

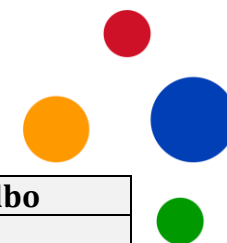


MERIA scenarij “Zaposlitveni oglas”

Mere osredinjenosti podatkov

Standardi znanja (pričakovani dosežki)	Izračunati in razlikovati med različnimi merami osredinjenosti podatkov (aritmetična sredina, modus, mediana). Sprejeti odločitev na podlagi izračunanih vrednosti.
Splošni cilji	Analiziranje podatkov. Risanje histogramov in ostalih grafičnih predstavitev, kakor tudi računanje statističnih mer z ali brez uporabe IKT. Razumevanje problemov in napačnih predstav, ki se pojavijo v statistiki. Preiskovalne veščine: sprejemanje in vrednotenje odločitev na podlagi argumentov, primerjava različnih načinov utemeljevanja, interpretiranje podatkov in oblikovanje sklepov. Interdisciplinarne veščine: povezovanje statističnih problemov z vsakodnevnimi situacijami in situacijami v ekonomiji. Dijaki se naučijo ceniti uporabo matematičnega utemeljevanja pri sprejemanju odločitev.
Potrebno matematično predznanje	Računanje aritmetične sredine. Poznavanje pojma povprečje. Osnovne veščine uporabe računalnika: ravnanje z Excelovimi (ali primerljivimi) preglednicami (npr. Google Sheets, OpenOffice); uporaba osnovnih funkcij za izračun vsote in povprečja; grafična predstavitev podatkov (histogrami, razsevni diagrami, grafikoni kvantilov – škatla z brki)
Letnik	Katerikoli srednješolski (kadarkoli je uvedena aritmetična sredina)
Trajanje	45 minut (lahko se razširi na 90 minut)
Potrebni material	Računalnik, primerna programska oprema (Excel, Google Sheets, OpenOffice, GeoGebra ...). Množica podatkov, ki jo bomo v nadaljevanju poimenovali “plačne liste”. Podatki so dodani v datoteki MERIA_zaposlitveni_oglas.xlsx.
<p>Opazanja med učnim procesom Kontekst opazovanja (razred, šola, država itd.):</p>	
<p>Problem: Podjetja iščejo nove zaposlene. V oglasu iskalcem zaposlitve ponujajo možnost dohodka v podjetju in zapišejo, kakšna je povprečna mesečna plača v podjetju. V dodatku so zapisane plačne liste treh podjetij. V katerem izmed treh podjetij bi iskali zaposlitev? Razložite in matematično utemeljite razloge za svojo odločitev. Razmislite naslednje: Katera plača razdeli zaposlene v dve skupini enakih velikosti? Katera plača bi najbolje opisala celotno plačno listo?</p>	





Faza	Dejavnosti in navodila učitelja	Dejavnosti in odzivi dijakov	Opazanja med izvedbo
Devolucija (Prenos) (didaktična) 5 minut	Učitelj predstavi problem in dijakom posreduje povezavo do <i>Excel</i> datoteke s podatki (tremi plačnimi listami). Predlaga uporabo tehnologije (orodja za obdelavo in prikaz podatkov) pri sprejemanju odločitve. Dijake razdeli v skupine po dva ali tri.	Dijaki poslušajo in sprašujejo.	
Reševanje (Delovanje) (adidaktična) 20 minut	Učitelj opazuje delo različnih skupin in pomaga v primeru tehničnih težav (ne pri težavah z uporabo programa). Zabeleži si, kakšne različne strategije so ubrali dijaki.	Dijaki se v skupinah dogovorijo, kakšno tehnologijo bodo izbrali, kakšno je matematično ozadje in kako se bodo organizirali.	
Formulacija (Zapis ugotovitev) (adidaktična) 5 minut	Učitelj prosi dijake, naj organizirajo svoje zapiske in zapišejo svojo odločitev.	Dijaki uredijo in povzamejo svoje delo.	
Verifikacija (Potrditev) (didaktična / adidaktična) 10 minut	Učitelj izbere nekaj dijakov, ki kratko predstavijo svoje rešitve – odločitve. Izbere skupine z različnimi strategijami.	Dijaki na kratko razložijo, kaj so počeli. Ostali dijaki poslušajo in razpravljajo.	
Institucionalizacija (Oblikovanje ustaljenega zapisa) (didaktična) 5 minut	Učitelj povzame delo študentov in posploši: Kako izbrati vrednost, ki najbolje opiše dan seznam števil? Definira mere osredinjenosti podatkov – aritmetično sredino, mediano in modus in pove, kako se jih določi. Povzame vpliv podatkov na aritmetično sredino, mediano (in modus) ter prednosti in slabosti vsake od teh mer. Jasno poudari, da ta situacija nima enoličnega odgovora, temveč različne informacije, ki jih vsaka od mer poda.	Dijaki poslušajo in sprašujejo.	



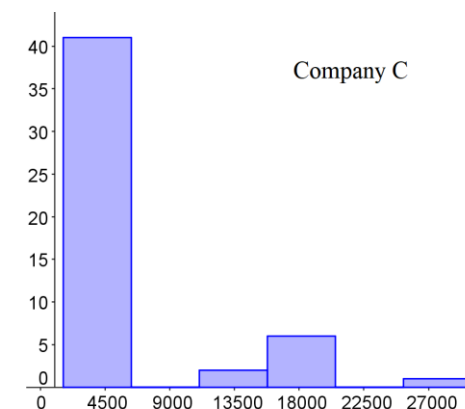
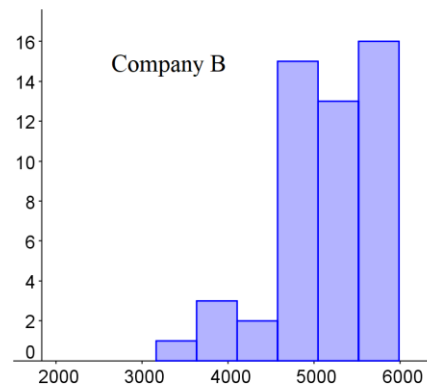
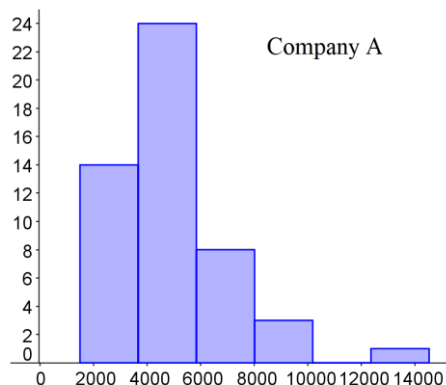
Možni načini, kako lahko dijaki dosežejo standarde znanja

- Aritmetična sredina in mediana:

- Nekateri dijaki morda takoj vedo, kaj storiti. Zato grafično predstavijo podatke na znane načine in uporabijo orodja za analizo podatkov, da izračunajo aritmetično sredino in mediano za vsako plačno listo. Primerjali bodo plačne liste in opazili, kako osamelci (veliki podatki) vplivajo na aritmetično sredino (in mogoče mediano). Tako se bodo odločili, katero podjetje izbrati.

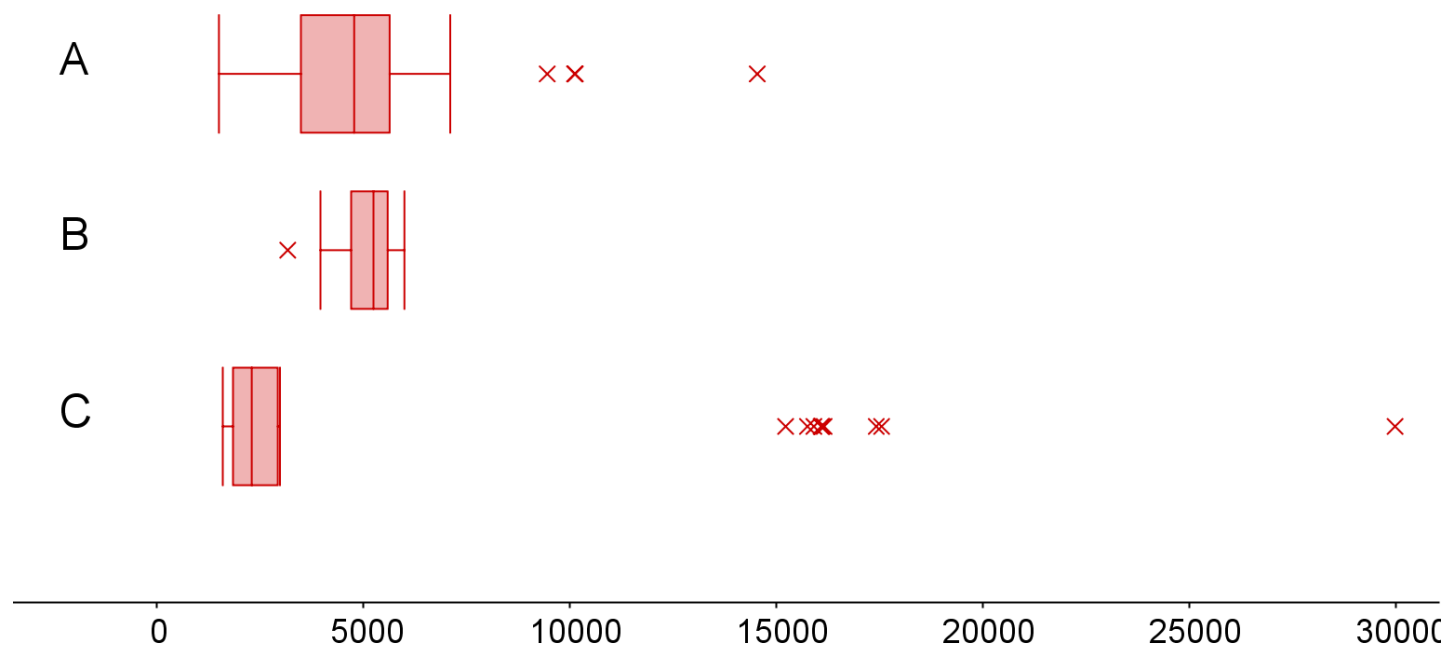
	<i>Podjetje A</i>	<i>Podjetje B</i>	<i>Podjetje C</i>
Arit. sredina	4939,98	5138,04	4992,6
Mediana	4774,5	5241	2293,5
Razpon	13038	2826	28394
Minimum	1500	3165	1593
Maksimum	14538	5991	29987

- Nekateri dijaki bodo opazovali plačne liste, uredili podatke po velikosti in odkrili kako sami poiskati vrednost na sredini podatkov (mediano). Ti dijaki bodo v tabelah urejenih podatkov opazili, še posebej pri plačni listi C, da je nekaj podatkov bistveno večjih od ostalih, in raziskovali, kaj se zgodi z aritmetično sredino in mediano, če te podatke izključijo. Kot posledico bodo ugotovili, kakšne so prednosti in slabosti obeh mer.
- Nekateri dijaki bodo narisali histograme in opazili osamelce. Iz histogramov bodo opazili vpliv na osamelcev na srednje vrednosti.





- Nekateri dijaki bodo podatke le grafično predstavili in sprejeli zaključke glede na grafe. Ti dijaki bodo lahko uporabili grafikone kvantilov (»škatle z brki«), iz katerih lahko preberejo vse podatke, ki jih potrebujejo (aritmetično sredino in mediano). Na podlagi tega bodo sprejeli odločitev. Poleg tega bodo v grafikonu kvantilov enostavno opazili osamelce. Ugotovili bodo, kako osamelci vplivajo na aritmetično sredino in mediano.



- Modus: Da bi dijaki določili modus, jih lahko učitelj spodbudi, da podatke zaokrožijo ali razdelijo v razrede. Potem lahko nove podatke grafično predstavijo na način, ki je primeren za frekvenčne razrede (npr. histogram). Nato poračunajo modus za vse plačne liste (ali ga preberejo iz na primer histograma). S tem lahko podprejo svojo odločitev o tem, katero podjetje izbrati, ne glede na to, katero metodo so uporabili za izračun aritmetične sredine in mediane.