

# Igra i držanje tijela u predškolskoj dobi

---

**Drožđan, Danijela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:306598>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-29**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Danijela Drožđan

IGRA I DRŽANJE TIJELA U PREDŠKOLSKOJ DOBI

Diplomski rad

Zagreb, lipanj, 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Danijela Drožđan

IGRA I DRŽANJE TIJELA U PREDŠKOLSKOJ DOBI

Diplomski rad

Mentor rada:

prof. dr. sc. Ivan Prskalo

Zagreb, lipanj, 2022.

## SAŽETAK

Moderan način života i sve veći utjecaj tehnologija na društvo, a tako i na djecu ima utjecaja na pravilno odnosno nepravilno držanje tijela. Zbog smanjenje aktivnosti djece od najranije dobi sve su prisutnije razvojne deformacije. Prema Kosinac i Prskalo (2017) većina posturalnih poremećaja nastaje zbog slabosti mišića, zgloбно-vezivnog aparata kralježnice i stopala.

Utjecaj igre na djetetov razvoj je neosporan. Kako bi dijete uspostavilo stabilnost tjelesnog oslonca, igre kao motoričke reakcije najprirodnije su sredstvo za poticanje uspravnog stava i ravnoteže djeteta u djece razvojne dobi.

Cilj ovog istraživanja je procjena držanja tijela kod djece predškolskog uzrasta prema metodi Napoleona Wolanskog u odnosu na preferenciju igre djeteta. Metoda Napoleona Wolanskog (1975) bazira se na utvrđivanju segmentarnih dimenzija u međusobnim relacijama. U ispitivanju je sudjelovalo 35 djece uzrasta 5 do 6 godina ( 18 dječaka i 17 djevojčica), a provedeno je u svibnju 2022. godine.

Rezultati ovog istraživanja podvrgnuti su postupcima deskriptivne statistike a za procjenu utjecaja pojedinih faktora na držanje tijela kod djece predškolskog uzrasta, postavljene hipoteze testirane su Studentovim t-testom.

**Ključne riječi:** držanje tijela, igra, postura, postura predškolskog djeteta, Napoleon Wolanski,

## **ABSTRACT**

The modern way of life and the growing influence of technology on society, and thus on children, has an impact on the correct or incorrect posture. Due to the decrease in the activity of children from an early age, developmental deformities are more and more present. According to Kosinac and Prskalo (2017), most postural disorders occur due to muscle weakness, the articular-connective apparatus of the spine and feet.

The impact of play on a child's development is undeniable. In order for the child to establish the stability of the body's support, games as motor reactions are the most natural means of encouraging the child's upright posture and balance in children of developmental age.

The aim of this study is to assess the posture of preschool children according to the method of Napoleon Wolanski in relation to the preference of the child's play. Napoleon Wolanski's (1975) method is based on determining segmental dimensions in mutual relations. The study involved 35 children aged 5 to 6 years (18 boys and 17 girls), and was conducted in May 2022.

The results of this study were subjected to descriptive statistics, and Student's t-test was used to assess the influence of certain factors on body posture in preschool children.

The results of this research were subjected to descriptive statistics, to assess the impact of individual factors on body posture in preschool children and set hypotheses were tested by the use of a Student T-Test.

**Keywords:** body posture, play, posture, posture of a preschool child, Napoleon Wolanski

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. VAŽNOST IGRE U PREDŠKOLSKO DOBA.....	2
2.1. Uloga igre u djece predškolske dobi.....	2
2.2. Klasifikacija igre.....	3
2.2.1. Funkcionalna igra.....	3
2.2.2. Simbolička igra.....	3
2.2.3. Igra s pravilima.....	3
2.2.4. Igra i razvoj djeteta predškolske dobi.....	4
2.3. Povezanost igre i kognitivnog razvoja.....	4
2.4. Povezanost igre i tjelesnog razvoja.....	5
2.5. Povezanost igre i emocionalnog razvoja.....	5
2.6. Povezanost igre i socijalnog razvoja.....	6
3. POSTURA.....	7
3.1. Kralježnica predškolskog djeteta.....	7
3.2. Pravilan položaj tijela.....	8
3.3. Nepravilan položaj tijela.....	9
4. METODE ZA PROCJENU POLOŽAJA TIJELA.....	11
5. POSTURALNE DEFORMACIJE DJECE RAZVOJNE DOBI.....	12
5.1. Skoliotično tjelesno držanje – skolioza.....	13
5.2. Kifotično tjelesno držanje – kifoza.....	14
5.3. Lordotično tjelesno držanje – lordoza.....	15
5.4. X-noge (genu valgum).....	16
5.5. O-noge (genu varum).....	17
5.6. Pes planus ili ravno stopalo.....	17
6. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	19
7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	20
7.1. Uzorak sudionika.....	21
7.2. Postupak istraživanja.....	21
7.3. Metode obrada podataka.....	23
8. REZULTATI I RASPRAVA.....	24
8.1. ANKETA.....	24
8.2. MJERENJA.....	28
8.3. TESTIRANJE HIPOTEZA.....	30
9. ZAKLJUČAK.....	42
LITERATURA.....	44
POPIS TABLICA I SLIKA.....	46

## 1. UVOD

U životu djeteta igra ima izuzetno značenje za njegov cjelokupan rast i razvoj. Igra pridonosi fizičkom i psihičkom razvoju djeteta, razvoju psihomotoričkih sposobnosti i povećanju otpornosti organizma. Kroz igru dijete uspostavlja stabilnost tjelesnog oslonca te je ona najprirodnije sredstvo za poticanje uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi.

Jedan od najznačajnijih problema suvremenog društva je problem nepravilnog držanja koji se javlja u sve ranijoj životnoj dobi djece. Iz tog razloga potrebno ga je što ranije dijagnosticirati. Iako je igra nesumnjivo najznačajnija aktivnost za djetetov razvoj u kojoj ono uživa, sve više djece vidimo kako sate provode pred mobitelima, televizorima i prijenosnim računalima. Živimo u doba digitalne tehnologije u kojem ovakav način života nikako ne ide u prilog pravilnom držanju tijela. Atraktivnost i dostupnost digitalne tehnologije, neograničenu izloženosti njome uzrokovala je sve veću nezainteresiranost djece za bavljenjem tjelesnom aktivnošću.

Informatičko je doba, osim smanjene komunikacije među ljudima, donijelo i smanjenje količine kretanja zvane hipokinezija. Današnja djeca više gledaju televiziju, postala su pasivnija, imaju kompliciranije igračke i sve se češće igraju sama (Grčić – Zubčević, Marinović, 2009:20).

Pravilan rast i razvoj djeteta je uvjet za očuvanje njegovog psiho-fizičkog zdravlja koje se očituje u kasnijoj fazi života. međutim tempo rasta i razvoja u djece je vrlo raznolik. Složena funkcionalna transformacija osobe u razvoju ne odvija se pravilno i jednako u različitim dijelovima organizma, nego prema ritmičkom tijeku, kojega obilježavaju takozvane krize rasta (Kosinac, 2002). Iako često uzrok posturalnih smetnji leži u današnjem načinu životu i nepravilnom tjelesnom držanju pojedine posturalne smetnje, kao što je skolioza mogu biti uzrokovani hormonskim, živčanim i mišićnim poremećajima. Nasljedna predispozicija je također jedan od uzroka pojave.

Obzirom da je u razdoblju od pete do desete godine rast i razvoj sporiji potrebno je u toj dobi obratiti pažnju na posturu tijela, dijagnosticirati problem i poduzeti odgovarajuće mjere, jer se početkom puberteta, kada je tijelo u fazi ubrzanog rasta i razvoja ti problemi dodatno pogoršavaju.

## 2. VAŽNOST IGRE U PREDŠKOLSKO DOBA

### 2.1. Uloga igre u djece predškolske dobi

Igra ima važnu ulogu u životu djeteta. Dijete se spontano igra sa stvarima koje se nalaze u njegovu okruženju pri tomu mu nije važno je li to kartonska kutijica, lopta ili neka kupljena igračka jer u njoj nalazi poticaj ili mu služi kao simbolika za neki drugi predmet. Igra pruža djetetu zadovoljstvo i sreću jer je tijekom igre slobodno, radije se, trči, skače, penje se, zamišlja i pronalazi svoj svijet. U tom svijetu oponaša ljude, životinje, doživljava svijet odraslih, istražuje biljke i životinje. Ono se u igri osamostaljuje, postaje samopouzdanije. Igra potiče dijete na razmišljanje, analizu, razvija pamćenje i maštu, socijalizira se, druži, uči se ponašati na društveno prihvatljiv način i pomaže drugom djetetu. Igra potiče strpljenje, upornost i odlučnost što je važno za kasniji razvoj ličnosti.

Igra je specifična multifunkcionalna i motivirajuća aktivnost koja rezultira djetetovom slobodom izbora. Ugodna je, značajna i aktivno uključuje dijete te se može definirati kao aktivnost koja ima svoj vlastiti izvor motivacije, odnosno kao proces kod kojeg je važan sam ishod u kojem su postavljeni ciljevi (Slunjski i Ljubetić, 2014).

Igra ma važnu ulogu u psihofizičkom, i somatskom razvoju djeteta, u razvoju njegovih psihomotoričkih sposobnosti, učvršćivanju zdravlja i povećanoj otpornosti djeteta. Osnovni elementi igara djece predškolske dobi su prirodni oblici kretanja (trčanje, puzanje, penjanje, skakanje i dr.) te su zanimljivi i stimulativni u regulaciji energetskeg disbalansa, ali i korisno sredstvo za poticanje razvoja psihomotoričkih sposobnosti (Kosinac i Prskalo, 2017).

Današnji uvjeti rasta i razvoja djeteta limitirani su životnim okolnostima odrastanja. Manje je prisutna slobodna igra na vanjskom prostoru (više automobila na cesti, a time i veće opasnosti za dijete), roditelji su ograničeni vremenom za izlaske s djecom, smanjeni su prostorni kapacitetu kako u stanu tako i u vrtiću, manje zelenih površina). Svi navedeni razlozi dovode do pedagoški osmišljenih sadržaja i prostora u dnevnom življenju djece te je danas sve izraženija potreba roditelja koji traže pomoć u odgoju djece.



## *2.2. Klasifikacija igre*

Klasifikacija dječjih igara razvrstava se najčešće u 3 kategorije:

1. Funkcionalna igra
2. Simbolička igra
3. Igra s pravilima (Duran, 1995).

### *2.2.1. Funkcionalna igra*

Prema Piagetu funkcionalna igra nastaje u djetetovoj aktivnosti s okolinom, u dodiru djeteta s fizičkom okolinom te navodi tri vrste oblika. Prvi oblik je osjetilno-motorna aktivnost vlastitim organima, drugi je rukovanje materijalom, a treći su pokretne igre uz korištenje rekvizita (Stevanović, 2003).

### *2.2.2. Simbolička igra*

Simbolička ili imaginativna igra je igra uloga. „Igra uloga je aktivnost u kojoj dijete motivirano željom, živi društveni život s odraslima (uzima ulogu odraslog), stvara situaciju putem prijenosa značenja s jednog predmeta na drugi, prikazuje djelatnost odraslih.“ (Duran, 1995).

Za Piaget-a je simbolička igra oblik reprezentacije stvarnosti u koje se manifestiraju misaone aktivnosti. Ovu igru je nazvao simboličnom jer ističe funkciju simbola (Duran, 1995). Simbolička igra ima važnu ulogu u djetetovu kognitivnom i psihičkom razvoju. Dijete u simboličkoj igri imitira društveni život, radnje roditelja, odraslih, proživljava vlastite situacije i identificira se u svakodnevnim aktivnostima odraslih.

### *2.2.3. Igra s pravilima*

Prema Piagetu igra s pravilima se rijetko pojavljuje u djece prije sedme godine života. Igra s pravilima često je vezana uz školsku djecu i ona se zadržava tijekom cijeloga života. Igra s pravilima dijeli se na onu sa senzomotoričkom kombinacijom (tjelesne aktivnosti) i intelektualnom kombinacijom (Monopoli, šah). U tim igrama se djeca natječu, uče se pridržavati

pravila, razvijaju strpljenje ali se uče nositi s porazom i radovati se tuđoj pobjedi. Ove igre su prema Piagetu vezane s djetetovim moralnim razvojem, a prema Duran ove igre imaju dvije funkcije: socijalnu integraciju i socijalnu individualizaciju.

#### *2.2.4. Igra i razvoj djeteta predškolske dobi*

Nedostatak igre u životu predškolskog djeteta može biti štetno za djetetov psihofizički, emocionalni i socijalni razvoj (Stevanović, 2003). Igra pozitivno utječe na razvoj djetetovih psihomotoričkih sposobnosti, a jedna od najvažnijih je ravnoteža. Preduvjet dobre ravnoteže je integracija živčanog sustava, pokreta zglobova i zdravih mišića. Ukoliko je prisutan poremećaj jednog od ovih preduvjeta dolazi do smanjenja sposobnosti održavanja ravnoteže. U predškolskom razdoblju dijete ima veliku potrebu za kretanje i igrom i u tom periodu se trebaju izvoditi i prilagoditi igre za spretnosti, koordinacije, ravnoteže i preciznosti. Igre koje pridonose razvoju djetetovog živčano-motoričkom sazrijevanju. Kvalitetan tjelesni razvoj temelj je zdravog intelektualnog, socio-emocionalnog razvoja, koji zajedno omogućuju optimalan rast i razvoj djeteta predškolske dobi (Lazar, 2007).

#### *2.3. Povezanost igre i kognitivnog razvoja*

Kognitivni procesi koji su prisutni tijekom igre isti su onim procesima koji su prisutni u učenju. Vigotski (1966) istražujući ulogu igre u usvajanju jezika ističe da ona igra značajnu ulogu u razvoju govora. Dijete u svojem ranom djetinjstvu pronalazi razliku između značenja riječi i onoga što vidi. Značenje riječi može biti odvojeno od onoga što vidi, odnosno odvojeno od objekta, na primjer kamen može predstavljati životinju. Na taj način dijete kroz razvija simboličko predočavanje. Kroz igru dijete uči jezik, nove riječi i razumijevanje riječi.

Djeca koja provode više vremena u igri postižu bolje rezultate na mjerama kognitivnog razvoja (Goswami, 2015). Djeca koja se češće igraju sociodramskih igara kreativnija su u odnosu na djecu koja manje vremena provode u takvim igrama. Iako, moguće je da djeca koja imaju višu razinu intelektualnih sposobnosti češće biraju sociodramsku igru (Goswami, 2015). Igra ima važnu ulogu u razvoju kognitivnih procesa. Prema Russ (2004) organizacija, divergentno mišljenje, simbolizam i fantazije procesi su koji se pojavljuju tijekom igre. Dijete kroz igru priča s logičnim redoslijedom, definira uzroke i posljedice, uči generirati brojne

različite ideje, redefinirati i preoblikovati predmete koji ga okružuju, zamišlja, stavlja se u različito vrijeme i prostor te razvija maštu.

#### *2.4. Povezanost igre i tjelesnog razvoja*

Kroz igru dijete razvija sve motoričke sposobnosti: finu i grubu motoriku, preciznost, spretnost, pravilno držanje, koordinaciju oka i ruke, koordinaciju prstiju, očiju i ruku). Razvija tjelesnu snagu te kroz motoričke vještine jača koordinaciju pokreta. Poticanje aktivnosti koje će doprinijeti djetetovu tjelesnom razvoju dovodi i do njegovo motoričke zrelosti te tako biranja ili izbjegavanja takvih aktivnosti. Dijete prije bira one aktivnosti za koje je spremno i u kojima se osjeća uspješno, na primjer bira igre s loptom, a izbjegava voziti se na biciklu. Međutim, treba izbjegavati previše intervencija u sam proces igre jer dijete bira one igre za koje se osjeća spremno.

U prve tri godine djetetova života ono usvaja motoričke vještine koje s vremenom postaju sofisticiranije i složenije te se s vremenom mijenjaju i usavršavaju. U ovoj dobi dijete uči hodati, trčati, skakati, bacati, penjati se i sl. Temelj razvoja motoričkih sposobnosti kod djece predškolske dobi su jednostavni motorički obrasci koji se javljaju u prve tri godine života. Do usavršavanja i mijenjanja motoričkih vještina dolazi zahvaljujući tjelesnom razvoju i utjecaju okoline. Kroz igru dijete zadovoljava potrebu za kretanjem, a kroz pokret ono zapaža, misli, predočava, pamti i mašta. Ukoliko dođe do usporenosti motoričkog razvoja dolazi do nespremnosti i nesigurnosti kod djeteta koje mogu omesti i usporiti kognitivni razvoj.

#### *2.5. Povezanost igre i emocionalnog razvoja*

Prve emocije pojavljuju se vrlo brzo i usmjerene su na komunikaciju s okolinom i izražavanje potreba. Uspostavljanje sigurne privrženosti između djeteta i roditelja omogućuje djetetu zdrav emocionalni razvoj. U emocionalno stimulativnoj okolini gdje prevladavaju pozitivne emocije i zadovoljavaju se djetetove potrebe dolazi do uspostavljanja sigurne privrženosti. U igri dijete razvija svoje socioemocionalne sposobnosti kao što su empatija, društvenost, komunikativnost, samokontrola. Ono kroz igru uči o emocijama, komunicira s djecom i odraslima, surađuje, uči poštovati pravila, biti prvi i posljednji, regulira svoje ponašanje i odnos prema drugima. U prvoj godini života dijete razvija osjećaj povjerenja,

umiruje se kada odgovaramo na njegov plač, pokazuje značajke svojeg temperamenta, ljuti se, smije, plače i raduje. Faza razvoja „ja“ javlja se od prve do treće godine. U toj fazi dijete učestalo govori „neću“, „ne“, pokušava se izboriti za sebe i nametnuti svoju volju. U ovoj fazi je važno da roditelj bude sigurna i stabilna djetetova zona, njegovo utočište i pokazivač smjera kako bi se razvila djetetova sigurnost u sebe i okolinu. Emocije u ovoj fazi su promjenjive, burne i kratkotrajne. Od četvrte godine dijete se sve više približava drugoj djeci, emocionalno se vezuje za njih, stvara prva prijateljstva, te sve bolje može kontrolirati svoje emocije.

## *2.6. Povezanost igre i socijalnog razvoja*

Prema Vasta, Haith i Miller (2000) socijalizacija je proces tijekom kojega društvo oblikuje djetetova uvjerenja, očekivanja i ponašanja. Dijete predškolske dobi ima naglašenu potrebu za druženjem, dok mnogi autori pretpostavljaju da potreba za prihvaćenošću prethodi potrebi za prijateljstvom. Oko treće godine vidljivi su prvi pravi socijalni odnosi kod djece. Oko šeste i sedme godine odnosi s vršnjacima poprimaju važnu ulogu u djetetovu životu, a tomu prethodi i razvoj kognitivnog razvoja, spremnost na suradnju i rješavanje konflikta. Razvojem tih osobina dijete postaje sve spremnije stupati u pozitivne interakcije s vršnjacima te odnos s njima postaje važan za dijete. Ono se uspoređuje s drugom djecom, želi biti uvaženo, važan mu je status u skupini kao i prihvaćenost.

U interakciji s vršnjacima dijete uči, razvija i poboljšava kognitivne, komunikacijske i motoričke vještine. Razvoj socijalnih odnosa u predškolskom razdoblju usko je povezan s kognitivnim razvojem, razvojem socijalnih vještina, komunikacijskim razvojem, razvojem govora i razvojem socijalnih vještina i socijalne kognicije (Coplan i Arbeau, 2011).

### 3. POSTURA

Ne postoji univerzalna definicija posturalne kontrole, iako stručnjaci shvaćaju važnost posturalne kontrole pri aktivnostima kao što su hodanje, stajanje i obavljanje svakodnevnih aktivnosti. Postura uključuje održavanje sklada tjelesnog držanja koje omogućuje obavljanje radnji u različitim stavovima (stajanje, sjedenje, ležanje i dr.) u skladu sa silama gravitacije. Prema tomu, riječ postura označava način držanja tijela. U držanju tijela glavnu ulogu imaju stopala i noge, zdjelica, kralježnica te ramena i glava (Kosinac i Prskalo, 2017). Mišići zaduženi za provođenje posturalnog refleksa, zovu se posturalni ili antigravitacijski mišići (Paušić, 2007). Za održavanje posture važna je perceptivna sposobnost organizma da namjesti i uravnoteži položaj tijela u vremenu i prostoru. Perceptivna tkiva šalju informacije o poziciji dijelova tijela u prostoru. Posturalni tonus mišićne mase je vrlo bitan za realizaciju mehaničke funkcije kralježnice, koja sa mišićima ekstenzorima vodi vrlo bitnu ulogu u antigravitacijskoj ulozi (Bronstein, Brandt, Woollacot & Nut, 2004). Pravilna postura uključuje glavu u ravnini, tzv. frankfurtska horizontala, ramena u istoj ravnini, kukove, koljena ispružena, ruke opuštene uz tijelo. Međutim, da bi u hodu održali pravilnu posturu tijela, centar težišta tijela se mijenja kao i pritisak koji se prenosi s noge na nogu, zatim posljedično i pozicija koljena, kukova, zdjelice te ramenog pojasa i glave. Držanje tijela u statičnim i dinamičnim uvjetima složen je proces koji zahtjeva dobru mišićnu koordinaciju uz perceptivne sposobnosti pojedinca. Mišići koji svojim kontrakcijama održavaju ravnotežu i stav tijela i suprotstavljaju se djelovanju sile teže imaju posturalnu funkciju. Ključnu ulogu imaju i osjetilne informacije pristigle iz osjetilnih receptora te vestibularnog i vizualnog sustava (Paušić, 2007).

#### *3.1. Kralježnica predškolskog djeteta*

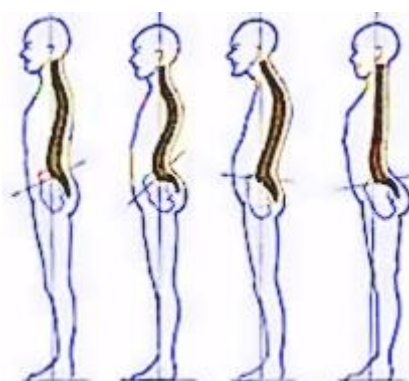
Kralježnica djeteta predškolskog uzrasta podložna je raznim funkcionalnim poremećajima i deformacijama. U ovom razdoblju počinju se formirati apofize (koštani nastavci). Između tijela kralješka i vaskularnog diskusa nalaze se pločice rasta te se u njima odvijaju najintenzivniji metabolički procesi (Antropova, i Koljcova, 1983; Kosinac, 2005). Sasvim mali poremećaji su često puta dovoljni kako bi došlo do nepravilnog ili nejednakog rasta tijela kralježaka čija posljedica može biti pojava skolioze, kifoze, lordoze i drugih oblika patoloških deformacija (Kosinac i Prskalo, 2017).

### 3.2. *Pravilan položaj tijela*

Pravilna postura tijela podrazumijeva uravnotežene točke na tijelu, osi i ravnine tijela (točke između očiju, brade, ključne kosti, prsne kosti, lopatica, pubičnog područja i središta između gležnjeva nogu) (Kosinac i Prskalo, 2017). Standardi normalnog držanja tijela primjenjuju se za uočavanje nepravilnosti ili abnormalnosti držanja tijela u usporedbi tijela s normalnim položajem u kojem nema odstupanja. Prema tomu razlikujemo tri načina procjene posture (vertikalna linija, distribucija tjelesne mase i elektromiografska aktivnost).

Gledajući tijelo s prednje strane ne bi smjela biti asimetrija pojedinih segmenata tijela. Glava treba biti izravnata, ramena, zdjelica, koljena i nožni zglobovi trebaju biti u istoj ravnini. Sveukupno poravnanje svih segmenata tijela s gravitacijskom linijom trebao bi biti u sagitalnom pogledu. Gravitacijska linija treba prolaziti kroz određene točke na tijelu te na tlo padati pod pravim kutom (sredina lubanje, sredina ramena, kuka koljena, te ispred malleolusa laterelisa). U situacijama u kojima je aktivnost važna tijelo se drži uravnoteženo, dok ga neki čimbenici kao što su nepravilno sjedenje, teška torba, neadekvatna obuća, nepravilan ležaj i neadekvatna školska stolica i dr. mogu izbaciti iz ravnoteže. Prema istraživanjima, otkloni posture pojavljuju se najčešće između šeste i dvanaeste godine života. Procjena i dijagnostika u ranoj dobi važna je radi prevencije potencijalnih poteškoća u razvoju.

**Slika 1** - Četiri tipa držanja tijela. (Idelberg, 1970; Kuprian, 1987)



Držanje tijela tip A - predstavlja pravilnu posturu sa pravilnim krivuljama. Uspravno držanje glave, ramena pravilno postavljena, prsni koš je nešto izbočeniji od glave, trbuh uvučen, lopatice pritisnute uz leđa.

Držanje tijela tip B - pokazuje naglašenu torakalnu kifoza, glava je nagnuta, prsa su lagano uvučena, donji dio trbuha je opušten.

Držanje tijela tip C – ovakvo držanje tijela pokazuje da je torakalna kifoza prenaplašena, dok je lumbalna lordoza smanjena te je vidljiva stražnja rotacija zdjelice. Glava je povijena prema prsnom košu, ramena su opuštena i povijena prema naprijed, prsa uvučena, donji dio trbuha je izbačen.

Držanje tijela tip D – uočavamo ravna leđa bez naglašenih krivulja. Glava je jako zabačena natrag, ramena su opuštena i povijena, trbuh opušten, izražena lordoza i kifoza kralježnice.

Autori smatraju držanje tipa A i B dobrim tjelesnim držanjem, a lošim držanjem se smatra držanje tipa C i D. (Kosinac i Prskalo, 2017).

### *3.3. Nepravilan položaj tijela*

U današnje vrijeme gdje je većinom prisutan sjedalački način života ali i sve ranija izloženost djece digitalnoj tehnologiji, a samim time i manja fizička aktivnost djece, izraženiji su otkloni od pravilnog tjelesnog držanja. Prema Paušić (2005) u prvom razredu 51,58% djece posjeduje asimetrije pokazatelja tjelesnog držanja. U sedmoj godini se kod te iste djece taj postotak povećao na 62,1%. Prema pokazateljima istraživanja može se pretpostaviti da poremećaji tjelesnog držanja školske djece zauzimaju sve veći udio u zdravstvenom statusu. Mnogo je uzroka nepravilnog držanja tijela: utjecaj okoline, psihološka stanja, patološka stanja, hendikepirani rast, urođeni defekti, smanjena mišićna snaga, kronični umor, nerazvijeni i oslabljeni posturalni refleksi i prehrambeni problemi (Kosinac, 2011; Palmer i Epler, 2001). Veliki broj ponavljanja pokreta u određenoj poziciji povezano je s lošom posturom jer dolazi do reorganizacije pozicije tijela i posturalnih grešaka. Kako bi pravilno držanje prešlo u naviku i kako bi se ispravilo držanje potrebno je svakodnevno vježbanje jer živčano-mišićni sustav mora biti iznova naučen.

Nepravilno tjelesno držanje koje je posljedica slabe mišićne snage i bolova u slabinskoj kralješnici može biti popravljeno treningom snage kojim bi se djelovalo na posturalne mišiće. Patološki problemi mogu također dovesti do funkcionalnih ili strukturalnih nepravilnosti na sustavu za kretanje. Pod patološkim problemima misli se na smetnje sluha, vida, kardiovaskularne probleme, artritis, živčano-mišićne probleme itd. Tijekom razvoja djeteta razni tjelesni nedostaci utječu na slabljenje koštane i mišićne strukture te tako važnu ulogu u nastajanju nepravilnog tjelesnog držanja mogu imati poremećaji statike i razne loše navike koje djeca vrlo rado usvajaju i protiv kojih se treba odlučno boriti. Manjak tjelesne aktivnosti, višesatno sjedenje tijekom gledanja televizije te tijekom boravka u školi i sjedenja u školskim klupama, također sjedenje pri pisanju domaćih uradaka, zamara mišiće tijela, te djeca usvajaju nepravilne položaje koji im u tim trenucima djeluju opuštajuće. Težina školske torbe, te nepravilno nošenje iste, znatno utječu na nastanak nepravilnosti u tjelesnom držanju djece. Iz rezultata istraživanja osnovnih škola u Splitu (Kosinac i Banović, 2005) vidljivo je da samo oko 21% učenica i 10% učenika ima pravilno tjelesno držanje, te 70% sudionika karakteriziraju različiti oblici otklona posture. Pravovremenim otkrivanjem odstupanja od pravilnog tjelesnog držanja moguć je uspjeh korekcije posture. Rana dijagnoza je najvažniji čimbenik uspješnog liječenja, a zatim samo predan i uporan rad same djece i njihovih roditelja, liječnika i nastavnika tjelesnog odgoja dovest će do uspjeha. Nepravilno tjelesno držanje koje je posljedica oslabljene strukture posturalnih mišića i koja su otkrivena u ranoj životnoj dobi, mogu se korigirati dodatnim kineziterapijskim programima, te dodatnom sportskom aktivnošću. Stoga je vrlo bitno djecu što ranije osposobiti da se bave tjelesnom aktivnošću, kako bi povećali opću motoričku sposobnost. Kod otklona od pravilnog tjelesnog držanja i deformiteta sustava za kretanje, javlja se smanjenje motoričke sposobnosti, a najčešće su to: snaga, izdržljivost, koordinacija, ravnoteža i fleksibilnost.

Posturalna stanja možemo podijeliti u dvije skupine: funkcionalna i strukturalna. Dok funkcionalni posturalni poremećaji mogu biti ispravljani jačanjem antigrafitacijskih posturalnih mišića i istezanjem suprotnih mišićnih skupina, strukturalni funkcionalni poremećaji uključuju nepravilnosti u kostima i zglobovima i ne reagiraju na programe vježbanja (Kosinac, 2005).



## 4. METODE ZA PROCJENU POLOŽAJA TIJELA

Teškoće u pravilnom držanju tijela javljaju se u sve ranijoj dobi djece stoga je taj problem važno što ranije i točnije dijagnosticirati. U kineziterapiji razlikujemo više metoda mjerenja i mjernih instrumenata. Razlikujemo dvije skupine tehnika za procjenjivanje držanja tijela. Prva skupina se odnosi na selekcioniranje, a druga na individualnu procjenu. Postoje različite metode mjerenje i otkrivanja posturalnih deformacija (subjektivne procjene ispitivača, razne računalne tehnike, dinamometar, procjena viskom i dr.). Tijekom analize procjene tijela važno je da ispitivač razumije što treba promatrati, te da ima sustavan pristup analizi položaja tijela koji uključuje promatranje anatomskog poravnanja tijela u odnosu na utvrđenu referentnu ili gravitacijsku liniju iz više perspektiva. Razlikujemo razne tehnike provjeravanja (provjeravanje i individualno procjenjivanje). Provjeravanje se odnosi na promatranje subjekta tijekom sjedenja i kretanja, dok individualno provjeravanje subjekta treba biti provedeno od strane educiranog učitelja kineziologa ili terapeuta te je u prednosti. (Kosinac i Prskalo, 2017).

Razlikujemo **test okomite linije** (bočni pregled, prednji pregled, stražnji pregled) i **ekran držanja** (karta držanja i drugi) kao tipove individualnog procjenjivanja (Kosinac i Prskalo, 2017). Ekran držanja koristi se za dobivanje brzih istraživanja kako bi se djeca uključila u program specijalnih posturalnih korekcija. Ekran držanja rešetka sastoji se od vertikalnih i horizontalnih linija koje se upotrebljavaju kao referente točke u procjeni svih dijelova u odnosu jedan na drugog (Kosinac, 2005; Tribastone, 1994).

**Rendgen (X-ray) snimka kralježnice** koristi se uglavnom za utvrđivanje visokog stupnja deformacije. Stupanj skolioze, kifoze ili lordoze utvrđuje se Cobbovom metodom koja je jedna od najzastupljenijih metoda utvrđivanja postranične zakrivljenosti kralježnice. Uglavnom se koristi u dijagnozi skolioza. Određuje se gornji i donji kralježak koji imaju maksimalni nagib prema konvektitetu krivine. Nakon povlačenja linije koja prolazi gornjim rubom superiornog kralješka krivine i linije koja prolazi donjim rubom i nferiornog kralješka krivine dobiju se okomice koje se sijeku, a kut koje one zatvaraju predstavlja stupanj skolioze. Ova metoda se koristi u kliničke medicinske svrhe.

Druga metoda koja je mnogo pristupačnija za upotrebu u vrtićima i školama ali i liječnicima školske medicine je **metoda procjene viskom** koja je razrađena na Fakultetu za fizičku kulturu u Beogradu te. Ova metoda mjerenja pogodna je za širu praktičnu uporabu.

Koristi se na način da ispitivač stoji sa stražnje strane djeteta, sudionik stoji u uspravnom položaju, koljena opružena, stopala paralelno razmaknuta u širini kukova. Ispitivač spušta visak od sredine potiljka te prelazi preko istaknutog dijela prsne kralježnice na trtični dio između glutealni okomitih zareza. Ispitivač u tom položaju mjeri udaljenost vrpce od kralježnice u torakalnom i slabinskom dijelu u milimetrima. Ukoliko je u vratnom dijelu kralježnice udaljenost veća od 35 mm, radi se o kifotičnom držanju, a ako je udaljenost u slabinskom dijelu kralježnice veća od 45 mm, radi se o lordotičnom držanju. Ako postoji bočno (postranično) iskrivljenje kralježnice, u odnosu na visak, radi se o skoliotičnom držanju (Kosinac i Prskalo, 2017).

**Metodu držanja tijela po Napoleonu Wolanskom** karakterizira procjena statusa pojedinih segmenata tijela. Wolanski izdvaja osam segmenata tijela nad kojima se radi procjena i ocjenjuje ocjenama od 0 do 2. Najmanji mogući broj označava najbolje držanje tijela (ocjena 0), a najveća ocjena je 16 koja označava vrlo loše držanje tijela. Metoda N. Wolanskog je korištena u izradi ovog diplomskog rada zbog njezine praktičnosti u primjeni.

## **5. POSTURALNE DEFORMACIJE DJECE RAZVOJNE DOBI**

Dinamogena sposobnost očitovanja snage koja omogućava anatomskim dijelovima tijela prikladno poravnavanje kod djece u ranim godina razvoja je nedovoljno razvijena što može dovesti do nepravilnog držanja tijela i razvoja mišića, iskrivljenju kralježnice, smetnjama donjem dijelu leđa i lošoj cirkulaciji. Otklonima posture kao što su asimetrija ramena, asimetrija lopatica, asimetrija epigastričnog kuta, asimetrija Lorenzovog trokuta, kifotično držanje, lordotično držanje, skoliotično držanje, spuštenu stopala, itd. uzroke možemo naći u mišićnim nedostacima, zglobnim ograničenjima ili strukturalnim deformacijama koštanih i vezivnih tkiva (Kosinac i Prskalo, 2017).

Bitno je pravovremeno prepoznati posturalna odstupanja kod djece razvojne dobi kako bismo mogli poduzeti odgovarajuće korake za njihovo liječenje i primjenu kinezitereapija. Većina posturalnih deformiteta spada u kategoriju razvojnih smetnji, međutim ako to pređe u naviku onda to nazivamo posturalne smetnje. Razvojne smetnje su pojavljuju kod većine djece kao privremeno stanje i najčešće nestaju same od sebe bez nekog posebnog tretmana.

Međutim, važno je procijeniti kad treba reagirati na te razvojne smetnje, jer neki od tih problema mogu se razviti u posturalne smetnje.

### *5.1. Skoliotično tjelesno držanje – skolioza*

Skoliotično držanje je nepravilno tjelesno držanje, iskrivljenje kralježnice u frontalnoj ravnini koje se trajno održava ili se polagao izgubi (Kosinac i Prskalo, 2017). Skolioza podrazumijeva postranično iskrivljenje kralježnice s rotacijom kralježnice i mogućom torzijom kralješka. Rotacija je okretanje kralježnice oko uzdužne osi, a torzija je uvrtnjevanje jednog dijela kralješka prema drugom dijelu. Skolioza ima mogućnost zahvaćanja cijele kralježnice (totalna), dio kralježnice (parcijalna), može biti kompenzacijska, dupleks s dva ili tripleks s tri zavoja (kombinirana). Razlikujemo funkcionalnu i strukturalnu skoliozu. Kod funkcionalne skolioze osoba u testu pretklona nema skoliozu te u ležećem položaju skolioza nestaje. Uzroci pojave funkcionalne skolioze su nepravilni obrasci kretanja koji opterećuju jednu stranu tijela veše nego drugu (nošenje školske torbe na jednom ramenu, manjak tjelesne aktivnosti i nepravilno sjedenje. Skoliozu može uzrokovati neravnoteža u jakosti mišića lijeve i desne strane. Također, razlike u dužini donjih ekstremiteta koje mogu biti uzrokovane genetski, ozljedom, nesrećom, posturalnim poremećajem u donjim ekstremitetima ili poremećajem u razvoju mogu dovesti do toga da je jedna noga kraća nego druga te dolazi do naginjanja zdjelice što se kompenzira skoliotičnim držanjem. U takvim slučajevima se osobu upućuje na nošenje posebno izrađene ortopedске obuće ili uložaka (Solberg, 2008). Razlikujemo blaga skoliotična zakrivljenja tj. zakrivljenja do 20° po Cobbu i ona su vrlo česta, ne uzrokuju bol ali se mog pogoršati s odrastanjem i treba ih držati pod kontrolom. Funkcionalne skolioze do 30° mjerene po Cobbovoj metodi su korektibilne, međutim mogu se definirati i kao preortopedске anomalije jer nisu dosegle razinu ortopedskog tretmana i definirane su kao nepravilno držanje i skoliotično držanje (Kosinac i Prskalo, 2017). Nakon desete ili jedanaeste godine može doći do posturalne skolioze i promjene na bazi ligamentarno-mišićnog aparata što je posljedica pubertetskog rasta i razvoja pod utjecajem živčano-hormonalnih promjena. Blage skolioze najčešće ne zahtijevaju posebno liječenje, ali ih je nužno držati pod kontrolom te istovremeno održavati mobilno stanje mišićno ligamentarnog aparata sve do završetka rasta.

Strukturalna skolioze prikazuju deformaciju kralježnice u kojoj je došlo do promjene u strukturi i morfologiji kralješka. Strukturalne skolioze mogu biti kongenitalne i stečene. Kongenitalne skolioze su deformacije prilikom kojih se dijete rađa s izmijenjenim oblikom kralješka ili dijelovima okolnog skeleta i rebara i uvijek su strukturne. Kod stečenih strukturnih skolioza promjena strukture i izgleda kralješka se događa tijekom života. Razlog je nepoznat u većini slučajeva te se takve skolioze nazivaju idiopatskim skoliozama. Idiopatska skolioza najčešće nastaje kod zdravog djeteta i to 5-8 puta češće kod djevojčica. Idiopatske skolioze se razvijaju tijekom tri dobno određena perioda: infantilni (do 3 godine), juvenilni (od 4 do 10 godine) i adolescentni (od 10 godine do koštane zrelosti). Kod male djece se pojava infantilne skolioze dovodi se u vezi s položajem prilikom spavanja, pa se kod male djece preporučuje ležanje potruške na polutvrdoj podlozi. Juvenilna idiopatska skolioza pojavljuje se najčešće između četvrte i desete godine života. Većina se juvenilnih skolioza uočava tek nakon šeste godine života i to kao desna torakalna zakrivljenost, a ponekad i kao dvostruka primarna zakrivljenost. U kasnijoj fazi i početnoj fazi puberteta često dolazi do nagle progresije. Operativno liječenje se primjenjuje u slučajevima ako se kineziterapijskim tretmanom i steznikom tzv. ortozom nije došlo do poboljšanja, a prisutna je progresija krivljenja iznad 40-50°. Adolescentna idiopatska skolioza se dijagnosticira u djece nakon desete godine koštane zrelosti i progresivne je prirode te zahtijevaju kombinirani tretman s ortozom. Također se primjenjuju i vježbe disanja uz korekciju držanja, vježbe za istezanje skraćenih mišića, vježbe jačanja paravertebralnih mišića, vježbe u vodi, plivanje i masaža, ali i vježbe uz različita pomagala kao što su švedske ljestve, lopta i štapovi.

## *5.2. Kifotično tjelesno držanje – kifoza*

Kifoza označava pojačanu fiziološku krivinu kralježnice u sagitalnoj ravnini i konveksitet prema unatrag. Kifotično držanje podrazumijeva držanje oslabljenog tonusa i deficitarne snage koja se dovodi u vezu s hipotoničnom leđnom i abdominalnom miškulaturom. Predstavlja povećanu zakrivljenost prsne fiziološke kifoze, dugački leđni mišići su istegnuti, skraćuju se mišići prednje strane trupa, vratna fiziološka lordoza znatno je smanjena, a lumbalna je znatno naglašena, glava je spuštena prema prsima, ramena su savijena prema naprijed, prsni koš je uvučen, a trbuh je ispupčen, koljena su lagano savijena. Kifotično držanje se razvija u dobi djetinjstva ili mladenačkoj dobi te joj se ne pridaje toliko pažnje.

Važno je znati da nepravilno držanje tijekom dugog vremenskog perioda izaziva teška strukturalna iskrivljenja kralježnice te na vrijeme uspostavljena dijagnoza i odgovarajući tretman može postići uspravljanje i eliminaciju mogućih budućih bolova (Kosinac i Prskalo prema Ciammarani, 1988; Ruszkowski, i sur. 1986). Donedavno se smatralo da normalna kifoza tolerantne kralježnice iznosi 20° do 40° po Cobbu, međutim danas nema standardnih kriterija na osnovu kojih bi se utvrdila statodinamična tolerancija normalne kralježnice (Kosinac i Prskalo, 2017). Kao i kod skolioze, iznad 40° radi se o patološkoj kifozi.

Prema Kosinac i Prskalo postoje tri razvojna razdoblja koja su u korelaciji s razvitkom ove anomalije, a to su: doba uspravljanja djeteta doba prve godine života, sedma godina (doba polaska u školu) i pubertet. Indikacije koje upućuju na iskrivljenje kralježnice prema nazad javljaju se u fazi ubrzanog rasta kod oko 20-30% dječaka, a u adolescenciji oko 40-60% dječaka i nešto manje djevojčica (Kosinac, 2005).

Razlikujemo dva osnovna tipa kifoze. Prvi tip je uzrokovan lošim držanjem i može se korigirati, a drugi tip je uzrokovan strukturalnim nepravilnostima koje bolesnik ne može ispraviti (Kosinac, 2005). Također razlikujemo konstitucijsku kifoza koja može biti uvjetovana genetskim transmisijama i u ranom djetinjstvu se manifestira kao oblik nepravilnog držanja. Posturalna kifoza javlja se u juvenilnoj dobi. Nastaje u uvjetima ubrzanog rasta, a treći tip je idiopatska kifoza čije je pogoršanje krivine u sagitalnoj ravnini najviše izraženo u fazi adolescentskog razdoblja (Kosinac i Prskalo, 2017).

Kifotična deformacija kralježnice ispravlja se odgovarajućim terapijskim postupcima brže nego skolioza, a liječenje se temelji na sličnim postupcima kao liječenje skolioza.

### *5.3. Lordotično tjelesno držanje – lordoza*

Lordotično držanje predstavlja pojačanu fiziološku sagitalnu iskrivljenost slabinskog dijela kralježnice prema naprijed te je česta pojava kod djece juvenilne dobi. Lordotično držanje se često povezuje s nasljednom sklonošću, konstitucijom djeteta te pretjeranom uhranjenosti. Najčešće se uočava kod ženskog spola, djevojčica koje su tjelesno aktivne, bave se na primjer ritmičkom gimnastikom, a rezultat je većinom nepravilnog treninga. Lordotično držanje fiziološki se očituje u odstupanju od normalne zakrivljenost koje prelazi 3-4 cm u cervikalnom dijelu kralježnice, a u lumbalnom 4-5 cm. Razlikujemo primarne i sekundarne lordoze. Primarne su uzrok urođenih anomalija, a sekundarne lordoze su kompenzacijske i

pojavljaju se u dojenačkoj dobi te u fazi u kojoj dijete već stoji i hoda. Prema vremenu nastanka razlikujemo urođene i stečene. Stečene lordoze najčešće posljedica rahitisa, obostranog iščašenja kuka, slabosti trbušnih mišića, graviditet i dr. (Srzić, Kosinac, i Nikšić-Bučević, 2007).

Najčešće se lordoza mjeri metodom mjerenja po Cobbu (mjerenje kuta lordoze u stupnjevima). Kod djece koja su još u razvoju najčešće je prisutno lordotično držanje kao izraz nerazvijenih posturalnih refleksa i slabosti abdominalnih mišića (Kosinac, 1992). Često može doći do zablude u procjeni lordotičnog držanja jer djeca mlađa od pet godina starosti najčešće imaju izbačen trbuh i njihov izgleda nas navodi na abnormalno držanje.

Kako bi se ispravilo lordotično držanje potrebno je istezati i opuštati donji dio kralježnice te jačati trbušne mišiće. Kineziterapija se provodi individualno, u manjoj skupini, u dvorani, na otvorenom ili u vodi. U vježbama je preporučljivo koristiti razna pomagala: štapove za medicinsku gimnastiku, elastične trake, vijače i sl. Opuštanju slabinskog dijela kralježnice pomaže rastezanje i vježbanje po švedskim ljestvama, također, vježbe disanja dijafragmom, vježbe na stolici u stojećem položaju. Kineziterapija se provodi nekoliko puta tjedno u trajanju od 45 minuta do 80 minuta te je poželjno da se terapija provodi sve do završetka procesa okoštavanja ali i kasnije. Uz terapiju potrebno je djetetu osvijestiti poželjne načine sjedenja, držanja tijela, izbjegavati duža sjedenja pred televizorom i nepravilno sjedenje na stolici. Osim spomenutog načina kineziterapije preporučuje se jahanje, vožnja bicikla i masaža. Ukoliko je izražena lumbalna lordoza preporučuje se nošenje steznika, odnosno korzeta (Kosinac i Prskalo, 2017.)

#### *5.4. X-noge (genu valgum)*

Genu valgum je stanje u kojem natkoljenica i potkoljenica čine iskrivljenje s konveksitetom prema unutra, kut prema ispruženog koljena prema vani manji je od  $174^\circ$ , odnosno veći od  $6^\circ$  (Ruszkowski, i sur., 1986; Kosinac, 2005). Oblici genu valgum često se pojavljuju u djetinjstvu, međutim u većini slučajeva je riječ o blagim oblicima koji se korigiraju i kineziterapijom se mogu u potpunosti stabilizirati. Ova deformacija u ranim prvim godinama djetinjstva može biti i posljedica rahitisa. Posljedica ove deformacije je otežan hod pri kojem se koljena sudaraju jedno o drugo te je prisutna bol u leđima i koljenima i djeca brzo razvijaju umor prilikom aktivnosti. Ukoliko je kod djeteta prisutna i pretilost potrebno je

reducirati tjelesnu težinu djeteta i smanjiti masno tkivo u području natkoljenica i bedara. Time će se reducirati široko razmaknuta stopala i opterećenje unutarnje strane svoda stopala.

Kineziterapijski tretman ovog deformiteta treba početi rano pri kojem se najčešće primjenjuju pasivne i aktivne vježbe u sjedećem i ležećem položaju. Liječenje se poboljšava cirkulacija krvi, mobilnost zglobova i jačaju se insuficijentni mišići i ligamenti te istežu skraćeni mišići.

### *5.5. O-noge (genu varum)*

O-noge su oblik deformacije koji je čest u djece u ranom djetinjstvu, no do polaska u školi se samostalno ispravlja. Kao i kod X-nogu ovaj deformitet može biti posljedica rahitisa. Ukoliko se genu varum ne ispravi do polaska u školu te kut što ga čini natkoljenica i potkoljenica prelazi  $25^\circ$  tada se poduzima kineziterapijsko i ortopedsko liječenje. Genu varum može biti prisutan i kod djece koja imaju spuštenu stopala što je posljedica veće površine stajanja, a time i stabilnosti pri hodanju te posljedično ublažavanja opterećenja gležnja. Najčešće se primjenjuju ulošci za stopala koji ispravljaju ravno stopalo. Liječenje genu varum je više preventivno nego korektivno te se preporučuje odbojka, ritmička gimnastika i balet, a skokove, dizanje utega, džudo i nogomet bi trebalo izbjegavati.

### *5.6. Pes planus ili ravno stopalo*

Deformacije stopala mogu biti urođene i stečene kod koje je na unutrašnjoj strani spušten uzdužni svod stopala. Razlikujemo tri stupnja ravnog stopala, a učestalost ovoga deformiteta javlja se u 40-75% slučajeva te se u najvećem dijelu radi o insuficijentnom stopalu (Kosinac, 2002).

Ova deformacija spada u oblik otklona posture s povoljnim kineziterapijskim tretmanom (Kosinac i Prskalo, 2017). Ravno stopalo najčešće se smatra kao posljedica manjka kretanja, nasljedne sklonosti i loše konstitucije tijela (Kosinac i Prskalo, 2017). Kod djece najranije dob, odnosno u dobi kada prohoda luk stopala je nerazvijen. Razvija se postepeno; jačanjem mišića i ligamenata svoda stopala.

Ravna stopala su korektibilna. Ranim vježbanjem, kineziterapijskim postupcima i nošenjem dobrih uložaka mogu se postići zadovoljavajući rezultati. Najčešće anomalije kod djece mlađe uzrasne dobi su:

- pes calcaneus - stopalo zauzima položaj dorzalne fleksije – dijete se opire u najvećoj mjeri na petu),
- pes equinus - noga je ukočena u plantarnoj ekstenziji – opire se na prste),
- pes equinovarus - fiksacija stopala u plantarnoj ekstenuiji i inverziji – stopalo je aducirano i rotirano prema vani. Dijete se pri hodu oslanja na vrh i vanjski rub stopala),
- pes varus - stopalo je u inverziji – dijete se upire na vanjski rub stopala) i
- pes valgus - najčešći oblik dječjih ravnih stopala su valgozitet pet – izvrtanje pete prema van (Kosinac i Prskalo, 2017).

*Slika 2 - Spušteno stopalo (Pes planus). Izvor: izradio autor*





## **6. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja bio je ispitati korelaciju vrste dječje igre na otvorenom i zatvorenom prostoru s držanjem tijela predškolske djece. Odnosno utječu li određene igre na loše držanje tijela djeteta.

### **Hg0 – GENERALNA HIPOTEZA**

Djeca uključena u dodatne sportske aktivnosti imaju pravilnije držanje tijela u odnosu na djecu koja nisu uključena u nikakve dodatne sportske aktivnosti.

### **H1 – HIPOTEZA 1**

Djeca koja su češće uključena u konstruktivne igre i igre s pravilima (slaganje kocki, crtanje, bojanje, igre s plastelinom, rezanje škaricama, Čovječe ne ljuti se) imaju lošije tjelesno držanje od djece koja se češće igraju simboličkih igara (igre s lutkama, autićima, igre liječnika...)

### **H2 – HIPOTEZA 2**

Predškolska djeca koja u prosjeku provode tri ili više sati pred ekranima imaju lošije držanje u odnosu na ostalu predškolsku djecu.

### **H3 – HIPOTEZA 3**

Djeca kod kojih postoji određena obiteljska anamneza vezana uz nepravilno držanje tijela imaju lošije držanje.

## 7. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metoda koja je korištena za procjenu posture tijela je metoda po Napoleonu Wolanskom Wolanski (1975).

Pomoću ove metode se procjenjuje položaj odgovarajućih dijelova tijela. Analiza svakog dijela tijela se ocjenjuje ocjenama:

0 – nema odstupanja od normalne posture tijela

1 – postoje blaga do umjerena odstupanja

2 – postoje izražena odstupanja od normalne posture, težak stupanj deformiteta (Purenović, 2007).

**Tablica 1.** - Metoda procjene držanja tijela po N. Wolanskom

	Ocjena 0	Ocjena 1	Ocjena 2
Držanje glave	zamišljena ravnina dodiruje nos i gornji dio grudne kosti	Lice u ravnini s gornjim dijelom sternuma	Lice je ispred zamišljene ravnine koja dodiruje nos i gornji dio sternuma
Držanje ramena	projekcija ramena dodiruje zadnju stranu vrata	projekcija ramena dodiruje prednju stranu vrata	projekcija ramena pada ispred prednje ivice vrata
Držanje lopatica	lopatice se ne odvajaju od zadnjeg zida grudnog koša	lopatice se odvajaju od zadnjeg zida grudnog koša za jedan prst	lopatice se odvajaju od zadnjeg zida grudnog koša za dva prsta
Izgled grudnog koša	grudni koš normalno ispupčen, dobro građen	grudni koš je blago spljošten, ravan	grudni koš je izraženo spljošten, ravan
Izgled kičmenog stuba u frontalnoj ravnini	nema odstupanja (bočnog krivljenja) od zamišljene vertikalne osi	odstupanja više od 2 cm od zamišljene vertikalne osi	odstupanje više od 4 cm od zamišljene vertikalne osi
Držanje trbuha	trbuh je uvučen, iza ravnine grudnog koša	trbuh je u ravnini s grudnim košem	trbuh je ispred ravnine grudnog koša
Oblik donjih ekstremiteta	noge su ravne, koljena i stopala se blago dodiruju	razmak između koljena ili unutarnjih maleolusa skočnih zglobova je veći od 2 cm	razmak između koljena ili unutrašnjih maleolusa skočnih zglobova je veći od 3 cm
Svod stopala	stopalo ima izražen svod, normalno formirano	svod stopala je malo spušten	svod stopala je u potpunosti spušten

Zbroj ocjena koji se dobije analizom svakog dijela tijela ocjenjuje se na osnovu bodovne skale:

0	bodova	– odlično držanje tijela
1 – 4	boda	– vrlo dobro držanje tijela
5 – 8	bodova	– dobro držanje tijela
9 – 12	bodova	– slabo držanje tijela
13 – 16	bodova	– vrlo loše držanje tijela

### *7.1. Uzorak sudionika*

U ovom istraživanju uzorak sudionika činili su dječaci i djevojčice predškolskog uzrasta od 5 do 6 godina starosti. Svi sudionici istraživanja su članovi vrtića „Šegrt Hlapić“ iz Zagreba: dječaci (n=18); djevojčice (n=17).

Tijekom istraživanja poštivan je Etički kodeks istraživanja s djecom. Nakon pismene potvrde i suglasnosti ravnateljice odgojno-obrazovne ustanove u kojoj je istraživanje provedeno. Zatim su prikupljene pismene suglasnosti roditelja djece koja su sudjelovala u istraživanju.

### *7.2. Postupak istraživanja*

U istraživanju koristila se metoda procjene posture tijela prema N. Wolanskog koja uključuje promatranje osam segmenata držanja tijela i dodjeljivanje ocjena (vidjeti tablicu 1). Istraživanje je provedeno od strane odgojiteljice u odvojenoj prostoriji u dječjem vrtiću te su podaci o pojedinom mjerenom parametru upisivani u listiće koji su kasnije obrađeni na računalu.

Drugi izvor podataka odnosi se na on-line anketu roditelja od djece sudionika istraživanja u kojoj su navodili koliko njihovo dijete provodi u igri u vanjskom prostoru te kojim aktivnostima se najčešće bavi tijekom boravka na zraku, ide li na dodatnu sportsku aktivnost, koliko sati dnevno provodi u unutarnjem prostoru (ne ubrajajući noćni san), u kojim igrama se najviše zadržava (funkcionalne igre, igre s pravilima, simboličke igre), koliko vremena provodi pred ekranima te postoji li nasljedna sklonost poremećaja posture tijela (kifoza, skolioza, lordoza, spuštено stopalo).

Nakon prikupljanja podataka kroz procjenu posture tijela prema metodi N. Wolanskog i ankete o preferencijama pojedinih sudionika, napravljena je statistička analiza podataka s ciljem dokazivanja ili odbacivanja pretpostavljenih hipoteza  $H_0$ ,  $H_1$ ,  $H_2$  i  $H_3$ .

### 7.3. Metode obrada podataka

Rezultati u ovom istraživanju su obrađeni postupcima deskriptivne i inferencijalne statistike. Deskriptivni statistički parametri koji su korišteni:

- Raspon između minimalnih i maksimalnih rezultata (Range – R);
- Minimalni (Min.) i maksimalni rezultat (Max.) – najmanja i najveća vrijednost;
- Aritmetička sredina (Mean – M) – standardna statistička mjera centralne tendencije;
- Medijan (Med) – centralna vrijednost koja određuje sredinu distribucije;
- Standardna greška aritmetičke sredine (Std. error mean – Se) – mjera variranja aritmetičke sredine uzorka oko prave aritmetičke sredine, služi kao mjera pouzdanosti podataka;
- Koeficijent varijacije (Coefficient of variation – KV) – relativna mjera disperzije kojom se pokazuje da li je promatrani statistički skup homogen ili heterogen;
- Standardna devijacija (Std. Deviation – SD) – apsolutna mjera varijabilnosti koja pokazuje stupanj raspršivanja rezultata oko aritmetičke sredine.
- Standardizirani koeficijent asimetrije (skewness).
- Standardizirani koeficijent izduženosti ili spljoštenosti (kurtosis).

Inferencijalne metode korištene su za istraživanje pojedinih skupina s ciljem dobivanja zaključaka o karakteristikama statističkih skupova. U tu svrhu korištene su metode korelacije i studentov t-test.

U izračunu korelacije (mjeru povezanosti između dvije varijable Pearsonov koeficijent korelacije „p“) korišteni su sljedeći rasponi za određivanje intenziteta povezanosti podataka:

- 0,00 do 0,199 vrlo slaba korelacija
- 0,20 do 0,399 slaba korelacija
- 0,40 do 0,599 srednja korelacija
- 0,60 do 0,799 jaka korelacija
- 0,80 do 1,000 vrlo jaka korelacija.

Izračuni statističkih pokazatelja su rađeni uz pomoć Microsoft® EXCEL programskog paketa sa dodatkom alata za znanstvenu analizu o obradu podataka „Data Analysis“.

## 8. REZULTATI I RASPRAVA

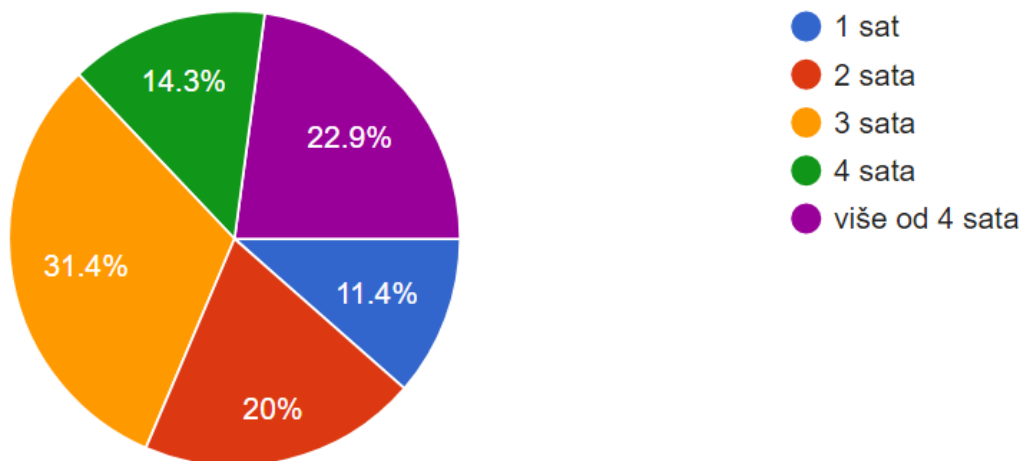
Za potvrđivanje ili odbacivanje pojedinih hipoteza potrebno je obraditi podatke iz dvaju izvora; procjene posture djece po metodi N. Wolanskog (dobiveno direktnim mjerenjem na sudionicima) i podatke dobivene anketiranjem roditelja koji daju uvid za potvrđivanje ili odbacivanje postavljenih hipoteza.

### 8.1. ANKETA

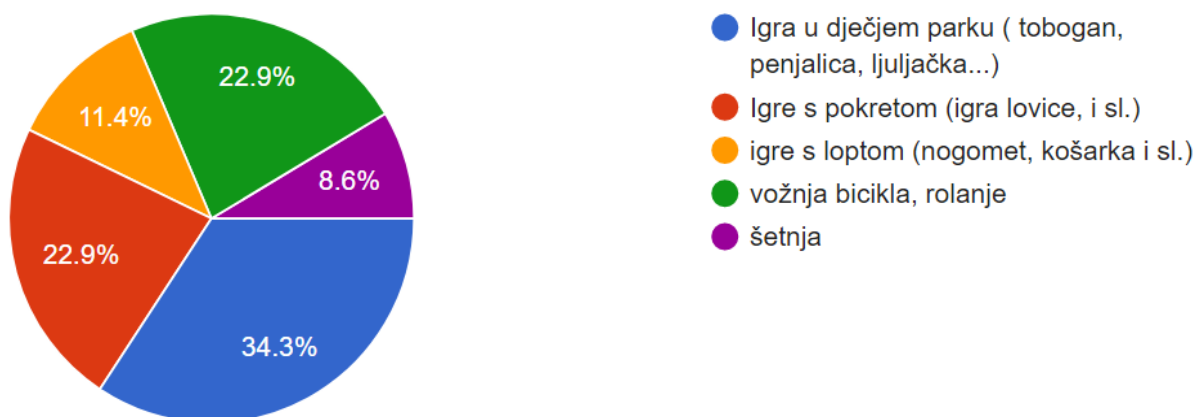
Anketa je izrađena koristeći besplatne servise tvrtke Google, odnosno Google Forms, te je objavljena on-line i kao takva ispunjena od strane roditelja sudionika u razdoblju 15.5.2022. do 20.05.2022. U nastavku slijedi sadržaj i analiza/pregled prikupljenih podataka.

Većina sudionika 89% izjavljuje kako dijete provodi između 2 i više od 4 sata dnevno u igri u vanjskom prostoru, samo 11% sudionika izjavljuje da dijete provodi 1 sat dnevno u igri u vanjskom prostoru.

*Slika 3 - Koliko sati dnevno provodi dijete u igri u vanjskom prostoru*

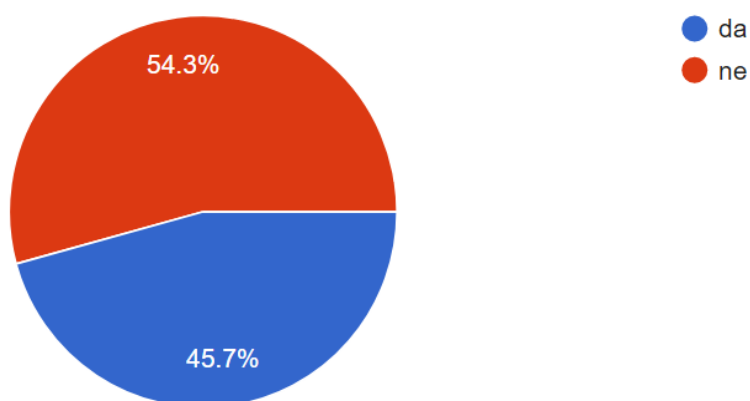


**Slika 4** - U kojim se aktivnostima najčešće zadržava tijekom boravka na zraku

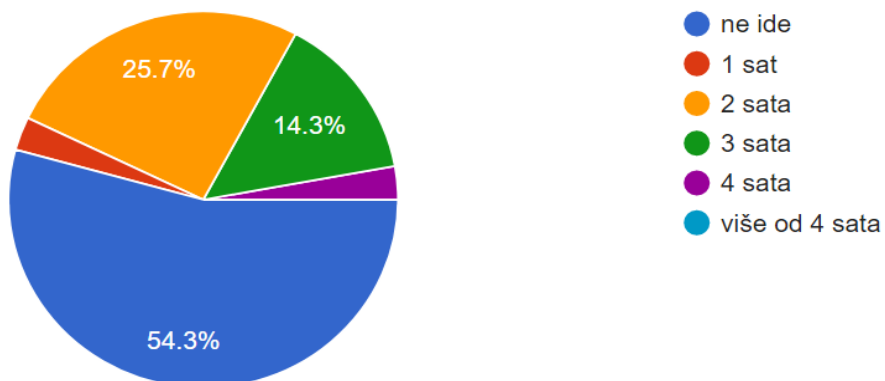


Većina anketiranih roditelja (54%) izjavljuje da njihovo dijete ide na neku dodatnu sportsku aktivnost a 45% da ne ide.

**Slika 5**- Ide li Vaše dijete na neku dodatnu sportsku aktivnost

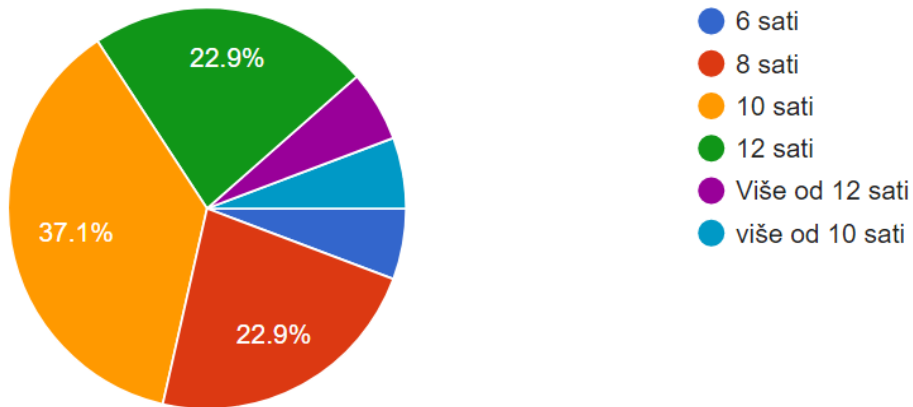


**Slika 6**- Koliko sati tjedno provodi na dodatnoj sportskoj aktivnosti



Anketirani roditelji dali su podatke o vremenu koje njihovo dijete provede u unutarnjem prostoru, ako se izuzme vrijeme dok dijete spava.

**Slika 7-** *Koliko sati dnevno provodi u unutarnjem prostoru? U vrtiću, kod kuće... Ne ubrajajući noćni san.*



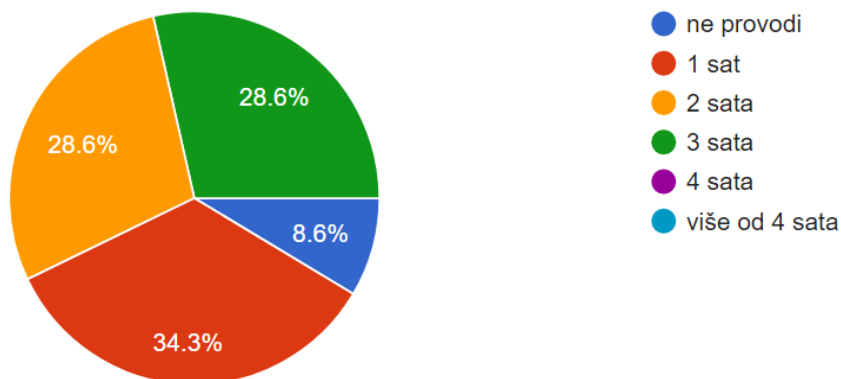
**Slika 8 -** *Koje od ponuđenih aktivnosti preferira tijekom boravka u unutarnjem prostoru?*





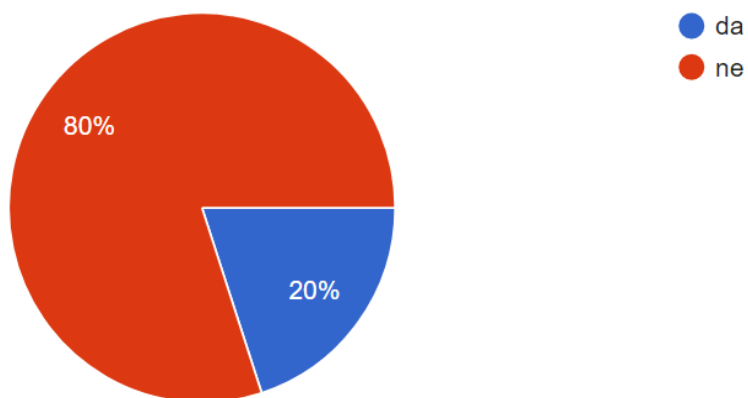
Samo 8,6% sudionika ne provodi vrijeme gledajući televizor, igrajući računalne igre, služeći se mobitelom, tabletom i slično.

**Slika 9** - Koliko vremena dnevno provodi gledajući televizor, igrajući računalne igre, služeći se mobitelom, tabletom i sl.?



Čak 20% sudionika ima nekoga iz uže obitelji komu je dijagnosticirana skolioza, kifoza ili lordoza ili spuštено stopalo, dok 80% nema.

**Slika 10** - Je li kod nekoga iz vaše uže obitelji dijagnosticirana skolioza, kifoza ili lordoza (nepravilno držanje tijela) ili spuštено stopalo?



## 8.2. MJERENJA

Informacije koje služe kao izvor podataka za provjeru postavljenih hipoteza je direktno mjerenje na sudionicima čiji roditelji su ispunjavali anketu. Iz te aktivnosti dobiveni su podatci o držanju tijela sudionika prema metodi N. Wolanskog.

**Tablica 1 - Mjereni parametri držanja tijela**

parametri	držanje glave	držanje ramena	držanje lopatica	izgled grudnog koša	izgled kičmenog stuba u frontalnoj ravnini	držanje trbuha	oblik donjih ekstremiteta	svod stopala - sudionik stoji na jednoj nozi	ukupna ocjena posture
srednja vrijednost	1,14	1,20	0,54	0,57	0,57	0,89	0,54	0,94	6,40
standardna greška	0,11	0,13	0,09	0,12	0,10	0,13	0,11	0,14	0,65
medijan	1	1	1	0	1	1	0	1	6
mod	1	2	1	0	0	1	0	0	2
standardna devijacija	0,65	0,80	0,51	0,70	0,61	0,80	0,66	0,84	3,85
varijanca	0,42	0,64	0,26	0,49	0,37	0,63	0,43	0,70	14,84
standardni koef. spljoštenosti	-0,51	-1,31	-2,09	-0,46	-0,54	-1,37	-0,32	-1,58	-1,06
standardni koef. asimetrije	-0,14	-0,38	-0,18	0,83	0,54	0,21	0,82	0,11	0,08
raspon	2	2	1	2	2	2	2	2	13
minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maksimum	2	2	1	2	2	2	2	2	13
suma	40	42	19	20	20	31	19	33	224
broj	35	35	35	35	35	35	35	35	35

Obrađeno je 35 sudionika, djece u dobi 5 do 6 godina starosti, od kojih je 18 (51%) dječaka i 17 (49%) djevojčica.

Prema metodi N. Wolanskog najbolja moguća ocjena držanja tijela jest 0 a najlošija 16, u obrađenom uzorku nije utvrđena ocjena lošija od 13 te je utvrđena raspodjela ocjena dana u tablici:

**Tablica 2 - raspodjela ocjena posture tijela obrađenog uzorka**

Ocjena (0-16) po N. Wolanski	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Broj sudionika s tom ocjenom	2	1	5	2	1	4	3	4	2	2	2	3	2	2
Udio ocjene kod sudionika	6%	26%			37%			26%			6%			
opisna ocjena po N. Wolanski	izvrsno držanje	vrlo dobro držanje			dobro držanje			slabo držanje			vrlo loše držanje			

Samo 6% sudionika ima izvrsno držanje tijela, dok 63% ima dobro ili vrlo dobro držanje tijela. Slabo i vrlo loše držanje tijela je zastupljeno u 32% sudionika. Udio ocjena kod sudionika odlično prati Gaussovu krivulju normalne razdiobe.

### 8.3. TESTIRANJE HIPOTEZA

**Hipoteza Hg0** - Djeca uključena u dodatne sportske aktivnosti imaju pravilnije držanje tijela u odnosu na djecu koja nisu uključena u nikakve dodatne sportske aktivnosti.

**Tablica 3** - statistička obrada parametara za provjeru hipoteze Hg0

Statistički parametar	Aktivni* sudionici	Neaktivni* sudionici	Svi sudionici
(n) ukupan broj sudionika	16	19	35
(R) raspon	13	8	13
(Min.) minimum	0	5	0
(Max.) maksimum	13	13	13
(M) aritmetička sredina ocjene posture	<b>4,06</b>	<b>8,37</b>	<b>6,40</b>
(Med) medijan	2,5	8,0	6,0
(Se) varijacija aritmetičke sredine oko prave aritmetičke sredine	3,61	2,66	3,21
(KV) koeficijent varijacije	13,93	7,47	14,84
(SD) standardna devijacija	3,61	2,66	3,80
(Sk) - skewness standardni koeficijent asimetrije	1,18	0,21	0,08
(Ku) - kurtosis standardni koeficijent spljoštenosti	0,75	-1,42	-1,06

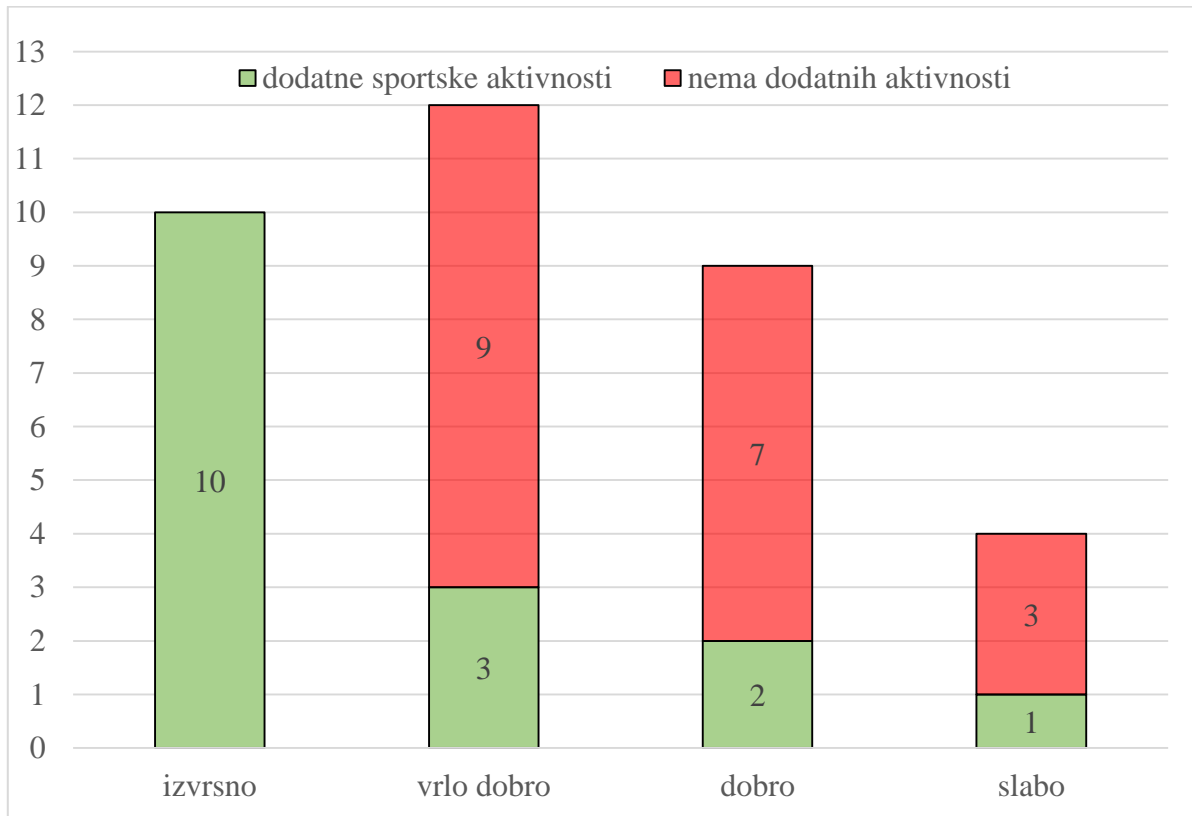
\*Aktivni sudionici su podskupina djece koja ide na neku od dodatnih sportskih aktivnosti, dok su neaktivni sudionici podskupina djece koja ne ide na neku od dodatnih sportskih aktivnosti.

Usporedbom standardnih aritmetičkih sredina obje podskupine sudionika (odlazak djeteta na dodatne sportske aktivnosti ili ne) vidljivo je da skupina sudionika koji prakticiraju odlazak na dodatne sportske aktivnosti imaju prosječnu ocjenu posture tijela 4,06 što je po metodologiji N. Wolanskog vrlo dobro držanje tijela (1 do 4 boda), dok je skupina u kojoj ne prakticiraju odlazak na dodatne sportske aktivnosti postigla prosječnu ocjenu držanja tijela 8,37 što je po metodologiji N. Wolanskog dobro držanje tijela (5 do 8 bodova). Iz navedenog se vidi kako skupina sudionika koja prakticira odlazak na dodatne sportske aktivnosti ima za klasu bolji rezultat držanja tijela od skupine koja ne prakticira dodatne sportske aktivnosti.

Skupina u kojoj ne prakticiraju odlazak na dodatne sportske aktivnosti nalazi se rubno u klasi dobrog držanja i vrlo je blizu klasi slabog držanja tijela po metodologiji N. Wolanskog.

Postupcima deskriptivne statistike utvrđeno je da odlazak na neku dodatnu sportsku aktivnost rezultira boljom postignutom ocjenom posture tijela (ocjena 4 naspram 8 po N. Wolanskom). Distribucija ocjena držanja dana je na sljedećoj slici:

**Slika 11-** Distribucija ocjena držanja po podskupinama



Sudionici ocjenjeni vrlo dobrom i izvrsnom ocjenom pripadaju isključivo skupini koja prakticira dodatne sportske aktivnosti, a u skupini koja ne prakticira dodatne sportske aktivnosti ipak većina od 53% ima dobro držanje, dok 19% skupine ima slabo držanje a 6% vrlo loše.

Uspoređujući prosječne ocjene držanja obiju skupina, vidi se da sudionici koji prakticiraju dodatne sportske aktivnosti upadaju u kategoriju vrlo dobrog držanja (ocjena 4), dok oni koji ne prakticiraju upadaju u kategoriju dobrog držanja (8).

Uvidom u informacije dobivene anketom vidljivo jest da kod sudionika pod brojevima 1, 2, 3, 20, 29, 31 i 32 postoji neka od dijagnoza povezanih s nepravilnim držanjem tijela u obitelji i zbog toga će se ti podaci ignorirati kod provođenja T-testa radi provjere postavljene hipoteze kako bi obje skupine bile reprezentativne.

Nakon izbacivanja podataka pod brojem 1, 2, 3, 20, 29, 31 i 32 statistički parametri su prikazani u tablici ispod:

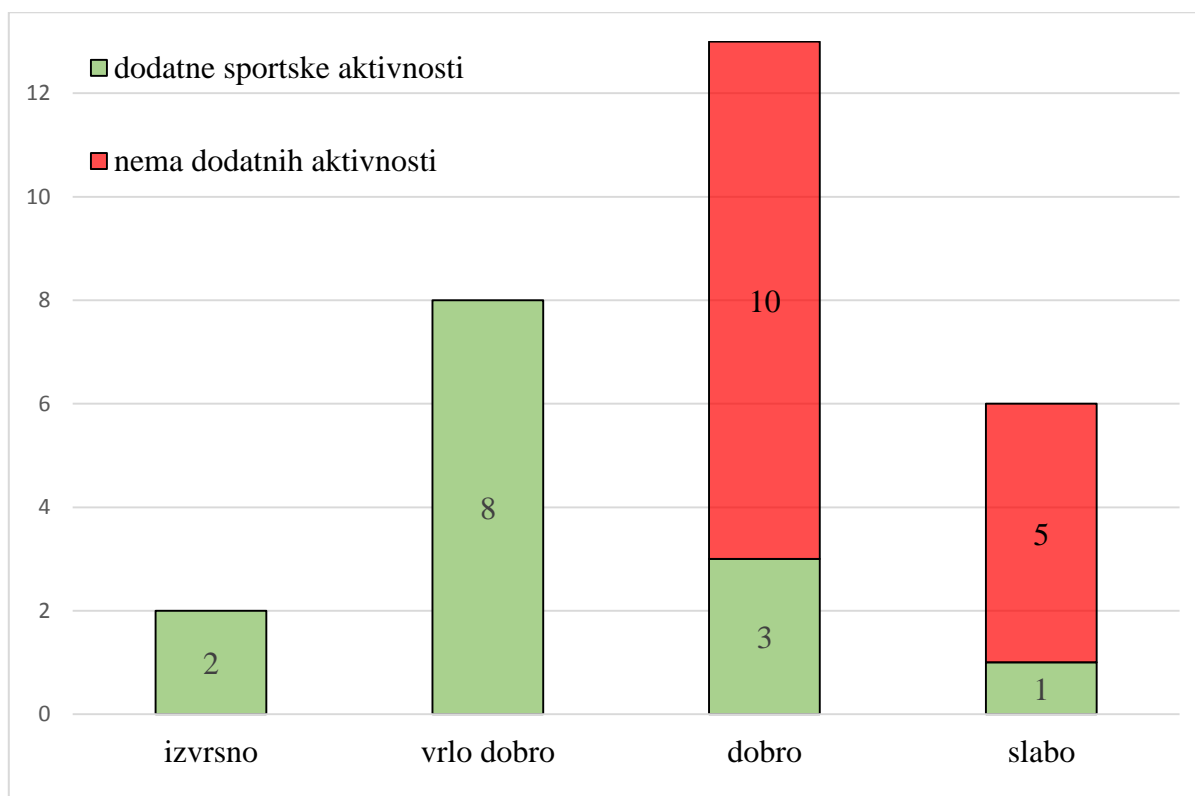
**Tablica 4** - Statistički parametri nakon korekcije

	Aktivni* sudionici	Neaktivni* sudionici
Srednja vrijednost ocjena	3,43	7,50
Standardna devijacija	3,08	2,56
Varijanca	9,49	6,58
Broj podataka	14	14
Medijan	<b>2,00</b>	<b>7,00</b>
Korelacija	-0,598 (srednje jaka korelacija)	

Izračunata korelacija govori da postoji srednje jak negativan utjecaj aktivnosti na postignutu ocjenu (u brojčanom smislu), to znači da se aktivnošću smanjuje brojčana ocjena posture, odnosno postiže bolja ocjena držanja. Medijan ocjene držanja podskupine djece koja idu na neku od dodatnih sportskih aktivnosti iznosi 2 što znači „vrlo dobro držanje tijela“, dok je kod podskupine djece koja ne ide na neku od dodatnih sportskih aktivnosti medijan 7 i znači „dobro držanje tijela“ što je po kategorizaciji N. Wolanski za kategoriju lošije držanje.

Korigiran prikaz distribucije ocjena držanja po podskupinama dan je na sljedećoj slici:

**Slika 12** - Distribucija ocjena držanja po podskupinama nakon korekcije



Statistička značajnost prakticiranja odlazaka na dodatne sportske aktivnosti na postignut rezultat držanja tijela izračunata je Studentovim T-testom za male nezavisne uzorke sa različitim varijancama i to uz pomoć Microsoft® EXCEL programskog paketa sa dodatkom „Dana Analysis“ - alata za znanstvenu analizu o obradu podataka.

Korišteni su ulazni parametri: postignute ocjene podskupine koja prakticira dodatne sportske aktivnosti – tzv. „aktivna podskupina“, postignute ocjene podskupine koja ne prakticira dodatne sportske aktivnosti – tzv. „neaktivna podskupina“, vrsta distribucije radi koja ovisi o formulaciji hipoteze koja se testira - u našem slučaju dvostrani t-test i informacija o varijancama dvaju uzoraka - u našem slučaju radi se o različitim varijancama podskupina što je vidljivo iz prethodne tablice. Rezultati provedenog T-testa prikazani su u tablici:

**Tablica 5 - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza  $H_0$ )**

T-test: dvostrani s različitim varijancama, za razinu pouzdanosti 95%		
	Aktivni* sudionici	Neaktivni* sudionici
Srednja vrijednost ocjene	3,4286	7,5000
Varijanca	9,4945	6,5769
Uzorak	14	14
Stupnjevi slobode	26	
P vrijednost	0,0008	
T kritična vrijednost	2,0595	

Usporedbom dobivene vrijednosti T-testa ( $p = 0,0008$ ) i kritične vrijednost za 95%-u pouzdanost ( $t_{kritično} = 2,0595$ ), uočljivo jest kako vrijedi  $p < 0,05$ , što znači da postoji statistički značajna razlika između testiranih podskupina. Time je dokazana  $H_0$  hipoteza i može se tvrditi da **postoji statistički značajan utjecaj** dodatne sportske aktivnosti na držanje tijela u promatranoj skupini.

#### **Interpretacija rezultata:**

Prema Kosinac i Prskalo (2017) posebni zadaci tjelesnog vježbanja u predškolskoj dobi su razvijanje elementarnih pokreta – hodanje, držanje i nošenje predmeta, razvijanje pokreta i navika za održavanje osobne higijene i pokreta za obavljanje društvenih aktivnosti i manualnih radnji. U predškolskom uzrastu dolaze u obzir vježbe i pokreti koji su prilagođeni razini živčano-motorne zrelosti, koji imaju naglašen utjecaj na mišićno-ligamentarni aparat i koji potiču i izgrađuju posturalne reflekse te na taj način doprinose pravilnom držanju tijela.

Prema Paušić (2005) u prvom razredu 51,58% djece posjeduje asimetrije pokazatelja tjelesnog držanja. U sedmoj godini se kod te iste djece taj postotak povećao na 62,1%. Prema pokazateljima istraživanja može se pretpostaviti da poremećaji tjelesnog držanja školske djece zauzimaju sve veći udio u zdravstvenom statusu.

U predškolskoj i adolescentskoj dobi veliki dio tjelesne aktivnosti zbiva se izvan školske nastave tjelesnog odgoja, u okviru organiziranih sportskih programa ili igri. Pogrešno je mišljenje da su djeca „slaba“, da teško podnose tjelesne napore. Mlađa djeca se vrlo izdašno kreću ponajčešće u igri. Prema jednoj longitudinalnoj studiji predškolsko dijete prijeđe tjedno u svojoj aktivnosti 98 km, s polaskom u školu ta se vrijedno izrazito smanjuje na 54 km tjedno (Parazikova, 1990, prema Mišigoj-Duraković, 1999)



**Hipoteza H1** - Djeca koja su češće uključena u konstruktivne igre i igre s pravilima (slaganje kocki, crtanje, bojanje, igre s plastelinom, rezanje škaricama, Čovječe ne ljuti se) imaju lošije tjelesno držanje od djece koja se češće igraju simboličkih igara (igre s lutkama, autićima, liječnika...).

Statistička obrada podataka je napravljena tako da su svi sudionici čiji roditelji su u anketi izjavili da postoji neka od dijagnoza povezanih s nepravilnim držanjem tijela u obitelji izbačeni iz statističke analize. Uvidom u informacije dobivene anketom vidljivo jest da su to sudionici pod brojevima 1, 2, 3, 20, 29, 31 i 32 i zbog toga će se njihovi podaci ignorirati kod provođenja T-testa radi provjere postavljene hipoteze kako bi obje skupine bile reprezentativne.

Nakon izbacivanja podataka pod brojem 1, 2, 3, 20, 29, 31 i 32 statistički parametri su prikazani u tablici ispod:

**Tablica 6-** korigirana statistička obrada parametara za provjeru hipoteze H1

statistički parametar	„konstruk- tivne igre“	„simboli- čke igre“	sveukupno (svi sudionici)
(n) ukupan broj sudionika	9	19	28
(R) raspon	11	12	12
(Min.) minimum	1	0	0
(Max.) maximum	12	12	12
(M) aritmetička sredina (ocjena posture)	5,22	5,58	5,46
srednja ocjena posture po N. Wolanskom	5	6	5
(med) Medijan	3	6	5,5
(Se) varijacija aritm.sred. oko prave aritm. sredine	3,41	2,49	2,82
(KV) koeficijent varijacije	16,44	10,70	12,04
(SD) standardna devijacija	3,82	3,18	3,41
(Sk) - skewness standardni koef.asimetrije	0,75	-0,04	0,25
(Ku) - kurtosis standardni koef. spljoštenosti	-1,19	-0,13	-0,73
Korelacija	0,05 (vrlo slaba)		

Iz prikazanih rezultata ovog istraživanja, postupcima deskriptivne statistike vidljivo je da vrsta igre koju sudionik preferira tijekom boravka u unutarnjem prostoru ima vrlo slab utjecaj na ocjenu posture po N. Wolanskom jer su aritmetičke sredine ocjena posture po Wolanskom za obje podskupine vrlo blizu i iznose 5,22 i 5,58, što znači da imaju dobro držanje tijela u oba slučaja. Izračunata je korelacija i iznosi 0,05. što znači da postoji vrlo slaba veza između vrste igara i držanja tijela.

Nadalje Studentovim T-testom je utvrđeno da razlike među podskupinama nisu statistički relevantne.

Rezultati provedenog T-testa prikazani su u tablici:

**Tablica 7-** Rezultati provedenog T-testa (hipoteza H1)

T-test: dvostrani s različitim varijancama, za razinu pouzdanosti 95%		
	„konstruktivne igre“	„simboličke igre“
Srednja vrijednost ocjene	5,22	5,57
Varijanca	16,44	10,70
Uzorak	9	19
Stupnjevi slobode	26	
P vrijednost	0,82	
T kritična vrijednost	2,16	

Usporedbom dobivene vrijednosti T-testa ( $p = 0,82$ ) može se zaključiti da hipoteza H1 nije dokazana, odnosno **nema statistički značajnog utjecaja** načina igranja na izmjeren rezultat držanja tijela u promatranoj skupini.

**Interpretacija rezultata.** Pretpostavka autora je da će podskupina koja više igra simboličke igre, odnosno manje vremena provodi na jednom mjestu (za stolom) naspram podskupine koja preferira igranje konstruktivnih igara koje se provode u pravilu za stolom ili na jednom mjestu imati bolje držanje. Utvrđeno nepostojanje uzročno-posljedične veze između načina na koji se djeca igraju može ležati u činjenici da se djeca slično kreću u svim vrstama igara, odnosno ne postoji igra u kojoj djeca u potpunosti miruju, shodno tome i utjecaj na mišićno-vezivno tkivo i razvoj držanja je podjednak odnosno spomenute aktivnosti nisu presudne za razvoj posture tijela.

**Hipoteza H2** - Predškolska djeca koja u prosjeku provode tri ili više sati pred ekranima imaju lošije držanje u odnosu na ostalu predškolsku djecu.

Uvidom u informacije dobivene anketom vidljivo jest da su to sudionici pod brojevima 1, 2, 3, 20, 29, 31 i 32 i zbog toga će se njihovi podaci ignorirati kod provođenja T-testa radi provjere postavljene hipoteze kako bi podaci bili reprezentativni.

Statistička obrada svih prikupljenih podataka uz izuzeće podataka koji se odnose na sudionike čiji roditelji su u anketi izjavili da postoji neka od dijagnoza povezanih s nepravilnim držanjem tijela u obitelji dana je u tablici:

**Tablica 8-** statistička obrada parametara za provjeru hipoteze H2

statistički parametar	ne provode vrijeme pred ekranima	vrijeme pred ekranima 1 sat	vrijeme pred ekranima 2 sata	vrijeme pred ekranima <b>3 sata</b>	sveukupno (svi sudionici)
(n) ukupan broj sudionici	2	10	8	8	28
(R) raspon	2	12	8	10	12
(Min.) minimum	3	0	0	2	0
(Max.) maximum	5	12	8	12	12
(M) aritmetička sredina (ocjena posture)	4,00	4,40	4,38	8,25	5,46
srednja ocjena posture po N. Wolanskom	4	4	4	8	5
(med) medijan	4,0	3,5	5,0	8,5	5,5
(Se) varijacija aritm.sred. oko prave aritm. sredine	1,00	3,00	2,03	2,25	2,82
(KV) koeficijent varijacije	2,00	13,60	6,55	9,64	12,04
(SD) standardna devijacija	1,00	3,50	2,39	2,90	3,41
Korelacija	-	0,05	0,07	0,54	0,43

Podaci pokazuju kako se srednja ocjena posture po N. Wolanskom pogoršava kako raste broj sati provedenih pred ekranima. Sudionici koji ne provode vrijeme pred ekranima i oni koji provode do uključivo dva sata imaju identičnu srednju ocjenu posture po N. Wolanskom (6 – dobro držanje). Sudionici koji provode tri sata pred ekranima imaju za dva boda lošiju ocjenu posture tijela (8 naspram 6) ali ipak pripadaju istoj kategoriji „dobro držanje“. Uočeno ponašanje rezultata potvrđeno je izračunom korelacije između podskupine

koja ne provodi vrijeme pred ekranima i podskupina koje provode 1, 2 ili 3 sata pred ekranima. Korelacija između podataka podskupine koja ne provodi vrijeme pred ekranima i podskupine koja provodi 3 sata jest srednje jaka i iznosi 0,54. Podaci ostalih podskupina vrlo slabo koreliraju.

Nadalje, proveden je Studentov T-test kako bi se provjerila razina statističke značajnosti povezanosti. Rezultati provedenog T-testa prikazani su u tablici:

**Tablica 9** - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza H2)

T-test: dvostrani s različitim varijancama, za razinu pouzdanosti 95%		
	Vrijeme pred ekranima 0 sati	Vrijeme pred ekranima 3 sata
Srednja vrijednost ocjene	4,00	8,25
Varijanca	2,00	9,640
Uzorak	2	8
Stupnjevi slobode	8	
P vrijednost	0,0458	
T kritična vrijednost	2,7764	

Usporedbom dobivene vrijednosti T-testa ( $p = 0,0458$ ) koji je manji od 0,05 može se zaključiti da postoji **statistički značajan utjecaj** provođenja 3 sata pred ekranima na izmjeren rezultat držanja tijela u promatranoj skupini. Time se hipoteza H2 smatra potvrđenom i možemo ju prihvatiti.

**Interpretacija rezultata.** Podskupina koja više vremena provodi pred ekranima, što često podrazumijeva mirovanje i nepravilan položaj tijela ima lošije držanje iz jednostavnog razloga što se u nepravilnom položaju tijela mišićno-vezivno tkivo asimetrično opterećuje pa razvoj posture tijela nije idealan. Vrijeme pred ekranima kraće od tri sata ne utječe na razvoj posture tijela vjerojatno zato što je potrebno akumulirati određeni broj sati u nepravilnom položaju kako bi došlo do trajnog odstupanja u držanju tijela.

Manjak tjelesne aktivnosti, višesatno sjedenje tijekom gledanja televizije te tijekom boravka u školi i sjedenja u školskim klupama, također sjedenje pri pisanju domaćih uradaka, zamara mišiće tijela, te djeca usvajaju nepravilne položaje koji im u tim trenucima djeluju opuštajuće. Težina školske torbe, te nepravilno nošenje iste, znatno utječu na nastanak

nepravilnosti u tjelesnom držanju djece. Iz rezultata istraživanja osnovnih škola u Splitu (Kosinac i Banović, 2005) vidljivo je da samo oko 21% učenica i 10% učenika ima pravilno tjelesno držanje, te 70% sudionika karakteriziraju različiti oblici otklona posture. Pravovremenim otkrivanjem odstupanja od pravilnog tjelesnog držanja moguć je uspjeh korekcije posture.

**Hipoteza H3** - Djeca kod kojih postoji određena obiteljska anamneza vezana uz nepravilno držanje tijela imaju lošije držanje.

**Tablica 10-** statistička obrada parametara za provjeru hipoteze H3

statistički parametar	postoji određena nasljedna sklonost vezana uz nepravilno držanje	NE postoji određena nasljedna sklonost vezana uz nepravilno držanje	sveukupno (svi sudionici)
(n) ukupan broj sudionika	7	28	35
(R) raspon	9	12	13
(Min.) minimum	4	0	0
(Max.) maximum	13	12	13
(M) aritmetička sredina (ocjena posture)	10,14	5,46	6,40
srednja ocjena posture po N. Wolanskom	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Medijan	11	5,5	6
(Se) varijacija aritm.sred. oko prave aritm. sredine	2,12	2,82	3,21
(KV) koeficijent varijacije	9,48	12,04	14,84
(SD) standardna devijacija	2,85	3,41	3,80
(Sk) - skewness standardni koef.asimetrije	-1,48	0,25	0,08
(r) - koeficijent korelacije			0,493

Analizom prikupljenih podataka mjerenjem i anketom vidljivo je da postoji jasna veza nasljedne sklonosti vezano uz nepravilno držanje i ocjene držanja tijela. Promatrana skupina ima prosječnu ocjenu posture po N. Wolanskom 6 (svi sudionici) što se kategorizira kao „dobro držanje“ dok podskupina koja ima određenu nasljednu sklonost vezanu uz nepravilno držanje ima prosječnu ocjenu po N. Wolanskom 10 što se kategorizira kao „slabo držanje“.

Iz izračunatih statističkih parametara vidljiva je korelacija između postojanja anamneze vezana uz nepravilno držanje tijela u obitelji i držanja tijela ( $r = 0,493$ ). Podskupina u kojoj postoji obiteljska nasljedna sklonost vezana uz držanje tijela postigla je za 5 bodova lošiju ocjenu držanja tijela po N. Wolanskom (10 naspram 5) uspoređujući sa podskupinom u kojoj ne postoji nasljedna sklonost. Statistička signifikantnost navedene korelacije provjerena je Studentovim T-testom.

**Tablica 11** - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza H3)

T-test: dvostrani s različitim varijancama, za razinu pouzdanosti 95%		
	<i>postoji određena nasljedna sklonost vezana uz nepravilno držanje</i>	<i>NE postoji određena nasljedna sklonost vezana uz nepravilno držanje</i>
Srednja vrijednost ocjene	10,1429	5,4643
Varijanca	9,4762	12,0357
Uzorak	7	28
Stupnjevi slobode	33	
P vrijednost	0,0057	
T kritična vrijednost	2,2281	

Usporedbom dobivene vrijednosti T-testa ( $p = 0,0057$ ) koji je manji od 0,05 može se zaključiti da postoji **statistički značajan utjecaj** postojanja određenih nasljednih sklonosti vezanih uz nepravilno držanje u obitelji sudionika na izmjeren rezultat držanja tijela u promatranoj skupini. Time se hipoteza H3 smatra potvrđenom.

**Interpretacija rezultata.** Podskupina u kojoj postoji određena nasljedna sklonost vezana uz nepravilno držanje u obitelji pokazala je lošije ocjene držanja tijela.

Prema Kosinac (2002) česti uzrok posturalnih smetnji leži u današnjem načinu životu i nepravilnom tjelesnom držanju. Pojedine posturalne smetnje, kao što je skolioza, mogu biti uzrokovani hormonskim, živčanim i mišićnim poremećajima. Nasljedna predispozicija je također jedan od uzroka pojave.

Obzirom da je u razdoblju od pete do desete godine rast i razvoj sporiji potrebno je u toj dobi obratiti pažnju na posturu tijela, dijagnosticirati problem i poduzeti odgovarajuće mjere, jer se početkom puberteta, kada je tijelo u fazi ubrzanog rasta i razvoja ti problemi dodatno pogoršavaju.

## 9. ZAKLJUČAK

Brojna istraživanja pokazuju da današnja djeca, gotovo trećina njih ima nepravilno držanje. Kako bi pravovremeno utjecali na prevenciju nepravilnog držanja ili ga ispravili potrebno je djecu poticati na tjelesnu aktivnost i tako jačati mišiće koji utječu na posturu tijela. Dijete predškolske dobi najlakše je kroz igru poticati na aktivnost upravo iz razloga jer igra ima veliki značaj za njegov cjelokupan rast i razvoj. Igra pridonosi djetetovom fizičkom i psihičkom razvoju, razvoju spoznajnih i psihomotoričkih sposobnosti. Kod djece mlađe dobi igra ima poseban značaj jer potiče razvoj posturalnih refleksa i pratećih potpornih struktura koji su odgovorni za uspravno držanje i ravnotežu.

U ovom radu istraživao se utjecaj pojedinih vrsta igara na posturu tijela predškolskog djeteta. U istraživanju se primijenila metoda procjene posture tijela prema N. Wolanskog koja uključuje promatranje osam segmenata držanja tijela i dodjeljivanje ocjena od 0 do 2. Analiza svakog dijela tijela se ocjenjuje ocjenama od 0 do 2 pri čemu najveći zbroj 16 ukazuje na vrlo loše držanje, a ocjena 0 na odlično držanje tijela.

Drugi dio istraživanja odnosio se na istraživanje preferencija određenih igara pojedinog djeteta kroz on-line anketu koju su ispunjavali roditelji sudionika.

Rezultati u ovom istraživanju obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike kao i metodom komparacije razlika odabranih varijabli između dva poduzorka. .  
Obrađeno je 35 sudionika, djece u dobi 5 do 6 godina starosti, od kojih je 18 (51%) dječaka i 17 (49%) djevojčica. Samo 6% sudionika ima izvrsno držanje tijela, dok 63% ima dobro ili vrlo dobro držanje tijela. Slabo i vrlo loše držanje tijela je zastupljeno u 32% sudionika. Udio ocjena kod sudionika odlično prati Gaussovu krivulju normalne razdiobe.

Prema rezultatima istraživanja odlazak na neku dodatnu sportsku aktivnost korelira sa boljom postignutom ocjenom posture tijela.

Postupcima deskriptivne statistike utvrđeno je da vrsta igre koju sudionik preferira tijekom boravka u unutarnjem prostoru nema utjecaja na ocjenu posture po N. Wolanskom jer su aritmetičke sredine ocjena posture po Wolanskom za obje podskupine jednake, iznose ocjenu 6, što znači da imaju dobro držanje tijela u oba slučaja.

Nadalje, rezultati istraživanja ukazuju da predškolska djeca koja provode vrijeme pred ekranima imaju lošije držanje u odnosu na ostalu predškolsku djecu, srednja ocjena posture po



N. Wolanskom pogoršava se kako raste broj sati provedenih pred ekranima. Sudionici koji ne provode vrijeme pred ekranima i oni koji provode do uključivo dva sata imaju identičnu srednju ocjenu posture po N. Wolanskom (6 – dobro držanje). Sudionici koji provode tri sata pred ekranima postižu dva boda lošiju ocjenu posture tijela (8 naspram 6) ali ipak pripadaju istoj kategoriji „dobro držanje“.

Analizom prikupljenih podataka mjerenjem i anketom vidljivo je da postoji jasna veza nasljedne sklonosti vezano uz nepravilno držanje i ocjene držanja tijela. Promatrana skupina ima prosječnu ocjenu posture po N. Wolanskom 5 što se kategorizira kao „dobro držanje“ dok podskupina koja ima određenu nasljednu sklonost vezanu uz nepravilno držanje ima prosječnu ocjenu po N. Wolanskom 10 što se kategorizira kao „slabo držanje“.

## LITERATURA

1. Antropovo, V. M., Koljčova, M.M. (1983). Psihofiziološka zrelost djece. U T. Popović (Ur.), Savremena psihološka saznanja o detetu (str. 139-156). Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
2. Bronstein, A. M., Brandt, T., Woollacott, M. H., & Nutt, J. G. (Eds.). (2004). Clinical disorders of balance, posture and gait. Arnold. London
3. Coplan, R. J. i Arbeau, K. A. (2011). Peer Interactions and Play in Early Childhood. U K. H. Rubin, V. M. Bukowski, B. Laursen, (Ur.), Handbook of Peer Interactions, Relationships, and Groups (143-161). London: The Guilford Press.
4. Duran, M. (1995.) Dijete i igra. Zagreb: Naklada Slap.
5. Grčić-Zubčević, N. i Marinović, V. (2009). 300 igara u vodi za djecu predškolske dobi, Zagreb.
6. Goswami, U. (2015). Children's cognitive Development and learnin. Cambrige: Cambrige Primary Review Trust.
7. Idelberg, K. (1970). Lehrbuch der Orthopädie. Berlin: Springer – Verlag.
8. Kosinac, Z. (1992). Nepravilna tjelesna držanja djece i omladine, Simptomi, prevencija i vježbe. Split.
9. Kosinac, Z. (2002). Kineziterapija sustava za kretanje. Sveučilište u Splitu.
10. Kosinac, Z., Banović, I. (2005). Poremećaji tjelesnog držanja u učenika prvog i drugog razreda osnovne škole. Šk. Vjesn., 54 (1-2), 87-99.
11. Kosinac, Z. (2005). Kineziterapija sustava za kretanje. Split: Udruga za šport i rekreaciju djec i mladeži grada Splita.
12. Kosinac, Z. (2011.) Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine. Sveučilište u Splitu, Split.
13. Kosinac, Z. i Prskalo, I.: Kineziološka stimulacija i postupci za pravilno držanje tijela u razvojnoj dobi djeteta, Udžbenik za odgojitelje i učitelje, Zagreb, 2017.
14. Kuprian, W. (1987). Sport et physiotherapie. Paris: Masson.
15. Lazar, M. (2007.) Igra i njezin utjecaj na tjelesni razvoj. Tempo: Đakovo.
16. Mišigoj-Duraković, M. i sur. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
17. Paušić, J., Kosinac, Z., & Pažanin, R. (2005). Procjena pouzdanosti i valjanosti mjernog instrumenta Skoliozometra za valorizaciju pokazatelja tjelesnog držanja. U

- D. Sekulić, B. Maleš, Đ. Miletić (ur.). Zbornik radova Međunarodno znanstvenostručnog savjetovanja „Sport-rekreacija-fitness, 101-105.
18. Maleš, Đ. Miletić (ur.). Zbornik radova Međunarodno znanstvenostručnog savjetovanja „Sport-rekreacija-fitness“, 101-105.
19. Palmer, L.M., E.M. Epler (2001). Fundamentals of Musculoskeletal Assessment Techniques. Lippincott Williams & Wilkins.
20. Paušić, J. (2005). Procjene promjene tjelesnog držanja u djece životne dobi od sedam do devet godina. Magistarski rad. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
21. Paušić, J. (2007). Konstrukcija i vrednovanje mjernih postupaka za procjenu tjelesnog držanja u dječaka dobi od 10 do 13 godina. Doktorska disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
22. Russ, S. W. (2004). Play in Child Development and Psychotherapy. London:Lawrence Erlbaum Associates.
23. Ruzskowski, I. i suradnici (1990.) Ortopedija (četvrto dopunjeno izdanje) Jumena – Jugoslavenska medicinska naklada, Zagreb.
24. Solberg, G. (2008). Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction. Editorial Churchill Livingstone. London
25. Stevanović, M. (2003). Predškolska pedagogija. Andromeda: Sveučilište u Rijeci.
26. Tribastone, R. (1994). Compendio Ginnastica Correttiva. Società Stampa Sportiva, Roma.
27. Vasta, R., Haith, M. M. i Miller, S. A. (2000). Dječja Psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap.
28. Vygotsky, L. 1966). Play and its role in the mental Development of the Child. Voprosy psihologii.
29. Wolanski, N. (1975). Physical growth and development with following the body posture. Varsaw: Handbook.

### Članci:

1. Slunjski, E. i Ljubetić, M. (2014). PlayanditsPedagogicalPotentialin a PreschoolInstitution. Croatian-Journalof Education. Vol 16. (No.1/veljača). Dostupno na <http://hrcak.srce.hr/file/174039>

## POPIS TABLICA I SLIKA

<b>Tablica 1</b> - Mjereni parametri držanja tijela .....	28
<b>Tablica 2</b> - raspodjela ocjena posture tijela obrađenog uzorka .....	29
<b>Tablica 3</b> - statistička obrada parametara za provjeru hipoteze $H_0$ .....	30
<b>Tablica 4</b> - Statistički parametri nakon korekcije.....	32
<b>Tablica 5</b> - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza $H_0$ ) .....	33
<b>Tablica 6</b> - korigirana statistička obrada parametara za provjeru hipoteze $H_1$ .....	35
<b>Tablica 7</b> - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza $H_1$ ) .....	36
<b>Tablica 8</b> - statistička obrada parametara za provjeru hipoteze $H_2$ .....	37
<b>Tablica 9</b> - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza $H_2$ ) .....	38
<b>Tablica 10</b> - statistička obrada parametara za provjeru hipoteze $H_3$ .....	40
<b>Tablica 11</b> - Rezultati provedenog T-testa (hipoteza $H_3$ ) .....	41
<b>Slika 1</b> - Četiri tipa držanja tijela. (Idelberg, 1970; Kuprian, 1987).....	8
<b>Slika 2</b> - Spušteno stopalo (Pes planus). .....	18
<b>Slika 3</b> - Koliko sati dnevno provodi dijete u igri u vanjskom prostoru.....	24
<b>Slika 4</b> - U kojim se aktivnostima najčešće zadržava tijekom boravka na zraku .....	25
<b>Slika 5</b> - Ide li Vaše dijete na neku dodatnu sportsku aktivnost .....	25
<b>Slika 6</b> - Koliko sati tjedno provodi na dodatnoj sportskoj aktivnosti.....	25
<b>Slika 7</b> - Koliko sati dnevno provodi u unutarnjem prostoru? U vrtiću, kod kuće... Ne ubrajajući noćni san.....	26
<b>Slika 8</b> - Koje od ponuđenih aktivnosti preferira tijekom boravka u unutarnjem prostoru? ...	26
<b>Slika 9</b> - Koliko vremena dnevno provodi gledajući televizor, igrajući računalne igre, služeći se mobitelom, tabletom i sl.?.....	27
<b>Slika 10</b> - Je li kod nekoga iz vaše uže obitelji dijagnosticirana skolioza, kifoza ili lordoza (nepravilno držanje tijela) ili spuštano stopalo?.....	27
<b>Slika 11</b> - Distribucija ocjena držanja po podskupinama .....	31
<b>Slika 12</b> - Distribucija ocjena držanja po podskupinama nakon korekcije.....	32

### **Izjava o izvornosti diplomskog rada**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi nisam izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Danijela Drožđan