

# Raznolikost znotraj vrste

## Uvod

Razlike med organizmi imenujemo variacije. Ugotavljali bomo variacije v teži, višini in dolžini stopala pri dijakih in dijakinjah istega letnika. Razmislili bomo o pomenu variacij za preživetje posameznika. Najbolj objektivne podatke o variacijah dobimo z merjenjem.

## Namen

Ugotoviti obseg variacij v višini, teži in dolžino stopala dijakov in dijakinj istega letnika ter izmerjene podatke grafično prikazati. Spoznati pomen velikih vzorcev za raziskovanje in spoznati pomen variabilnosti.

## Material

- šiviljski meter
- osebna tehcnica
- milimetrski papir

## Metode

- merjenje
- računanje
- primerjanje
- grafični prikaz podatkov

## Postopek

1. Zberite podatke o telesni teži, višini in dolžini stopala za dijake posebej in za dijakinje posebej.
2. Uredite vse skupine podatkov tako, da boste dobili število enakih mer.
3. Izdelajte tri diagrame: za telesno težo (1), višino (2) in dolžino stopala (3). Vsaka vrsta diagrama naj prikazuje krivuljo za fante in dekleta posebej. Na vodoravno os nanesite vrednost mere, na navpično os pa število oseb s to mero. Z ravnilom povežite dobljene točke na diagramu.

4. Izračunajte tudi srednjo vrednost posameznih podatkov:

$$A = \frac{\text{vsota posameznih meritev}}{N} ; A = \text{srednja vrednost, } N = \text{število oseb}$$

5. Na vsakem diagramu označite srednjo vednost.

## Rezultati

Urejena tabela zbranih podatkov pri dijakinjah in dijakih.

DIJAKI	VIŠINA (CM)	MASA (KG)	STOPALO (CM)	DIJAKINJE	VIŠINA (CM)	MASA (KG)	STOPALO (CM)
	167	60	23		108	35	22
	168	60	25		157	49	22
	170	63	25		159	50	22
	171	63	25		160	52	22
	174	63	26		161	52	23
	174	65	26		162	52	23
	175	67	26		164	53	23
	176	70	26		164	53	23
	177	70	26		164	53	23
	177	70	26		165	54	23
	178	72	26		165	54	23
	179	72	27		165	54	24
	180	72	27		166	55	24
	180	73	27		166	55	24
	180	75	27		167	55	24
	183	75	27		168	57	24
	183	80	28		169	57	24
	185	80	28		169	57	25
	186	85	28		169	58	25
	187	85	29		169	59	25
	188	85	29		169	59	26
	188	90	29		170	59	26
	193	97	30		170	59	27
	200	100	31		171	60	29
					171	60	29
					172	60	29
					172	61	30
					173	62	
					173	68	

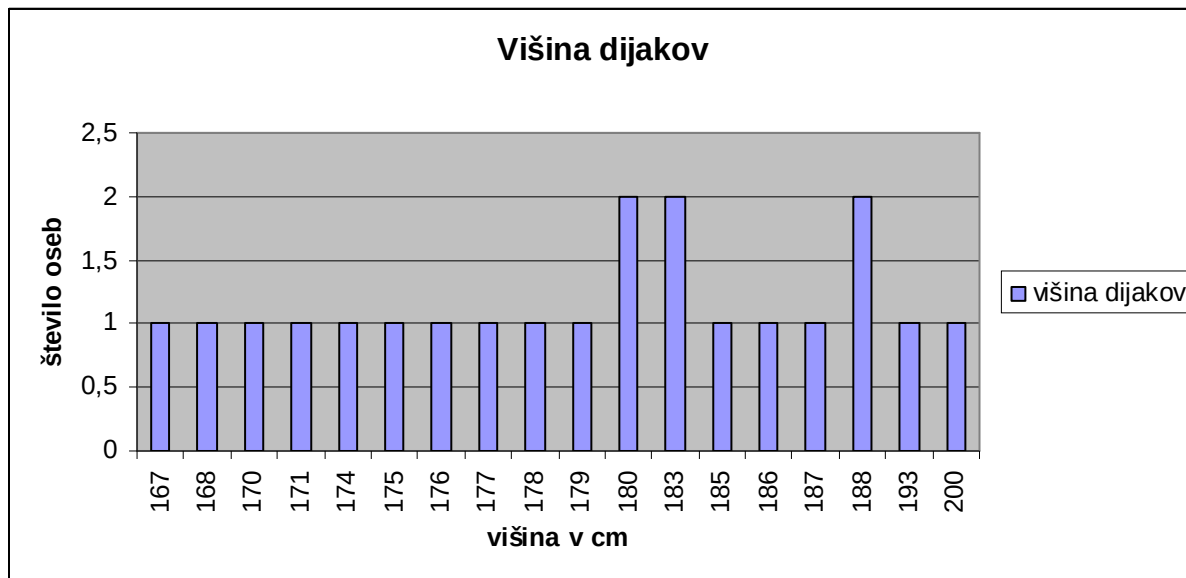
## Laboratorijsko delo


## Raznolikost znotraj vrste

175	68	
175	68	
176	74	
177	79	
185	95	

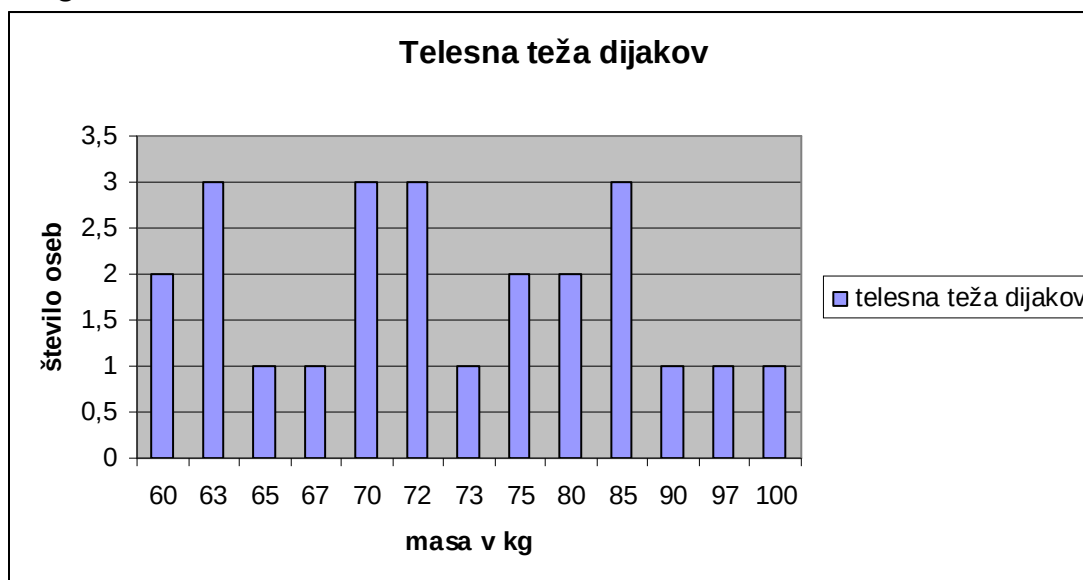
## Grafično obdelani podatki

Diagram 1a



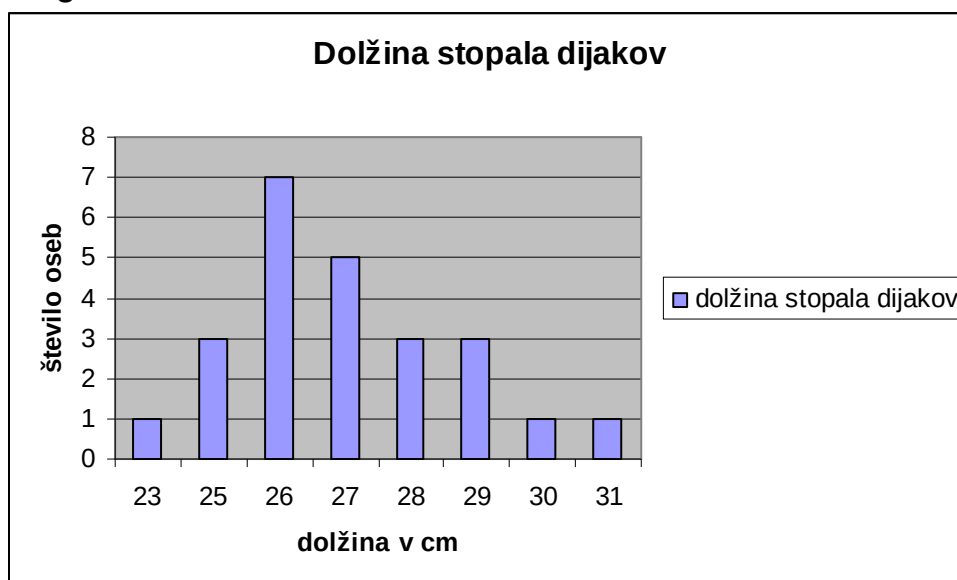
*Srednja vrednost: 179,95833 cm*

Diagram 2a



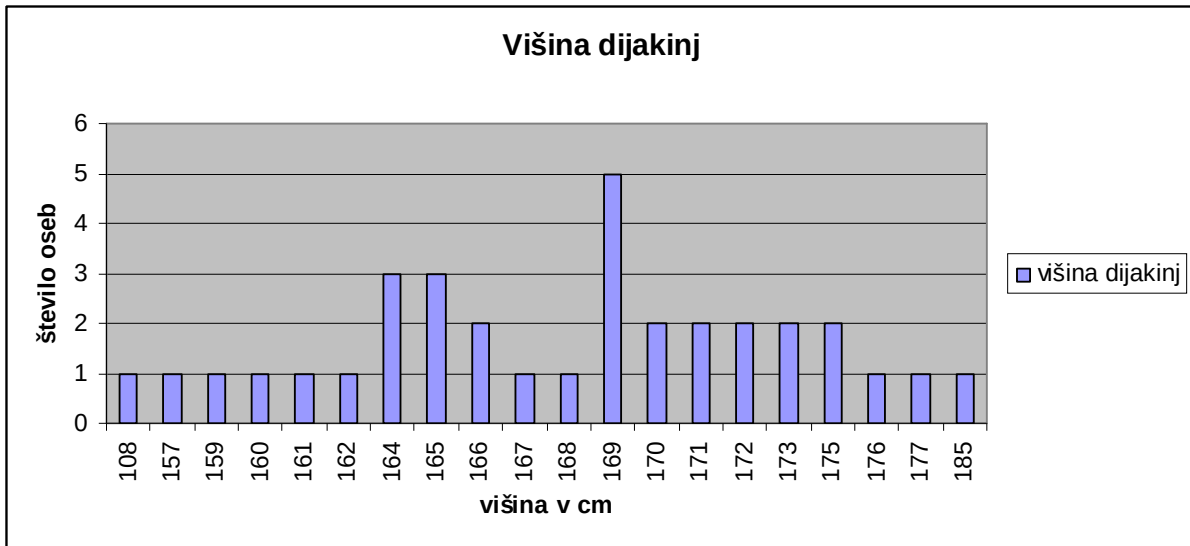
*Srednja vrednost: 74,666667 kg*

Diagram 3a



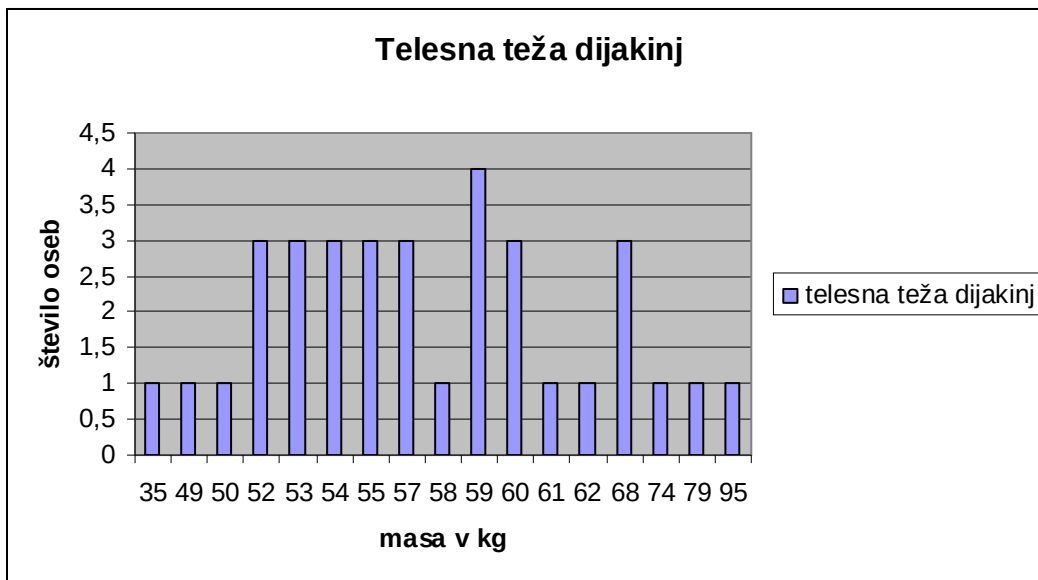
*Srednja vrednost: 26,95833333 cm*

Diagram 1b



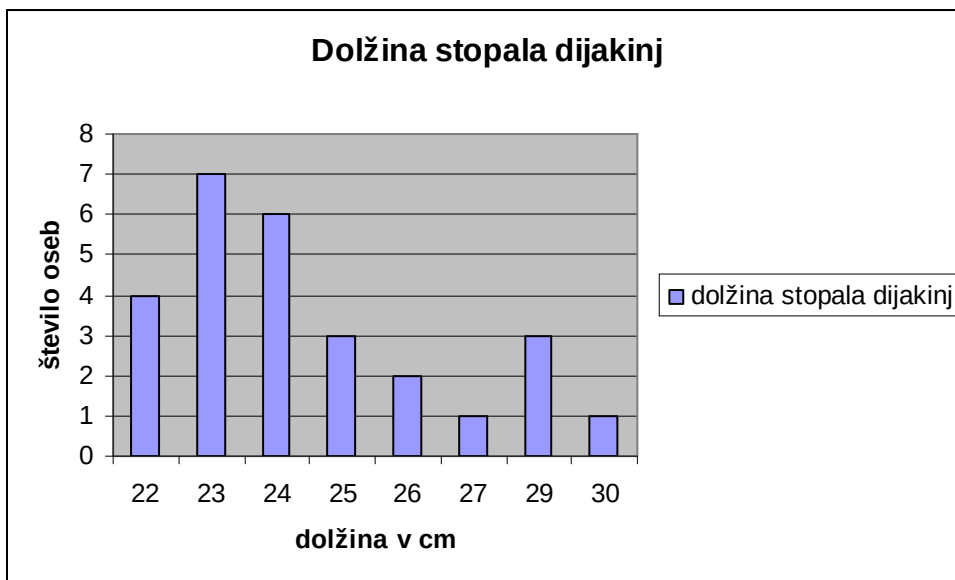
Srednja vrednost: 166,6470588 cm

Diagram 2b



Srednja vrednost: 58,70588235 kg

Diagram 3b



*Srednja vrednost: 24,59259259 cm*

## Diskusija

Vsi dobljeni diagrami imajo to skupno lastnost, da se ravnaajo po Gaussovi krivulji; izjema sta diagrama 2a in 3b, ki tu odstopata. To pomeni, da imajo vsi diagrami, z izjemo 2a in 3b,  $2/3$  vseh merjenih vrednosti na sredini diagrama.  $1/3$  vseh merjenih vrednosti pa se nahaja na obeh ekstremih (minimum in maksimum) diagramov. Pri diagramu 3b se je dogodilo, da se večina meritev nahaja v ekstremih. Zato je tudi aritmetična sredina pomaknjena proti ekstremu. V diagramu 2a pa so podatki zelo variabilno razporejeni, saj je velik odstotek meritev v obeh ekstremih kot v sredini diagrama; aritmetična sredina je pa sicer na sredini diagrama.

Če bi vzeli večji vzorec do takih odstopanj ne bi prišlo!

Telesna teža in višina sta večinoma odvisni od dednega materiala, a nanju lahko tudi dodatno vplivamo (na višino manj kot na težo).

Izmerjenih vrednosti ne bi mogli posplošiti na Slovence, Evropejce ali Zemljane, ker smo za to prvič imeli premajhen vzorec, drugič nismo upoštevali vseh sekundarnih dejavnikov (okolje, ...), ki so drugod po svetu drugačni kot pri tej populaciji in tretjič nismo upoštevali raznolikosti ljudskih ras.

Če bi to še vedno storili, bi videli, da bi prišlo pri ujemanju podatkov do velikih odstopanj.

Iz tega lahko sklepamo, da je za ugotavljanje variabilnosti nekega znaka osebka pomembna velikost vzorca. Večina ljudi ima tako ali tako zelo podobne znake in tudi če pride med njimi do kakih odstopanj, bi številnost "normalnih" meritev ta odstopanja "prekrila" in na koncu bi dobili pavilno Gaussovo krivuljo (1/6, 2/3, 1/6).

### Sklepi

Za ugotavljanje variabilnosti nekega znaka osebka je zelo pomembna velikost vzorca, ker se tako odstopanja ne izrazijo tako močno.

### Literatura

- Drašler, Gogala, Povž in ostali: *BIOLOGIJA, Navodila za laboratorijsko delo*, DZS, Ljubljana 1998