

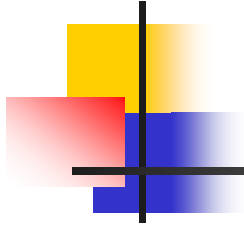
BIOLOŠKA ZRELOST – BIOLOŠKI UZRAST DECE



Osnovni kriterijumi za utvrđivanje biološkog uzrasta i zrelosti su:

- Telesna težina, telesna masa, obim grudi, obim glave...
- Proporcije tela
- Skeletna zrelost po kojoj se utvrđuje redosled i vreme okoštavanja skeleta
- Zubna zrelost (broj stalnih izraslih zuba)
- Držanje tela i oblik stopala
- Razvoj mišića i masnih naslaga

Ocena biološke zrelosti ocenjuje se upoređivanjem odgovarajućih pokazatelja ispitivane individue karakteristične za taj uzrast.



OPREZ! Standardi se menjaju (usled uticaja akceleracije i deceleracije).

Pitanje o kojem treba razmisliti:

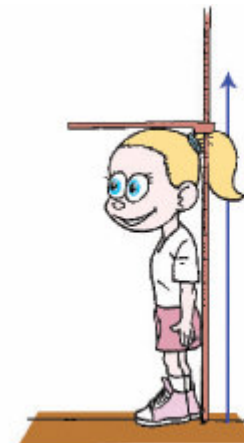
- Šta su akceleracija i deceleracija i kako utiču na razvoj dece (na telesnu visinu, masu, polne karakteristike, motoričke sposobnosti...?)
- Pogledati fotografiju sa rezultatima istraživanja na sledećem slajdu i razmisliti koji rezultati su pod uticajem akceleracije a koji pod uticajem deceleracije?

Republički zavod za sport, 2013. – rezultati uporednog istraživanja iz 1996. i 2013. godine

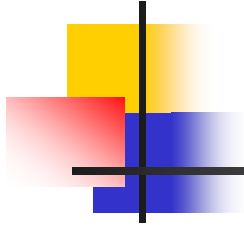
Sledeće opsežno istraživanje posle 2023. god.



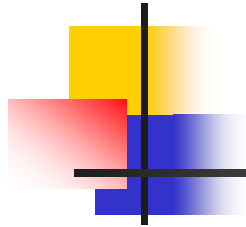
PROCENA TELESNE VISINE



- Osnovni pokazatelj fizičkog razvoja koji odražava složene unutrašnje procese u organizmu
- Pokazatelj rasta i određenog nivoa zrelosti predškolskog deteta
- Stalnija je vrednost od telesne mase
- Odstupanja u telesnoj visini predškolskog deteta u bilo kom smeru mogu da upute na patologiju rasta.
- Vršiti stalno praćenje (procenu, merenje) određenih antropometrijskih karakteristika deteta.

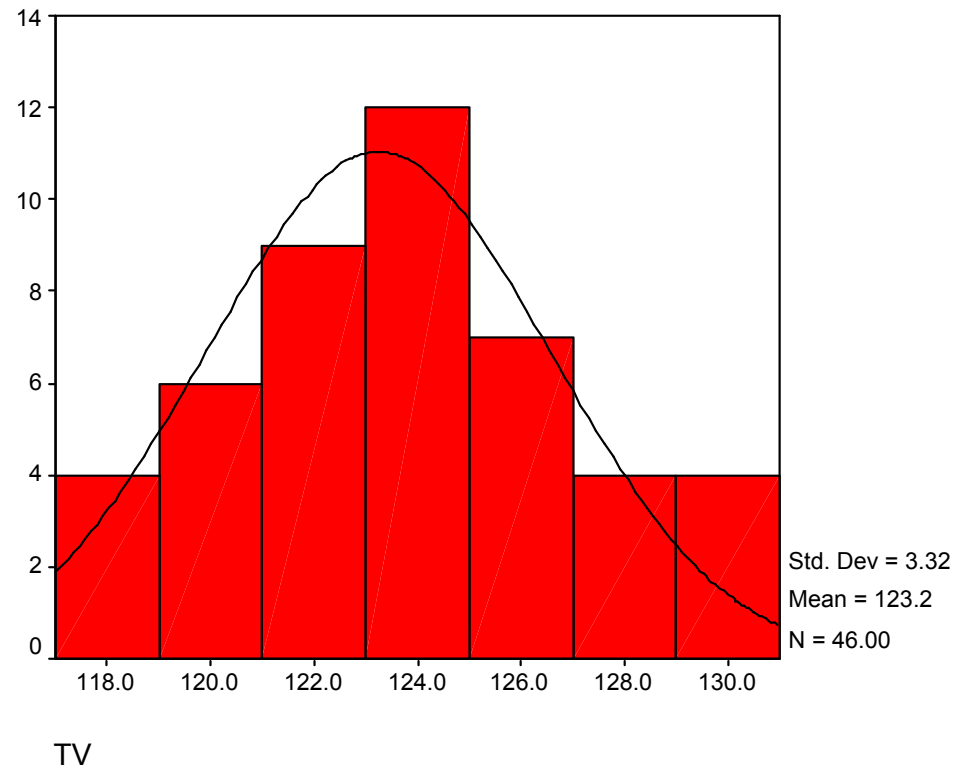


- **Norme** – podaci koji omogućavaju da se odredi relativan položaj ispitanika (na osnovu rezultata nekog merenja)
- Zašto je potrebno poznavati norme vezane za procenu antropometrijskog i motoričkog razvoja deteta u pripremnom predškolskom periodu?



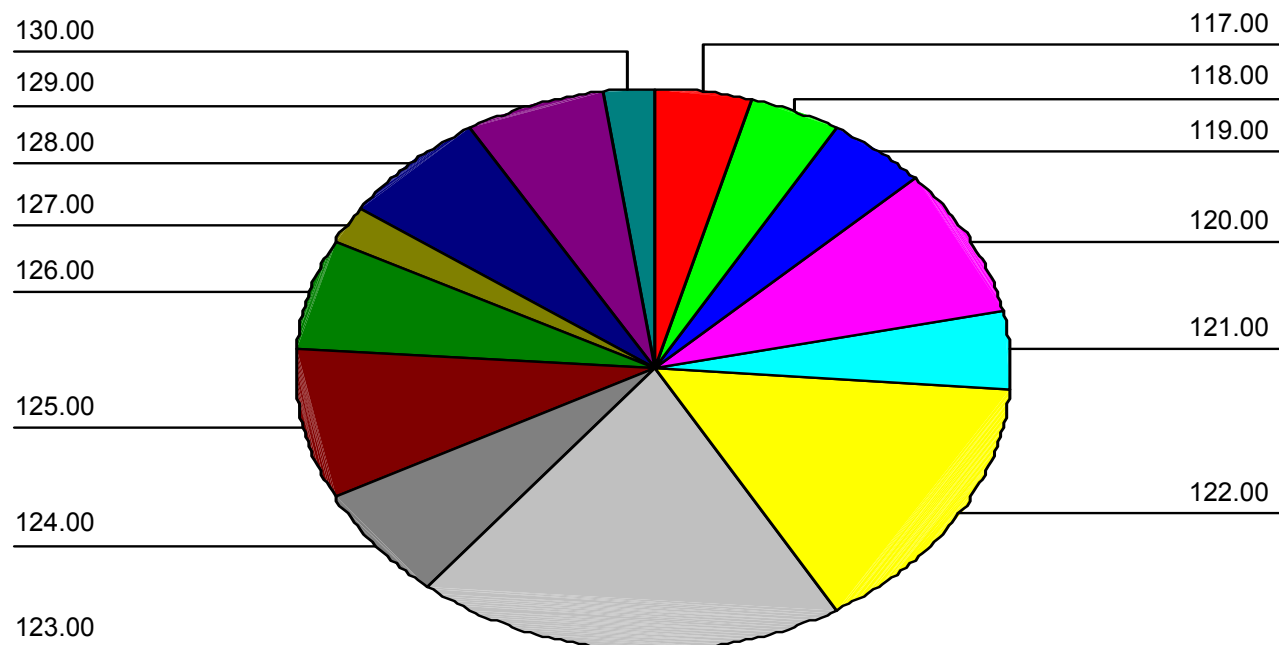
- 1) Na osnovu normi (poređenjem sa njima) procenjujemo koliko individualna vrednost odstupa od **prosečnih, minimalnih** ili **maksimalnih** vrednosti.
- 2) Zato, ukoliko su individualne vrednosti ispod leve ili desne granice Gausove krive, treba dodatno obratiti pažnju (**pogledati grafikon na sledećem slajdu**).

Gausova kriva - distribucija TV



Uočiti koje vrednosti TV su najviše prisutne u celokupnom uzorku

TV Pie Chart

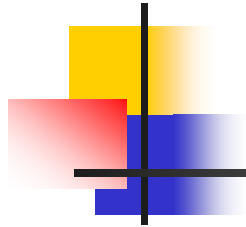




Prilikom analize telesne visine deteta treba u vidu imati:

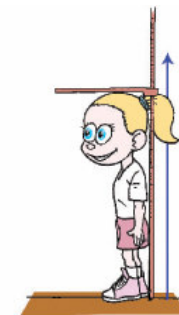
- Kalendarski uzrast deteta (uzrast izraziti decimalnim brojevima i porediti sa odgovarajućim uzrastom – po trimestrim)
- Nasledni faktor (visina roditelja, rasa)
- Indeks TV i TM (izračunavanje BMI (bod mass index) = TM/TV^2)
- Egzogene faktore (klima, geografski fakt, ishrana, uticaj godišnjih doba, fizička aktivnost, povrede i bolesti i dr.)





- Na osnovu dobijenih rezultata vrednosti TV i TM, vrši se planiranje v.o. sadržaja fizičkog vaspitanja za konkretno dete.
- Nažalost, planiranje se često vrši na osnovu prosečnih vrednosti
- Preduzimanje određenih postupaka ukoliko se utvrdi izvesno odstupanje telesne visine i mase deteta (trenutnih vrednosti i priraštaja u toku dužeg vremenskog perioda).
- Razgovor sa roditeljima, lekarima, trenerima i drugim relevantnim odraslima.

Prosečne vrednosti TV za decu pripremnog predškolskog perioda

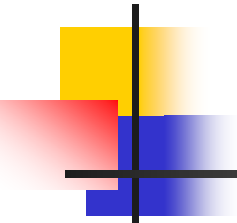


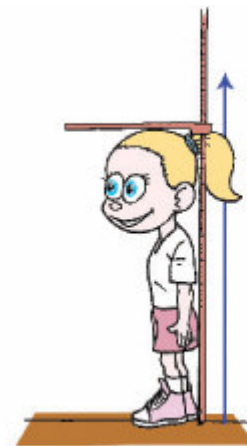
| UZRAST DETETA | TV MINIMALNA VREDNOST | TV MAKSIMALNA VREDNOST | TV PROSEČNA VREDNOST |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 6 GOD. | 113 cm | 124 cm | 119 cm |
| 7 GOD. | 118cm | 129 cm | 124 cm |

Prosečne vrednosti TM za decu pripremnog predškolskog perioda



| UZRAST DETETA | TM MINIMALNA VREDNOST | TM MAKSIMALNA VREDNOST | TM PROSEČNA VREDNOST |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 6 GOD. | 19 kg | 25 kg | 21,5 kg |
| 7 GOD. | 21,5 kg | 27,5 kg | 23,5 kg |

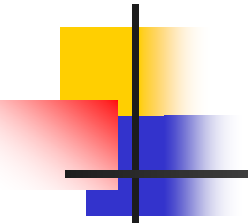
- 
- Prirast u telesnoj visini dece od 6 do 7 godina je oko 5cm godišnje
 - Prirast u telesnoj masi dece od 6 do 7 godina je oko 2,2 do 2,5 kg godišnje





Da li su dečaci i devojčice pripremnog predškolskog perioda gojazni (ili pothranjeni)?

- Na osnovu izračunavanja vrednosti BMI došlo se do podataka da je u pripremnom predškolskom uzrastu veći deo dece gojazan, nego pothranjen.
- ♥ Dečaci 6 god ▶ 5,9 % neuhranjenih
- ♥ Dečaci 7 god ▶ 6,2 % neuhranjenih
- ♥ Dečaci 6 god ▶ 10,6 % sklonih gojaznosti
- ♥ Dečaci 7 god ▶ 12,9 % sklonih gojaznosti
- ♥ Dečaci 6 god ▶ 13 % gojaznih
- ♥ Dečaci 7 god ▶ 14,6% gojaznih

- 
-
- ◆ Devojčice 6 god ▶ 4,3 % neuhranjenih
 - ◆ Devojčice 7 god ▶ 4,5 % neuhranjenih
 - ◆ Devojčice 6 god ▶ 11,7 % sklonih gojaznosti
 - ◆ Devojčice 7 god ▶ 12,4 % sklonih gojaznosti
 - ◆ Devojčice 6 god ▶ 8,2 % gojaznih
 - ◆ Devojčice 7 god ▶ 6,7 % gojaznih



Deca koja polaze u školu su prosečno:

- Visoka 124 cm
- Teška 23,5 kg i imaju
- 21,16% koštanog tkiva
- 40,61% mišićnog tkiva
- 16,98 % masnog tkiva

IZVOR: ISTRAŽIVANJE DŽINOVIĆ-KOJIĆ (2010)



Истраживање, Ступар и сар. 2013.

УЗРАСТ 6,00-6,49 ГОДИНА

ДЕЧАЦИ

ТВ – 121CM

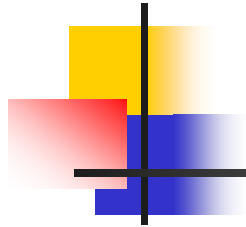
ТМ – 24,3CM

DEVOJČICE

ТВ - 119,7CM

ТМ - 22,4CM

**UTVRĐENA JE STATISTIČKA RAZLIKA U TM
U KORIST DEČAKA**



УЗРАСТ 6,50-6,99 ГОДИНА

ДЕЧАЦИ

TB – 124,9 CM

TM – 25,9 CM

DEVOJČICE

123,5 CM

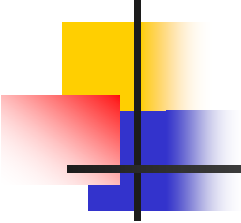
25,1 CM

NEMA STATISTIČKE RAZLIKE U TB I TM
IZMEĐU DEČAKA I DEVOJČICA



ZADATAK 1:

- **IZMÉRITI TELESNU VISINU DECE PRIPREMNOG PREDŠKOLSKOG PERIODA (prikazane su vrednosti TV iz prethodnih mini istraživanja, ne treba posebno meriti);**
- **UTVRDITI DA LI POSTOJI RAZLIKA U TELESNOJ VISINI IZMEĐU DEČAKA I DEVOJČICA (na osnovu datih vrednosti i izvršiti analizu)**
- **UPOREDITI DOBIJENE VREDNOSTI SA PROSECNIM VREDNOSTIMA ZA DATI UZRAS, MINIMALNIM I MAKSIMALNIM VREDNOSTIMA (na osnovu datih vrednosti izvršiti analizu)**



Telesna visina (TV) dece pripremnog predškolskog perioda -
prikaz mini istraživanja sprovedenog u vrtiću 2018.god:

Devojčice TV

A. M. – 128 cm

K. M. – 116 cm

O. V. – 121 cm

H. N. – 120 cm

L. M. – 124 cm

I. D. – 123 cm

M. K. – 125 cm

Dečaci TV

S. K. – 117 cm

S. R. – 130 cm

V. J. – 131 cm

S. P. – 125 cm

J. P. – 121 cm

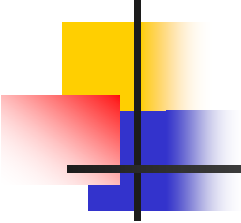
M. M. – 125 cm

Đ. J. – 116 cm



ZADATAK 2:

- **IZMÉRITI TELESNU MASU DECE PRIPREMNOG PREDŠKOLSKOG PERIODA (prikazane su vrednosti TM iz prethodnih mini istraživanja, ne treba posebno meriti);**
- **UTVRDITI DA LI POSTOJI RAZLIKA U TELESNOJ MASI IZMEĐU DEČAKA I DEVOJČICA (na osnovu datih vrednosti izvršiti analizu)**
- **UPOREĐITI DOBIJENE VREDNOSTI SA PROSECNIM VREDNOSTIMA ZA DATI UZRAST, MINIMALNIM I MAKSIMALNIM VREDNOSTIMA (na osnovu datih vrednosti izvršiti analizu)**



Telesna masa (TM) dece pripremnog predškolskog perioda
prikaz mini istraživanja sprovedenog u vrtiću 2018.god:

Devojčice TM

A. M. – 34 kg

K. M. – 22 kg

O. V. – 25 kg

H. N. – 22 kg

L. M. – 22 kg

I. D. – 23 kg

M. K. – 26 kg

Dečaci TM

S. K. – 24 kg

S. R. – 28 kg

V. J. – 33 kg

S. P. – 31 kg

J. P. – 24 kg

M. M. – 26 kg

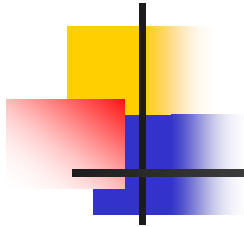
Đ. J. – 20 kg



BMI – Body Mass Index

Zbog svoje jednostavnosti izračunavanja i procene gojaznosti najpopularnija i najprimenjenija metoda za procenu stanja uhranjenosti je indeks telesne mase (BMI – Body Mass Index), koji predstavlja značajan pokazatelj stanja uhranjenosti i zdravstvenih rizika koje to stanje donosi.

Formula odnosa telesne težine podeljeno sa visinom na kvadrat ($BMI = TM/TV^2$) opisana je još davne 1832. godine (Eknoyan, 2007).




S obzirom na to da deca imaju drugačije proporcije i drugačije odnose visine i težine nego odrasle osobe, BMI je specifičan za pol i uzrast. To implicira da se BMI izračunava na isti način kao i kod odraslih ($BMI = TM/TV^2$), ali se tumači drugačije.

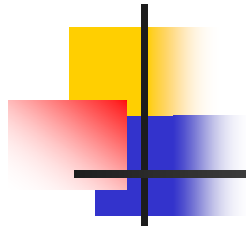
Deca sa vrednostima BMI između 85. i 95. percentila imaju prekomernu težinu (nivo rizika), dok se deca sa vrednostima BMI preko 95. percentila smatraju gojaznom.



BMI

$$\text{ITM} = \frac{\text{težina u kilogramima}}{\text{visina (u metrima) x visina (u metrima)}}$$

Preokreni se 



BMI manjši od 18.50

Pothranjenost

BMI 18.50 - 24.99

Normalna teža

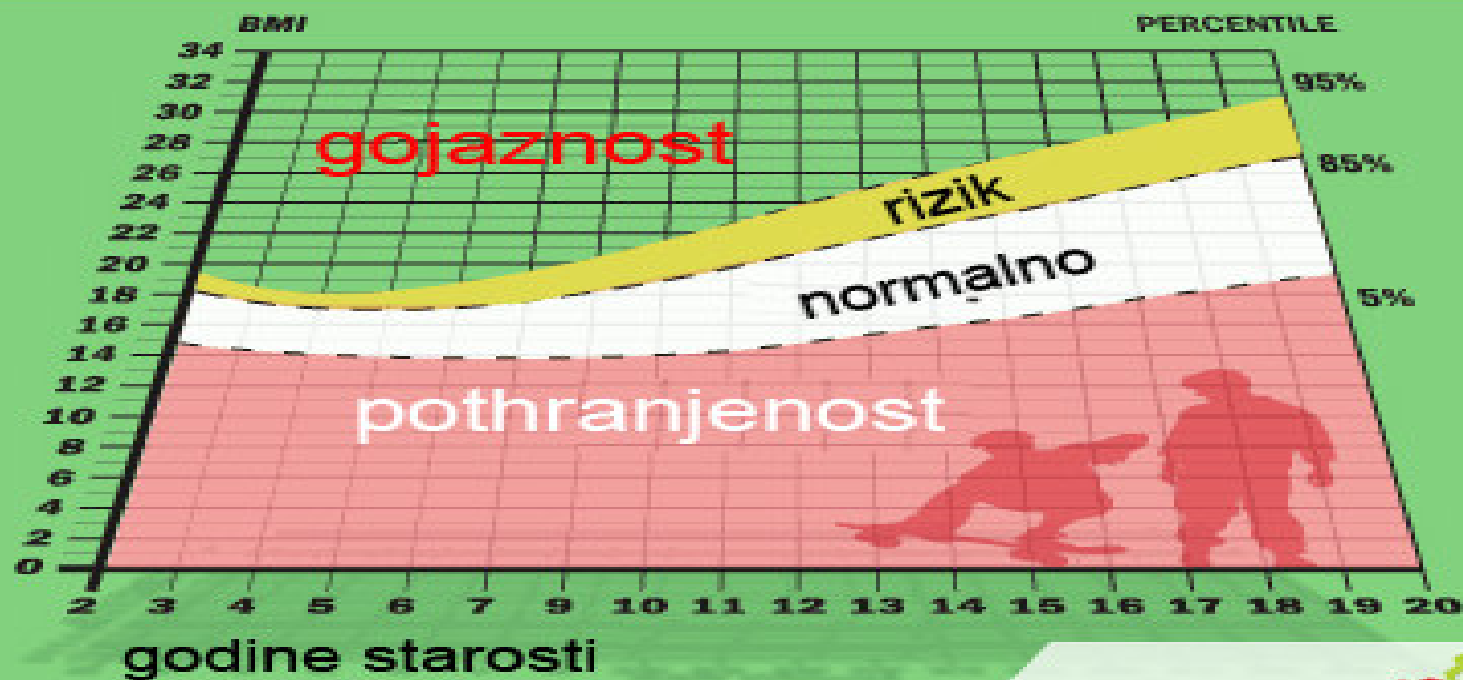
BMI 25.00 - 29.99

Preterana teža

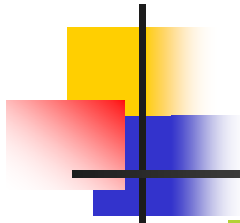
BMI 30+

Gojaznost

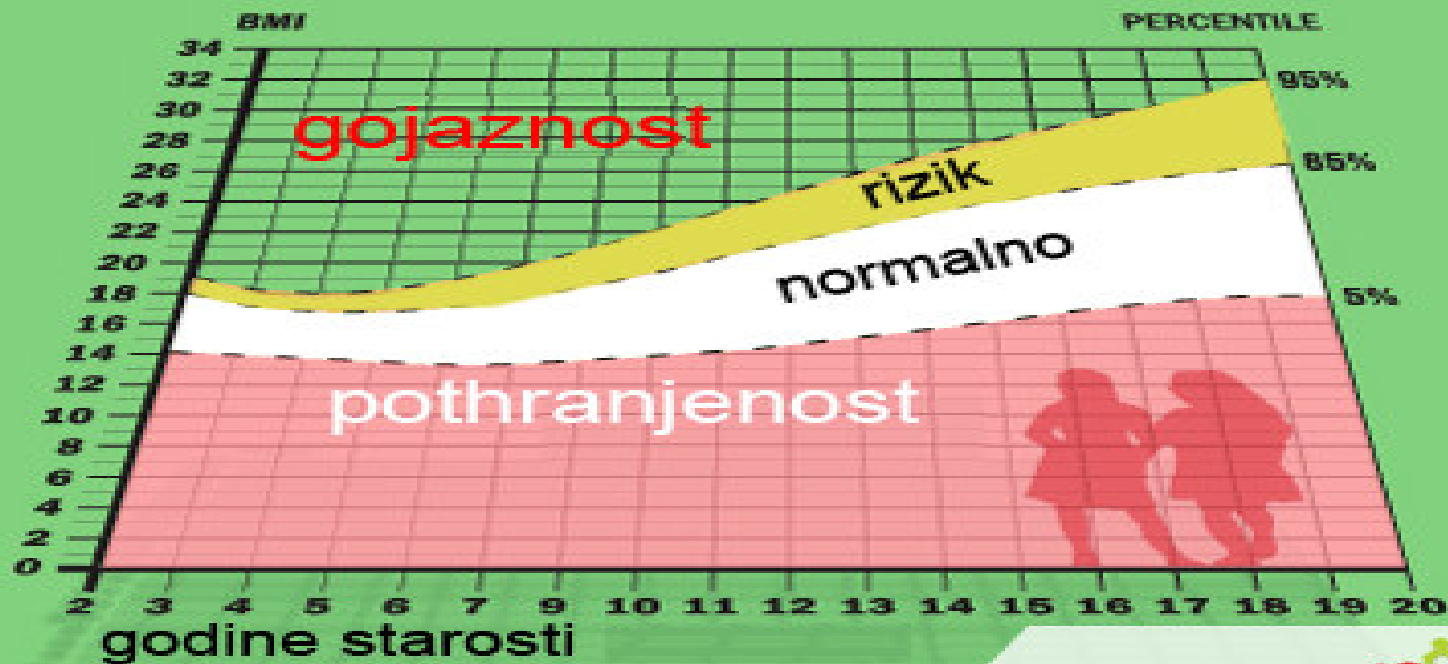
BMI tablica za dečake



Preokreni se 



BMI tablica za devojčice



Preokreni se



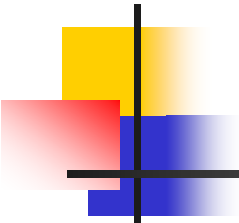


Problemi u vezi sa BMI

- BMI ne može ilustrovati procenat masnog tkiva u odnosu na mišićnu ili koštanu masu pa je njegova upotreba ograničena.
- Slikovit prikaz dve osobe sa istom težinom i visinom, koje imaju isti BMI, ali različit odnos mišića i masti.

BMI ne otkriva procenat telesnih masti





Telesna visina i masa dece pripremnog predškolskog perioda / mini istraživanje rađeno u vrtiću 2018.god:

Zadatak br. 3 za studente:

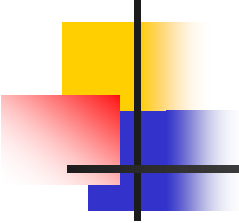
izračunati BMI faktor za 5 dečaka za koje su date vrednosti TV i TM i izvršiti analizu

TV vrednosti

| | |
|-------------------|-------|
| 1. Dečak A.S..... | 119cm |
| 2. Dečak S.R..... | 123cm |
| 3. Dečak U.M..... | 129cm |
| 4. Dečak F.J..... | 118cm |
| 5. Dečak M.R..... | 122cm |
| 6. Dečak A.T..... | 128cm |
| 7. Dečak N.D..... | 113cm |
| 8. Dečak S.P..... | 124cm |
| 9. Dečak K.V..... | 123cm |

TM vrednosti

| | |
|-------------------|--------|
| 1. Dečak A.S..... | 19kg |
| 2. Dečak S.P..... | 21,5kg |
| 3. Dečak U.M..... | 26kg |
| 4. Dečak F.J..... | 23kg |
| 5. Dečak M.R..... | 24kg |
| 6. Dečak A.T..... | 22kg |
| 7. Dečak N.D..... | 25kg |
| 8. Dečak S.P..... | 27,5kg |
| 9. Dečak K.V..... | 26kg |



Telesna visina i masa dece pripremnog predškolskog perioda / mini
istraživanje rađeno u vrtiću 2018.god:

Zadatak br. 3 za studente:

izračunati BMI faktor za 5 devojčica za koje
su date vrednosti TV i TM i izvršiti analizu

TV

| | |
|-----------------------|-------|
| 1. Devojčica N.P..... | 120cm |
| 2. Devojčica H.R..... | 113cm |
| 3. Devojčica A.S..... | 116cm |
| 4. Devojčica M.O..... | 118cm |
| 5. Devojčica T.V..... | 121cm |
| 6. Devojčica K.P..... | 124cm |
| 7. Devojčica N.K..... | 119cm |
| 8. Devojčica T.S..... | 115cm |

TM

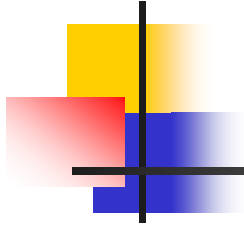
| | |
|-----------------------|--------|
| 1. Devojčica N.P..... | 25kg |
| 2. Devojčica H.R..... | 21,5kg |
| 3. Devojčica A.S..... | 20kg |
| 4. Devojčica M.O..... | 19kg |
| 5. Devojčica T.V..... | 23kg |
| 6. Devojčica K.P..... | 21,5kg |
| 7. Devojčica N.K..... | 24kg |
| 8. Devojčica T.S..... | 25kg |



KARAKTERISTIKE KOŠTANOG I MIŠIĆNOG SISTEMA DECE UZRASTA 6 DO 7 GODINA

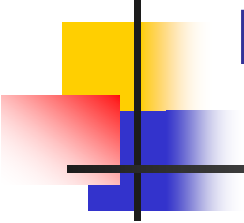
Između 6 i 7 godina počinje intenzivno:

- zadebljavanje kostiju
- formira se koštana struktura njihove kompaktne mase
- diferencira se sunderasta masa
- još uvek predstoje procesi okoštavanja i srastanja kostiju
- sve duge kosti gornjih i donjih ekstremiteta karakteriše „zona rasta“ (postojanje epifizne hrskavice)
- kod lobanje takođe postoje hrskavičave zone koje omogućavaju rast lobanje i mozga
- okoštavanje grudnog koša nije završeno (samo 40% rebara)
- kičmeni stub je sklon deformitetima



- dobro razvijeni mišići trupa i ekstremiteta
- slabo razvijeni sitni mišići leđa (česti funkcionalni poremećaji)
- slabo razvijene tetive, fascije i ligamenti (česti funkcionalni poremećaji)
- abdominalni mišićni sistem je slabo razvijen (pojava trbušnih i preponskih hernija)

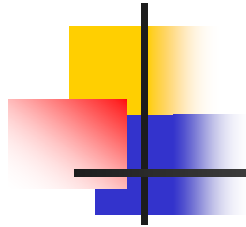
TELESNE PROPORCIJE DECE UZRASTA 6 DO 7 GODINA

- 
- Između 6 i 7 godina prvi put se menja izgled tela:
 - Značajno se produžuju gornji i donji ekstremiteti
 - Deca postaju mršavija i tanja
 - Javlja se faza „izduživanja“ tela
 - Smanjuje se potkožno masno tkivo
 - Ističu se mišići koji postaju jači
 - Trbuh se smanjuje i progresivno raste sa telom
 - Odnos glave prema ostalom delu tela je sličan kao kod odraslih, čini 1/8
 - Odnos dužine gornjeg dela tela i telesne visine se smanjuje
 - Obim grudnog koša se povećava (usled razvoja disajnih organa)



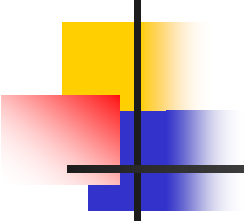
ZADATAK 4:

- **RAZMISLITI O TOME KAKO SE MOŽE OSMISLITI AKTIVNOST U KOJOJ ĆE DECA NA OSNOVU SVOJIH FOTOGRAFIJA, OTISAKA TELA ILI DELOVA TELA I SL. OPAŽATI I ANALIZIRATI SVOJE TELESNE PROPORCIJE (TELESNU ŠEMU)**



Posredni pokazatelj biološke zrelosti predškolske dece za polazak u školu je i **filipinski test**

Filipinski test je pozitivan kada dete može u uspravnom položaju, prstima desne ruke prebačene preko glave, da prekrije levu ušnu školjku.



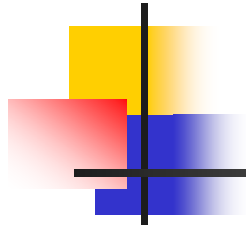
**PROVERA I KOMPARACIJA REZULTATA
FILIPINSKOG TESTA KOD DECE
UZRASTA 4-5 GODINA I DECE
PRIPREMNOG PREDŠKOLSKOG
PERIODA (6-7GOD)**

**Prilog 1 – prezentacija rezultata
Filipinskog testa (pogledati)**



ZADATAK 5: pročitati jedan od dva ponuđena naučna rada

Slobodan Pavlović, Dragan Marinković, (2013). Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima dece predškolskog uzrasta. Zbornik radova: Razvojne karakteristike deteta predškolskog uzrasta, str. 109-115, Novi Sad: TIMS <http://www.tims.edu.rs/wp-content/uploads/2014/10/Zbornik-radova-2013.pdf>



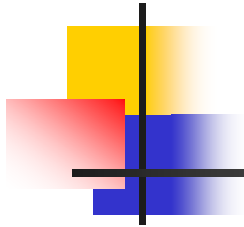
S t u p a r, D . (2012). R a z l i k e u a n t r o p o m
e t r i j s k i m k a r a k t e r i s t i k a m a d e č a k a
i d e v o j č i c a. Fakultet za sport i turizam, Novi
Sad. T I M S Acta 6, 57-64.

<http://www.tims.edu.rs/tims-acta-2012-vol-6-no-2/>

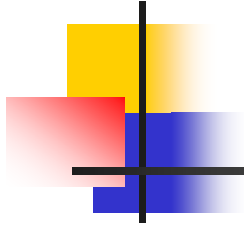
FIZIČKO OPTEREĆENJE DECE



- Na osnovu poznavanja prosečnog pulsa kod dece (oko 90-95 otk/min u mirovanju), može se dozirati optimalno opterećenje u svakoj aktivnosti.
- Frekvencija disanja (22-23 otkucaja/min.)

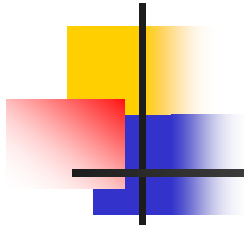


- Nepovoljno je, kako malo, tako i preveliko opterećenje.
- Proba doziranog mišićnog opterećenja: 20 čučnjeva za 30 sek.
- Posle funkcionalne probe zapaža se normalno povećanje otkucaja srca od 25% do 50% u odnosu na početnu vrednost,
- i dodatnih 4 do 6 udaha u minuti.
- Ukoliko se ovi pokazatelji nakon probe za 3 min vrata u početno stanje, može se reći da je opšte subjektivno stanje deteta dobro.

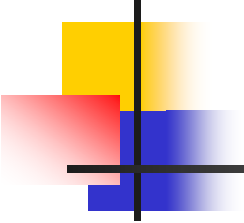


Pokazatelji značajnog umora kod dece:

- bledilo ili jako crveno lice,
- pojava soli na koži,
- šum u ušima,
- površno i često disanje,
- dezorijentacija u prostoru...
- U pripremnom predškolskom periodu u zoni maksimalnog opterećenja puls ne treba da prelazi **190** otkucaja u minuti (vrednosti bi morale da se vrate na početno stanje nakon 3 min.)



- Pri pravilnoj raspodeli opt. puls se povećava:
- U uvodnom delu aktivnosti za 15-20% (u odnosu na početnu vrednost)
 - U glavnom delu aktivnosti za 40-60% (u odnosu na početnu vrednost)
 - Na kraju završnog dela, puls treba da se vrati na početno stanje (ukoliko se ne vrati u naredna 3 min., opterećenje je bilo preveliko i štetno)
 - Niska opterećenja ne daju zdravstveni efekat!

- 
- Važan pokazatelj opterećenja je i aktivno kretanje dece (motorna snaga) koja bi trebalo da se kreće kod dece uzrasta 6-7 godina od 60 do 80% u zatvorenom prostoru i 80-85% na otvorenom prostoru

- Prati se jedno dete u toku aktivnosti

Motorna snaga = vreme vezbanja x 100

celokupno vreme aktivnosti



Napomena

Zadatke vezane za materijal ovog predavanja ne treba slati profesoru