



Istraživački rad za natjecanje iz biologije

14. 03. 2014.

DARIA ERJAVEC, 8.C

MATEA KOCIJAN, 8.C

Mentor:

dr. sc. Ljiljana Matulec, prof.

USPOREDBA VISINE I TEŽINE UČENIKA PUBERTETSKE DOBI KROZ DESETOGODIŠNJE RAZDOBLJE

Osnovna škola Vladimir Nazor

T. Masaryka 21, Virovitica

ured@os-vnazor-vt.skole.hr

033-721-410

Virovitičko-podravska županija

Pregledano

Agencija za odgoj i obrazovanje



Istraživački rad za natjecanje iz biologije

14. 03. 2014.

8.C

8.C

**USPOREDBA VISINE I TEŽINE UČENIKA
PUBERTETSKE DOBI KROZ DESETOGODIŠNJE
RAZDOBLJE**



Agencija za odgoj i obrazovanje

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Obilježja puberteta.....	1
1.2. Čimbenici koji utječu na fizički rast i razvoj	2
2. OBRAZLOŽENJE TEME.....	3
3. MATERIJAL I METODE RADA.....	4
3.1. Uzorak istraživanja.....	4
3.2. Metode rada.....	4
4. REZULTATI.....	6
4. 1. Visina i težina učenika pubertetske dobi u desetogodišnjem razdoblju.....	6
4. 2. Usporedba visine i težine učenika po razredima kroz deset godina.....	7
4. 3. Usporedba visine i težine učenika prema spolu kroz deset godina	8
4. 4. Usporedba visine i težine učenika prema prebivalištu kroz deset godina	11
5. RASPRAVA.....	13
6. ZAKLJUČCI.....	15
7. SAŽETAK.....	16
8. POPIS LITERATURE.....	17

1. UVOD

Ljudsko tijelo je veoma složen i temeljito proučen organizam. Čovjek od rođenja do smrti prolazi kroz više životnih razdoblja: djetinjstvo, pubertet, mladenaštvo, zrelost i starost. Svako životno razdoblje opisuje niz obilježja i promjena koje su najuočljivije u pubertetu (Bendelja i sur. 2007).

1. 1. Obilježja puberteta

Pubertet je doba spolnog, fizičkog i psihičkog sazrijevanja. U vrijeme puberteta tijelo pojačano raste i povećava se njegova težina, odnosno tjelesna masa. Pod utjecajem hormona dolazi i do niza drugih promjena. Tako se kod djevojčica vidljivo mijenja izgled tijela i one poprimaju obilježja odraslih žena. Zbog nagomilavanja masnog tkiva pod kožom tijelo im postaje zaobljeno, ženstvenije, zdjelica se širi, dojke pojačano rastu, izbijaju dlake oko spolnih organa i ispod pazuha. U razdoblju od 11. do 14. godine života pojavljuju se prve menstruacije (Spock 1987, Pavičić 2001). Fizički rast se nakon pojave menstruacije naglo usporava pa u godini poslije prve menstruacije djevojčice narastu oko tri centimetra, a u godini poslije rast se još usporava pa djevojčice narastu samo dva centimetra (Spock 1987).

Kod dječaka pubertet počinje dvije godine kasnije nego kod djevojčica, negdje oko 13. godine i traje do 17. godine života. Njihovo tijelo poprima izgled odraslog muškarca. Dolazi do povećanja mišićne mase pa tijelo postaje jače, leđa i ramena se šire, počinju rasti brkovi i brada. Pojavljuje se dlakavost oko spolnih organa, ispod pazuha, ali i po cijelom tijelu. Zbog izbočenja grkljana glas dječaka postaje dublji. Pojavljuju se prvi, nenamjerni izljevi sperme tj. polucije što je dokaz stvaranja spermija u sjemenicima (Pavičić 2001). Pri kraju druge godine puberteta dječakovo tijelo je fizičkim izgledom gotovo u potpunosti završilo svoj prijelaz u tijelo odrasla muškarca. Suprotno od djevojčica, kako pubertet odmiče tako dječaci pojačano rastu pa u periodu od dvije godine nakon pojave znakova puberteta fizički je rast pojačan i iznosi pet do sedam centimetara tijekom jedne godine (Spock 1987).

1. 2. Čimbenici koji utječu na fizički rast i razvoj

Pod pojmom tjelesni rast podrazumijeva se povećanje tjelesne težine (mase) i visine, a što je rezultat povećanja broja stanica i međustanične tvari. Brzina rasta tijela neprestano se smanjuje. Najveća je po začeću do rođenja i u razdoblju puberteta, a potpuno završava krajem puberteta. Dok fizički rast završava krajem puberteta povećanje tjelesne težine može se nastaviti i nije u proporcionalnom odnosu s visinom pa se govori o gojaznosti (Prebeg i Prebeg 1985).

Postoji više čimbenika koji utječu na fizički rast i razvoj te održavanje idealne i prihvatljive tjelesne težine. Ti čimbenici se međusobno nadopunjuju, ali isto tako i suprotstavljaju, a oni su: gensko nasljeđe, hormonski utjecaji (djelovanje hipofize, štitnjače, nadbubrežnih i spolnih žlijezda), prehrana, bolesti, psihološki čimbenici, tjelesna aktivnost, socijalno-ekonomski čimbenici i smjena godišnjih doba (Prebeg i Prebeg 1985, Markić i Bulović 2002).

Postoje podatci (Prebeg i Prebeg 1985, Mader 2001, Markić i Bulović 2002) koji govore kako zbog razlika u genskom materijalu, ljudi koji su živjeli u istim uvjetima okoline, nisu jednako visoki i teški. Osim vanjskih čimbenika na visinu i težinu utječe i rad svih hormonskih žlijezda.

Da bi se čovjek mogao fizički i psihički razviti mora se hraniti. Dnevna energetska potreba za djevojčice u pubertetu je 9614kJ, a za dječake 11286kJ. Ako se u pubertetu u organizam unosi hrana veće energetske vrijednosti nego što je to organizmu potrebno, a i uz djelovanje genskih i hormonskih čimbenika, dolazi do pojave gojaznosti koja narušava zdravlje. Povećava se rizik od raka, dijabetesa i srčano-žilnih bolesti. U 2003. godini čak 3000 pubertetlija u Hrvatskoj imalo je problema s prekomjernom težinom (Pavičić 2001, Fattorini 2005, Paladino 2005). S druge strane postoje mladi koji su premršavi i imaju problema s premalenom tjelesnom težinom. Žele izgledati kao fotomodeli, mijenjaju navike hranjenja i često završavaju kao anoreksičari i bulimičari (Renner 1993, Markić i Bulović 2002).

Osim problema u hranjenju na tjelesnu visinu i težinu djeluje stres i različite bolesti te različiti socijalno-ekonomski uvjeti (prehrana, stambene prilike, higijenski uvjeti, zaposlenost roditelja, brojnost obitelji itd. (Prebeg i Prebeg 1985, Mader 2001, Markić i Bulović 2002).

2. OBRAZLOŽENJE TEME

U medijima se gotovo svakodnevno pojavljuju informacije o gladi djece u svijetu. Dok je s druge strane u razvijenim zemljama svijeta puno pretila djece. Zdravlje se djece i odraslih sve više stavlja u odnos s idealnom tjelesnom težinom (masom) i zdravim prehrambenim navikama. Uvođenjem zdravstvenog odgoja u škole, promijenili su se i školski jelovnici. Svakodnevno se na školskom jelovniku pojavljuje voće i povrće, svježe ili pripremljeno na što zdraviji način.

Informiranje učenika kroz medije i sadržaje zdravstvenog odgoja te zdrava i pravilna prehrana u školskoj kuhinji su čimbenici koji su najodgovorniji za stvaranje idealne visine i tjelesne težine kod učenika pubertetske dobi (peti do osmi razred osnovne škole).

Da bi se potvrdila postavljena pretpostavka potrebno je dokazati da se tjelesna visina i težina (masa) učenika pubertetske dobi u današnje vrijeme približava idealnoj visini i težini za dob učenika u odnosu na prije 10 godina.

Kako bi se pretpostavka i cilj ostvarili potrebno je provesti niz zadataka:

- mjeriti visinu i težinu (masu) učenika od petog do osmog razreda
- utvrditi u kojem razredu učenici pokazuju najveći porast visine i težine
- utvrditi visinu i težinu dječaka i djevojčica određenog razreda
- usporediti visinu i težinu učenika iz grada i sa sela
- utvrđene vrijednosti usporediti s podacima od prije 10 godina
- sve utvrđene rezultate usporediti s podacima centilnih krivulja tjelesne visine i težine za dječake i djevojčice od druge do 20. godine
- izvesti odgovarajuće zaključke.

3. MATERIJAL I METODE RADA

3. 1. Uzorak istraživanja

Istraživački uzorak čine 392 učenika i učenica od petog do osmog razreda koji u školskoj godini 2013./2014. polaze jednu gradsku školu u Republici Hrvatskoj. U istraživanje je uključeno 99 učenika petog razreda (42 djevojčice i 57 dječaka). Njih 17 živi u okolnim naseljima (prigradska naselja grada gdje je smještena škola u kojoj je provedeno istraživanje). Osim petog razreda u istraživanje je uključeno 76 učenika šestog razreda (31 djevojčica i 45 dječaka). Njih 19 živi u okolnim, ranije navedenim, naseljima, a 57 u gradu gdje se nalazi škola. Iz sedmog razreda u istraživanje je uključeno 90 učenika (51 djevojčica i 39 dječaka). Dvadeset i troje ih živi u okolnim naseljima, a 67 u gradu gdje je smještena škola. I osmi razredi su uključeni u istraživanje sa 127 učenika (55 djevojčice i 72 dječaka). Od toga 30 živi u okolnim naseljima, a 97 u gradu gdje se nalazi škola.

U drugi dio istraživačkog uzorka ubrajaju se učenici koji su pohađali istu osnovnu školu u školskoj godini 2003./2004. Njih 528. Tada je u istraživanje bilo uključeno 138 učenika petog razreda (53 djevojčice i 85 dječaka). Njih 44 živjelo je u okolnim naseljima grada gdje je smještena škola u kojoj je provedeno istraživanje. Osim petog razreda u istraživanje je bilo uključeno 133 učenika šestog razreda (55 djevojčica i 78 dječaka). Njih 43 živjelo je u okolnim, ranije navedenim, naseljima, a 90 u gradu u čijoj je školi provedeno istraživanje. Iz sedmog razreda u istraživanje je uključeno 131 učenik (54 djevojčice i 77 dječaka). Četrdeset i jedan živi u okolnim prigradskim naseljima, a 90 u gradu. I osmi razredi bili su uključeni u istraživanje sa 126 učenika (52 djevojčice i 74 dječaka). Od toga je 40 živjelo u okolnim naseljima, a 86 u gradu u čijoj je školi provedeno istraživanje.

3. 2. Metode rada

Učenicima i učenicama koji čine istraživački uzorak pomoću osobne digitalne vage i mjerne vrpce (visinomjera) na satovima razredne zajednice izmjerena je težina (masa) u kilogramima i visina u centimetrima.

Podatci koji su dobiveni mjerenjem uneseni su u unaprijed pripremljene tablice u računalu. Isti su matematički obrađeni pomoću Microsoft Excel programa za obradu podataka.

Podatci o izmjerenoj visini i težini upisani su u tablice i grupirani u četiri skupine (peti, šesti, sedmi i osmi razred). Nakon toga, svaka je skupina podijeljena prema spolu na dvije podskupine, mušku i žensku. Dobiveno je osam skupina od kojih je svaka podijeljena na dvije podskupine: prema mjestu stanovanja, na selo i grad. Dobiveno je 16 skupina za šk. g. 2013./2014. i 16 skupina za šk. g. 2003./2004. To su:

- polaznici 5. razreda

5a – učenici 5. razreda iz sela

5b – učenice 5. razreda iz sela

5c – učenici 5. razreda iz grada

5d – učenice 5. razreda iz grada

- polaznici 6. razreda

6a – učenici 6. razreda iz sela

6b – učenice 6. razreda iz sela

6c – učenici 6. razreda iz grada

6d – učenice 6. razreda iz grada

– polaznici 7. razreda

7a – učenici 7. razreda iz sela

7b – učenice 7. razreda iz sela

7c – učenici 7. razreda iz grada

7d – učenice 7. razreda iz grada

– polaznici 8. razreda

8a – učenici 8. razreda iz sela

8b – učenice 8. razreda iz sela

8c – učenici 8. razreda iz grada

8d – učenice 8. razreda iz grada

Prikupljeni podatci o tjelesnoj visini i težini (masi) uspoređeni su s podacima tjelesne visine i težine (mase) učenika od petog do osmog razreda koje su učitelji prikupili na satovima Tjelesne i zdravstvene kulture u šk. god. 2003./2004. Podatci tj. rezultati obiju generacija su međusobno uspoređeni, prikazani tablično i slikovno te uspoređeni s podacima centilnih krivulja za određivanje normalne tjelesne visine i težine za dječake i djevojčice od druge do 20. godine života (Kuczmarski i sur. 2000). Na temelju svih usporedbi doneseni su odgovarajući zaključci.

Rad je pisan pomoću računala koristeći program za obradu teksta prema naputcima Državnog povjerenstva za natjecanje iz biologije 2014. godine.

4. REZULTATI

Rezultati mjerenja tjelesne visine i težine učenika petog, šestog, sedmog i osmog razreda osnovne škole, njihova pripadnost muškom ili ženskom spolu te prebivanje u gradu ili selu za školsku godinu 2013./2014. i školsku godinu 2003./2004. izneseni su potpoglavljima od 4. 1. do 4. 4.

4. 1. Visina i težina učenika pubertetske dobi u desetogodišnjem razdoblju

Mjerenjem tjelesne visine i težine učenika pubertetske dobi (5. -8. razred) OŠ u šk. god. 2013./2014. i prije deset godina došlo se je do zanimljivih rezultata.

Iz tablice 1. jasno je vidljivo da se kroz period od 10 godina broj učenika od petog do osmog razreda u istraživanoj školi smanjio čak za 136. Tako se broj učenika petog razreda od šk. god. 2003./2004. do šk. god. 2013./2014. smanjio za 39, šestog razreda za 57, a sedmog razreda za 41. Gotovo nepromijenjeni broj učenika ostao je u osmom razredu, 126 učenika u šk. g. 2003/2004. i 127 učenika u šk. g. 2013./2014.

Iz iste tablice je vidljivo da se visina učenika od petog do osmog razreda kroz razdoblje od 10 godina povećala za tri centimetra, kao i njihova tjelesna težina koja se u prosjeku povećala za dva kilograma.

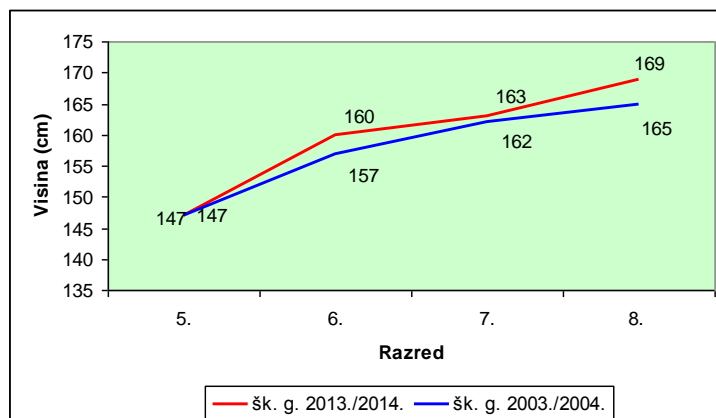
Tab. 1. Tjelesna visina i težina učenika pubertetske dobi (5., 6., 7., 8. razred) u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. prema mjestu prebivanja (c, d - grad, a, b - selo) i spolu (a, c - žensko, b, d - muško)

Razred i skupina	Broj učenika		Tj. visina (cm)		Tj. težina (kg)	
	šk. g. 2013./2014.	šk. g. 2003./2004.	Šk. g. 2013./2014.	šk. g. 2003./2004.	šk. g. 2013./2014.	šk. g. 2003./2004.
5. a	7	17	130	148	37	43
5. b	10	27	154	144	46	40
5. c	35	36	153	148	43	42
5. d	47	58	151	146	49	40
6. a	4	19	164	157	54	49
6. b	15	24	161	157	52	49
6. c	27	36	158	156	52	50
6. d	30	54	158	156	51	48
7. a	11	19	156	159	48	50
7. b	12	22	167	162	57	54
7. c	40	35	161	162	49	56
7. d	27	55	166	165	54	56
8. a	9	19	167	164	64	55
8. b	21	21	174	164	68	55
8. c	46	33	163	163	52	57
8. d	51	53	171	168	62	58
Ukupno/sr. vrijed.	392	528	160	157	52	50

4. 2. Usporedba visine i težine učenika po razredima kroz deset godina

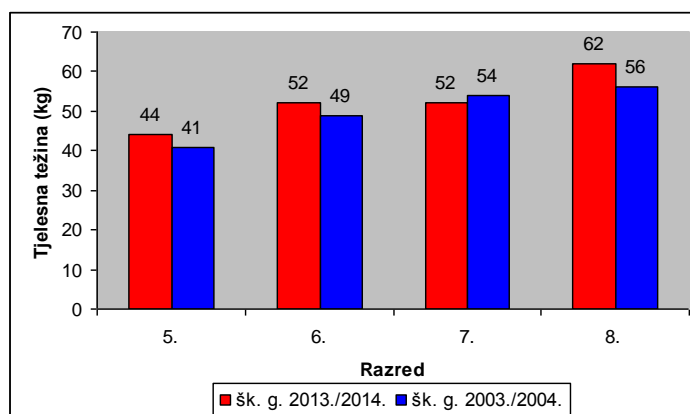
Podatke o tjelesnoj visini i težini učenika ipak nije preporučljivo promatrati u cjelini, od petog do osmog razreda već zasebno za svaki razred.

Na slici 1. vidljivo je da su učenici petog razreda u prosjeku jednako bili visoki u šk. g. 2003./2004. i 2013./2014. i njihova visina iznosi 147 centimetara. Učenici šestog, sedmog i osmog razreda viši su u šk. god. 2013./2014. nego su bili učenici tih razreda prije 10 godina. Učenici šestih razreda viši su u odnosu na one od prije 10 godina za tri centimetra, sedmih razreda za jedan centimetar, a osmih razreda za četiri centimetra.



Sl. 1. Odnos tjelesnih visina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

Tjelesna težina učenika u šk. g. 2013./2014. uglavnom je veća od tjelesne težine učenika u šk. g. 2003./2004. Tako su učenici petih i šestih razreda u šk. g. 2013./2014. u odnosu na šk. g. 2003./2004. teži za po tri kilograma, osmih razreda za čak šest kilograma. Iznimka su učenici sedmih razreda koji su u šk. g. 2013./2014. lakši za dva kilograma nego učenici prije 10 godina (Sl. 2.).



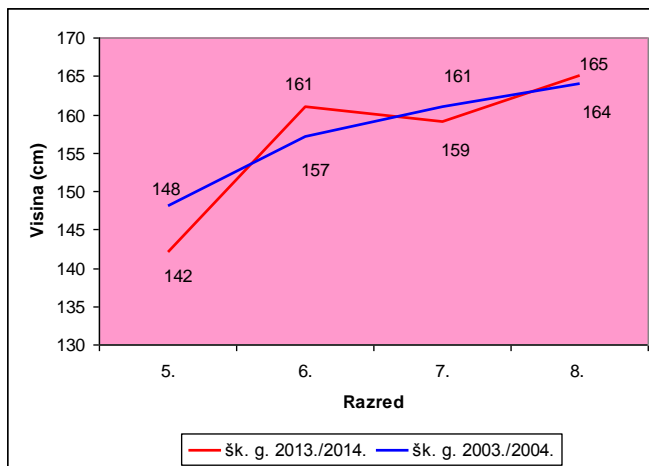
Sl. 2. Odnos tjelesnih težina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

4. 3. Usporedba visine i težine učenika prema spolu kroz deset godina

Postoje razlike u tjelesnoj visini i težini učenika u šk. g. 2013./2014. i 2003./2004. Te se razlike uočavaju i ovisno o spolu učenika.

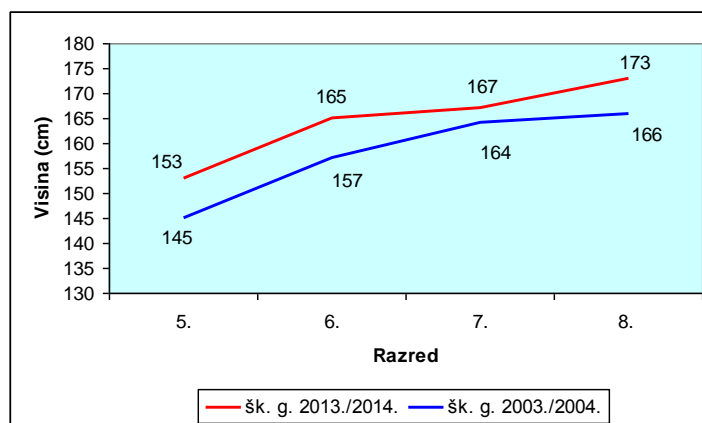
Iz slike 3. vidljivo je da su djevojčice petog razreda danas u prosjeku niže čak za šest centimetara u odnosu na djevojčice petog razreda od prije 10 godina. U šestom razredu su djevojčice danas više četiri centimetra nego šk. g.

2003./2004., a u sedmom razredu su ponovno djevojčice bile više za dva centimetra u šk. g. 2003./2004. nego danas. U osmom razredu djevojčice su podjednako visoke, u šk. g. 2013./2014. 165 centimetara, a u šk. g. 2003./2004. niže svega jedan centimetar, 164 centimetra.



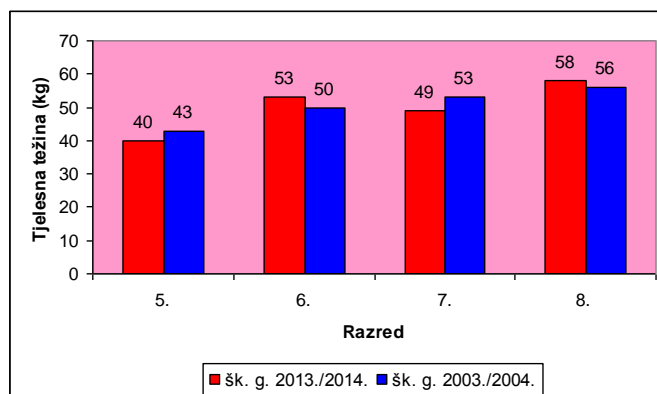
Sl. 3. Odnos tjelesnih visina djevojčica od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

Tjelesna visina dječaka svih razreda osnovne škole viša je danas nego prije deset godina za tri do osam centimetara. Tako su danas dječaci u petom razredu u prosjeku visoki 153 centimetra, u šestom razredu 165 centimetara, u sedmom razredu 167 centimetara, a u osmom razredu 173 centimetra, dok su šk. g. 2003./2004. u petom razredu bili visoki 145 centimetara, u šestom 157 centimetara, u sedmom 164 centimetra i u osmom 166 centimetara (Sl. 4.).



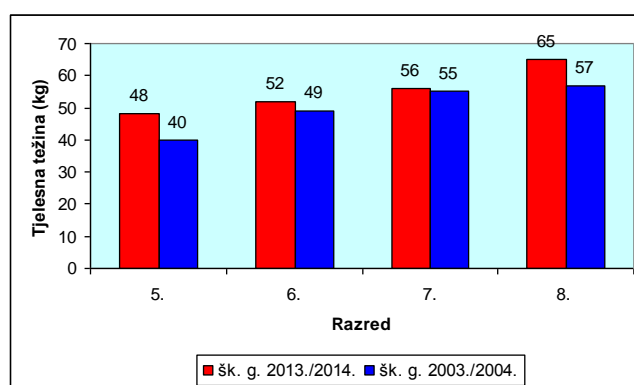
Sl. 4. Odnos tjelesnih visina dječaka od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

Kako su se djevojčice od petog do osmog razreda razlikovale visinom u šk. g. 2013./2014. i 2003./2004. (Sl. 3.) proporcionalno se razlikuju i težinom. Učenice petog razreda za tri kilograma su danas lakše nego prije 10 godina, šestog razreda za tri kilograma teže, sedmog razreda za četiri kilograma lakše i osmog razreda za dva kilograma teže nego u šk. g. 2003./2004. (Sl. 5.).



Sl. 5. Odnos tjelesnih težina djevojčica od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

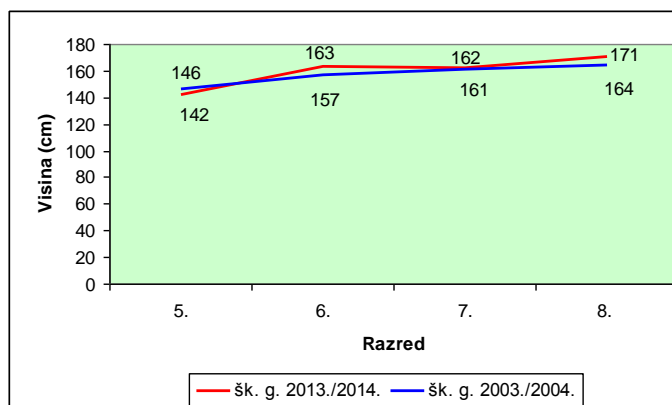
Dječaci od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. su teži nego dječaci istih razreda u šk. god. 2003./2004. Tako su dječaci petih razreda danas teži za osam kilograma, šestog za tri kilograma, sedmog za jedan kilogram, a osmog razreda za čak osam kilograma nego dječaci prije deset godina (Sl. 6.). Težina dječaka je u proporcionalnom odnosu s visinom (Sl. 4., 6.).



Sl. 6. Odnos tjelesnih težina dječaka od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004.

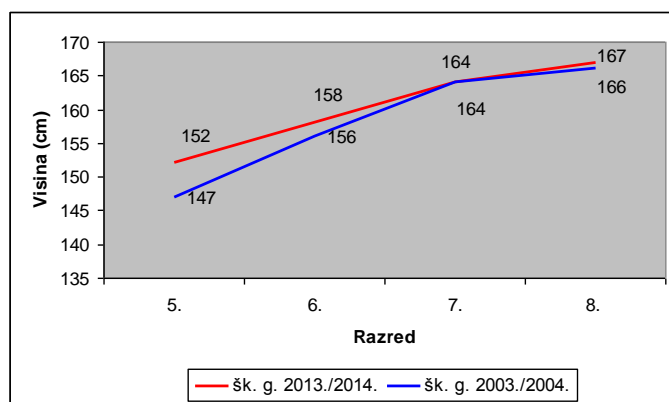
4. 4. Usporedba visine i težine učenika prema prebivalištu kroz deset godina

Osnovnu školu u kojoj je provedeno istraživanje polaze učenici iz grada u kojem je škola smještena i iz okolnih naselja seoskog tipa. Iz slike 7. vidljivo je da nema većih odstupanja u visini učenika iz okolnih naselja danas i prije deset godina. Vidljivo je da su danas učenici iz okolnih naselja nešto viši, izuzev učenika petog razreda koji su za četiri centimetra niži nego su to bili petiši šk. g. 2003./2004.



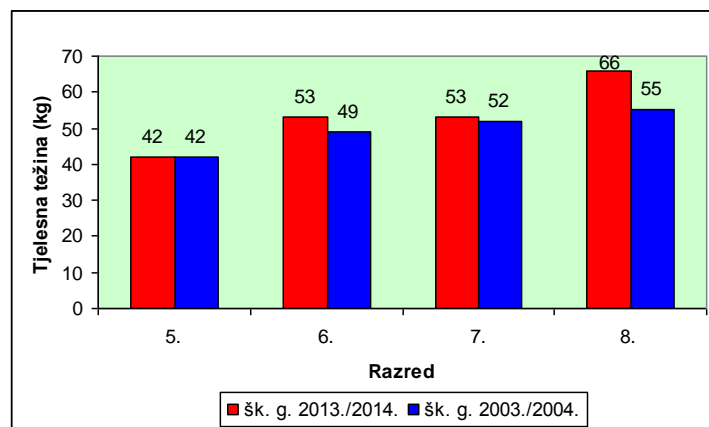
Sl. 7. Odnos tjelesnih visina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. koji žive u seoskoj sredini

Učenici iz grada u kojem je smještena škola danas su viši nego što su to bili učenici šk. g. 2003./2004. Tako su učenici petog razreda viši za pet centimetara, šestog razreda za dva centimetra i osmog razreda za jedan centimetar, a učenici sedmog razreda jednako su visoki kao i prije 10 godina, u prosjeku 164 centimetra (Sl. 8.)



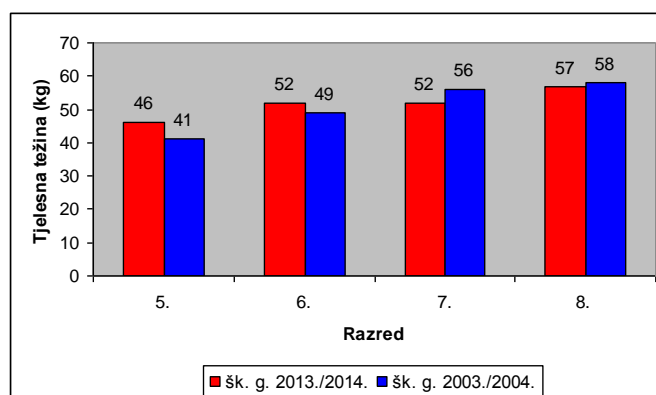
Sl. 8. Odnos tjelesnih visina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. koji žive u gradskoj sredini

Proporcionalno tjelesnoj visini povećava se i tjelesna težina učenika iz okolnih naselja (Sl. 7., 9.). Učenici šestog razreda danas su teži za četiri kilograma, sedmog razreda za jedan, a osmog razreda za čak 11 kilograma. Iznimka su učenici petog razreda koji su danas i prije 10 godina bili u prosjeku jednako teški, 42 kilograma (Sl. 9.)



Sl. 9. Odnos tjelesnih težina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. koji žive u seoskoj sredini

Tjelesna težina učenika petog i šestog razreda koji žive u gradu danas je nešto veća nego tjelesna težina učenika prije 10 godina, ali je proporcionalna njihovoj visini u toj dobi. Učenici petog razreda iz grada su danas u prosjeku teži pet kilograma, šestog razreda za tri kilograma, dok su učenici sedmog i osmog razreda bili nešto teži prije 10 godina (Sl. 10.).



Sl. 10. Odnos tjelesnih težina učenika obaju spolova od petog do osmog razreda u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. koji žive u gradskoj sredini

5. RASPRAVA

Tjelesna visina djece neprestano se mijenja. Posebno povećanje visine i tjelesne težine izraženo je u doba puberteta, a te promjene uvjetovane su nizom čimbenika (Prebeg i Prebeg 1985, Mader 2001, Markić i Bulović 2002).

Ovo je istraživanje provedeno u istoj sredini, gradska škola koju polaze ili su polazili učenici koji žive u gradu i okolnim naseljima seoskog tipa, u šk. g. 2013./2014. i 10 godina ranije, 2003./2004. Broj učenika uključenih u istraživanje se je smanjio za čak 136 u periodu od 10 godina, ali je uzorak od 528, odnosno 392 učenika dovoljan da bi se potvrdili čimbenici koji utječu na tjelesnu visinu učenika od petog do osmog razreda. Učenici tih razreda uglavnom su životne dobi od 11 do 14 godina. Tjelesna visina učenika te životne dobi u posljednjih deset godina se je povećala za tri centimetra, a tjelesna težina za dva kilograma (Tab. 1.). To je značajno povećanje u periodu od 10 godina koje se ne može objasniti genetskim čimbenicima. Svakako utjecaj mogu imati hormonski čimbenici pod utjecajem prehrane, psiholoških i socijalno-ekonomskih čimbenika te tjelesne aktivnosti za koju učenici u sklopu škole i sredine u kojoj žive imaju bolje organiziranu danas nego prije 10 godina. Pri analizi dobivenih rezultata zanemareno je godišnje doba u kojem su obavljena mjerenja visine i težine u šk. g. 2013./2014. i šk. g. 2003./2004. Da je uzeto u obzir godišnje doba vjerojatno bi razlike u tjelesnoj visini i težini u usporedbi bile manje jer je poznato da do povećanja tjelesne težine dolazi u jesen, a visine u proljeće (Paladino 2005). Rezultati dobiveni mjerenjem u šk. g. 2003./2004. i 2013./2014. u skladu su s podacima Svjetske zdravstvene organizacije i nalaze se između 5 i 95 centile (Kuczmarski i sur. 2000) iz čega proizlazi da su učenicima u istraživanoj sredini osigurani optimalni uvjeti za rast i razvoj.

Porast tjelesne visine učenika ovisi o spolu. Kod djevojčica je rast izraženiji u petom i šestom razredu i onda usporava u sedmom i osmom kada je visina djevojčica gotovo ista kao i prije deset godina (Sl. 3., 4.). Iz toga proizlazi da djevojčice ranije ulaze u pubertet nego dječaci te da je rast intenzivniji nego kod dječaka kod kojih do ubrzanja rasta dolazi tek nakon sedmog razreda (Sl. 4.) što je u skladu s podacima u literaturi (Spock 1987, Kuczmarski i sur. 2000).

Povećanje tjelesne težine proporcionalno je povećanju tjelesne visine i prije 10 godina i danas uz neznatna odstupanja. Ono je u okvirima koje preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija i nalazi se između 5 i 95 centile (Kuczmarski i sur. 2000). Povećanje tjelesne težine može se objasniti boljim socijalno-ekonomskim uvjetima (Prebeg i Prebeg 1985, Mader 2001, Markić i Bulović 2002). Kako je povećanje u okvirima koje preporuča Svjetska zdravstvena organizacija (Kuczmarski i sur. 2000) i prije deset godina i danas, osim socio-ekonomskih prilika u kojima žive učenici istraživanog uzorka, utjecaj na njihovu težinu i visinu sigurno imaju i čimbenici poput pravilne prehrane u školskoj kuhinji, sportske aktivnosti i kontinuirano odgajanje i obrazovanje u stilu zdravog življenja.

Gotovo uvijek se polazi od pretpostavke da su socijalno-ekonomski uvjeti u gradu bolji nego na selu (Prebeg i Prebeg 1985, Mader 2001, Markić i Bulović 2002) i da su oni osnova za bolji fizički rast i razvoj u pubertetu. Ovim istraživanjem se to nije dokazalo jer učenici i učenice od petog do osmog razreda podjednako rastu i razvijaju se bez obzira da li žive u gradu ili na selu (Tab. 1., Sl. 7 - 10.). Naselja koja se u istraživanju definiraju kao naselja seoskog tipa su prigradska naselja i u njima se je izgubio ruralni stil života pa su socijalno-ekonomski uvjeti isti kao i u gradu. Iznimka su učenici sedmog i osmog razreda koji danas žive u gradu. Njihova tjelesna težina je prosječno za tri, odnosno dva kilograma manja nego prije 10 godina (Sl. 10.). Razlog tomu sigurno nije prehrana nego niz izvanškolskih sportskih aktivnosti koje su im dostupnije nego učenicima koji žive u prigradskim naseljima.

6. ZAKLJUČCI

Na rast i razvoj utječe niz čimbenika, od genetike preko hormonskih do socijalno-ekonomskih čimbenika. Istraživanjem je potvrđeno da je rast i razvoj u pubertetu u istraživanoj sredini u skladu s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije.

U posljednjih deset godina učenici i učenice pubertetske dobi u prosjeku su više za tri centimetra i teži za dva kilograma.

Prema naglom porastu tjelesne visine utvrđeno je da djevojčice dvije godine ulaze ranije u pubertet nego dječaci i danas i prije deset godina.

Nema značajnih razlika u tjelesnoj visini i težini učenika s obzirom na njihovo mjesto stanovanja, grad ili selo, ni danas ni prije deset godina.

Usprkos tjelesnoj visini i težini učenika pubertetske dobi koja je još u okvirima preporuka Svjetske zdravstvene organizacije iz rezultata je vidljivo da se visina i težina približava gornjim preporučenim granicama pa je u budućnosti potrebno posvetiti više pozornosti informiranju učenika o zdravoj i pravilnoj prehrani u školskoj kuhinji i obitelji te zdravim načinima življenja. Tome uvelike mogu pomoći mediji (televizijske emisije i časopisi za mlade) te sadržaji zdravstvenog odgoja u školama.

7. SAŽETAK

Na povećanje tjelesne visine i težine u pubertetskoj dobi utječe puno čimbenika: genetika, hormonski, socijalno-ekonomski i drugi čimbenici.

Ovim istraživanjem željelo se utvrditi koji su to socijalno-ekonomski čimbenici koji utječu na povećanje tjelesne visine i težine u pubertetskoj dobi danas i jesu li ti isti čimbenici jednako utjecali i prije 10 godina.

Istraživanje je provedeno na 392 učenika i učenica koji žive u gradu i učenika koji žive u prigradskim naseljima seoskog tipa, a koji u šk. g. 2013./2014. polaze istu školu i pripadaju učenicima petog do osmog razreda.. Navedenim učenicima i učenicama je mjerena tjelesna visina i težina i uspoređivana s podacima o visini i težini učenika petog do osmog razreda koji su istu školu polazili u šk. g. 2003./2004.

Rezultati i zaključci do kojih se došlo istraživanjem su da su učenici petog do osmog razreda danas prosječno visoki 160 centimetara i teški 52 kilograma što je tri centimetra, odnosno dva kilograma više nego prije 10 godina. Najveći razlog tomu su socijalno-ekonomske prilike življenja. Djevojčice oko dvije godine ranije ulaze u pubertet jer do najvećeg ubrzanja rasta kod njih dolazi u petom i šestom razredu, a kod dječaka tek u osmom razredu. Socijalno-ekonomske prilike poput mjesta stanovanja u gradu ili selu nemaju utjecaja na tjelesnu visinu i težinu učenika pubertetske dobi jer su naselja istraživanjem definirana kao sela u stvarnosti prigradska naselja gotovo sa svim urbanim obilježjima.

Kako se tjelesna visina učenika i učenica u pubertetu u posljednjih 10 godina povećala, a tjelesna težina se približava gornjim preporučenim granicama više pozornosti treba posvetiti zdravoj prehrani i zdravom načinu života. U tome puno mogu pomoći mediji, odgoj i obrazovanje u školi, a posebno sadržaji zdravstvenog odgoja.

8. POPIS LITERATURE

- Bendelja D., Culjak Đ., Lukša Ž., Roščak, R. 2007. Bio 8: udžbenik biologije za 8. razred osnovne škole. Školska knjiga, Zagreb.
- Fattorini V. 2005. Debelo dijete - debele posljedice. Doktor u kući 86: 66-67.
- Kuczmarski, RJ, Ogden, CL, Guo SS, et. al. (2000). CDC growth charts for the United States/ Methods and development. National Center for Health Statistics. On-Line URL: [http:// www.cdc.gov/growthcharts](http://www.cdc.gov/growthcharts).
Pristupljeno 12.03. 2014.
- Mader S. S. 2001. The Endocrine System, U Kane K. T. (ur.), Human anatomy i physiology, McGraw-Hill, Boston, New York, San Francisco, Toronto, Mexico City, Seoul, str. 186-207.
- Markić Ž, Bulović M. 2002. Vodič kroz zdravlje, U Borovec I. (ur.), Veliki obiteljski savjetnik o zdravlju. Mozaik knjiga, Zagreb, str. 24-40.
- Paladino N. 2005. Utjecaj hrane na zdravlje. Zdrava obitelj 2: 21-23.
- Pavičić V. 2001. Razmnožavanje i razvitak čovjeka, U Matekalo-draganović J. (ur.), Biologija 8: udžbenik za osmi razred osnovne škole. Školska knjiga, Zagreb, str. 26-36.
- Prebeg Ž., Prebeg Ži. 1985. Rast i razvoj učenika, U Kobola A. (ur.), Higijena i škola. Školska knjiga, Zagreb, str. 13-42.
- Renner J. H. 1993. Anoreksija i bulimija, U Senker B. (ur.), Doktor u kući. Consumerguide, I. E. O., Rijeka, str. 200-209.
- Spock B. 1987. Adolescencija, U Aleksić V. (ur.), Njega djece po dr. Spocku. Nolit, Beograd, str. 326-330.