0)	85.0 (37.0 – 143.0)
Visoka TA (min)	3.0 (0.0 – 29.8)	2.5 (0.0 – 39.0)	4.0 (0.0 – 22.0)
Ukupna TA (min)	521.5 (309.3 – 571.0)	479.5 (284.5 – 649.0)	468.0 (277.5 – 608.5)

Slika 18 prikazuje razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja unutar školskog dana. Generalno, ne postoje značajne razlike među učenicima različite vrste obrazovanja u tjelesnoj aktivnosti niskog (Z-test = $-1,590$, $p = 0,112$), umjerenog (Z-test = $-0,093$, $p = 0,925$) te visokog intenziteta (Z-test = $-1,200$, $p = 0,230$), dok su se značajne razlike pokazale u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti u korist učenika koji pohađaju COO i RPP (Z-test = $-2,489$, $p = 0,013$).



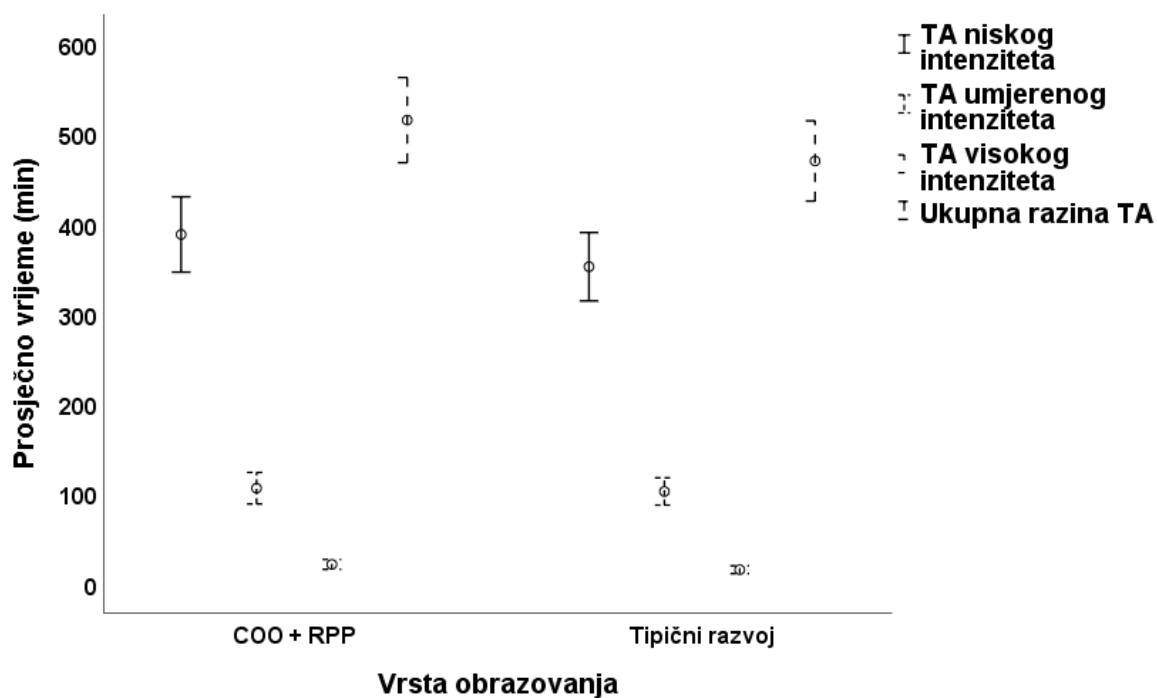
Slika 18. Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja tijekom školskog dijela dana

Slika 19 prikazuje razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja tijekom slobodnog dijela dana. Postoje značajne razlike među učenicima različite vrste obrazovanja u tjelesnoj aktivnosti niskog intenziteta (Z-test = $-2,631$, $p = 0,009$) i ukupne razine tjelesne aktivnosti (Z-test = $-2,492$, $p = 0,013$) u korist COO-a i RPP-a, dok nema značajnih razlika u tjelesnoj aktivnosti umjerenog (Z-test = $-1,776$, $p = 0,076$) te visokog intenziteta (Z-test = $-1,141$, $p = 0,254$).



Slika 19. Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja tijekom slobodnog dijela dana

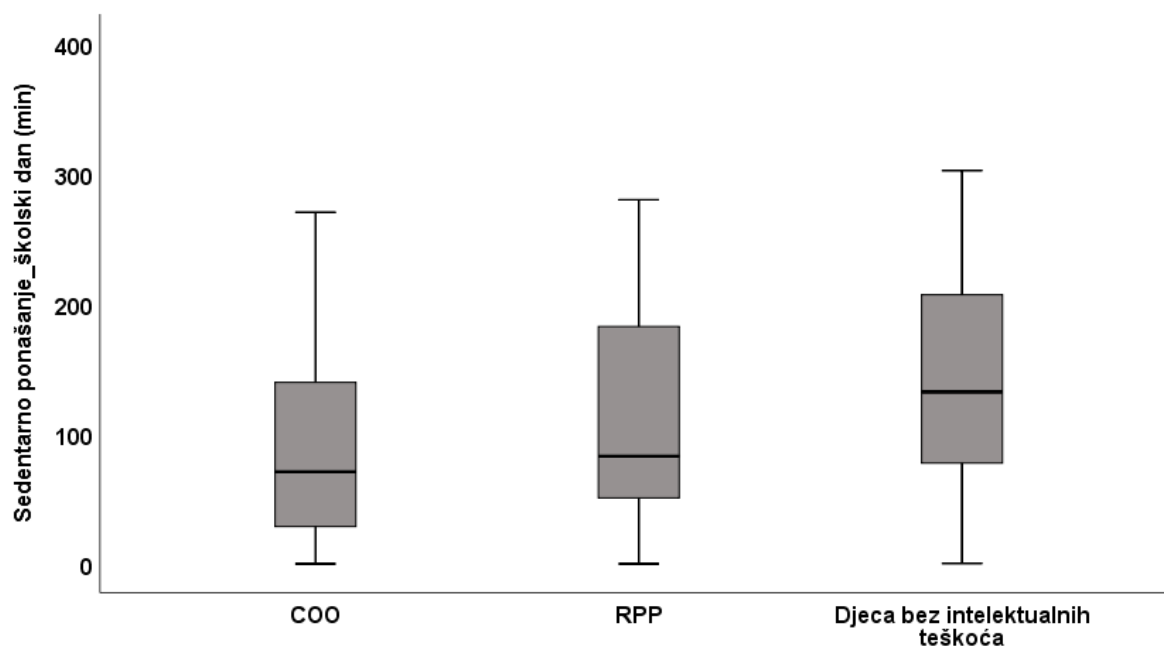
Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja tijekom dana vikenda nalaze se na slici 20. Ne postoje značajne razlike među učenicima različite vrste obrazovanja u tjelesnoj aktivnosti niskog ($Z\text{-test} = -1,147$, $p = 0,251$), umjerenog ($Z\text{-test} = -0,775$, $p = 0,439$) te visokog intenziteta ($Z\text{-test} = -0,839$, $p = 0,401$), dok su se značajne razlike pokazale u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti u korist učenika koji pohađaju COO i RPP ($Z\text{-test} = -2,285$, $p = 0,022$).



Slika 20. Razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i tipičnog razvoja tijekom dana vikenda

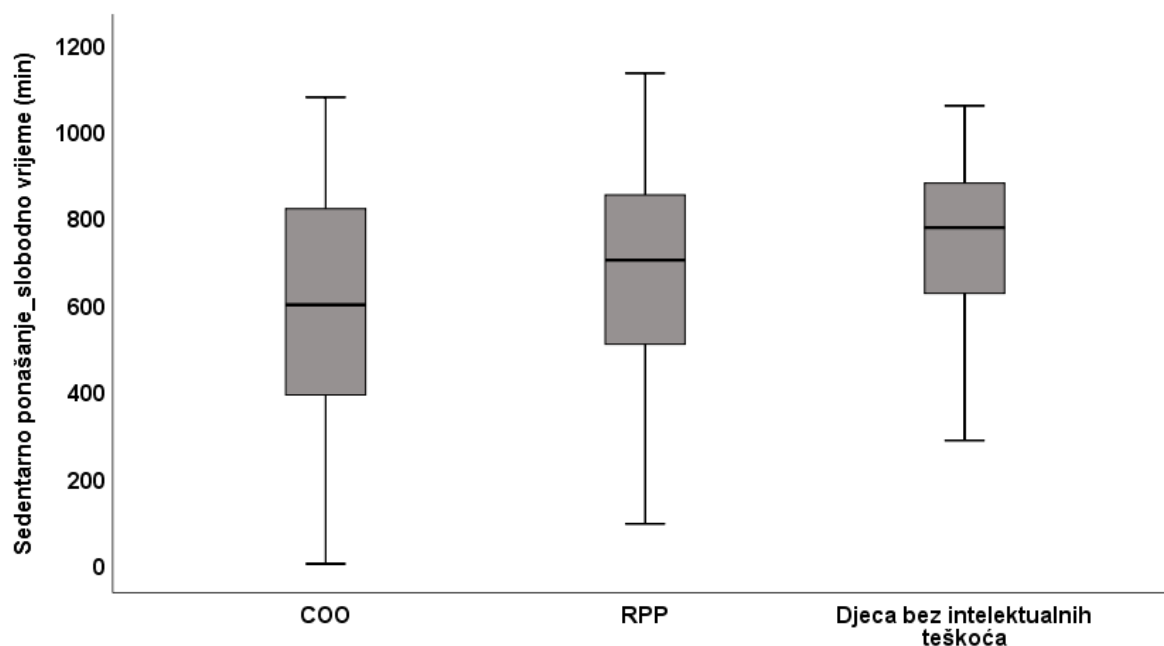
Razlike u sjedilačkim aktivnostima učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća

Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom školskog dijela dana između učenika u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća nalaze se na slici 21. Postoje značajne razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom prosječnoga školskog dana među skupinama (H-test = 9,603, $p = 0,008$). Naime, učenici bez intelektualnih teškoća proveli su značajno više vremena u sedentarnom ponašanju (medijan (interkvartilni raspon) = 132,0 (73,7 – 206,7) min), s obzirom na učenike u COO-u (70,7 (26,0 – 147,2) min, Z-test = 7,473, $p = 0,019$), dok nije bilo značajnih razlika između učenika bez intelektualnih teškoća i učenika u RPP-u (82,7 (47,0 – 187,8) min, Z-test = 1,795, $p = 0,541$) ni između učenika u COO-u i RPP-u (Z-test = 0,431, $p = 1,000$).



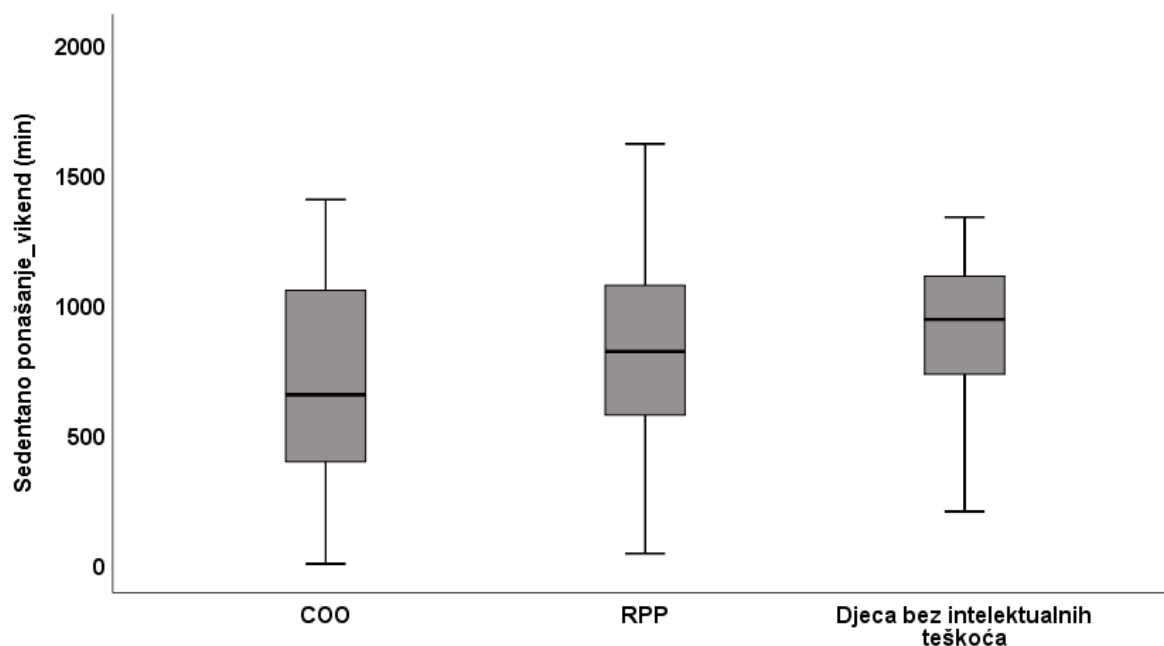
Slika 21. Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom školskog dijela dana između skupina

Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom slobodnog vremena između učenika u COO-u i RPP-u te djece bez intelektualnih teškoća nalaze se na slici 22. Postoje značajne razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom prosječnog slobodnog vremena među skupinama (H-test = 8,401, $p = 0,015$). Naime, učenici bez intelektualnih teškoća (774,7 (618,7 – 881,3) min) proveli su značajno više vremena u sedentarnom ponašanju s obzirom na učenike s intelektualnim teškoćama koji pohađaju COO (596,7 (384,3 – 831,2) min, Z-test = 7,473, $p = 0,019$), dok nije bilo značajnih razlika između učenika bez intelektualnih teškoća i učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju RPP (699,7 (497,7 – 854,3) min, Z-test = 1,795, $p = 0,541$) ni između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u (Z-test = 2,345, $p = 0,377$).



Slika 22. Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom slobodnog vremena među skupinama

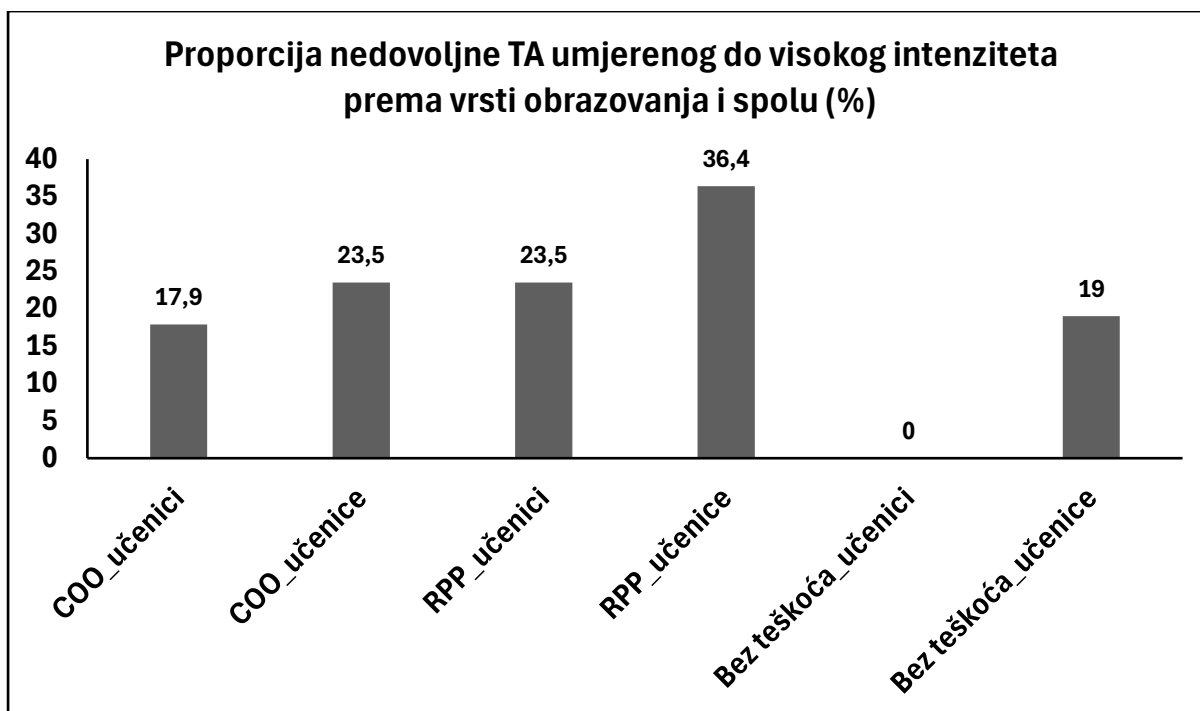
Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom dana vikenda između učenika u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća nalaze se na slici 23. Učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u te učenici bez intelektualnih teškoća su imali slične vrijednosti vremena provedenog u sedentarnom ponašanju tijekom vikenda (H-test = 4,771, $p = 0,092$). Medijan vrijednosti kod učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u bio je 649,0 (390,0 – 1065,5) min, kod učenika s intelektualnim teškoćama u RPP-u 815,0 (539,0 – 1081,0) min te kod učenika bez intelektualnih teškoća 938,5 (726,5 – 881,3) min.



Slika 23. Razlike u vremenu provedenom u sedentarnom ponašanju tijekom vikenda među skupinama

Analiza prevalencije nedovoljne tjelesne aktivnosti (< 60 min tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta) prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) s obzirom na vrstu obrazovanja i spol

Slika 24 prikazuje prevalenciju nedovoljne tjelesne aktivnosti kod učenika i učenica prema vrsti obrazovanja. Analiza utvrđivanja razlika u proporcijama pokazala je značajne razlike, gdje su učenice koje pohađaju RPP imale najveću proporciju nezadovoljavanja tjelesne aktivnosti, dok su relativno slične vrijednosti dobivene kod učenika koji pohađaju COO i RPP i učenica koje pohađaju COO. Kod učenika bez intelektualnih teškoća rezultati su pokazali kako svi zadovoljavaju preporuke od ≥ 60 min tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta tjedno (hi-kvadrat test = 17,377, $p = 0,004$).



Slika 24. Prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti prema WHO-u s obzirom na vrstu obrazovanja i spol

Povezanost obrazaca tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća

Korelacije antropometrijskih karakteristika i obrazaca tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i ležanja/spavanja kod djece s intelektualnim teškoćama nalaze se u tablici 7. Visina je značajno i pozitivno povezana s tjelesnom aktivnošću umjerenog intenziteta, ukupnom energetsom potrošnjom tijekom slobodnog vremena i dana vikenda. Tjelesna je masa značajno i pozitivno povezana sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda te ukupnom energetsom potrošnjom tijekom slobodnog vremena i dana vikenda, dok je negativno povezana s tjelesnom aktivnošću niskog, visokog i vrlo visokog intenziteta tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda. Indeks tjelesne mase značajno je i pozitivno povezan sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda i ukupnom energetsom potrošnjom tijekom vikenda, dok je negativno povezan s niskom, umjerenom (ne u danima vikenda), visokom i vrlo visokom razinom tjelesne aktivnosti tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda. Konačno, postotak masne mase značajno je i pozitivno povezan sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda, dok je negativno povezan s niskom,

umjerenom, visokom i vrlo visokom razinom tjelesne aktivnosti tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda.

Tablica 7. Povezanost antropometrijskih karakteristika s obrascima tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i ležanja/spavanja kod učenika s intelektualnim teškoćama

Parametri istraživanja	Visina (cm)	Masa (kg)	Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	Postotak masne mase (%)
Školsko vrijeme (min)	0,28*	0,08	-0,07	-0,14
Sedentarno ponašanje_školski dio dana (min)	-0,06	0,49***	0,60***	0,61***
TA niskog intenziteta_školski dio dana (min)	0,10	-0,36***	-0,48***	-0,50***
TA umjerenog intenziteta_školski dio dana (min)	0,22*	-0,20	-0,36***	-0,39***
TA visokog intenziteta_školski dio dana (min)	-0,12	-0,44***	-0,41***	-0,35***
TA vrlo visokog intenziteta_školski dio dana (min)	-0,16	-0,41***	-0,38***	-0,31**
Slobodno vrijeme (min)	-0,22*	-0,04	0,08	0,15
Sedentarno ponašanje_slobodno vrijeme (min)	-0,18	0,29**	0,44***	0,49***
TA niskog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,12	-0,43***	-0,57***	-0,58***
TA umjerenog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,14	-0,16	-0,26*	-0,30**
TA visokog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	-0,07	-0,39***	-0,40***	-0,35***
TA vrlo visokog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	-0,05	-0,42***	-0,44***	-0,40***
Vrijeme ležanja_slobodno vrijeme (min)	0,01	0,03	0,06	-0,02
Vrijeme spavanja_slobodno vrijeme (min)	-0,01	0,05	0,08	0,02
Razina TA_slobodno vrijeme	0,05	-0,13	-0,18	-0,15
Ukupna energetska potrošnja_slobodno vrijeme (kcal)	0,48**	0,43***	0,24	-0,09
Vrijeme nošenja tijekom vikenda (min)	0,17	0,09	-0,01	-0,20
Sedentarno ponašanje_vikend (min)	-0,14	0,26*	0,35***	0,44***
TA niskog intenziteta_vikend (min)	0,11	-0,40***	-0,48***	-0,53***
TA umjerenog intenziteta_vikend (min)	0,16	-0,06	-0,16	-0,22*
TA visokog intenziteta_vikend (min)	-0,07	-0,36**	-0,39***	-0,36***
TA vrlo visokog intenziteta_vikend (min)	-0,10	-0,28**	-0,26*	-0,27*
Vrijeme ležanja_vikend (min)	-0,01	-0,04	-0,06	-0,10
Vrijeme spavanja_vikend (min)	-0,12	-0,02	0,03	0,05
Razina TA_vikend	0,05	-0,04	-0,09	-0,13
Ukupna energetska potrošnja_vikend (kcal)	0,43***	0,44***	0,25*	-0,06

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,0$

Korelacije antropometrijskih karakteristika i obrazaca tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i ležanja/spavanja kod učenika bez intelektualnih teškoća nalaze se u tablici 8. Visina je značajno i pozitivno povezana s tjelesnom aktivnošću umjerenog intenziteta, ukupnom razinom tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena i dana vikenda i ukupnom energetsom potrošnjom tijekom slobodnog vremena i dana vikenda. Tjelesna je masa značajno i pozitivno povezana sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda te ukupnom energetsom potrošnjom tijekom slobodnog vremena i dana vikenda, dok je negativno povezana s tjelesnom aktivnošću niskog, visokog i vrlo visokog intenziteta tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda. Indeks tjelesne mase značajno je i pozitivno povezan sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda i ukupnom energetsom potrošnjom tijekom vikenda, dok je negativno povezan s niskom, umjerenom (ne u danima vikenda), visokom i vrlo visokom razinom tjelesne aktivnosti tijekom školskog dijela dana, slobodnog vremena i dana vikenda. Konačno, postotak masne mase značajno je i pozitivno povezan sa sedentarnim ponašanjem tijekom školskog dijela dana, slobodnog vremena i dana vikenda, dok je negativno povezan s niskom, umjerenom, visokom i vrlo visokom razinom tjelesne aktivnosti tijekom školskog dijela dana, slobodnog vremena i dana vikenda i ukupnom razinom tjelesne aktivnosti tijekom školskog dana.

Tablica 8. Povezanost antropometrijskih karakteristika s obrascima tjelesne aktivnosti, sedentarnog ponašanja i ležanja/spavanja kod učenika bez intelektualnih teškoća

Parametri istraživanja	Visina (cm)	Masa (kg)	Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	Postotak masne mase (%)
Školsko vrijeme (min)	-0,02	-0,09	-0,15	-0,12
Sedentarno ponašanje_školski dio dana (min)	-0,16	0,44***	0,60***	0,69***
TA niskog intenziteta_školski dio dana (min)	0,11	-0,51***	-0,68***	-0,70***
TA umjerenog intenziteta_školski dio dana (min)	0,30**	0,05	-0,02	-0,27**
TA visokog intenziteta_školski dio dana (min)	0,14	-0,23*	-0,24*	-0,34***
TA vrlo visokog intenziteta_školski dio dana (min)	0,16	-0,21*	-0,29**	-0,34***
Slobodno vrijeme (min)	-0,19	0,01	0,15	0,26*
Sedentarno ponašanje_slobodno vrijeme (min)	-0,23*	0,40***	0,58***	0,74***
TA niskog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,08	-0,55***	-0,70***	-0,71***
TA umjerenog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,39***	0,04	-0,09	-0,43***
TA visokog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,03	-0,31**	-0,29**	-0,34***
TA vrlo visokog intenziteta_slobodno vrijeme (min)	0,07	-0,18	-0,21*	-0,29**
Vrijeme ležanja_slobodno vrijeme (min)	-0,10	-0,03	0,06	0,11
Vrijeme spavanja_slobodno vrijeme (min)	-0,06	0,05	0,14	0,17
Razina TA_slobodno vrijeme	0,36***	0,24*	0,12	-0,22*
Ukupna energetska potrošnja_slobodno vrijeme (kcal)	0,65***	0,62***	0,34***	-0,20
Vrijeme nošenja tijekom vikenda (min)	-0,07	0,05	0,05	0,11
Sedentarno ponašanje_vikend (min)	-0,12	0,41***	0,50***	0,63***
TA niskog intenziteta_vikend (min)	0,02	-0,56***	-0,65***	-0,65***
TA umjerenog intenziteta_vikend (min)	0,37***	0,11	-0,02	-0,35***
TA visokog intenziteta_vikend (min)	0,02	-0,27**	-0,26*	-0,31**
TA vrlo visokog intenziteta_vikend (min)	0,20	-0,17	-0,27**	-0,36***
Vrijeme ležanja_vikend (min)	-0,34***	-0,31**	-0,27*	-0,01
Vrijeme spavanja_vikend (min)	-0,17	-0,13	-0,14	0,05
Razina TA_vikend	0,29**	0,22*	0,14	-0,14
Ukupna energetska potrošnja_vikend (kcal)	0,56***	0,57***	0,34***	-0,13

*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Dnevne aktivnosti i način ispunjavanja slobodnog vremena učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća

Dnevne aktivnosti izražene kao broj ponavljanja određene aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća tijekom školskog dana nalaze se u tablici 9. Rezultati su pokazali da ne postoje značajne razlike prema spolu učenika u osobnoj njezi ($Z\text{-test} = -1,489, p = 0,137$), aktivnom djelu dana ($Z\text{-test} = -0,017, p = 0,986$), kognitivnim aktivnostima ($Z\text{-test} = -0,027, p = 0,978$), odmoru ($Z\text{-test} = -0,416, p = 0,678$), sedentarnim ponašanjima ($Z\text{-test} = -1,289, p = 0,199$), društvenim aktivnostima ($Z\text{-test} = -1,797, p = 0,072$) i ostalim aktivnostima ($Z\text{-test} = -0,820, p = 0,412$) te su se vrijednosti pokazale prema medijanu pojedine skupine, neovisno o spolu. Kada se vrste aktivnosti gledaju kroz tri skupine ispitanika, postoje značajne razlike među skupinama u osobnoj njezi, aktivnom djelu dana, kognitivnim aktivnostima (učenju) te ostalim dnevnim aktivnostima. Bonferronijeva *post-hoc* analiza pokazala je kako učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju značajno veći broj aktivnosti osobne njege s obzirom na učenike s intelektualnim teškoćama u RPP-u ($Z\text{-test} = 3,147, p = 0,005$). Učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju značajno viši broj aktivnih razdoblja, za razliku od učenika bez intelektualnih teškoća ($Z\text{-test} = 2,628, p = 0,026$). Također, učenici s intelektualnim teškoćama u RPP-u imaju viši broj aktivnih razdoblja s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća ($Z\text{-test} = 3,458, p = 0,002$). Učenici s intelektualnim teškoćama u RPP-u imaju manji broj aktivnosti učenja s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća ($Z\text{-test} = -2,583, p = 0,029$). Konačno, učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju značajno viši broj ostalih aktivnosti u danu s obzirom na učenike s intelektualnim teškoćama u RPP-u ($Z\text{-test} = 2,484, p = 0,039$) i učenike bez intelektualnih teškoća ($Z\text{-test} = 3,272, p = 0,003$).

Tablica 9. Vrste aktivnosti u slobodnom vremenu kod učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća tijekom školskog dana

Vrsta aktivnosti	COO	RPP	Djeca bez intelektualnih teškoća	p-vrijednost
Osobna njega	10,0 (5,0 – 19,0) ^a	5,0 (2,0 – 9,0)	7,0 (4,0 – 13,0)	0,007
Aktivni dio	6,0 (3,0 – 8,0) ^{b, c}	7,0 (4,0 – 11,0)	4,0 (1,0 – 6,5)	< 0,001
Kognitivne aktivnosti	2,0 (1,0 – 4,8) ^c	1,0 (0,8 – 2,8)	3,0 (2,0 – 5,0)	0,015
Odmor	3,0 (2,0 – 4,0)	3,0 (2,0 – 4,0)	3,0 (1,0 – 4,0)	0,394
Sedentarna ponašanja	3,0 (0,0 – 6,5)	3,0 (0,0 – 5,0)	2,0 (0,0 – 5,5)	0,907
Društvene aktivnosti	0,0 (0,0 – 1,0)	0,0 (0,0 – 1,0)	0,0 (0,0 – 1,0)	0,388
Ostalo	0,0 (0,0 – 1,0) ^{a, b}	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,003

^a razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u, ^b razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i učenika bez intelektualnih teškoća, ^c razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u RPP-u i učenika bez intelektualnih teškoća, $p < 0,05$

Vrste aktivnosti izražene kao broj ponavljanja određene aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća tijekom dana vikenda nalaze se u tablici 10. Rezultati su pokazali kako ne postoje značajne razlike prema spolu učenika u osobnoj njezi (Z-test = $-0,360$, $p = 0,719$), aktivnom djelu dana (Z-test = $-1,330$, $p = 0,184$), kognitivnim sposobnostima (Z-test = $-1,635$, $p = 0,102$), odmoru (Z-test = $-1,014$, $p = 0,311$), sedentarnim ponašanjima (Z-test = $-0,346$, $p = 0,729$), društvenim aktivnostima (Z-test = $-1,262$, $p = 0,207$) i ostalim aktivnostima (Z-test = $-0,519$, $p = 0,604$) te su se vrijednosti pokazale prema medijanu pojedine skupine, neovisno o spolu. Kada se vrste aktivnosti gledaju kroz tri skupine ispitanika, postoje značajne razlike među skupinama u osobnoj njezi, aktivnom djelu dana, kognitivnim sposobnostima (učenju) te ostalim dnevnim aktivnostima. Bonferronijeva *post-hoc* analiza pokazala je kako učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju značajno veći broj aktivnosti osobne njege s obzirom na učenike s intelektualnim teškoćama u RPP-u (Z-test = $3,515$, $p < 0,001$). Također se pokazalo kako učenici s intelektualnim teškoćama u RPP-u imaju manje aktivnosti osobne njege s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća (Z = $-3,192$, $p = 0,004$). Učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju manji broj aktivnosti učenja s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća (Z-test = $-2,445$, $p = 0,043$). Konačno,

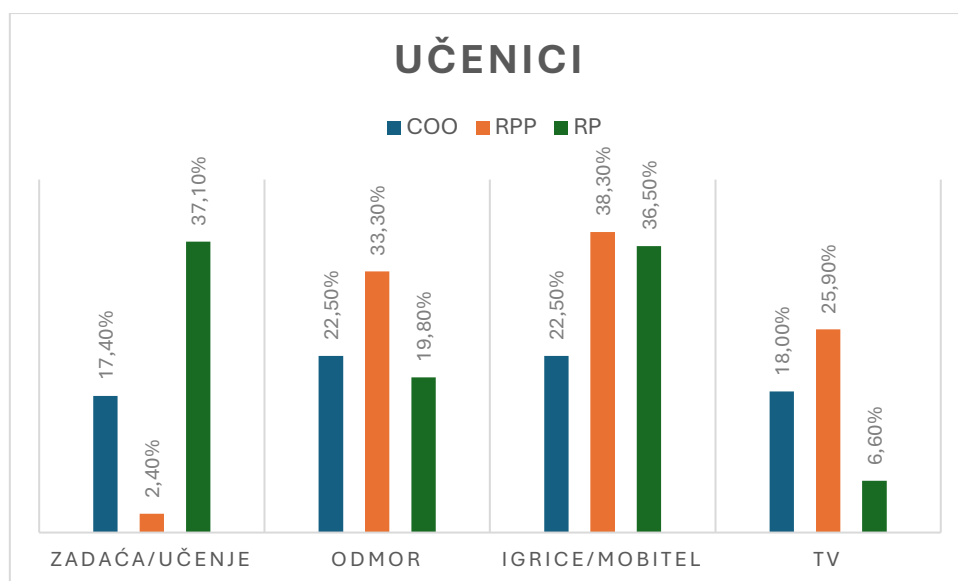
učenici s intelektualnim teškoćama u COO-u imaju značajno viši broj ostalih aktivnosti u danu s obzirom na učenike bez intelektualnih teškoća ($Z\text{-test} = 2,614, p = 0,027$).

Tablica 10. Vrste aktivnosti u slobodnom vremenu kod učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u te učenika bez intelektualnih teškoća tijekom dana vikenda

Vrsta aktivnosti	COO	RPP	Djeca bez intelektualnih teškoća	<i>p</i> -vrijednost
Osobna njega	3,0 (2,0 – 7,0) ^{a, c}	1,0 (0,0 – 2,0)	3,5 (1,3 – 6,0)	< 0,001
Aktivni dio	3,0 (1,5 – 4,0)	3,0 (1,0 – 3,3)	3,0 (1,0 – 4,8)	0,931
Kognitivne aktivnosti	1,0 (0,0 – 2,0) ^b	1,0 (0,0 – 2,0)	2,0 (1,0 – 3,0)	0,019
Odmor	2,0 (1,0 – 3,0)	1,0 (1,0 – 2,0)	2,0 (1,0 – 2,3)	0,323
Sedentarna ponašanja	0,0 (0,0 – 2,0)	1,5 (0,0 – 3,0)	1,0 (0,0 – 3,0)	0,128
Društvene aktivnosti	0,0 (0,0 – 1,0)	0,0 (0,0 – 0,3)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,600
Ostalo	0,0 (0,0 – 1,0) ^b	0,0 (0,0 – 0,3)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,028

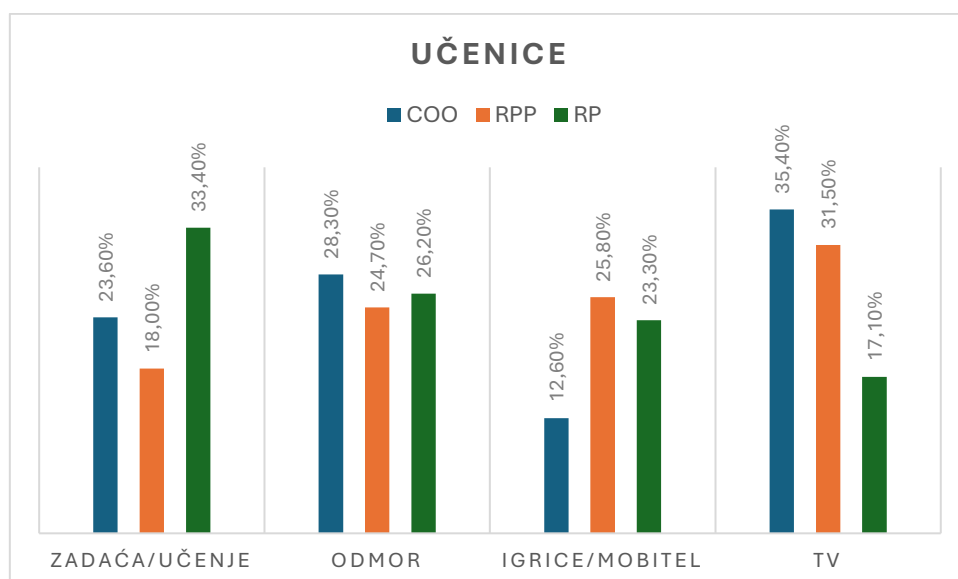
^a razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i RPP-u, ^b razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u COO-u i učenika bez intelektualnih teškoća, ^c razlike između učenika s intelektualnim teškoćama u RPP-u i učenika bez intelektualnih teškoća, $p < 0,05$

Slika 25 prikazuje vrste sjedilačkih aktivnosti učenika u slobodnom vremenu tijekom radnoga školskog dana, izražene u postocima. Učenici bez teškoća 37 % češće biraju aktivnosti povezane sa školom i učenjem. Kod učenika u redovnim školama prema posebnom ili prilagođenom programu 38 % sjedilačkih aktivnosti povezano je s videoigrama i pametnim telefonima. Hi-kvadrat test pokazao je statistički neznačajne razlike među sedentarnim ponašanjima s obzirom na vrstu obrazovanja kod muških učenika tijekom slobodnog vremena u tjednu (hi-kvadrat = 12,402, $p = 0,053$).



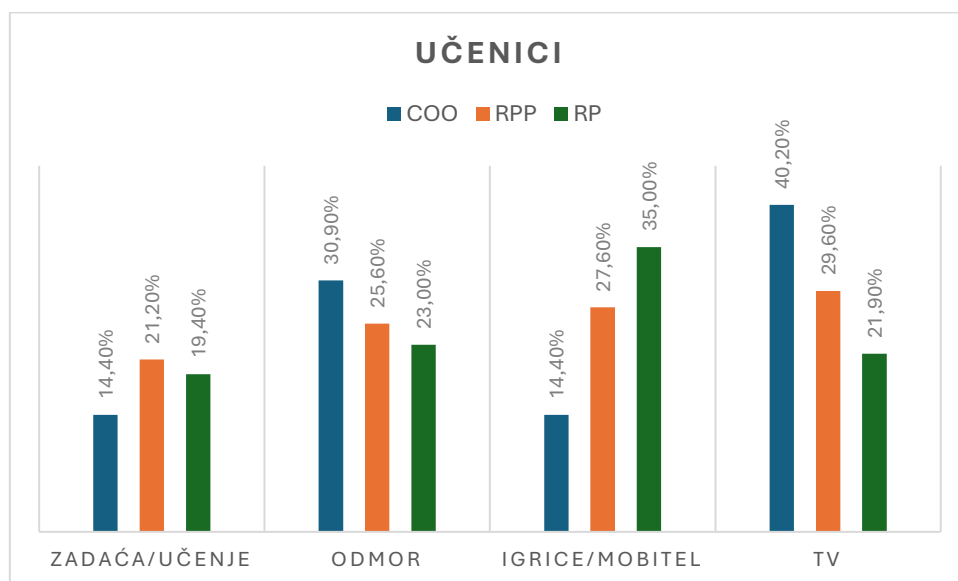
Slika 25. Zastupljenost pojedinih sjedilačkih aktivnosti tijekom slobodnog vremena u tjednu između skupina – učenici

Zastupljenost pojedinih sjedilačkih aktivnosti slobodnog vremena učenika prikazana je na slici 26. Učenice koje pohađaju COO biraju svega 12,6 % sjedilačkih aktivnosti povezanih s pametnim telefonima. Hi-kvadrat test pokazao je statistički neznačajne razlike među sedentarnim ponašanjima s obzirom na vrstu obrazovanja kod učenica tijekom slobodnog vremena u tjednu (hi-kvadrat = 4,951, $p = 0,550$).



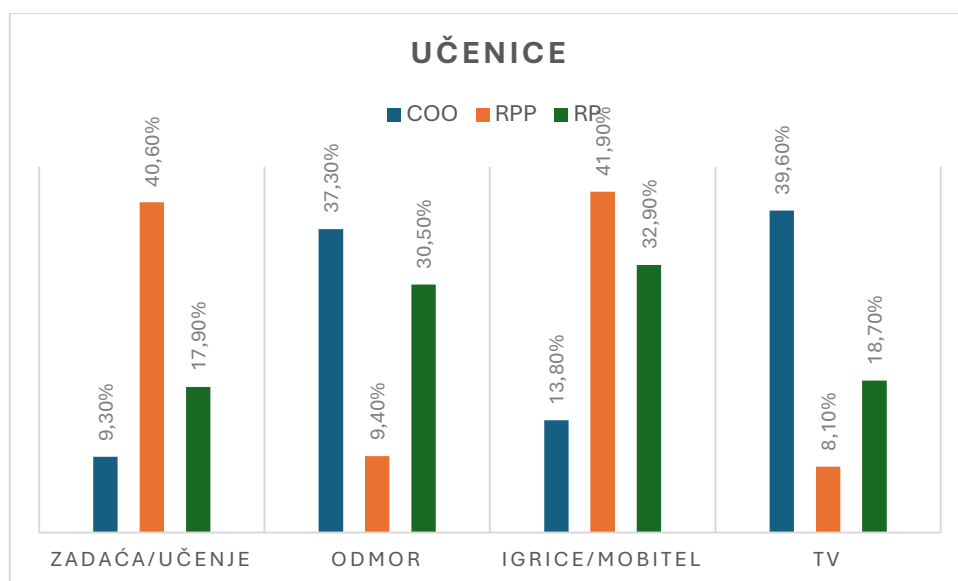
Slika 26. Zastupljenost pojedinih sjedilačkih aktivnosti tijekom slobodnog vremena u tjednu – učenice

Slika 27 prikazuje vrste sjedilačkih aktivnosti tijekom vikenda. Učenici bez teškoća biraju 35 % sjedilačkih aktivnosti povezanih s videoigrama i pametnim telefonima, a učenici koji pohađaju COO 40,2 % učestalije biraju gledanje televizije u odnosu na druge tjelesne aktivnosti. Hi-kvadrat test pokazao je statistički neznajne razlike među sedentarnim ponašanjima s obzirom na vrstu obrazovanja kod muških učenika tijekom vikenda (hi-kvadrat = 5,528, $p = 0,478$).



Slika 27. Zastupljenost pojedinih sjedilačkih aktivnosti tijekom vikenda – učenici

Na slici 28 prikazani su postoci pojedinih sjedilačkih aktivnosti učenica tijekom vikenda. Učenice koje pohađaju RPP u 41,9 % slučajeva biraju aktivnosti povezane s videoigrama i pametnim telefonima, a u 40,6 % slučajeva aktivnosti povezane s učenjem. Hi-kvadrat test pokazao je statistički značajne razlike među sedentarnim ponašanjima s obzirom na vrstu obrazovanja kod učenica tijekom vikenda (hi-kvadrat = 15,815, $p = 0,015$). Naime, učenice iz COO-a provele su značajno više vremena ispred TV-a, dok su učenice iz RPP-a značajno duže pisale zadaću / učile i imale značajno manje vremena za odmor.



Slika 28. Zastupljenost pojedinih sjedilačkih aktivnosti tijekom vikenda – učenice

U tablici 11 postocima su prikazane učestalosti pojedinih aktivnosti učenika tijekom slobodnog vremena školskog dana. Kod učenika koji pohađaju RPP 35 % svih aktivnosti odnosilo se na pješaćenje do škole.

Tablica 11. Zastupljenost pojedinih aktivnosti tijekom tjedna – učenici

AKTIVNOST	COO-M	RPP-M	RP-M
KUPOVINA	1,6 %	0,9 %	1,5 %
ŠETNJA	17,8 %	8,3 %	17,2 %
IGRANJE NA OTVORENOM	12,9 %	2,0 %	17,2 %
KUĆANSKI POSLOVI	15,7 %	0,9 %	6,9 %
VRTLARENJE	3,8 %	6,2 %	5,4 %
SPORT/TJELOVJEŽBA	15,1 %	11,4 %	18,4 %
BICIKL/ROLE	8,0 %	5,2 %	3,8 %
HRANJENJE ŽIVOTINJA	0,9 %	4,1 %	3,0 %
PJEŠAČENJE DO ŠKOLE	8,7 %	35,3 %	23,6 %
SKAKANJE NA LOPTI/TRAMPOLINU	5,4 %	0,0 %	0,0 %
PJEŠAČENJE	3,1 %	0,0 %	3,0 %
IGRA S KUĆNIM LJUBIMCEM	2,7 %	16,3 %	0,0 %
POSAO/PRAKSA	3,8 %	6,2 %	0,0 %
SLAGANJE DRVA	0,5 %	3,1 %	0,0 %

Tablica 12 prikazuje zastupljenost aktivnosti učenica tijekom tjedna u postocima. Kod učenica bez teškoća 34,1 % aktivnosti odnosi se na šetnju, a učenice koje pohađaju COO biraju 32,1 % aktivnosti koje su povezane s kućanskim poslovima.

Tablica 12. Zastupljenost pojedinih aktivnosti u tijekom tjedna – učenice

AKTIVNOST	COO-Ž	RPP-Ž	RP-Ž
KUPOVINA	5,1 %	2,0 %	2,5 %
ŠETNJA	21,8 %	21,8 %	34,1 %
IGRANJE NA OTVORENOM	7,1 %	0,0 %	0,0 %
KUĆANSKI POSLOVI	32,1 %	21,8 %	16,6 %
VRTLARENJE	3,0 %	1,0 %	5,2 %
SPORT/TJELOVJEŽBA	3,0 %	3,1 %	18,7 %
BICIKL/ROLE	4,0 %	5,8 %	4,0 %
HRANJENJE ŽIVOTINJA	8,3 %	2,0 %	1,9 %
PJEŠAČENJE DO ŠKOLE	10,3 %	24,7 %	13,9 %
SKAKANJE NA LOPTI/TRAMPOLINU	0,0 %	0,0 %	0,0 %
PJEŠAČENJE	0,0 %	1,0 %	1,2 %
IGRA S KUĆNIM LJUBIMCEM	4,2 %	16,6 %	0,6 %
POSAO/PRAKSA	0,0 %	0,0 %	0,6 %
SLAGANJE DRVA	1,0 %	0,0 %	0,6 %

Zastupljenost aktivnosti učenika tijekom vikenda prikazana je u tablici 13. Među učenicima koji pohađaju COO najzastupljenije su aktivnosti povezane s kućanskim poslovima (32,5 %), a kod učenika koji pohađaju RPP i učenika bez teškoća najzastupljenija je aktivnost šetnja (22,1 %, 25,1 %). Valja napomenuti da se aktivnost „posao u kafiću” ne odnosi na redovnu školsku praksu, već na izvor dodatne zarade za pojedine učenike.

Tablica 13. Zastupljenost pojedinih aktivnosti tijekom vikenda – učenici

AKTIVNOST	COO-M	RPP-M	RP-M
ŠETNJA	17,5 %	22,1 %	25,1 %
IGRANJE NA OTVORENOM	12,8 %	0,0 %	0,0 %
KUĆANSKI POSLOVI	32,5 %	6,1 %	13,7 %
VRTLARENJE	4,8 %	6,1 %	11,4 %
SPORT/TJELOVJEŽBA	12,7 %	9,5 %	19,4 %
BICIKL/ROLE	4,8 %	15,6 %	8,0 %
KUPOVINA	3,1 %	3,1 %	2,0 %
HRANJENJE ŽIVOTINJA	0,0 %	9,5 %	8,0 %
SKAKANJE NA LOPTI/TRAMPOLINU	3,1 %	0,0 %	0,0 %
POSAO/PRAKSA	3,1 %	6,1 %	8,0 %
IGRA S KUĆNIM LJUBIMCEM	1,3 %	3,1 %	0,0 %
SLAGANJE DRVA	3,1 %	3,1 %	4,3 %
PLIVANJE	1,3 %	9,5 %	0,0 %
POSAO U KAFIĆU	0,0 %	6,1 %	0,0 %

U tablici 14 prikazana je zastupljenost pojedinih aktivnosti učenica tijekom vikenda. Učenice koje pohađaju COO učestalije biraju aktivnosti na otvorenom u odnosu na druge aktivnosti (42,95 %), a učenice bez teškoća češće biraju aktivnosti povezane s kućanskim poslovima (36,1 %).

Tablica 14. Zastupljenost pojedinih aktivnosti tijekom vikenda – učenice

AKTIVNOST	COO-Ž	RPP-Ž	RP-Ž
ŠETNJA	8,6 %	24,2 %	24,2 %
IGRANJE NA OTVORENOM	42,9 %	3,9 %	1,0 %
KUĆANSKI POSLOVI	2,1 %	18,1 %	36,1 %
VRTLARENJE	4,1 %	8,0 %	23,9 %
SPORT/TJELOVJEŽBA	6,2 %	6,0 %	14,5 %
BICIKL/ROLE	12,7 %	14,0 %	3,9 %
KUPOVINA	8,6 %	0,0 %	2,9 %
HRANJENJE ŽIVOTINJA	0,0 %	0,0 %	1,0 %
SKAKANJE NA LOPTI/TRAMPOLINU	0,0 %	0,0 %	0,0 %
POSAO/PRAKSA	8,6 %	8,0 %	3,9 %
IGRA S KUĆNIM LJUBIMCEM	0,0 %	1,9 %	0,0 %
SLAGANJE DRVA	2,1 %	3,9 %	7,7 %
PLIVANJE	4,1 %	6,0 %	0,0 %
POSAO U KAFIĆU	0,0 %	6,0 %	1,9 %

5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njezin odnos s razinom tjelesne aktivnosti vršnjaka tipičnog razvoja, i to: za vrijeme škole, nakon škole i tijekom vikenda, te analizirati odnose tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika u obje populacije. Također, jedan od specifičnih ciljeva bio je utvrditi postoji li razlika u razini tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama tijekom nastave u redovnim školama i razini tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama u centrima za odgoj i obrazovanje.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako su obrasci tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama slični obrascima njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća. Kod obje skupine učenika zabilježena je veća količina tjelesne aktivnosti svih intenziteta tijekom slobodnog vremena, a kod učenika je ta razlika veća u odnosu na učenice. Učenici s intelektualnim teškoćama pokazali su višu ukupnu tjelesnu aktivnost u svim dijelovima dana i tjedna, što se može objasniti većim udjelom aktivnosti niskog intenziteta. S druge strane, njihovi vršnjaci bez intelektualnih teškoća više vremena su provodili u sjedilačkim aktivnostima. Unatoč većoj ukupnoj razini aktivnosti, učenici s intelektualnim teškoćama manje zadovoljavaju preporuke o dnevnoj količini tjelesne aktivnosti. Vrste aktivnosti u slobodnom vremenu bile su slične kod obje skupine učenika. Učenici koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu biraju znatno manje aktivnosti koje su vezane za učenje tijekom tjedna u odnosu na učenike bez intelektualnih teškoća. Analizom obrazaca tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje te učenika koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu utvrđeno je da su obrasci tjelesne aktivnosti slični za sve razine intenziteta, ali se razlikuju kada se promatra ukupna tjelesna aktivnost. Kod učenika koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje ukupna tjelesna aktivnost se smenjuje tijekom vikenda, dok te razlike nema kod učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu. Unatoč smanjenoj ukupnoj tjelesnoj aktivnosti vikendom, učenici koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje pokazali su više vrijednosti ukupne tjelesne aktivnosti i tjelesne aktivnosti visokog intenziteta u odnosu na učenike u redovnim školama prema posebnom programu.

Utvrđeno je da postoji sličan obrazac i slična snaga povezanosti između antropometrijskih karakteristika i obrazaca tjelesne aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća.

5.1. RAZLIKE U OBRASCIMA TJELESNE AKTIVNOSTI UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA I UČENIKA BEZ INTELEKTUALNIH TEŠKOĆA

Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako ne postoje razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća, što se samo djelomično slaže s dosadašnjim istraživanjima. Naime, dosadašnja su istraživanja pokazala kako učenici s intelektualnim teškoćama imaju značajno nižu razinu tjelesne aktivnosti, odnosno ne zadovoljavaju preporuke o tjelesnoj aktivnosti koje propisuje Svjetska zdravstvena organizacija (Bull i sur., 2020; Chaput i sur., 2020) s obzirom na vršnjake bez intelektualnih teškoća (Maher i sur., 2007; Rimmer i Rowland, 2008; Murphy i sur., 2008; Lin i sur., 2010; Arim i sur., 2012; Esposito i sur., 2012; Carlon i sur., 2013; Kann i sur., 2016; Woodmansee i sur., 2016; Leung i sur., 2017; Sit i sur., 2017; Lobenius-Palmér i sur., 2018; Case i sur., 2020; Sutherland i sur., 2021; Ma i sur., 2024). Ukupno vrijeme provedeno u tjelesnoj aktivnosti umjerene do visoke razine u istraživanjima u kojima su upotrebljavani akcelerometri pokazalo je kako postoji velika varijabilnost među istraživanjima od 0 % do 50 % učenika s intelektualnim teškoćama koji ne zadovoljavaju preporuke o bavljenju tjelesnom aktivnošću (Downs i sur., 2016; Einarsson i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Leung i sur., 2017) koje propisuje Svjetska zdravstvena organizacija (Bull i sur., 2020; Chaput i sur., 2020). Primjerice, Downs i suradnici (2016) pokazali su kako je prosječno vrijeme bavljenja tjelesnom aktivnošću umjerenog do visokog intenziteta u prosjeku 45,0 min dnevno te je proporcija učenika koja zadovoljavaju preporuke o bavljenju tjelesnom aktivnošću bila 23,0 %. Einarsson i suradnici (2015) pokazali su kako tijekom dana nitko od učenika s intelektualnim teškoćama nije zadovoljio preporuke o bavljenju tjelesnom aktivnošću (100,0 %), dok 60,0 % učenika bez intelektualnih teškoća nije zadovoljilo iste preporuke. Slične su vrijednosti zabilježene u drugom istraživanju gdje nitko od učenika s intelektualnim teškoćama nije zadovoljio preporuke o bavljenju tjelesnom aktivnošću,

dok je proporcija učenika bez intelektualnih teškoća koji ne zadovoljavaju preporuke porasla na 82,0 % (Einarsson i sur., 2015). Niže vrijednosti vremena provedenog u umjerenom do visokoj razini tjelesne aktivnosti dobivena su u istraživanju Stanish i suradnika (2019), gdje se pokazalo kako su prosječne vrijednosti bavljenja tjelesnom aktivnošću umjerenog do visokog intenziteta tijekom dana 36,9 min kod učenika s intelektualnim teškoćama te značajno smanjenje istog vremena tijekom dana vikenda na 24,7 min. Isto istraživanje potvrdilo je navode prijašnje literature kako je samo 6,0 % učenika s intelektualnim teškoćama zadovoljilo preporuke o tjelesnoj aktivnosti, za razliku od učenika bez intelektualnih teškoća (29,0 %) (Stanish i sur., 2019). Prema našem istraživanju, nema razlike u obrascima tjelesne aktivnosti. Međutim, kada se promatraju proporcije učenika koji ispunjavaju preporuke Svjetske zdravstvene organizacije o tjelesnoj aktivnosti, nalazi su u skladu s dosadašnjim istraživanjima. Ako promatramo razlike u nezadovoljenju preporuka za tjelesnu aktivnost, u našem istraživanju 8,8 % učenika bez intelektualnih teškoća ne ispunjava te preporuke, dok je među učenicima s intelektualnim teškoćama taj postotak znatno viši (42,9 %). Ovi rezultati jasno pokazuju da manja proporcija učenika s intelektualnim teškoćama zadovoljava preporuke o tjelesnoj aktivnosti u odnosu na vršnjake bez teškoća. Dakle, i naše istraživanje potvrđuje nalaze prethodnih studija, naglašavajući postojanje razlika u zadovoljenju preporuka o tjelesnoj aktivnosti između ove dvije skupine učenika. To se djelomično slaže s dosadašnjim istraživanjima (Downs i sur., 2016; Einarsson i sur., 2015; Stanish i sur., 2019). Prema Einarssonu i suradnicima (2015), učenici s intelektualnim teškoćama ne zadovoljavaju preporuke za bavljenje tjelesnom aktivnošću te je ukupna razina tjelesne aktivnosti i tjelesna aktivnost umjerenog do visokog intenziteta manja s obzirom na njihove vršnjake bez intelektualnih teškoća. Međutim, za razliku od njihovog istraživanja, u ovom su istraživanju učenici s intelektualnim teškoćama pokazali višu razinu ukupne tjelesne aktivnosti, dok razlike u tjelesnoj aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta nisu utvrđene. Važno je napomenuti da je tjelesna aktivnost istraživanju Einarssona i suradnika mjerena akcelerometrima, dok su u ovom istraživanju korišteni multisenzorni uređaji. Istraživanje koje je uključivalo učenike s Downovim sindromom pokazalo je kako učenici bez Downova sindroma imaju značajno višu razinu tjelesne aktivnosti visokog intenziteta te tijekom dana provode više vremena u tjelesnim aktivnostima visokog i umjerenog do visokog intenziteta od učenika

s Downovim sindromom (Whitt-Glover i sur., 2006). Relativna razlika u vremenu provedenom u tjelesnim aktivnostima visokog intenziteta bila je 38,9 % u korist učenika bez Downova sindroma, dok su učenici s Downovim sindromom proveli upola manje vremena u tim aktivnostima te je vrijeme provedeno u aktivnostima umjerene do visoke razine bilo manje za 40,0 % (Whitt-Glover i sur., 2006). Isto je istraživanje pokazalo kako nije došlo do značajnih razlika u tjelesnim aktivnostima niskog i umjerenog intenziteta ni u vremenu provedenom u njima tijekom dana.

Istraživanja koja su proveli Downs i suradnici (2016), Einarsson i suradnici (2015) te Whitt-Glover i suradnici (2006) obuhvatila su sudionike s velikim dobnim rasponom, a samo manji dio njih odnosio se na adolescente s intelektualnim teškoćama. Osim toga, bila je riječ o sudionicima s različitim razinama intelektualnih teškoća. Sve to može znatno utjecati na rezultate. Tako je studija Zhanga i suradnika (2021) pokazala da djeca s težim stupnjem intelektualnih teškoća imaju niže razine srednje do visoke tjelesne aktivnosti u odnosu na djecu s nižim stupnjem intelektualnih teškoća. Osim toga, autori naglašavaju važnost osnovnih motoričkih vještina, koje su u djece s težim stupnjem intelektualnih teškoća slabije razvijene te samim time rezultiraju i manjim sudjelovanjem u sportskim i drugim organiziranim tjelesnim aktivnostima. Stanish i suradnici (2019) utvrdili su da samo 6 % adolescenata zadovoljava preporuke o tjelesnoj aktivnosti. Iako je navedeno istraživanje imalo sličan dobní raspon (13 do 21 godina) kao ovo istraživanje, raspon stupnja intelektualnih teškoća nije uzet u obzir te je mjerenje tjelesne aktivnosti provedeno pomoću akcelerometara.

Učenici većinu svojeg dana provode u školi, što u velikoj mjeri određuje njihove mogućnosti za tjelesnu aktivnost. Određena istraživanja nastojala su prikazati razinu tjelesne aktivnosti tijekom školskog dijela dana (Sit i sur., 2008; Einarsson i sur., 2015; Pan i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Queralt i sur., 2016; Hao i Razman, 2023). U školskom okruženju istraživanja su pokazala kako se tjelesna aktivnost može odvijati tijekom dva različita vremena: tijekom odmora, gdje učenici imaju neograničeno vrijeme za nestrukturiranu igru te biraju načine aktivnosti (National Association for Sport and Physical Education, 2001b), te tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture, koja je planirana i programirana za usvajanje novih motoričkih znanja i vještina te njihovo usavršavanje i stabilizaciju/automatizaciju kroz primjenu različitih inovativnih i

interaktivnih sadržaja prilagođenih djeci (National Association for Sport and Physical Education, 2001a). Polazeći od takvih spoznaja, u ovom istraživanju također se nastojalo ispitati razinu tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez intelektualnih teškoća tijekom boravka u školi. Kako je navedeno, učenici s intelektualnim teškoćama najčešće ne zadovoljavaju preporuke za bavljenje tjelesnom aktivnošću (Ma i sur., 2024) ili ih zadovoljavaju u manjoj mjeri, kao što je potvrdilo i ovo istraživanje. Prema pojedinim autorima, tijekom školskog dijela dana mogućnosti sudjelovanja u tjelesnim aktivnostima primarno se pojavljuju za vrijeme sata tjelesne i zdravstvene kulture, gdje se pokazalo kako učenici, neovisno o stupnju intelektualnih teškoća, mogu akumulirati znatan postotak tjelesne aktivnosti u danu (Queralt i sur., 2016). Queralt i suradnici, primjenjujući objektivne metode putem pedometara, utvrdili su da učenici s intelektualnim teškoćama tijekom školskog dijela dana, osobito za vrijeme odmora i sata tjelesne i zdravstvene kulture, mogu ostvariti i do 50 % ukupnog broja koraka u jednom danu. Time potvrđuju važnost školskog okruženja kao ključnog čimbenika za poticanje tjelesne aktivnosti. Prednosti sata tjelesne i zdravstvene kulture odlikuju se planiranim i programiranim/strukturiranim satom pod vodstvom educiranih učitelja i nastavnika, koji uz elemente igre mogu prikazati nove vještine i znanja te izravno utjecati na povećanje razine tjelesne aktivnosti (Hills i sur., 2015). Međutim, zbog malog broja istraživanja te različite metodologije prikupljanja i analize podataka, dosadašnja saznanja o vremenu provedenom u tjelesnoj aktivnosti tijekom školskog dana kod djece s intelektualnim teškoćama veoma su heterogena (Sit i sur., 2008; Pitetti i sur., 2009; Einarsson i sur., 2015; Pan i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Queralt i sur., 2016; Hao i Razman, 2023). Primjerice, istraživanje Pitettija i suradnika (2009) pokazalo je kako je prosječno vrijeme provedbe tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture $43,0 \pm 8,2$ min, tijekom sata nastave $20,9 \pm 6,4$ min i tijekom vremena odmora između satova $19,6 \pm 2,6$ min. Kada se u obzir uzmu relativne vrijednosti odnosa bavljenja tjelesnom aktivnošću umjerenog do visokog intenziteta i ukupnog vremena u pojedinoj domeni, slične su vrijednosti dobivene na satu tjelesne i zdravstvene kulture i tijekom vremena odmora (78,2 % i 78,3 %), dok je tijekom sata nastave omjer vremena provedenog u tjelesnoj aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta i cijelog sata najmanji (38,1 %) (Pitetti i sur., 2009). Razina trajanja tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta također se istraživala kod učenika s

umjereno visokim intelektualnim teškoćama te se pokazalo kako tijekom školskog dana prosječno akumuliraju oko 25,0 min tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta (Einarsson i sur., 2015), što predstavlja nešto niže vrijednosti s obzirom na rezultate ovog istraživanja. Iako vrijednosti tjelesne aktivnosti nisu bile prikazane kroz intenzitet, već kao ukupna razina, istraživanje Foleyja i suradnika (2008) potvrdilo je kako je tjelesna aktivnost kod učenika s intelektualnim teškoćama najviša tijekom trajanja odmora (187,3 mjera / 15 s) i tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture (188,1 mjera / 15 s). Iako se pretpostavlja kako se razina tjelesne aktivnosti može znatno povećati tijekom određenih razdoblja boravka u školi (National Association for Sport and Physical Education, 2001a; 2001b; Einarsson i sur., 2016; Frey i sur., 2017; Wang i sur., 2021; Manojlović i sur., 2023; Sabri i sur., 2024; Hao i Razman, 2023), rezultati ovog istraživanja pokazali su kako djeca s intelektualnim teškoćama tijekom nastave uglavnom ne uspijevaju zadovoljiti preporuke za tjelesnu aktivnost o provedbi tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta od najmanje 60 minuta tijekom dana (Bull i sur., 2020; Chaput i sur., 2020).

Zbog velike heterogenosti rezultata u obrascima tjelesne aktivnosti kod djece s intelektualnim teškoćama, nedavna pregledna istraživanja nastojala su utvrditi čimbenike tjelesne aktivnosti u toj populaciji (Dairo i sur., 2016; Sutherland i sur., 2021). U njima se pokazalo kako je jačina intelektualnih teškoća jedan od najjačih čimbenika tjelesne neaktivnosti (Dairo i sur., 2016), dok je pregledni rad Sutherland i suradnika. (2021) pokazao kako viši motorički razvoj ima pozitivne učinke na podizanje razine tjelesne aktivnosti kod učenika s intelektualnim teškoćama, neovisno o njihovu stupnju. Zbog relativno širokog spektra intelektualnih poremećaja i njihove složene klasifikacije (WHO, 2004), neusklađenost i raspon proporcije učenika s intelektualnim teškoćama u zadovoljavanju preporuka o razini tjelesne aktivnosti donekle su i očekivani. Međutim, može se utvrditi kako učenici s intelektualnim teškoćama uglavnom ne zadovoljavaju preporuke za tjelesnu aktivnost tijekom školskog dana.

U našem istraživanju nema razlika u tjelesnoj aktivnosti niskog, umjerenog i visokog intenziteta između učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez teškoća. Značajne razlike nađene su u ukupnoj tjelesnoj aktivnosti, i to u korist učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje i učenika s intelektualnim

teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu. To znači da učenici s intelektualnim teškoćama aktivnije provode vrijeme u školi, odnosno da učenici bez intelektualnih teškoća u školskom okruženju provode više vremena u sjedilačkim aktivnostima. To se i potvrdilo Kruskal-Wallisovim testom, koji je pokazao statistički značajne razlike u sjedilačkim aktivnostima. Ti rezultati nisu začuđujući ako uzmemo u obzir smjernice za rad s učenicima s intelektualnim teškoćama. Učenici s intelektualnim teškoćama najčešće pohađaju strukovne škole, jednako kao i njihovi vršnjaci bez intelektualnih teškoća. Međutim, ključna razlika nije u vrsti škole, nego u programu obrazovanja koji prate. Učenici s intelektualnim teškoćama uključeni su u redovne škole prema posebnom programu uz individualizirane postupke. Upravo ti postupci omogućuju da se sadržaji i metode rada prilagode njihovim mogućnostima i potrebama, a često uključuju češće stanke i odmore te ne zahtijevaju nužno sjedenje tijekom cijeloga školskog sata. Najmanje sedentarni bili su učenici koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. To je vjerojatno posljedica specifične organizacije nastave u tim ustanovama, koja je prožeta praktičnim sadržajima koji zahtijevaju manje sjedenja i rehabilitacijskim sadržajima poput rehabilitacije putem pokreta. Rehabilitacija putem pokreta jest edukacijsko-rehabilitacijski postupak koji kao sredstvo za poticanje razvoja i podizanja kvalitete života djece i mladih s teškoćama u razvoju upotrebljava pokret (Kiš-Glavaš, 2016). Rehabilitacija putem pokreta može imati pozitivan učinak u svim dobnim skupinama, pa tako i kod adolescenata, zbog toga što omogućuje usvajanje pojmova i perceptivnih koncepata koji rezultiraju uspješnijim sudjelovanjem u odgojno-obrazovnom procesu (Kiš-Glavaš, 2016).

S obzirom na to da većina istraživanja potvrđuje kako tijekom školskog dijela dana nije moguće ostvariti preporučenih 60 minuta umjerene do intenzivne tjelesne aktivnosti, postaje nužno prikupiti saznanja o tjelesnoj aktivnosti učenika tijekom slobodnog dijela dana i vikenda. Stoga su se, osim ovog istraživanja, i drugi autori bavili pitanjem tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena (Foley i sur., 2008; Boddy i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Ma i sur., 2024) ili dana vikenda (Foley i sur., 2008; Einarsson i sur., 2015; Stanish i sur., 2019; Züll i sur., 2019; Ma i sur., 2024) kod učenika s intelektualnim teškoćama. Njihova saznanja o razini tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena kod učenika s intelektualnim teškoćama, prema kojima se razina tjelesne aktivnosti u

slobodnom vremenu smanjuje (Foley i sur., 2008; Boddy i sur., 2015; Züll i sur., 2019; Ma i sur., 2024), oprečna su rezultatima ovog istraživanja. Naime, ovim istraživanjem utvrđena je značajna razlika u razinama tjelesne aktivnosti između vremena provedenog u školi i slobodnog vremena kod učenika s intelektualnim teškoćama. Dok je tijekom dijela dana provedenog u školi ukupna razina aktivnosti te niske, umjerene i visoke tjelesne aktivnosti bila niža, došlo je do povećanja tjelesne aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta za vrijeme slobodnog vremena. Znači da je upravo taj dio dana važan čimbenik u postizanju 60 minuta umjerene do intenzivne aktivnosti dnevno. Te se vrijednosti nisu odnosile samo na učenike s intelektualnim teškoćama, već i na učenike bez intelektualnih teškoća. To znači da ovo istraživanje nije našlo razlike između učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća.

Prema dnevnicima aktivnosti tijekom slobodnog vremena, učenici s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje bili su angažirani u više različitih aktivnosti u odnosu na učenike s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu (igre na otvorenom, kućanski poslovi, šetnja) i učenike bez intelektualnih teškoća. Osim toga, učenici koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje bili su uključeni u sportske aktivnosti. Od svih oblika aktivnosti, 15,1 % njihova sudjelovanja odnosilo se na sport. Međutim, isto se ne može tvrditi za djevojke iz iste skupine, kod kojih je samo 3 % odabiralo sportske aktivnosti; od svih aktivnosti u slobodnom vremenu odabirale su aktivnosti koje su se odnosile na kućanske poslove, 32,1 %. Ovakvi obrasci nisu se pokazali u dosadašnjim istraživanjima koja su uspoređivala tjelesnu aktivnost tijekom školskog dana i slobodnog vremena (Foley i sur., 2008; Einarsson i sur., 2016). Primjerice, istraživanje Foleyja i suradnika (2008) pokazalo je kako su učenici s intelektualnim teškoćama tjelesno aktivniji tijekom školskog dijela dana nego u slobodno vrijeme te se razina tjelesne aktivnosti tijekom slobodnog vremena smanjila za 28,1 % s obzirom na vrijeme provedeno u školi. Slična saznanja dobivena su u istraživanju Einarssona i suradnika (2016), gdje se pokazalo kako su učenici s intelektualnim teškoćama skloni većem bavljenju tjelesnom aktivnošću tijekom školskog dijela dana (na satu tjelesne i zdravstvene kulture i tijekom odmora između nastave) nego tijekom slobodnog vremena.

Vikend predstavlja poseban dio tjedna u životu učenika, jer im pruža potpunu slobodu u organizaciji vremena te im među ostalim nudi veći dio vremena koji bi se mogao iskoristiti za bavljenje tjelesnim aktivnostima. Upravo ta sloboda u organizaciji vremena tijekom vikenda otvara važna pitanja u kontekstu učenika s intelektualnim teškoćama. S jedne strane, mogućnost samostalnog raspoređivanja aktivnosti može djelovati pozitivno, jer im pruža priliku da se više kreću. S druge strane, nedostatak strukturiranoga dnevnog rasporeda, kakav imaju tijekom školskog tjedna, može predstavljati izazov. Stoga su praćenje i analiza tjelesne aktivnosti tijekom vikenda posebno važni. Prema rezultatima ovog istraživanja, količina ukupne tjelesne aktivnosti te niske, umjerene i visoke tjelesne aktivnosti smanjuje se u danima vikenda i za učenike s intelektualnim teškoćama i za učenike bez intelektualnih teškoća. Nije nađena razlika između učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća. Einarsson i suradnici (2015) također su utvrdili da se tjelesna aktivnost tijekom vikenda blago smanjuje kod učenika s intelektualnim teškoćama, ali kod učenika bez intelektualnih teškoća nisu našli razlike. Samo blago smanjenje objašnjavaju spoznajom da je razina tjelesne aktivnosti kod učenika s intelektualnih teškoća već niska i tijekom tjedna te manjak strukturiranog dana rezultira smanjenjem tjelesne aktivnosti u manjoj mjeri. S druge strane, u njihovu istraživanju učenici bez intelektualnih teškoća nisu imali značajno smanjene razine tjelesne aktivnosti tijekom vikenda. To se ne slaže s ovim istraživanjem, koje je utvrdilo da se ukupna tjelesna aktivnost smanjuje i kod učenika s intelektualnim teškoćama i kod učenika bez intelektualnih teškoća. Učenici s intelektualnim teškoćama koji tijekom tjedna pohađaju centre za odgoj i obrazovanje zadržavaju raznolikost aktivnosti kojima ispunjavaju slobodno vrijeme, nešto manje sudjeluju u igrama na otvorenom, ali znatno više sudjeluju u kućanskim poslovima. Učenici koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu pješačenje do škole, koje dominira tijekom tjedna, tijekom vikenda zamjenjuju šetnjom i vožnjom bicikla te plivanjem. Iako ukupna tjelesna aktivnost opada i kod učenika bez intelektualnih teškoća, tijekom vikenda i dalje sudjeluju u sportskim aktivnostima, štoviše, one se blago povećavaju s 18,4 % na 19,4 %, a pješačenje do škole zamjenjuju šetnjom. Einarsson i suradnici (2015) također su utvrdili manju razliku u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol između učenika bez intelektualnih teškoća i njihovih vršnjaka s intelektualnim teškoćama. U ovom istraživanju spol se pokazao kao značajan čimbenik u količini ukupne, niske, umjerene i visoke tjelesne aktivnosti. Naime,

učenici su znatno aktivniji od učenica, a manja tjelesna aktivnost tijekom tjedna još se dodatno smanjuje kod učenica s intelektualnim teškoćama i bez njih. Učenice s intelektualnim teškoćama pokazuju manju varijabilnost aktivnosti tijekom vikenda, a posebno je vidljivo njihovo rijetko sudjelovanje u organiziranim tjelesnim aktivnostima. Jedan od čimbenika slabijeg uključivanja u strukturirane oblike sporta može biti zabrinutost roditelja u vezi sa sigurnošću, odnosno mogućim rizicima od zlostavljanja, kao i ograničen pristup sadržajima koji bi bili atraktivni i prilagođeni njihovim potrebama (McGarty i Melville, 2018). Kod učenica koje pohađaju centre za odgoj i obrazovanje primjećuje se da vikendom manje sudjeluju u kućanskim poslovima, a više vremena provode na otvorenom, dok je kod učenica bez intelektualnih teškoća uočena suprotna tendencija, one povećavaju udio kućanskih aktivnosti, a smanjuju vrijeme provedeno u aktivnostima na otvorenom. Učenice s intelektualnim teškoćama koje pohađaju redovne škole prema posebnom programu vikendom se češće uključuju u šetnju i vožnju bicikla, dok u kućanskim poslovima sudjeluju podjednako kao i tijekom radnog tjedna. Općenito, bez obzira na skupinu, može se zaključiti da učenice svoje slobodno vrijeme uglavnom ispunjavaju nestrukturiranim tjelesnim aktivnostima.

Uz vrijeme provedeno u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti, treba uzeti u obzir ostala dnevna ponašanja, poput vremena provedenog u sedentarnim ponašanjima i trajanja spavanja/ležanja, kako bi se dobila upotpunjena slika obrazaca. Obrasci kretanja unutar 24 sata ne ovise samo o razini tjelesne aktivnosti, već o spomenutim sedentarnim ponašanjima i vremenu spavanja (Tremblay i sur., 2016; Loo i sur., 2022; Tapia-Serrano i sur., 2022; Fairclough i sur., 2023). Dokazi upućuju na to da bi adolescenti trebali biti uključeni u najmanje 60 minuta tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta, provoditi manje od dva sata dnevno ispred ekrana (televizija, računalo, laptop, mobitel) i akumulirati od 8 do 10 sati sna (Tremblay i sur., 2016). Ako se uzme u obzir vrijeme provedeno u sedentarnim ponašanjima tijekom dana, rezultati ovog istraživanja pokazali su kako postoje značajne razlike između učenika bez intelektualnih teškoća i učenika s intelektualnim teškoćama, gdje učenici bez intelektualnih teškoća provode značajno više vremena u sedentarnom ponašanju tijekom školskog dijela dana i slobodnog vremena s obzirom na učenike s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. Nije bilo značajnih razlika među učenicima s intelektualnim teškoćama

koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu i učenicima bez teškoća. Ovi se nalazi ne slažu s dosadašnjim istraživanjem Einarssona i suradnika (2015), gdje su učenici s intelektualnim teškoćama bili više sedentarni. Kada se gledalo provedeno vrijeme u sedentarnom ponašanju nasuprot cjelokupnog vremena tijekom dana te se relativna vrijednost kretala od 42,0 % do 44,0 %, dok je kod učenika bez intelektualnih teškoća bila 38,5 % kod učenika i oko 41,0 % kod učenica. Također, značajno povećanje vremena provedenog u sedentarnim ponašanjima dogodilo se tijekom dana vikenda u odnosu na školski dan te se postotak vremena podignuo s 42,0 % kod učenika i učenica na 47,0 % kod učenika i 44,0 % kod učenica (Einarsson i sur., 2015). Iako su se relativne promjene u smislu povećanja dogodile i kod učenika bez intelektualnih teškoća, nije bilo značajnih razlika između školskog dana i dana vikenda u postotku vremena provedenog u sedentarnim ponašanjima (Einarsson i sur., 2015). Prema Lobenius-Palmér i suradnicima (2018), učenici s lakim intelektualnim teškoćama provode znatno više vremena u sjedilačkim aktivnostima nego njihovi vršnjaci bez teškoća. Najčešće sjedilačke aktivnosti uključuju gledanje televizije, igranje videoigara i opuštanje u sjedećem položaju. Tijekom tjedna dio sjedilačkog ponašanja povezan je sa školskim obvezama i vremenom provedenim u školi, dok tijekom vikenda nastavljaju provoditi slobodno vrijeme uglavnom u pasivnim aktivnostima, bez znatnijeg uključivanja u nestrukturirane igre ili sportske aktivnosti. Autori ističu kako se razlike između radnih dana i vikenda gotovo ne primjećuju jer je razina sjedilačkog ponašanja već izrazito visoka tijekom tjedna.

U ovom istraživanju nisu pronađene statistički značajne razlike u vrstama sjedilačkih aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i učenika bez intelektualnih teškoća, ali je potrebno objasniti preferencije učenika radi boljeg razumijevanja konteksta sjedilačkih aktivnosti. Učenici koji se školuju u centrima za odgoj i obrazovanje tijekom tjedna ponovno su pokazali da vrijeme u sjedilačkim aktivnostima provode raznoliko, tj. podjednako odmarajući se, gledajući televiziju, igrajući videoigre te obavljajući školske obveze. Učenici s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu najviše sjedilačkog vremena provode igrajući videoigre i upotrebljavajući pametne telefone (38 %), dok učenici bez teškoća podjednako vremena provode u obavljanju obveza povezanih sa školom (37,1 %) i

aktivnostima povezanim s videoigrama i pametnim telefonima (36,5 %). Kod učenica također nisu nađene razlike u vrstama sjedilačkih aktivnosti te učenice s intelektualnim teškoćama i učenice bez intelektualnih teškoća podjednako provode vrijeme u sjedilačkim aktivnostima. Kad je riječ o provođenju slobodnog vremena tijekom vikenda, kod učenika nisu nađene razlike, a učenice s intelektualnim teškoćama koje pohađaju redovne škole prema posebnom programu znatno više biraju aktivnosti povezane s učenjem i manje se odmaraju u odnosu na ostale učenice.

Saznanja ovog istraživanja o sličnim vrijednostima obrazaca tjelesne aktivnosti određenih intenziteta između učenika bez intelektualnih teškoća i njihovih vršnjaka s intelektualnim teškoćama daju novi uvid i smjer budućih istraživanja na istu temu.

Treba napomenuti kako se različiti oblici tjelesne aktivnosti, poput putovanja u školu i iz škole za učenike obiju skupina nisu mjerili ni istraživali, dobivene su jedino frekvencije ponavljanja iz dnevnika aktivnosti. Naime, dosadašnja su istraživanja kao najčešći razlog razlika u tjelesnoj aktivnosti između učenika bez intelektualnih teškoća i s intelektualnim teškoćama navodile nedovoljno aktivnog putovanja do škole i vraćanja iz škole kod učenika s intelektualnim poteškoćama (Hutzler i Korsensky, 2010; Einarsson i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Stanish i sur., 2019). Neaktivno putovanje do škole pokazalo se kao jedan element smanjene razine tjelesne aktivnosti kod učenika s intelektualnim teškoćama, što se vjerojatno povezuje sa sigurnosnim mjerama, kao i udaljenošću koju je potrebno prijeći kako bi se došlo do škole. Udaljenost škole od mjesta stanovanja predstavlja jedan od znatnih ograničavajućih čimbenika smanjene tjelesne aktivnosti, što se pokazalo i u dosadašnjim istraživanjima (Hutzler i Korsensky, 2010). Uz upotrebu pasivnog prijevoza (automobila, autobusa i sl.), pokazalo se kako se učenici s intelektualnim teškoćama manje bave organiziranim tjelesnim aktivnostima tijekom školskih i izvanškolskih aktivnosti (Einarsson i sur., 2016). S druge strane, smanjenje vremena aktivnog putovanja u školu i iz škole i nebavljenje organiziranim tjelesnim vježbanjem indirektno dovodi do povećanja vremena provedenog u sedentarnim ponašanjima (Dixon-Ibarra i sur., 2013; Einarsson i sur., 2015). Prema dnevnicima aktivnosti, u ovom istraživanju značajan udio aktivnosti u aktivnom dijelu dana odnosio se na pješaćenje do škole. Generalno, učenici hodaju do škole više od učenica, a najmanje su u tom pogledu aktivne učenice s intelektualnim teškoćama koje pohađaju

centre za odgoj i obrazovanje. To se može objasniti činjenicom da učenici koji se školuju u centrima za odgoj i obrazovanje često imaju organiziran prijevoz jer centri pokrivaju veće regije i učenici dolaze iz različitih mjesta. Roditelji i škole ponekad smatraju da nije sigurno da učenici s intelektualnim teškoćama sami hodaju do škole. To je posebno izraženo kod učenica, jer roditelji češće štite djevojke. Također, učenici s intelektualnim teškoćama imaju manju autonomiju u donošenju samostalnih odluka i veći roditeljski nadzor, za razliku od učenika bez intelektualnih teškoća (Martin i Choi, 2009; Downs i sur., 2013).

Povećanje razine tjelesne aktivnosti bitno je za cjelokupnu dobrobit učenika s intelektualnim teškoćama i bez intelektualnih teškoća s tjelesnog, mentalnog i socijalnog gledišta (Sutherland i sur., 2021). No bez obzira na to, do danas ne postoje kvalitetna i populacijska istraživanja povezana s implementacijom pojedinih intervencija (Frey i sur., 2017). Pregledni rad Frey i suradnika (2017) pokazao je kako kvantiteta i kvaliteta promocije i povećanja tjelesne aktivnosti kod djece s intelektualnim teškoćama nedostaju. Nekoliko intervencija došlo je do obećavajućih rezultata i saznanja o povećanoj razini tjelesne aktivnosti ili smanjenom vremenu provedenom u sedentarnim ponašanjima (Todd i Reid, 2006; Lloyd i sur., 2007; Angulo-Barroso; Ulrich i sur., 2011; Shih i sur., 2013; Shih i sur., 2014; Chang i sur., 2014), ali nedostaci u dizajnu istraživanja i interpretaciji rezultata otežavaju generaliziranje saznanja ili ponavljanje istraživanja. Također, dosadašnje intervencije povećanja tjelesne aktivnosti ne temelje se na definiranim socioekološkim teorijama i čimbenicima promjena ponašanja i životnih navika ili specifičnim djelovanjima na pojedine obrasce tjelesne aktivnosti, što su bitne odrednice dizajniranju i implementacije intervencije u tim populacijama (Banky i Shields, 2011). Stoga se za adekvatnu primjenu intervencije za povećanje tjelesne aktivnosti i smanjenje sedentarnih ponašanja moraju upotrijebiti dostatne veličine uzorka (radi osjetljivosti i generaliziranja rezultata na dosadašnjim i budućim istraživanjima), koje su višerazinskim modeliranjima kategorizirane po dobi i spolu, vrsti intelektualnih poteškoća, okruženju u kojem se intervencija provodi, dizajnu istraživanja te vrsti instrumenata za prikupljanje podataka (Frey i sur., 2017).

5.2. RAZLIKE U OBRASCIMA TJELESNE AKTIVNOSTI S OBZIROM NA VRSTU OBRAZOVANJA UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA

Rezultati istraživanja pokazali su da ne postoje statistički značajne razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje i učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu. Ovaj nalaz sugerira da vrsta obrazovanja učenika s intelektualnim teškoćama ne mora nužno predstavljati ograničavajući čimbenik u ostvarivanju ukupne količine tjelesne aktivnosti. Ipak, detaljnije analize prema spolu ukazuju na značajne učinke koji se ne mogu zanemariti. Naime, u svim intenzitetima tjelesne aktivnosti (niska, umjerena i visoka), učenici su ostvarivali značajno više vrijednosti u odnosu na učenice. Ovaj je nalaz u skladu s dosadašnjim istraživanjima koja dosljedno potvrđuju da učenici provode više vremena u tjelesnim aktivnostima, dok učenice češće sudjeluju u aktivnostima nižeg intenziteta (Guthold i sur., 2019; Štefan i sur., 2018). No neki autori nisu pronašli razlike s obzirom na spol kod učenika s intelektualnim teškoćama (Lobenius-Palmér, 2018; Einarsson i sur., 2015). Ovi rezultati sugeriraju da spol ima snažniji učinak na razinu tjelesne aktivnosti od same vrste obrazovanja. Učenice s intelektualnim teškoćama koje pohađaju redovne škole prema posebnom programu u usporedbi s učenicima ostvarivale su značajno niže vrijednosti, što ukazuje na to da su upravo one najranjivija skupina kada je u pitanju postizanje preporučenih razina tjelesne aktivnosti. Ukupno 36,5 % učenica nije zadovoljavalo spomenute preporuke. Kada se gledaju razine tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta, jasno se vidi da učenici ostvaruju značajno više vrijednosti. S obzirom na to da upravo aktivnosti u tim intenzitetima imaju najveće zdravstvene učinke, ovaj nalaz naglašava važnost poticanja učenica na sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima koje uključuju veću razinu intenziteta, s naglaskom na strukturirane tjelesne aktivnosti u kojima one manje sudjeluju u odnosu na učenike.

5.3. POVEZANOST ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I OBRAZACA TJELESNE AKTIVNOSTI KOD UČENIKA S INTELEKTUALNIM TEŠKOĆAMA

Saznanja ovog istraživanja pokazala su kako su masa, indeks tjelesne mase i postotak potkožnoga masnog tkiva negativno povezani s ukupnom razinom tjelesne aktivnosti i

vremena provedenog u tjelesnoj aktivnosti različitih intenziteta (niska, umjerena, visoka i vrlo visoka) tijekom školskog dana, slobodnog vremena i dana vikenda.

Takvi rezultati generalno se ne slažu s dosadašnjim istraživanjima, koja su htjela utvrditi povezanost između antropometrijskih indeksa, poput indeksa tjelesne mase, te postotka potkožnoga masnog tkiva s razinom tjelesne aktivnosti kod učenika s intelektualnim teškoćama (Esposito i sur., 2012; Izquierdo-Gomez i sur., 2015a; Izquierdo-Gomez i sur., 2015b; Shileds i sur., 2017; Pitchford i sur., 2018). Naime, razina tjelesne aktivnosti niskog (Esposito i sur., 2012; Pitchford i sur., 2018), umjerenog i visokog te umjerenog do visokog intenziteta nije bila značajno povezana s indeksom tjelesne mase (Esposito i sur., 2012; Izquierdo-Gomez i sur., 2015a; Pitchford i sur., 2018). Slične su se nepovezanosti dogodile između različitih intenziteta tjelesne aktivnosti i postotka potkožnoga masnog tkiva kod učenika s intelektualnim teškoćama (Esposito i sur., 2012; Izquierdo-Gomez i sur., 2015a; Pitchford i sur., 2018), dok je u istraživanju Pitchforda i suradnika (2018) postotak potkožnoga masnog tkiva bio negativno i značajno povezan s tjelesnom aktivnošću visokog intenziteta. S druge strane, određena istraživanja su pokazala kako postoje negativne povezanosti između indeksa tjelesne mase i tjelesne aktivnosti (El i sur., 2020; Supramaniam i sur., 2023). Međutim, u istraživanju koje su proveli Supramaniam i suradnici (2023), iako je pokazalo značajne negativne povezanosti između indeksa tjelesne mase i razine tjelesne aktivnosti, razina tjelesne aktivnosti procijenila se subjektivnom metodom upitnika, što je moglo dovesti do najčešće precijenjenih vrijednosti vremena provedenog u različitim intenzitetima tjelesne aktivnosti i slabe povezanosti s objektivnim mjerama, koje su se primjenjivale u drugim istraživanjima (Esposito i sur., 2012; Izquierdo-Gomez i sur., 2015a; Izquierdo-Gomez i sur., 2015b; Shileds i sur., 2017; Pitchford i sur., 2018).

S obzirom na ostale promjenjive čimbenike koji mogu biti povezani s tjelesnom aktivnošću, nedavni pregledni rad Sutherland i suradnika (2021) pokazao je kako ne postoje značajne povezanosti između indeksa tjelesne mase ili postotka potkožnoga masnog tkiva i tjelesne aktivnosti različitih intenziteta. Ovakva saznanja oprečna su negativnim povezanostima antropometrijskih karakteristika tijela s tjelesnim aktivnostima kod učenika bez intelektualnih teškoća (Jiménez-Pavón i sur., 2010; Miguel-Berges i sur., 2018; Van Dyck i sur., 2022), što je dobiveno u ovom istraživanju.

Istraživanja su pokazala kako je prevalencija prekomjerne tjelesne mase / pretilosti u populaciji učenika s intelektualnim teškoćama dodatno izražena, zbog metaboličko-hormonalnih direktnih i indirektnih povezanosti između intelektualnih teškoća i životnog stila (Maïano, 2011; Grondhuis i Aman, 2014; Segal i sur., 2017). Smatra se kako odnos između veličine tijela (što uključuje indeks tjelesne mase i postotak potkožnoga masnog tkiva) i tjelesne aktivnosti kod djece i adolescenata s intelektualnim teškoćama može biti složeniji, jer se prekomjerna tjelesna masa / pretilost ne gledaju kao uzrok, već posljedica brojnih poremećaja koji se odnose na teškoće koje imaju, kao na primjer kod učenika s Downovim sindromom (Melville i sur., 2005; Krause i sur., 2016; Emerson i sur., 2016). Na temelju gledišta većih vrijednosti indeksa tjelesne mase i postotka potkožnoga masnog tkiva kao simptoma, odnos između sastava tijela i tjelesne aktivnosti ne mora biti recipročan. Drugim riječima, kod učenika s intelektualnim teškoćama nije manje vjerojatno da će oni koji imaju prekomjernu tjelesnu masu sudjelovati u tjelesnoj aktivnosti, za razliku od učenika bez intelektualnih teškoća. S druge strane, karakteristike izražene intelektualnim teškoćama kod učenika najčešće uključuju abnormalni mišićni tonus, lošu kontrolu mišića, slabost i zaostatak u tjelesnom razvoju, što mogu biti znatni čimbenici rizika za tjelesnu neaktivnost i dovode do prekomjerne tjelesne mase / pretilosti (Supramaniam i sur., 2023). Tjelesna neaktivnost znatno pridonosi povećanoj vjerojatnosti pretilosti kod učenika, dok zadovoljenje preporuka o tjelesnoj aktivnosti može imati preventivnu ulogu u vezi s kontrolom tjelesne mase, posebno za mlade s intelektualnim teškoćama (Maïano i sur., 2014).

6. PREDNOSTI I OGRANIČENJA ISTRAŽIVANJA

Ovo istraživanje ima nekoliko prednosti. Prvo, uzorak djece s intelektualnim teškoćama relativno je velik, nasuprot dosadašnjih istraživanja na istu temu (Whitt-Glover i sur., 2006; Foley i sur., 2008; Stanish i sur., 2019). Naime, veličina uzorka djece s intelektualnim teškoćama u tim istraživanjima kretala se od devet do oko 50, dok je u istraživanju Einarssona i suradnika (2015; 2016) uzorak bio $N = 91$, što je u skladu s uzorkom ovog istraživanja. Drugo, djeca bez intelektualnih teškoća poslužila su kao kontrolna skupina za utvrđivanje obrazaca i razlika između razine tjelesne aktivnosti i sedentarnih ponašanja. Treće, primjena objektivnih mjera za procjenu razine tjelesne aktivnosti i njezinih obrazaca pojačava saznanja i dodatno omogućuje generalizaciju i usporedbu rezultata s dosadašnjim istraživanjima. Četvrto, obrasci tjelesne aktivnosti mjerili su se u tri kategorije: (i) tijekom škole, (ii) u slobodno vrijeme nakon škole i (iii) za vrijeme vikenda. Naime, kako je već napomenuto, različiti okolišni čimbenici, poput okruženja u kojem se provodi tjelesna aktivnost, dovode do znatnih promjena u bavljenju tjelesnom aktivnošću. Iako je većina dosadašnjih istraživanja potvrdila kako školsko okruženje može igrati važnu intervencijsku ulogu u povećanju razine tjelesne aktivnosti (Sit i sur., 2008; Einarsson i sur., 2015; Pan i sur., 2015; Einarsson i sur., 2016; Queralt i sur., 2016; Hao i Razman, 2023), ovo je istraživanje pokazalo kako su djeca s intelektualnim teškoćama aktivnija tijekom slobodnog vremena i dana vikenda, što otvara prostor za dodatne analize i utvrđivanje obrazaca tjelesne aktivnosti tijekom različitih doba dana. Peto, razina tjelesne aktivnosti nije se ogledala kao ukupna, već se podijelila na niski, umjeren, visoki i vrlo visoki intenzitet, što uvelike detaljizira način i vrijeme provedeno u određenom intenzitetu i može odgovoriti na pitanje koji je intenzitet tjelesne aktivnosti najvažniji za zadovoljenje preporuka o bavljenju tjelesnom aktivnošću kod djece s intelektualnim teškoćama.

Međutim, ovo istraživanje ima i nekoliko ograničavajućih čimbenika. Jedno od ograničenja ovog istraživanja odnosi se na samu strukturu uzorka. Naime, učenici s lakim intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje u pravilu imaju izraženije teškoće u odnosu na učenike koji su uključeni u redovne škole prema posebnom programu uz individualizirane postupke. Drugo je da uz uključenje učenika i

učenica njihov broj u svakoj skupini ispitanika nije podjednak. Primjerice, postotak muških učenika u skupini učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje bio je 62,2 %, dok je učenica bilo 37,8 %. Međutim, proporcija učenika i učenica u ostalim skupinama bila je dosta slična (43,6 % učenika i 56,4 % učenica kod učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu te 53,8 % učenika i 46,2 % učenica bez intelektualnih teškoća). Takav je omjer mogao dovesti do veće razine tjelesne aktivnosti kod učenika s intelektualnim teškoćama. Iako je uzorak u ovom istraživanju veći nego u prethodnima, i dalje je relativno malen, posebno kada se analiziraju razlike između spolova. Zbog toga je statistička snaga manja, pa manje razlike nisu vidljive. Zatim, učenici s intelektualnim teškoćama više ovise o društvenoj strukturi i podršci od okoline (posebice oni koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje) od učenika bez intelektualnih teškoća te saznanja ovog istraživanja možda ne mogu potpuno reflektirati obrasce kod učenika s intelektualnim teškoćama drugih sredina. Treće, pokazalo se kako roditelji ili skrbnici imaju mnogo utjecaja u donošenju odluka kod učenika s intelektualnim teškoćama (Sutherland i sur., 2021) te je moguće kako je njihov utjecaj čimbenik ovih rezultata. Nažalost, podaci o stilovima roditeljstva, motivima i preprekama za bavljenje tjelesnom aktivnošću nisu ispitani. Konačno, prigodan uzorak učenika s intelektualnim teškoćama i bez intelektualnih teškoća mogao je dovesti do različitih vrijednosti u intenzitetima tjelesne aktivnosti.

7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama i njezin odnos s razinom tjelesne aktivnosti vršnjaka tipičnog razvoja, i to: za vrijeme škole, nakon škole i tijekom vikenda, te analizirati odnose tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika u obje populacije.

Istraživanje je pokazalo kako ne postoje značajne razlike u obrascima tjelesne aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka bez teškoća. Utvrđeno je da se razina tjelesne aktivnosti smanjuje tijekom vikenda, dok se povećava u razdobljima slobodnog vremena. Na razinu tjelesne aktivnosti značajno utječe spol, dok vrsta obrazovanja ne pokazuje bitan utjecaj. Učenici su, prema rezultatima, općenito aktivniji od učenika. Zanimljivo je da, unatoč tome što učenici bez intelektualnih teškoća provode više vremena u sjedilačkim aktivnostima, veći postotak njih ispunjava preporuke o potrebnoj razini tjelesne aktivnosti u usporedbi s učenicima koji imaju intelektualne teškoće. Usporedba obrazaca tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju različite oblike obrazovanja pokazala je kako su njihovi obrasci međusobno vrlo slični, s razlikama koje se javljaju jedino u ukupnoj tjelesnoj aktivnosti tijekom vikenda u odnosu na radne dane. Iako ovo istraživanje upućuje na to da nema značajnih razlika u tjelesnoj aktivnosti između učenika s intelektualnim teškoćama i onih bez teškoća, zbog određenih ograničenja u provedenom istraživanju, rezultate je potrebno tumačiti s oprezom. Stoga bi buduća istraživanja morala putem longitudinalnog dizajna i primjene objektivnih mjera za utvrđivanje razine tjelesne aktivnosti povećati broj ispitanika slučajnim odabirom (radi veće statističke snage), standardizirati jedinične vrijednosti sedentarnih ponašanja te niskog, umjerenog i visokog intenziteta tjelesne aktivnosti, uzeti u obzir ponašanja i navike njihovih roditelja/skrbnika i vršnjaka te klasificirati stupanj intelektualnih teškoća u različitim spolnim i dobnim skupinama, kako bi se mogli definirati obrasci tjelesne aktivnosti u toj populaciji. Osim toga, potrebno je dodatno istražiti povezanost socijalnog okruženja s objektivnim pokazateljima tjelesne aktivnosti.

Prva postavljena hipoteza glasi: **„H1 – Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama niža je od razine tjelesne aktivnosti njihovih vršnjaka**

tipičnog razvoja". Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti kako je razina ukupne tjelesne aktivnosti veća kod učenika s intelektualnim teškoćama, čime je **hipoteza H1 ODBAČENA**.

S obzirom na drugu postavljenu hipotezu koja glasi „**H2 – Tjelesna aktivnost učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju redovne škole prema posebnom programu s individualiziranim postupcima niža je od tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje**” i dobivene rezultate istraživanja, može se zaključiti kako je tjelesna aktivnost visokog intenziteta te ukupna razina tjelesne aktivnosti viša kod učenika koji pohađaju centre za odgoj i obrazovanje. Time je **hipoteza H2 PRIHVACENA**.

S obzirom na treću postavljenu hipotezu koja glasi „**H3 – Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama tijekom nastave niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća**” te dobivene rezultate ovog istraživanja, koji su pokazali kako učenici s intelektualnim teškoćama imaju veću ukupnu razinu tjelesne aktivnosti, **hipoteza H3 se može ODBACITI**.

Četvrta postavljena hipoteza glasi: „**H4 – Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama izvan nastave niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća**”. Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti kako je razina tjelesne aktivnosti niskog intenziteta te ukupna razina tjelesne aktivnosti veća kod učenika s intelektualnim teškoćama u odnosu na vršnjake bez intelektualnih teškoća, čime je **hipoteza H4 ODBAČENA**.

S obzirom na petu postavljenu hipotezu koja glasi „**H5 – Razina tjelesne aktivnosti učenika s intelektualnim teškoćama za vrijeme vikenda niža je od razine tjelesne aktivnosti učenika bez intelektualnih teškoća**” i dobivene rezultate istraživanja, može se zaključiti kako je razina ukupne tjelesne aktivnosti veća kod učenika s intelektualnim teškoćama u odnosu na učenike bez intelektualnih teškoća, čime je **hipoteza H5 ODBAČENA**.

Konačno, šesta postavljena hipoteza glasi: „**H6 – Postoji statistički značajna povezanost između razine tjelesne aktivnosti i antropometrijskih karakteristika učenika s intelektualnim teškoćama**”. Na temelju dobivenih rezultata može se

zaključiti kako je došlo do značajnih povezanosti, pogotovo kod mase, indeksa tjelesne mase i postotka potkožnoga masnog tkiva i razine tjelesne aktivnosti kod djece s intelektualnim teškoćama, čime je **hipoteza H6 PRIHVAĆENA**.

8. ZNANSTVENI DOPRINOS

S obzirom na nedostatak podataka o stvarnoj razini tjelesne aktivnosti djece s intelektualnim teškoćama u Hrvatskoj, ovo istraživanje predstavlja važan i originalan doprinos u području proučavanja tjelesne aktivnosti ranjivih skupina. Posebna vrijednost rada očituje se u sustavnom ispitivanju i usporedbi različitih obrazaca tjelesne aktivnosti između djece s intelektualnim teškoćama i njihovih vršnjaka tipičnog razvoja. Primarni cilj istraživanja bio je utvrditi razinu tjelesne aktivnosti djece tijekom školskih dana, nakon nastave i vikendom te ispitati utjecaj različitih oblika obrazovanja na njihovu aktivnost.

Dobiveni podaci pružaju temelj za razvoj učinkovitijih intervencijskih programa usmjerenih na unaprjeđenje zdravlja i kvalitete života ove populacije. Istraživanje je provedeno na relevantnom uzorku, u do sada nedovoljno istraženom području, a primijenjena metodologija odgovara ciljevima i postavljenim hipotezama. Primijenjeni su validni mjerni instrumenti, dok statistički postupci omogućuju objektivnu analizu podataka i donošenje relevantnih zaključaka.

9. LITERATURA

1. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. Defining Criteria for Intellectual Disability [Internet]. Silver Spring: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities; 2024 [cited 2024 Jun 20]. Available from: <https://www.aaidd.org/intellectual-disability/definition>
2. American Psychiatric Association (2013): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
3. Andersen, L. B., Riddoch, C., Kriemler, S., & Hills, A. P. (2011). Physical activity and cardiovascular risk factors in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 871–876. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090333>
4. Angulo-Barroso, R., Burghardt, A. R., Lloyd, M., & Ulrich, D. A. (2008). Physical activity in infants with Down syndrome receiving a treadmill intervention. *Infant behavior & development*, 31(2), 255–269. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2007.10.003>
5. Arim, R. G., Findlay, L. C., & Kohen, D. E. (2012). Participation in physical activity for children with neurodevelopmental disorders. *International journal of pediatrics*, 2012, 460384. <https://doi.org/10.1155/2012/460384>
6. Arvidsson D, Fridolfsson J, Börjesson M. (University of Gothenburg; Sahlgrenska University Hospital/Östra, Gothenburg, Sweden). Measurement of physical activity in clinical practice using accelerometers. *J Intern Med* 2019; 286: 137–153. <https://doi.org/10.1111/joim.12908>
7. Arvidsson, D., Slinde, F., Larsson, S., & Hulthén, L. (2009). Energy cost in children assessed by multisensor activity monitors. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 603–611. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818896f4>
8. Barić, R. i Horga, S. (2018) Utjecaj tjelesnog vježbanja na psihološku dobrobit i kognitivno zdravlje. U Mišigoj- Duraković, M. i sur. *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. (str.318-329). Zagreb: Znanje
9. Banky, M., & Shields, N. (2011). Identifying the barriers and facilitators to participation in physical activity for children with Down syndrome. *Journal of*

intellectual disability research: JIDR, 55(11), 1020–1033.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2011.01425.x>

10. Baxter, B., Nichols, J. F., Sallis, J. F., & Calfas, K. J. (1998). Validity and reliability of the CSA accelerometer worn on the ankle, hip and wrist. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 53.
11. Berntsen, S., Hageberg, R., Aandstad, A., Mowinckel, P., Anderssen, S. A., Carlsen, K. H., & Andersen, L. B. (2010). Validity of physical activity monitors in adults participating in free-living activities. *British journal of sports medicine*, 44(9), 657–664. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.048868>
12. Bervoets, L., Van Noten, C., Van Roosbroeck, S. et al. Reliability and Validity of the Dutch Physical Activity Questionnaires for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A). *Arch Public Health* 72, 47 (2014). <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-47>
13. Beunen GP, Malina RM, Renson R, Simons J, Ostyn M, Lefevre J. Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. *Med Sci Sports Exerc.* 1992 May;24(5):576-85. PMID: 1569854.
14. Biddle S. J. H., Mutrie N., & Gorely T. (2015) *Psychology of Physical Activity: Determinants, Well-being and Interventions*. Routledge: London.
15. Boddy, L. M., Downs, S. J., Knowles, Z. R., & Fairclough, S. J. (2015). Physical activity and play behaviours in children and young people with intellectual disabilities: A cross-sectional observational study. *School Psychology International*, 36(2), 154-171. <https://doi.org/10.1177/0143034314564242>
16. Boddy, L. M., Downs, S. J., Knowles, Z. R., & Fairclough, S. J. (2015). Physical activity and play behaviours in children and young people with intellectual disabilities: A cross-sectional observational study. *School Psychology International*, 36(2), 154-171. <https://doi.org/10.1177/0143034314564242>
17. Brambilla, P., Pozzobon, G., & Pietrobelli, A. (2011). Physical activity as the main therapeutic tool for metabolic syndrome in childhood. *International journal of obesity* (2005), 35(1), 16–28. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.255>
18. Broder-Fingert, S., Brazauskas, K., Lindgren, K., Iannuzzi, D., & Van Cleave, J. (2014). Prevalence of overweight and obesity in a large clinical sample of

- children with autism. *Academic Pediatrics*, 14(4), 408–414.
<https://doi.org/10.1016/j.acap.2014.04.004>
19. Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
 20. Calabró, M. A., Welk, G. J., & Eisenmann, J. C. (2009). Validation of the SenseWear Pro Armband algorithms in children. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(9), 1714–1720.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a071cf>
 21. Carlon, S. L., Taylor, N. F., Dodd, K. J., & Shields, N. (2013). Differences in habitual physical activity levels of young people with cerebral palsy and their typically developing peers: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 35(8), 647–655. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.715721>
 22. Case, L., Ross, S., & Yun, J. (2020). Physical activity guideline compliance among a national sample of children with various developmental disabilities. *Disability and health journal*, 13(2), 100881. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2019.100881>
 23. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, 100(2), 126–131.
 24. CDC. Preventing Chronic Diseases: What You Can Do Now. 2024.
<https://www.cdc.gov/chronic-disease/prevention/index.html>
 25. Chang, M. L., Shih, C. H., & Lin, Y. C. (2014). Encouraging obese students with intellectual disabilities to engage in pedaling an exercise bike by using an air mouse combined with preferred environmental stimulation. *Research in developmental disabilities*, 35(12), 3292–3298.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.08.020>
 26. Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical

- activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: summary of the evidence. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z>
27. Chen, X., Sekine, M., Hamanishi, S., Wang, H., Gaina, A., Yamagami, T., & Kagamimori, S. (2003). Validation of a self-reported physical activity questionnaire for schoolchildren. *Journal of epidemiology*, 13(5), 278–287. <https://doi.org/10.2188/jea.13.278>
 28. Chueh, T. Y., Wu, J. H., Hung, W. K., Pan, C. C., Chou, C. C., Huang, C. J., & Wu, C. T. (2025). The Effects of Single Bouts of Physical Activity on Cognition in Adolescents and Young Adults With Intellectual Disabilities: A Systematic Review. *Journal of applied research in intellectual disabilities : JARID*, 38(2), e70026. <https://doi.org/10.1111/jar.70026>
 29. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
 30. Dairo, Y. M., Collett, J., Dawes, H., & Oskrochi, G. R. (2016). Physical activity levels in adults with intellectual disabilities: A systematic review. *Preventive medicine reports*, 4, 209–219. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.06.008>
 31. De Meester, F., Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., & Cardon, G. (2014). Changes in physical activity during the transition from primary to secondary school in Belgian children: what is the role of the school environment. *BMC public health*, 14, 261. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-261>
 32. De S, Small J, Baur LA. Overweight and obesity among children with developmental disabilities. *J Intellect Dev Disabil*. 2008;33(1):43-47. <https://doi.org/10.1080/13668250701875137>
 33. Downs, S. J., Fairclough, S. J., Knowles, Z. R., & Boddy, L. M. (2016). Physical activity patterns in youth with intellectual disabilities. *Adapted physical activity quarterly: APAQ*, 33(4), 374–390. <https://doi.org/10.1123/APAQ.2015-0053>
 34. Drechsler, R., Brem, S., Brandeis, D., Grünblatt, E., Berger, G., & Walitza, S. (2020). ADHD: Current Concepts and Treatments in Children and Adolescents. *Neuropediatrics*, 51(5), 315–335. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1701658>

35. Einarsson, I. Ó., Ólafsson, Á., Hinriksdóttir, G., Jóhannsson, E., Daly, D., & Arngrímsson, S. Á. (2015). Differences in physical activity among youth with and without intellectual disability. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(2), 411–418. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000412>
36. Einarsson, I. P., Jóhannsson, E., Daly, D., & Arngrímsson, S. Á. (2016). Physical activity during school and after school among youth with and without intellectual disability. *Research in developmental disabilities*, 56, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.05.016>
37. El, Ç., Hüzmeli, E. D., Gökçek, Ö. (2020). Investigation of the relationship between physical activity and body mass index in children with Down syndrome. *The Journal of Pediatric Research*, 7(2), 92-96. <https://doi:10.4274/jpr.galenos.2019.95530>.
38. Eliassy, M., Khajavi, D., Shahrjerdi, S., & Mirmoezzi, M. (2021). Associations Between Physical Activity and Gross Motor Skills with Social Development in Children with Learning Disabilities. *International Journal of Sport Studies for Health*, 4(1), 12-17. <https://doi.org/10.61838/kman.intjssh.4.1.3>
39. El-Malahi, O., Mohajeri, D., Mincu, R., Bäuerle, A., Rothenaicher, K., Knuschke, R., Rammos, C., Rassaf, T., & Lortz, J. (2024). Beneficial impacts of physical activity on heart rate variability: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 19(4), e0299793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299793>
40. Emerson, E., Robertson, J., Baines, S., & Hatton, C. (2016). Obesity in British children with and without intellectual disability: cohort study. *BMC public health*, 16, 644. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3309-1>
41. Esposito, P. E., MacDonald, M., Hornyak, J. E., & Ulrich, D. A. (2012). Physical activity patterns of youth with Down syndrome. *Intellectual and developmental disabilities*, 50(2), 109–119. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-50.2.109>
42. Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S., & McMurray, R. G. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of sports sciences*, 26(14), 1557–1565. <https://doi.org/10.1080/02640410802334196>
43. Fairclough, S. J., Noonan, R., Rowlands, A. V., Van Hees, V., Knowles, Z., & Boddy, L. M. (2016). Wear Compliance and Activity in Children Wearing Wrist-

- and Hip-Mounted Accelerometers. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(2), 245–253. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000771>
44. Fairclough, S. J., Tyler, R., Dainty, J. R., Dumuid, D., Richardson, C., Shepstone, L., & Atkin, A. J. (2021). Cross-sectional associations between 24-hour activity behaviours and mental health indicators in children and adolescents: A compositional data analysis. *Journal of sports sciences*, 39(14), 1602–1614. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1890351>
 45. Feehan, K., O'Neil, M. E., Abdalla, D., Fragala-Pinkham, M., Kondrad, M., Berhane, Z., & Turchi, R. (2012). Factors influencing physical activity in children and youth with special health care needs: A pilot study. *Rehabilitation Research and Practice*, 2012, Article ID 583249. <https://doi.org/10.1155/2012/583249>
 46. Fenesi, B., Graham, J. D., Crichton, M., Ogrodnik, M., & Skinner, J. (2022). Physical activity in high school classrooms: A promising avenue for future research. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 688. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020688>
 47. Findak, V. (2018) Tjelesna i zdravstvena kultura u službi zdravlja djece, učenika i mladeži. U Mišigoj- Duraković, M. i sur. *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. (str.344-354). Zagreb: Znanje
 48. Fletcher, G. F., Balady, G., Blair, S. N., Blumenthal, J., Caspersen, C., Chaitman, B., Epstein, S., Sivarajan Froelicher, E., Froelicher, V. F., Pina, I. L., & Pollock, M. L. (1996). Statement on exercise: Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. *Circulation*, 94(4), 857–862. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.94.4.857>
 49. Foley, J. T., & McCubbin, J. A. (2009). An exploratory study of after-school sedentary behaviour in elementary school-age children with intellectual disability. *Journal of intellectual & developmental disability*, 34(1), 3–9. <https://doi.org/10.1080/13668250802688314>
 50. Foley, J. T., Bryan, R. R., & McCubbin, J. A. (2008). Daily physical activity levels of elementary school-aged children with and without mental retardation. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 20(4), 365–378. <https://doi.org/10.1007/s10882-008-9103-y>

51. Frey, G. C., Temple, V. A., & Stanish, H. I. (2017). Interventions to promote physical activity for youth with intellectual disabilities. *Salud publica de Mexico*, 59(4), 437–445. <https://doi.org/10.21149/8203>
52. García-Hermoso, A., López-Gil, J. F., Izquierdo, M., Ramírez-Vélez, R., & Ezzatvar, Y. (2023). Exercise and Insulin Resistance Markers in Children and Adolescents With Excess Weight: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *JAMA pediatrics*, 177(12), 1276–1284. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.4038>
53. Grondhuis, S. N., & Aman, M. G. (2014). Overweight and obesity in youth with developmental disabilities: a call to action. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 58(9), 787–799. <https://doi.org/10.1111/jir.12090>
54. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2019). 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. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
55. Hills, A. P., Dengel, D. R., & Lubans, D. R. (2015). Supporting public health priorities: recommendations for physical education and physical activity promotion in schools. *Progress in cardiovascular diseases*, 57(4), 368–374. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.010>
56. Hinckson, E. A., Dickinson, A., Water, T., Sands, M., & Penman, L. (2013). Physical activity, dietary habits and overall health in overweight and obese children and youth with intellectual disability or autism. *Research in developmental disabilities*, 34(4), 1170–1178. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.12.006>
57. Horvat, M., & Franklin, C. (2001). The effects of the environment on physical activity patterns of children with mental retardation. *Research quarterly for exercise and sport*, 72(2), 189–195. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608949>
58. Hrvatski savez udruga osoba s intelektualnim teškoćama. (n.d.). Intelektualne teškoće. Preuzeto s https://www.savezosit.hr/intelektualne_teskoce/
59. World Health Organization. (n.d.). Adolescent health. Preuzeto s <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>

60. Hutzler, Y., & Korsensky, O. (2010). Motivational correlates of physical activity in persons with an intellectual disability: a systematic literature review. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 54(9), 767–786.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01313.x>
61. Izquierdo-Gomez, R., Martínez-Gómez, D., Villagra, A., Fernhall, B., Veiga, O. L., & on behalf of the UP&DOWN study group (2015a). Associations of physical activity with fatness and fitness in adolescents with Down syndrome: The UP&DOWN study. *Research in developmental disabilities*, 36C, 428–436.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.022>
62. Izquierdo-Gomez, R., Veiga, Ó. L., Sanz, A., Fernhall, B., Díaz-Cueto, M., Villagra, A., & UP&DOWN Study Group (2015b). Correlates of objectively measured physical activity in adolescents with Down syndrome: the UP & DOWN study. *Nutricion hospitalaria*, 31(6), 2606–2617.
<https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8694>
63. Jiménez-Pavón, D., Kelly, J., & Reilly, J. J. (2010). Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *International journal of pediatric obesity: IJPO : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 5(1), 3–18. <https://doi.org/10.3109/17477160903067601>
64. Kann, L., McManus, T., Harris, W. A., Shanklin, S. L., Flint, K. H., Hawkins, J., Queen, B., Lowry, R., Olsen, E. O., Chyen, D., Whittle, L., Thornton, J., Lim, C., Yamakawa, Y., Brener, N., & Zaza, S. (2016). Youth Risk Behavior Surveillance - United States, 2015. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries* (Washington, D.C.: 2002), 65(6), 1–174.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6506a1>
65. Kapsal, N. J., Dicke, T., Morin, A. J., Vasconcellos, D., Maïano, C., Lee, J., & Lonsdale, C. (2019). Effects of Physical Activity on the Physical and Psychosocial Health of Youth With Intellectual Disabilities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Physical Activity and Health*, 16(12), 1187–1195. Retrieved Sep 11, 2025, from <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0675>
66. Karuc, J. (2021). Kvaliteta obrazaca pokreta i razina tjelesne aktivnosti adolescenata: Hrvatska longitudinalna studija tjelesne aktivnosti u adolescenciji

(CRO-PALS) [Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet].
Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.

https://www.kif.unizg.hr/images/50007589/DOKTORSKI%20RAD_Karuc_2021.pdf

67. Kiš-Glavaš, L. (2016). Rehabilitacija putem pokreta. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
68. Kiš-Glavaš, L. ; Majsec Sobota, V. ; Sokač, K. ; Gavrilović, . ; Sobota, I. (2008). Zapošljivost nezaposlenih osoba s invaliditetom. Zagreb: Program Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP Hrvatska)
69. Koehler, K., Braun, H., de Marées, M., Fusch, G., Fusch, C., & Schaenzer, W. (2011). Assessing energy expenditure in male endurance athletes: validity of the SenseWear Armband. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1328–1333. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31820750f5>
70. Kolobarić, K. (2020). Razina tjelesne aktivnosti djece s poteškoćama u razvoju. [Diplomski rad, Učiteljski fakultet, Sveučilište u Zagrebu]. Repozitorij Učiteljskog fakulteta
<https://repozitorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg:2039/datastream/PDF/download>
71. Kovačević, M. (2020). Slobodno vrijeme učenika s teškoćama u razvoju (Diplomski rad). Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:382552>
72. Kowalski, Kent & Crocker, Peter & Donen, Rachel & Honours, Bsc. (2004). The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual.
https://www.researchgate.net/publication/228441462_The_Physical_Activity_Questionnaire_for_Older_Children_PAQ-C_and_Adolescents_PAQ-A_Manual
73. Krause, S., Ware, R., McPherson, L., Lennox, N., & O'Callaghan, M. (2016). Obesity in adolescents with intellectual disability: Prevalence and associated characteristics. *Obesity research & clinical practice*, 10(5), 520–530.
<https://doi.org/10.1016/j.orcp.2015.10.006>

74. Leko, A.-M. (2019). Facebook generacija: Učenici s intelektualnim teškoćama na društvenim mrežama (Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet). <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:804580>
75. Leung, W., Siebert, E. A., & Yun, J. (2017). Measuring physical activity with accelerometers for individuals with intellectual disability: A systematic review. *Research in developmental disabilities*, 67, 60–70.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.06.001>
76. Li, H., Zhang, W., & Yan, J. (2024). Physical activity and sedentary behavior among school-going adolescents in low- and middle-income countries: insights from the global school-based health survey. *PeerJ*, 12, e17097.
<https://doi.org/10.7717/peerj.17097>
77. Liang, X., Li, R., Wong, S. H. S., Sum, R. K. W., & Sit, C. H. P. (2020). Accelerometer-measured physical activity levels in children and adolescents with autism spectrum disorder: A systematic review. *Preventive medicine reports*, 19, 101147. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101147>
78. Lin, J. D., Lin, P. Y., Lin, L. P., Chang, Y. Y., Wu, S. R., & Wu, J. L. (2010). Physical activity and its determinants among adolescents with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 31(1), 263–269.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.015>
79. Liu, M., Wu, L., & Ming, Q. (2015). How does physical activity intervention improve self-esteem and self-concept in children and adolescents? *PLOS ONE*, 10(8), e0134804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134804>
80. Lloyd, M. C., Burghardt, A., Ulrich, D. A., & Angulo-Barroso, R. M. (2007). Relationship between early physical activity and motor milestone achievement in infants with Down syndrome. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 39.
81. Lobenius-Palmér, K., Sjöqvist, B., Hurtig-Wennlöf, A., & Lundqvist, L.-O. (2018). Accelerometer-assessed physical activity and sedentary time in youth with disabilities. *AIMS Public Health*, 5(4), 333–349.
<https://doi.org/10.3934/publichealth.2018.4.333>
82. Lobenius-Palmér, K., Sjöqvist, B., Hurtig-Wennlöf, A., & Lundqvist, L. O. (2018). Accelerometer-assessed physical activity and sedentary time in youth with

- dsabilities. *Adapted physical activity quarterly: APAQ*, 35(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1123/apaq.2015-0065>
83. Loo, B. K. G., Okely, A. D., Pulungan, A., Jalaludin, M. Y., & Asia-pacific 24-hour activity guidelines for children and adolescents committee (2022). Asia-pacific consensus statement on integrated 24-hour activity guidelines for children and adolescents. *British journal of sports medicine*, 56(10), 539–545.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104527>
84. Ma, Y., Liu, M., Liu, Y., Liu, D., & Hou, M. (2024). Exploring physical activity in children and adolescents with disabilities: A bibliometric review of current status, guidelines, perceived barriers, and facilitators and future directions. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(9), 934.
<https://doi.org/10.3390/healthcare12090934>
85. Magnusson, K. T., Arngrimsson, S. A., Sveinsson, T., & Johannsson, E. (2011). Líkamshreyfing 9 og 15 ára íslenskra barna í ljósi lýðheilsuþmarkmiða [Physical activity of 9 and 15 year old Icelandic children - Public health objectives and relations of physical activity to gender, age, anthropometry and area of living]. *Laeknabladid*, 97(2), 75–81. <https://doi.org/10.17992/lbl.2011.02.347>
86. Maher, C. A., Williams, M. T., Olds, T., & Lane, A. E. (2007). Physical and sedentary activity in adolescents with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 49(6), 450–457. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00450.x>
87. Mañano, C. (2011). Prevalence and risk factors of overweight and obesity among children and adolescents with intellectual disabilities. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 12(3), 189–197. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00744.x>
88. Mañano, C., Normand, C. L., Aimé, A., & Bégarie, J. (2014). Lifestyle interventions targeting changes in body weight and composition among youth with an intellectual disability: A systematic review. *Research in developmental disabilities*, 35(8), 1914–1926. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.04.014>
89. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity* (2 izd.). Champaign, IL: Human Kinetics.

90. Manojlovic, M., Roklicer, R., Trivic, T., Milic, R., Maksimović, N., Tabakov, R., Sekulic, D., Bianco, A., & Drid, P. (2023). Effects of school-based physical activity interventions on physical fitness and cardiometabolic health in children and adolescents with disabilities: a systematic review. *Frontiers in physiology*, 14, 1180639. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1180639>
91. Martin, J. J., & Choi, Y. S. (2009). Parents' physical activity-related perceptions of their children with disabilities. *Disability and health journal*, 2(1), 9–14. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2008.09.001>
92. Martín-Bello, C., Vicente-Rodríguez, G., Casajús, J. A., & GómezBruton, A. (2020). Validación de los cuestionarios PAQ-C e IPAQ-A en niños/as en edad escolar. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 177-187. <http://hdl.handle.net/10952/5985>
93. Matute-Llorente, A., González-Agüero, A., Gómez-Cabello, A., Vicente-Rodríguez, G., & Casajús, J. A. (2013). Physical activity and cardiorespiratory fitness in adolescents with Down syndrome. *Nutricion hospitalaria*, 28(4), 1151–1155. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6509>
94. McGarty, A. M., Downs, S. J., Melville, C. A., & Harris, L. (2018). A systematic review and meta-analysis of interventions to increase physical activity in children and adolescents with intellectual disabilities. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 62(4), 312–329. <https://doi.org/10.1111/jir.12467>
95. McGarty, A. M., Penpraze, V., & Melville, C. A. (2014). Accelerometer use during field-based physical activity research in children and adolescents with intellectual disabilities: a systematic review. *Research in developmental disabilities*, 35(5), 973–981. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.02.009>
96. Međaković, J., Čivljak, A., Zorčec, T. et al. Pain, dietary habits and physical activity of children with developmental disabilities in Croatia. North Macedonia and Serbia: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* 24, 819 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12887-024-05259-z>
97. Melville, C. A., Cooper, S. A., McGrother, C. W., Thorp, C. F., & Collacott, R. (2005). Obesity in adults with Down syndrome: a case-control study. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 49(Pt 2), 125–133. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2004.00616.x>

98. Miguel-Berges, M. L., Reilly, J. J., Moreno Aznar, L. A., & Jiménez-Pavón, D. (2018). Associations between pedometer-determined physical activity and adiposity in children and adolescents: systematic review. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 28(1), 64–75. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000419>
99. Miko, H. C., Zillmann, N., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T. E., Titze, S., & Bauer, R. (2020). Auswirkungen von Bewegung auf die Gesundheit [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*, 82(S 03), S184–S195. <https://doi.org/10.1055/a-1217-0549>
100. Milanović, D. (2010) *Teorija i metodika treninga – Primjenjena kineziologija u sportu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
101. Mišigoj-Duraković i suradnici (2018), *Tjelesno vježbanje i zdravlje* (2. dopunjeno. izd.). Znanje.
102. Morales, J., Gonzalez, L.M., Guerra, M., et al. (2011). Physical activity, perceptual-motor performance, and academic learning 9-to-16-years-old school children. *International Journal of Sports Psychology*, 42, 401-415.
103. Murphy, N. A., Carbone, P. S., & American Academy of Pediatrics Council on Children With Disabilities (2008). Promoting the participation of children with disabilities in sports, recreation, and physical activities. *Pediatrics*, 121(5), 1057–1061. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0566>
104. Musić Milanović S, Bukal D, Medur A, Muslić L, MarkelićM, Krtalić S. *Europska zdravstvena anketa u Hrvatskoj 2014–2015. European Health Interview Survey (EHIS): Životne navike*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2017
105. Must, A., Phillips, S. M., Curtin, C., Anderson, S. E., Maslin, M., Lividini, K., & Bandini, L. G. (2014). Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism : the international journal of research and practice*, 18(4), 376–384. <https://doi.org/10.1177/1362361313479039>
106. National Association for Sport and Physical Education. (2001a). *Physical education is critical to a complete education (position paper)*. Reston: National Association for Sport and Physical Education.

107. National Association for Sport and Physical Education. (2001b). Recess in elementary schools. Reston: National Association for Sport and Physical Education.
108. Neljak, B. (2013). Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu. Naklada Gopal: Zagreb.
109. Okazaki, K., Koyama, Y., & Ohkawara, K. (2022). Changes in physical activity patterns of students from primary to secondary school: a 5-year longitudinal study. *Scientific reports*, 12(1), 11312.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-15523-w>
110. Pan, C. Y., Liu, C. W., Chung, I. C., & Hsu, P. J. (2015). Physical activity levels of adolescents with and without intellectual disabilities during physical education and recess. *Research in developmental disabilities*, 36C, 579–586.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.042>
111. Pavić Šimetin, I., Žehaček Živković, M., Belavić, A., Ištvanović, A., Mayer, D., Musić Milanović, S., & Pejnović Franelić, I. (2020). Zdravstveno ponašanje učenika: HBSC istraživanje u Hrvatskoj 2017/2018. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/HBSC_2018.pdf
112. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;25(Suppl 3):1–72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
113. Pellicer-Chenoll, M., Garcia-Massó, X., Morales, P. et al. (2015). Physical activity, physical fitness and academic achievement in adolescents: a self-organizing maps approach. *Health Education Research*, 30(1), 436-448.
114. Phillips, A. C., & Holland, A. J. (2011). Assessment of objectively measured physical activity levels in individuals with intellectual disabilities with and without Down's syndrome. *PloS one*, 6(12), e28618.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028618>
115. Pitchford, E. A., Adkins, C., Hasson, R. E., Hornyak, J. E., & Ulrich, D. A. (2018). Association between physical activity and adiposity in adolescents with Down syndrome. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(4), 667–674.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001502>

116. Pitetti, K., Baynard, T., & Agiovlasitis, S. (2013). Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2(1), 47–57. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.10.004>
117. Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (2015). *Narodne novine*, 24/2015. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_24_510.html
118. Pribyl, M. I., Smith, J. D., & Grimes, G. R. (2011). Accuracy of the Omron HBF-500 body composition monitor in male and female college students. *International Journal of Exercise Science*, 4(2), 93–101. <https://doi.org/10.70252/PRGW4132>
119. Prince, S.A., Adamo, K.B., Hamel, M.E. et al. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 5, 56 (2008). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-56>
120. Puyau, M. R., Adolph, A. L., Vohra, F. A., Zakeri, I., & Butte, N. F. (2004). Prediction of activity energy expenditure using accelerometers in children. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(9), 1625–1631.
121. Queralt, A., Vicente-Ortiz, A., & Molina-García, J. (2016). The physical activity patterns of adolescents with intellectual disabilities: A descriptive study. *Disability and health journal*, 9(2), 341–345. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2015.09.005>
122. Radivojac, B. Razlike u tjelesnoj aktivnosti učenika urednog razvoja i učenika s intelektualnim teškoćama. [Diplomski rad, Kineziološki fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku]. Repozitorij Kineziološkog fakulteta Osijek <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:772486>
123. Riddoch, C. J., Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebø, L., Sardinha, L. B., Cooper, A. R., & Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(1), 86–92. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000106174.43932.92>
124. Rimmer, J. A., & Rowland, J. L. (2008). Physical activity for youth with disabilities: a critical need in an underserved population. *Developmental*

neurorehabilitation, 11(2), 141–148.

<https://doi.org/10.1080/17518420701688649>

125. Robinson, O., Lau, C. E., Joo, S., Andrusaityte, S., Borrás, E., de Prado-Bert, P., Chatzi, L., Keun, H. C., Grazuleviciene, R., Gutzkow, K. B., Maitre, L., Martens, D. S., Sabido, E., Siroux, V., Urquiza, J., Vafeiadi, M., Wright, J., Nawrot, T. S., Bustamante, M., & Vrijheid, M. (2023). Associations of four biological age markers with child development: A multi-omic analysis in the European HELIX cohort. *eLife*, 12, e85104. <https://doi.org/10.7554/eLife.85104>
126. Rosser, D. D. (2004). Physical activity patterns in children with autistic spectrum disorders. (Order No. 3131369, Texas A&M University). ProQuest Dissertations and Theses, , 174. Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/physical-activity-patterns-children-with-autistic/docview/305077635/se-2>
127. Russo, N., Kaplan-Kahn, E. A., Wilson, J., Criss, A., & Burack, J. A. (2021). Choices, challenges, and constraints: a pragmatic examination of the limits of mental age matching in empirical research. *Development and psychopathology*, 33(2), 727–738. <https://doi.org/10.1017/S0954579420001480>
128. Sabri, S., Zhang, M. Y., Guo, L., Dang, J., & Mao, Z. X. (2024). Effectiveness of school-based physical activity programs in enhancing attention, academic performance, and social relationships among children with intellectual disabilities: evidence from Pakistani schools. *Frontiers in psychology*, 15, 1431890. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1431890>
129. Sedentary Behaviour Research Network. Letter to the editor: standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours.”. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37:540–2.
130. Segal, M., Eliasziw, M., Phillips, S., Bandini, L., Curtin, C., Kral, T. V., Sherwood, N. E., Sikich, L., Stanish, H., & Must, A. (2016). Intellectual disability is associated with increased risk for obesity in a nationally representative sample of U.S. children. *Disability and health journal*, 9(3), 392–398. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2015.12.003>
131. Shields, N., Synnot, A. J., & Barr, M. (2012). Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: a systematic review.

British journal of sports medicine, 46(14), 989–997.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090236>

132. Shih, C. H., & Chiu, Y. C. (2014). Assisting obese students with intellectual disabilities to actively perform the activity of walking in place using a dance pad to control their preferred environmental stimulation. *Research in developmental disabilities*, 35(10), 2394–2402.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.011>
133. Shih, C. T., Shih, C. H., & Luo, C. H. (2013). Assisting people with disabilities in actively performing physical activities by controlling the preferred environmental stimulation with a gyration air mouse. *Research in developmental disabilities*, 34(12), 4328–4333. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.09.001>
134. Sit, C. H., McKenzie, T. L., Cerin, E., Chow, B. C., Huang, W. Y., & Yu, J. (2017). Physical Activity and Sedentary Time among Children with Disabilities at School. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(2), 292–297.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001097>
135. Sit, C. H., McKenzie, T. L., Lian, J. M., & McManus, A. (2008). Activity levels during physical education and recess in two special schools for children with mild intellectual disabilities. *Adapted physical activity quarterly: APAQ*, 25(3), 247–259. <https://doi.org/10.1123/apaq.25.3.247>
136. Sit, C. H., McManus, A., McKenzie, T. L., & Lian, J. (2007). Physical activity levels of children in special schools. *Preventive medicine*, 45(6), 424–431.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.02.003>
137. Skočić Mihić, S., & Kiš-Glavaš, L. (2009). Radna i socijalna kompetencija osoba s intelektualnim teškoćama: Razlozi poslodavcima za njihovo nezapošljavanje. *Revija za socijalnu politiku*, 17(3), 305–326.
<https://doi.org/10.3935/rsp.v17i3.912>
138. Slevin E, Truesdale-Kennedy M, McConkey R, Livingstone B, Fleming P. Obesity and overweight in intellectual and non-intellectually disabled children. *J Intellect Disabil Res*. 2014;58(3):211-220. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2012.01615.x>

139. Soric, M., Mikulic, P., Misigoj-Durakovic, M. et al. Validation of the Sensewear Armband during recreational in-line skating. *Eur J Appl Physiol* 112, 1183–1188 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2045-6>.
140. Spruijtenburg, G. E., van Abswoude, F., Adams, I. L. J., Platvoet, S. W. J., de Niet, M., & Steenbergen, B. (2024). Change in general and domain-specific physical activity during the transition from primary to secondary education: a systematic review. *BMC public health*, 24(1), 1005. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18539-1>
141. Stanish, H. I., Curtin, C., Must, A., Phillips, S., Maslin, M., & Bandini, L. G. (2017). Physical activity levels, frequency, and type among adolescents with and without autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 47(3), 785–794. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3001-4>
142. Stanish, H. I., Curtin, C., Must, A., Phillips, S., Maslin, M., & Bandini, L. G. (2019). Does physical activity differ between youth with and without intellectual disabilities?. *Disability and health journal*, 12(3), 503–508. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2019.02.006>
143. Strain, T., Abdul Raheem, R., & collaborators. (2024). National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: A pooled analysis of 507 population-based surveys with 5.7 million participants. *The Lancet Global Health*, 12(8), e1232–e1243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00263-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00263-6)
144. Supramaniam, N., Zanudin, A., & Azmi, N. A. (2023). Body mass index, physical activity, cardiorespiratory endurance and quality of life among children with physical disabilities. *Children (Basel, Switzerland)*, 10(9), 1465. <https://doi.org/10.3390/children10091465>
145. Sutherland, L., McGarty, A. M., Melville, C. A., & Hughes-McCormack, L. A. (2021). Correlates of physical activity in children and adolescents with intellectual disabilities: a systematic review. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 65(5), 405–436. <https://doi.org/10.1111/jir.12811>
146. Štefan, L., Mišigoj-Duraković, M., Devrnja, A., Podnar, H., Petrić, V., & Sorić, M. (2018). Tracking of Physical Activity, Sport Participation, and Sedentary

Behaviors over Four Years of High School. *Sustainability*, 10(9), 3104.

<https://doi.org/10.3390/su10093104>

147. 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>
148. 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>
149. Tapia-Serrano, M. A., Sevil-Serrano, J., Sánchez-Miguel, P. A., López-Gil, J. F., Tremblay, M. S., & García-Hermoso, A. (2022). Prevalence of meeting 24-Hour Movement Guidelines from pre-school to adolescence: A systematic review and meta-analysis including 387,437 participants and 23 countries. *Journal of sport and health science*, 11(4), 427–437. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.01.005>
150. Todd, T., & Reid, G. (2006). Increasing Physical Activity in Individuals With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 21(3), 167–176. <https://doi.org/10.1177/10883576060210030501>
151. Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., Poitras, V. J., ... 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 = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 41(6 Suppl 3), S311–S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
152. Trost, S. G., Loprinzi, P. D., Moore, R., & Pfeiffer, K. A. (2011). Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Medicine*

- and science in sports and exercise, 43(7), 1360–1368.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318206476e>
153. Tyler, K., MacDonald, M., & Menear, K. (2014). Physical activity and physical fitness of school-aged children and youth with autism spectrum disorders. *Journal of Sports Medicine*, 2014, Article 312163.
<https://doi.org/10.1155/2014/312163>
 154. Ulrich, D. A., Burghardt, A. R., Lloyd, M., Tiernan, C., & Hornyak, J. E. (2011). Physical activity benefits of learning to ride a two-wheel bicycle for children with Down syndrome: a randomized trial. *Physical therapy*, 91(10), 1463–1477. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110061>
 155. van der Ploeg, H.P., Hillsdon, M. Is sedentary behaviour just physical inactivity by another name?. *Int J Behav Nutr Phys Act* 14, 142 (2017).
<https://doi.org/10.1186/s12966-017-0601-0>
 156. Van Dyck, D., Barnett, A., Cerin, E., Conway, T. L., Esteban-Cornejo, I., Hinckson, E., Rubín, L., Rush, E., Baron-Epel, O., Cain, K. L., Christiansen, L. B., Islam, M. Z., Mitáš, J., Molina-García, J., Oyeyemi, A., Ranjani, H., Reis, R., Santos, M. P., Sit, C., Timperio, A., ... Sallis, J. F. (2022). Associations of accelerometer measured school- and non-school based physical activity and sedentary time with body mass index: IPEN Adolescent study. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 19(1), 85.
<https://doi.org/10.1186/s12966-022-01324-x>
 157. Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12(2), 102–114.
<https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000161551.73095.9c>
 158. Vukelja, M. (2021). [Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet]. University of Zagreb.
<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:252671>
 159. Wang, A., Gao, Y., Wang, J., Tong, T. K., Sun, Y., Yu, S., Zhao, H., Zou, D., Zhang, Z., Qi, Y., Zuo, N., Bu, D., Zhang, D., Xie, Y., & Baker, J. S. (2021). Effects of a school-based physical activity intervention for obesity and health-related

Physical fitness in adolescents with intellectual disability: protocol for a randomized controlled trial. *JMIR research protocols*, 10(3), e25838.

<https://doi.org/10.2196/25838>

160. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*, 174(6), 801–809.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
161. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 174(6), 801–809.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
162. Welk, G. J., McClain, J. J., Eisenmann, J. C., & Wickel, E. E. (2007). Field validation of the MTI Actigraph and BodyMedia armband monitor using the IDEEA monitor. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 15(4), 918–928.
<https://doi.org/10.1038/oby.2007.624>
163. Whitt-Glover, M. C., O'Neill, K. L., & Stettler, N. (2006). Physical activity patterns in children with and without Down syndrome. *Pediatric rehabilitation*, 9(2), 158–164. <https://doi.org/10.1080/13638490500353202>
164. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1>
165. Woodmansee, C., Hahne, A., Imms, C., & Shields, N. (2016). Comparing participation in physical recreation activities between children with disability and children with typical development: A secondary analysis of matched data. *Research in developmental disabilities*, 49-50, 268–276.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.12.004>
166. World Health Organization (Ed.). (2004). *International Statistical Classification of Diseases and related health problems: Alphabetical index (Vol. 3)*. World Health Organization.
167. World Health Organization (WHO). (2018). Croatia – physical activity factsheet 2018. [pristup 5. siječnja 2020.]. Dostupno na:
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/382342/croatia-eng.pdf

168. World Health Organization. (2024, 26.lipnja). Physical activity. Preuzeto s <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
169. World Health Organization. (2025). Disorders of intellectual development. International Classification of Diseases 11th Revision. <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en#605267007>
170. World Health Organization. (2025). Noncommunicable diseases progress monitor 2025. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240105775>
171. Wouters, M., Evenhuis, H. M., & Hilgenkamp, T. I. M. (2019). Physical fitness of children and adolescents with moderate to severe intellectual disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 42(18), 2542–2552. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1573932>
172. Wouters, M., Evenhuis, H. M., & Hilgenkamp, T. I. M. (2019). Physical activity levels of children and adolescents with moderate-to-severe intellectual disability. *Journal of applied research in intellectual disabilities: JARID*, 32(1), 131–142. <https://doi.org/10.1111/jar.12515>
173. Wuang, Y., & Su, C. Y. (2012). Patterns of participation and enjoyment in adolescents with Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, 33(3), 841–848. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.12.008>
174. Yang, W., Liang, X., & Sit, C. H. (2022). Physical activity and mental health in children and adolescents with intellectual disabilities: a meta-analysis using the RE-AIM framework. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 19(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01312-1>
175. Zhang, L., Wang, D., & Wu, X. (2021). Relationship between fundamental movement skills and physical activity in children with intellectual disabilities: Differences among disability levels. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(8S), 252. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000762004.33652.21>
176. Züll, A., Tillmann, V., Froböse, I., & Anneken, V. (2019). Physical activity of children and youth with disabilities and the effect on participation in meaningful leisure-time activities. *Cogent Social Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.164817>

10. ŽIVOTOPIS AUTORA

Milka Caltanella rođena je 24. studenoga 1979. u Zagrebu. Osnovno i srednjoškolsko obrazovanje završila je u Vrbovcu, gdje je također pohađala i završila osnovnu glazbenu školu, smjer klavir.

Na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirala je 2010., a 2015. upisala je poslijediplomski doktorski studij kineziologije.

Od 2000. aktivno radi kao instruktorka fitnesa te kontinuirano sudjeluje na stručnim skupovima i edukacijama. Tijekom 2007. seli se i radi kao instruktorka fitnesa u Italiji. Tamo se dodatno usavršava na različitim seminarima.

U razdoblju od 2012. do 2015. volontira u udruzi osoba s invaliditetom „SRCE” u Svetom Ivanu Zelini, gdje kroz struku pruža podršku i sudjeluje u inkluzivnim programima.

Milka njeguje brojne hobije te sudjeluje u domaćim i međunarodnim kulturno-umjetničkim događanjima.

Popis radova:

1. Caltanella, M. (2016). Zastupljenost kinezioloških aktivnosti unutar djelovanja udruge djece s teškoćama u razvoju: Analiza slučaja – Udruga „SRCE” Sveti Ivan Zelina. In V. Findak (Ed.), Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva: Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske (pp. 455–459). Hrvatski kineziološki savez.
2. Caltanella, M., & Falčević, T. (2016). Effects of the verbal descriptive feedback on the squat performance enhancement. In Book of Summaries (pp. 22–23). Banja Luka.
3. Caltanella, M. (2018). Multisensory activity monitor accuracy during stairs climbing and stepping exercises. In Movement in Human Life and Health (p. 354). Academic Press.
4. Radaš, J., Caltanella, M., & Furjan-Mandić, G. (2013). Big and small ball Pilates workout exercise intensity. World Academy of Science, Engineering and Technology, (76), 1156–1159.