

ASTRONOMIJA: Daljnogledi in planeti

8. RAZRED

	UČNI CILJI	AKTIVNOSTI
3.1 Nekatere lastnosti svetlobe	Segrevanje predmetov s sončno svetlobo.	Učenci s termometrom merijo segrevanje izolirane počrnjene plošče (bolometer), ki jo iz sence postavimo na sonce. Naraščanje temperature primerjajo s porastom temperature v drugačnih okoliščinah, npr. ob radiatorju ali kuhalniku. Ugotovijo, da je porast temperature pri segrevanju s Soncem zelo hiter. Sklepajo, da je Sonce zelo pomembno za temperaturne razmere na Zemlji.
3.2 Projekcija predmetov na zaslon	Učenec spozna kako nastane slika predmeta	Učenci opazujejo sliko razreda in predmetov v razredu na zaslonu "camerae obscurae".
		Učenci zrišejo sliko projicirano na prosojen papir in jo (kvalitativno) primerjajo s fotografijo.
		Učenci zrišejo slike projicirane na različnih razdaljah zaslona od luknjice in ugotove, da je velikost na dvakrat večji razdalji od luknjice dvakrat večja.
		Učenci zrišejo projicirane slike za različne razdalje predmeta od luknjice (pri fiksni oddaljenosti zaslona) in ugotove, da je slika dvakrat bolj oddaljenega predmeta dvakrat manjša. Vsa opažanja strne v skico preslikave z ravnimi žarki.
	Učenec spozna kako preslikuje leča	V kameri obskuri učenci nadomestijo luknjico z lečo in opazujejo sliko. Ugotovijo, da je ta ostra le, če je zaslon na pravi oddaljenosti od leče, a je enako velika kot tista nastala z luknjico. Prednost leče pred luknjico pa je ta, da je leča lahko precej večja od luknjice in je zato slika svetlejša.
3.3 Opazovanje predmetov z lupo.	Spoznavanje z lupo.	Učenci opazujejo predmet (npr. tekst na papirju) pri različnih razdaljah očesa od predmeta. Ugotovijo, da vidimo črke večje, ko smo bližje papirju, vendar je takrat sliko težje izostriti.
		Učenci isti tekst opazujejo z lupo. Ugotovijo, da če postavijo lupo tik

		pred oko, postane tekst bolj oster, vendar ne spremeni velikosti. Z lupo pred očesom je mogoče tekst še bolj približati in ga ohraniti ostrega in torej je mogoče videti črke še večje.
3.4 Opazovanje projicirane slike z lupo in koncept daljnogleda.		Učenci opazujejo predmete na zaslonu kamere obskure kot pod točko 3.2. Ugotovijo, da lahko tudi sliko, projicirano na prosojni papir, opazujejo z lupo.
	Zgradba daljnogleda	Učenci odstranijo prosojen papir – naredili so preprost daljnogled.
		Učenec zamenja luknjico z (dolgggoriščno) lečo (ki ima večjo odprtino od luknjice) in preizkusi ta daljnogled. Ugotovi, da je slika sedaj ostrejša in svetlejša.

	UČNI CILJI	AKTIVNOSTI
4.1 Planeti krožijo okrog Sonca.	Planeti se premikajo glede na zvezde	Učenci več večerov v daljšem časovnem obdobju (domača naloga vnaprej) v zvezdno karto vrisujejo položaje planetov. Če je mogoče opazujejo tudi Venero in njene mene in jih primerjajo z Luninimi (Danica in Večernica).
	Kinematični opis Osončja	Zgodovinski pregled kopernikanskega vesolja
	Planeti in njihove lune so sončni sistemi v malem	S šolskim teleskopom učenci po možnosti večkrat opazujejo Jupiter in njegove lune in ugotovijo, da krožijo okrog planeta
4.2 Pogled na Osončje iz vesolja: gibanje, oddaljenosti in velikosti planetov	Učenci dojamajo relativne velikosti in oddaljenosti članov Osončja	V šoli (in pred šolo) učenci postavijo model Osončja: Sonce je veliko kot pomaranča (10cm premera), Merkur je 0.3milimetrska kroglica kemičnega svinčnika 4m od Sonca, Zemlja je milimetrska kroglica 10m daleč, največji planet Jupiter je centimetrski frnikula na razdalji 50m, Pluton pa je 400 m oddaljen prašek
		V kameri obskuri učenci izrišejo sliko Sonca in izračunajo razmerje velikosti in oddaljenosti. Pomarančo postavijo na razdaljo 10m od kamere obskure in ugotovijo da je njena slika ravno tako velika kot slika Sonca. Učenci izračunajo, kako velike bi bile slike

		planetov.
4.3 Umetni sateliti in poleti v vesolje	Spoznavanje osnovnih pojmov o gibanju okrog Zemlje	Učenci se pogovarjajo o Galilejevi ugotovitvi, da imajo vsa telesa, ki krožijo okrog planeta na isti razdalji enako hitrost. Za umetne zemeljske satelite na nizkih tirih je to 7.9km/s glede na zvezde. Učenci se pogovarjajo kako doseči tako veliko hitrost in ugamejo zakaj so izstrelišča blizu ekvatorju in zakaj rakete izstreljujejo proti zahodu. Učenci izračunajo obhodni čas satelita na nizkem tiru (npr. na višini 200km). Izračunajo tudi koliko časa je tipično satelit viden (ko preleti približno razdaljo nekaj svojih višin nad površjem izgine z vida).
		Učenci se pogovarjajo o satelitih, ki so dlje od Zemlje in posebej o tistih, ki prenašajo televizijske signale.
4.4 Planetologija	Spoznavanje različnosti razmer na planetih in delikatnost ekološkega ravnovesja na Zemlji	Ali imajo vsi planeti površine in kakšne so. Učenci s šolskim teleskopom opazujejo Luno in jo primerjajo s tem kar vedo o gorovjih na Zemlji. Seznanijo se s slikami in filmi vesoljskih odprav na planete.
		Koliko bi tehtali na drugih planetih. Majhno težo na Luni ilustriramo s posnetki poskočne hoje astronautov na Luni.
		Atmosfere planetov: iz pogovora in posnetkov učenci spoznajo, da planeti z večjo težo lažje zadržijo atmosfero. Merkur in Luna sta zato brez atmosfere, Mars ima redko, ostali planeti pa imajo tolikšno težo, da so obdani z zelo debelo atmosfero – morda celo nimajo trdne površine.
		Temperatura na planetih – kako pada z oddaljenostjo od Sonca. Pojav tople grede na Veneri in nevarnost takega razvoja na Zemlji.
		Tekoča voda na Zemlji in zakaj je ni na drugih planetih – vplivi temperature in teže. Pomembnost tekoče vode za življenje.