|  |  |
| --- | --- |
| **Tematska priprema** | |
| Ime i prezime učitelja: | Razred: 6. |
| Trajanje: 3 sata | |
| **Nastavna tema: 1.2. Sunce i Sunčeva energija** | |
| **Koncepti:**   * položaj Sunca u Sunčevu sustavu * uočavanje važnosti Sunčeve energije kao pokretača života na Zemlji te bitnoga neobnovljivog izvora energije * proizvođači kao primjeri izravne upotrebe Sunčeve svjetlosne energije u procesu fotosinteze * značaj korištenja obnovljivih izvora energije (energije vjetra, vode, valova, plime i oseke) u očuvanju i zaštiti okoliša * pretvorba energije iz jednoga oblika u drugi te njezino sve veće iskorištavanje u industriji i gospodarstvu od otkrića parnoga stroja do suvremenoga doba * ukazati na važnost štednje energije i sve veća ulaganja u energetsku učinkovitost stambenih zgrada i obiteljskih kuća * poticanje ekološke svijesti uz navođenje vlastitih primjera kako uštedjeti energiju. | |
| **Ishodi nastave:**  OŠ PRI B.6.2. Učenik raspravlja o važnosti održavanja uravnoteženoga  stanja u prirodi i uzrocima njegova narušavanja.  – razmatra važnost promišljenoga gospodarenja prirodnim dobrima  – analizira svoje postupke u kontekstu održivoga razvoja te predlaže osobni doprinos  OŠ PRI C.6.1. Učenik analizira prijenos i pretvorbu energije u živim i neživim sustavima.  - demonstrira pretvorbe energije uz objašnjenje primjera prijenosa energije  – uspoređuje prijenos i pretvorbu energije u živome i neživome sustavu  – prepoznaje da energija ne može nastati ni nestati, nego samo prelaziti iz jednoga oblika u drugi | |
| **Očekivanja međupredmetnih tema:**  uku A.3.1.  Upravljanje informacijama  Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.3.3.  Kreativno mišljenje  Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.  ikt A.3.2.  Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.    ikt C.3.1.  Učenik samostalno provodi jednostavno istraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okružju.  odr A.3.4.  Objašnjava povezanost ekonomskih aktivnosti sa stanjem u okolišu i društvu.  odr C.3.2.  Navodi primjere utjecaja ekonomije na dobrobit. | |
| **Vrednovanje:**  Vrednovanje za učenje:   * Pristupom vrednovanja za učenje stavljamo naglasak na proces zajedničkoga prikupljanja informacija i dokaza o procesu učenja. Nizom potpitanja i praktičnih radova učitelj i učenik dobivaju informacije o procesu učenja. Prilikom rada u skupinama osmišljene su liste procjene vlastitoga rada u skupini i obrazac za praćenje rada u skupini **(6. i 7. prilog)** koji može provoditi i učitelj i učenik radi poboljšanja svoga rada.   Vrednovanje kao učenje:   * Samorefleksijom i samovrednovanjem (7. **prilog)** vlastitoga rada u skupini ili izvođenjem praktičnoga rada učenik dobiva informacije o svome učenju ili unapređenju učenja. Vršnjačkim vrednovanjem (odnosno zamjena radnih listića i provjera točnosti od strane kolege) učenici ujedno sudjeluju u stvaranju kriterija vrednovanja. S pomoću evaluacijskih listića ili izlaznih kartica učenici daju sebi povratnu informaciju o tome što je potrebno doraditi, što je ostalo nejasno i što je u potpunosti shvatio ili o čemu želi znati više.   Vrednovanje naučenoga:   * Vrednovanje naučenoga može se odvijati tijekom cijeloga procesa učenja, radom u skupini ili paru vrednuje se sudjelovanje učenika, razne aktivnosti, komunikacija i suradnja u skupini, možemo vrednovati pojedinačne radove učenika, primjerice; njihova istraživanja o korištenju solarnih ploča ili panela, angažman oko izrade transparenata ili modela prema zadanim ishodima aktivnosti. | |
|  | |
| **Aktivnosti – scenariji poučavanja:**   1. **sat**   **Uvodni dio sata:**  Učenicima na početku obrade nastavne teme učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Zašto ljudi uglavnom potpuno zamrače svoje sobe kad odlaze na spavanje?*  *Zamračiš li i ti svoju sobu kad ideš spavati?*  *Zamisli da živimo cijelo vrijeme u mraku. S kakvim bismo se problemima tada suočili?*  *Zbog koje zvijezde nismo cijelo vrijeme u mraku?*  Očekivan odgovor učenika jest Sunce. Naslov *Sunce i Sunčeva energija* učitelj zapisuje na ploču ili, ako uvjeti dopuštaju, na pametnu ploču, a učenici u svoje bilježnice. Kako bismo učenike naveli na zaključak da nam Sunce osim svjetlosti daje i toplinsku energiju, učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Zašto se tijekom ljetnih mjeseci preporuča kožu mazati kremom za sunčanje?*  *Osim svjetlosne energije, koju još vrstu energije dobivamo od Sunca?*  Očekivani zaključak učenika jest da nam Sunce daje svjetlosnu i toplinsku energiju.  **Glavni dio sata – obrada novih sadržaja:**  Učitelj na ploču zapisuje očekivani zaključak: Sunce nam daje svjetlosnu i toplinsku energiju. Učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Koliko je sati? Kako ste došli do odgovora na postavljeno pitanje?*  Očekivani odgovor učenika jest da su odredili koliko je sati s pomoću sata. Učitelj zatim postavlja sljedeće pitanje:  *Zamislite da živimo u vrijeme kad nisu postojali satovi. Kako su ljudi tada određivali koliko je sati?*  Učitelj upućuje učenike da pročitaju kratki odlomak u udžbeniku ***Potaknimo znatiželju***, zatim ih zamoli da s pomoću tableta istraže kako su ljudi određivali vrijeme prije satova. Očekivani odgovor učenika: sunčani sat.  Postavljamo sljedeće pitanje učenicima:  *Jeste li ikada vidjeli sunčani sat?*  *Kako su ljudi određivali vrijeme s pomoću sunčanih satova?*  *Možemo li napraviti svoj sunčani sat? Predložite na koji način.*  Učitelj nakon rasprave i zaključka učenika na ploču zapisuje: Sunce je u prošlosti ljudima služilo za određivanje položaja Sunca na nebu. Učitelj učenicima kaže da i oni mogu napraviti svoj sunčani sat, a jedan od načina jest današnji praktični rad.  **Praktičan rad**: **Izrada sunčanoga sata od papira (1. prilog).**  Svakomu paru (napomena: može i rad u skupinama) podijelite radne listiće s uputama za rad. Nakon završetka napravite kratku izložbu svojih sunčanih satova. Možete ih i isprobati na nekome osvijetljenom mjestu. Nakon odrađenoga praktičnog rada učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Koriste li se ljudi i danas sunčanim satima?*  Očekivani odgovor učenika: ne, u većini slučajeva služe kao ukras.  Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Osim što nam je poslužilo za određivanje koliko je sati, ovisi li život svih nas o Suncu?* Očekivani odgovor učenika: život svih nas ovisi o Suncu, bez Sunčeve svjetlosti i topline naš planet bi bio hladan i mračan.  Učitelj zapisuje na ploču: Život većine živih bića na našemu planetu ovisi o toplinskoj i svjetlosnoj energiji Sunca. Učitelj obavijesti učenike da će odgledati kratki filmo Suncu na Izzi-jevoj platformi kako bi o Suncu doznali nešto više (<https://www.twig-world.com/film/the-sun-909/>). Da bi učenike naveo na zaključak o jedinstvenosti i važnosti Sunca za nas, učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Zašto je Sunce za nas jedinstvena zvijezda?*  *Prisjetimo se koja svemirska tijela nazivamo zvijezdama.*  Očekivani odgovor učenika: daje nam svjetlost i toplinu i to je naša najbliža zvijezda; zvijezda je svako nebesko tijelo koje posjeduje svjetlost i toplinu.  Učitelj na temelju odgovora učenika na ploču zapisuje: Sunce je zvijezda te posjeduje svoj izvor svjetlosti i topline. Učitelj učenicima iznosi podatak da se izvor Sunčeve energije nalazi u njegovoj unutrašnjosti koju nazivamo **jezgrom.** Učitelj zamoli učenike da u udžbeniku pronađu koliko iznosi temperatura jezgre Sunca. Učitelj na ploču zapisuje: Sunčeva svjetlosna i toplinska energija potječe iz njegove unutrašnjosti – jezgre. Učitelj govori učenicima da se na Suncu neprestance zbivaju razne promjene te zamoli učenike da promotre 1.15. sliku u udžbeniku. Zatim postavlja sljedeće pitanje:  *Mogu li nepredvidive eksplozije koje se događaju na Suncu utjecati na život na Zemlji*? Očekivani odgovor učenika: promjene na Suncu mogu utjecati na nas.Učitelj učenicima objašnjava da svaka promjena na Suncu utječe na ravnotežu života na Zemlji. Budući da je Sunce dio svemira, uvelike utječe i na njega. Radi isticanja važnosti Sunca u proizvodnji kisika učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Prisjeti se kako nazivamo proces kojim biljke iskorištavaju svjetlosnu energiju Sunca*. Očekivani odgovor učenika: fotosinteza. Učitelj na ploču zapisuje: Fotosintezom biljke (proizvođači) s pomoću svjetlosne energije Sunca stvaraju plin kisik te hranu, odnosno šećer glukozu. Te su tvari neophodne za život većine živih bića.  **Završni dio sata:**  Učenicima podijelimo evaluacijske listiće **(2. prilog)**, koje u roku od pet minuta moraju riješiti i predati učitelju radi dobivanja povratne informacije o spoznajama s današnjega sata.  Učitelj učenicima zadaje domaću zadaću da istraže o tome gdje se sve nalaze sunčani satovi u Republici Hrvatskoj, a o svojim će spoznajama izvijestiti na sljedećemu satu.  Ako želite, možete učenicima zadati da naprave PowerPoint prezentaciju o sunčanim satovima u prošlosti.   1. **sat**   **Uvodni dio sata:**  Na samome početku učitelj zamoli učenike da izvijeste o svojoj domaćoj zadaći koja je zadana prošli školski sat. Na početku ponavljamo o Suncu postavljajući sljedeće pitanje: *Koje dvije vrste energije dobivamo od Sunca?*  Očekivani odgovor učenika: od Sunca dobivamo svjetlosnu i toplinsku energiju.  *Bez kojega nam je plina život na Zemlji nemoguć?*  Očekivani odgovor učenika: plin kisik.  *Kako nazivamo proces kojim se stvara prijeko potrebni kisik?*  *Kako je on povezan sa Sunčevom energijom?*  Očekivani odgovor učenika: fotosinteza, a fotosinteza se obavlja s pomoću Sunčeve svjetlosti.  Budući da nam je život bez kisika nemoguć, učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Je li nam Sunčeva energija neophodna za život?*  *Možemo li reći da je Sunce pokretač života na Zemlji?*  Očekivani odgovor učenika: da, život bez Sunca s pomoću kojega dobivamo kisik nije moguć za nas jer nam je potreban za disanje. Učitelj zapisuje podnaslov na ploču ili pametnu ploču: *Sučeva energija – pokretač Života na Zemlji*.  **Glavni dio sata – obrada novih sadržaja:**  Kako bi učenike naveo na zaključak da je Sunce obnovljiv izvor energije, učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Jeste li se ikada probudili bez Sunčeve svjetlosne i toplinske energije?*  Očekivani odgovor učenika: nismo.  *Što možete zaključiti o obnovljivosti Sunčeve energije, odnosno obnavlja li se Sunčeva energija?*  Očekivani odgovor učenika: Sunčeva se energija obnavlja jer nam svako jutro Sunce iznova daje svoju svjetlosnu i toplinsku energiju. Učitelj na ploču zapisuje: Sunce je obnovljiv izvor energije. Učitelj postavlja sljedeća pitanja:  *Je li Sunce jedini obnovljiv izvor energije?*  *Koje obnovljive izvore energije poznajete?*  Očekivani odgovor učenika: Sunce nije jedini obnovljivi izvor energije, u obnovljive izvore energije ubrajamo energiju vjetra i vode. Učitelj na ploču zapisuje: obnovljivi izvori energije (osim Sunca) jesu: energija vjetra, valova te plime i oseke. Učitelj informira učenike da svi oblici obnovljivih izvora energije izravno ili neizravno potječu od Sunca. Učitelj zamoli učenike da u udžbeniku promotre 1.17. sliku. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Što je prikazano na slici?*  *Jeste li već negdje vidjeli solarne ploče ili panele?*  *Zašto se ploče stavljaju na krovove, a ne, primjerice, u podrume?*  Očekivani odgovor učenika: na slici su prikazani solarni paneli i kolektori, o tome jesu li ih već negdje vidjeli, ovisi o mjestu u kojemu žive; ploče se stavljaju na krovove kako bi bile izložene Suncu.  Učitelj objašnjava upotrebu solarnih panela i kolektora te naglašava da je njihova uloga sakupljanje Sunčeve energije i pretvaranje u druge oblike energije. Učitelj na ploču zapisuje: S pomoću solarnih panela i kolektora Sunčeva se energija sakuplja i pretvara u korisne oblike energije. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Kojim se oblicima energije najviše koristite u svome kućanstvu?*  Očekivani odgovor učenika: toplinska i električna energija. Učitelj napominje učenicima da upravo solarni kolektori i paneli, koje ljudi stavljaju na krovove svojih kuća, pretvaraju Sunčevu energiju u dva najčešća oblika, a to su toplinska i električna energija, koje čovjek upotrebljava u svakodnevnome životu. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Na koje sve načine možemo iskoristiti energiju vjetra?*  *Zašto se vjetrenjače grade u blizini obala mora i pučina mora?*  Očekivani odgovor učenika: vjetrenjače, a one se najčešće grade na obalama mora i pučinama zbog jakoga vjetra. Učitelj napomene učenicima da će o principu rada vjetrenjače doznati izvodeći praktičan rad **(3. prilog).**  **Praktičan rad: Kako napraviti vjetrenjaču od papira?** Učitelj svakomu paru učenika podijeli radni listić na kojemu se nalaze upute za rad. Nakon završetka praktičnoga rada učitelj objašnjava da se vjetrenjača sastoji od zračne turbine i visokih stupova. Učitelj zamoli učenike da na svojim modelima pokažu dio koji po njihovu mišljenju predstavlja zračnu turbinu i dio koji predstavlja visoki stup. Očekivani odgovor učenika: na svojim modelima učenici će moći pokazati navedene dijelove. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Zašto se zračne turbine postavljaju na visoke stupove?*  Očekivani odgovor učenika: zbog brzine vjetra. Učitelj zamoli učenike da puhnu na svoje zračne turbine, puhanje će simulirati strujenje vjetra. Postavlja sljedeće pitanje:  *Što se događa s vašim zračnim turbinama?*  Očekivani odgovor učenika: zračne se turbine vrte, okreću. Učitelj zatim objašnjava da se upravo tako odvija rad u vjetrenjačama, gdje se energija gibanja (vrtnje turbina) u vjetrenjačama ili vjetroelektranama pretvara u električnu energiju ili u mehanički rad (mlinovi). Učitelj zamoli učenike da u udžbeniku promotre 1.19. sliku koja prikazuje plutajuće vjetroelektrane na pučinama mora. Učitelj zapisuje na ploču: U vjetroelektranama ili vjetrenjačama energija vjetra pretvara se u električnu energiju. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Tko je odgovoran za nastanak valova?*  Očekivan odgovor učenika: vjetar. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Možemo li gibanje vode (valove) iskoristiti za pretvorbu energije?*  Očekivani odgovor učenika: možemo.  *Kojim se oblikom energije ljudi danas najviše koriste?*  Očekivani odgovor učenika: električnom. Učitelj objašnjava da se energija valova te energija plime i oseke s pomoću posebnih uređaja pretvara u električnu energiju kojom se ljudi koriste. Učiteljica zapisuje na ploču: energija gibanja valova i energija plime i oseke u posebnim se uređajima pretvara u električnu energiju. Da bi učenike naveo na iznošenje zaključa što je energija, učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Što se događa s energijom u navedenim primjerima?*  Očekivani odgovor učenika: energija se može pretvarati iz jednoga oblika u drugi. Učitelj objašnjava da je za obavljanje bilo kakva rada potrebna energija. Učitelj na ploču zapisuje: Energija je sposobnost nekoga tijela da obavi rad. Energija se pretvara iz jednoga oblika u drugi.  **Završni dio sata:**  Učitelj učenicima podijeli radni listić na kojemu se nalazi križaljka (4. **prilog)**. Učenici rješavaju križaljku. Kad riješe križaljku, zamijene svoje radne listiće s učenikom iz klupe koji će provjeriti točnost križaljke.  Učitelj zadaje učenicima domaću zadaću da napišu na koliko su kuća ili stambenih zgrada vidjeli solarne panele ili kolektore na putu od škole prema kući. Na temelju svojih rezultata trebaju izvesti zaključak o upotrebi solarnih panela i kolektora u svome zavičaju.   1. **sat**   **Uvodni dio sata:**  Učitelj zajedno s učenicima komentira rezultate njihove domaće zadaće o raširenosti korištenja solarnih panela i kolektora u njihovu okružju. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Je li potrebno poticati korištenje obnovljivih izvora energije poput Sunca u našemu mjestu? Zašto korištenje Sunčeve energije s pomoću solarnih panela i kolektora nije dovoljno rašireno među stanovnicima?*  Očekivani odgovor učenika: potrebno je poticati korištenje obnovljivih izvora energije prvenstveno jer ne zagađuju okoliš, ali je postavljanje uređaja skupo, stoga si mnogi ljudi ne mogu priuštiti solarne panele i kolektore. Učitelj na temelju razgovora s učenicima iznosi zaključak da potencijal obnovljivih izvora energije nije dovoljno iskorišten. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Koje izvore energije čovjek danas najviše iskorištava?*  Očekivani odgovor učenika: fosilna goriva (ugljen, nafta i zemni plin).  *Ima li čovjek fosilna goriva u neograničenim količinama na raspolaganju?*  *Što možemo zaključiti o obnovljivosti fosilnih goriva?*  Očekivani odgovor učenika: fosilnih goriva imamo u ograničenim količinama, oni se ne obnavljaju. Učitelj objašnjava da takve izvore energije nazivamo neobnovljivim izvorima energije. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Što pokreće nas, strojeve ili bilo koje drugo tijelo?*  Očekivani odgovor učenika: energija. Učiteljica postavlja sljedeće pitanje:  *Povećavaju li se ili smanjuju potrebe za energijom?*  Očekivani odgovor učenika: povećavaju. Učitelj na ploču zapisuje podnaslov: *Energetske potrebe sve su veće*.  **Glavni dio sata:**  Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Koje su prednosti korištenja obnovljivih izvora energije u odnosu na neobnovljive izvore energije?*  Očekivani odgovor učenika: korištenjem obnovljivih izvora energije ne zagađuje se okoliš, a korištenjem fosilnih goriva zagađuje se naš okoliš. Učitelj na ploču zapisuje: Neobnovljivi izvori energije jesu fosilna goriva – ugljen nafta i zemni plin. Učitelj objašnjava učenicima da korištenjem fosilnih goriva nastaju štetni plinovi koji zagađuju atmosferu. Postavlja sljedeće pitanje:  *Jedan od štetnih plinova koji nastaje upotrebom fosilnih goriva izdišu sva živa bića. O kojemu je plinu riječ?*  Očekivani odgovor učenika: ugljikov(IV) oksid. Učitelj napominje da se taj plin naziva stakleničkim plinom i zajedno s ostalim stakleničkim plinovima odgovoran je za pretjerano zagrijavanje Zemlje, tj. globalno zatopljenje. Učitelj na ploču zapisuje: preveliko iskorištavanje fosilnih goriva stvara stakleničke plinove koji zagađuju našu atmosferu. Učitelj zamoli učenike da promotre 1.22 i 1.23 slike u udžbeniku na 14. str. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Uočavate li na temelju promatranja slika razliku u radu termoelektrane i nuklearne elektrane?*  Očekivani odgovor učenika: iz slika je vidljivo da termoelektrana stvara ispušne plinove, a nuklearna elektrana ne ispušta. Učitelj postavlja sljedeće pitanje:  *Što mislite, na temelju promatranoga, koja je elektrana veći zagađivač?*  Očekivani odgovor učenika: termoelektrana zbog ispušnih plinova koje stvara prilikom rada. Učitelj učenicima govori da, iako nuklearne elektrane ne stvaraju štetne plinove, zbog radioaktivnoga otpada koji nastaje njihovim radom mogu postati prijetnja svom stanovništvu ako radioaktivni otpad završi u okolišu. Učitelj zapisuje na ploču: termoelektrane i nuklearne elektrane te uspoređuje njihov rad i upotpunjuje zabilješke uz pomoć učenika. Za termoelektrane zapisujemo: za rad upotrebljavaju se fosilna goriva, njihovim radom nastaju ispušni plinovi i u njima se toplinska energija pretvara u električnu. Za nuklearne elektrane zapisujemo: za rad upotrebljavaju se fosilna goriva, ne stvaraju ispušne plinove, stvaraju radioaktivni otpad i u njima se stvara električna energija. Učitelj postavlja sljedeće pitanje: *Budući da nam rad elektrana predstavlja opasnost za zagađenje okoliša, kako mi možemo utjecati na smanjenje rada elektrana i pridonijeti štednji energije?*  Očekivani odgovor učenika: primjerice, možemo gasiti svjetla u prostorima u kojima ne boravimo, kupovati štedne žarulje, uređaje sa smanjenom potrošnjom energije. Učitelj zapisuje primjere štednje energije koje učenici iznose. Učitelj postavlja sljedeće pitanje: *Može li oblaganje kuće stiroporom pomoći u očuvanju energije? Kako?*  Očekivani odgovor učenika: stiropor sprječava izlazak topline, na temelju toga možemo uštedjeti na grijanju prostora. Učitelj zapisuje na ploču: Provođenje energetskih obnova obiteljskih kuća i stambenih zgrada radi očuvanja energije. Učitelj učenike dijeli na skupine, dijeli radne listiće za izradu praktičnoga rada (5. **prilog)** i velike plakate. Nakon odrađenoga zadatka slijedi izložba učeničkih radova. Prilikom rada u skupini možete se koristiti listama procjene (6. i 7. **prilog)**  **Završni dio sata:**    Možete pripremiti izložbu učeničkih radova o onome što su naučili na današnjemu satu, mogu iznositi svoje stavove i prijedloge o štednji energije i tako kritički promišljati o današnjoj situaciji u svijetu. | |
| **Materijal i pribor:**   * udžbenik * radna bilježnica * pribor i materijal za praktične radove * laptop * projektor * pametna ploča * tableti * kreda i ploča * platforma Izzi | |
| **Osvrt na provedenu nastavu:** | |

**1. prilog**

**Praktičan rad: Izrada sunčanoga sata**

**Pribor i materijal:**

* predložak za izradu sunčanoga sata
* škare, ljepilo
* tvrđi papir formata A4

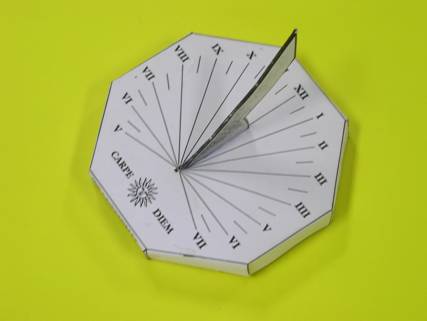
**Upute za rad**

Pričvrsti ljepljivom vrpcom na A4 papir predložak sunčanoga sata kako ti se predložak ne bi pomicao dok ga izrezuješ.

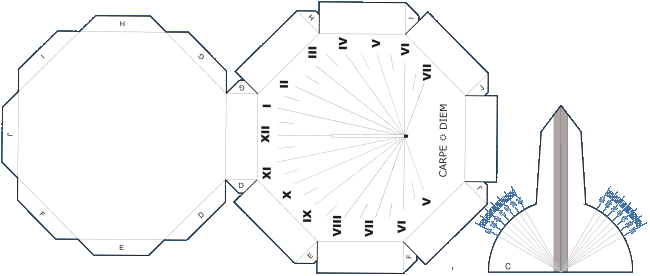
Pažljivo izreži dijelove sunčanoga sata. Izreži dio u koji ćeš umetnuti njegovu kazaljku koja se naziva gnomom.

Ljepilom zalijepi dijelove koji su na predlošku označeni velikim štampanim slovima te ga složi kao što je prikazano na slici.

Iznesi svoj sat na otvoreno.

 Sunčani sat

**Napomena: sat usmjerite prema sjeveru.**



**2. prilog**

**Evaluacijski listić**

Pažljivo pročitaj i odgovori na postavljena pitanja.

1. Kako nazivamo galaksiju u kojoj je smješteno Sunce?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Zaokruži slovo uz točan odgovor.

Što su zvijezde?

1. nebeska tijela koja ne posjeduju vlastiti izvor svjetlosti i topline
2. nebeska tijela koja posjeduju samo izvor svjetlosti
3. nebeska tijela koja posjeduju samo izvor topline
4. nebeska tijela koja posjeduju izvor topline i svjetlosti
5. Kako nazivamo dio Sunca koji je odgovoran za stvaranje njegove energije? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Dovrši sljedeći prikaz.

voda + ugljikov(IV) oksid → kisik + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako nazivamo tu jednadžbu?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kako nazivamo organizme u kojima se zbiva prikazani proces? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. prilog**

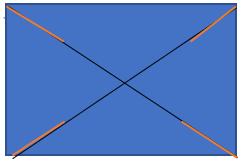
**Praktičan rad: Kako napraviti vjetrenjaču od papira?**

**Potreban pribor:**

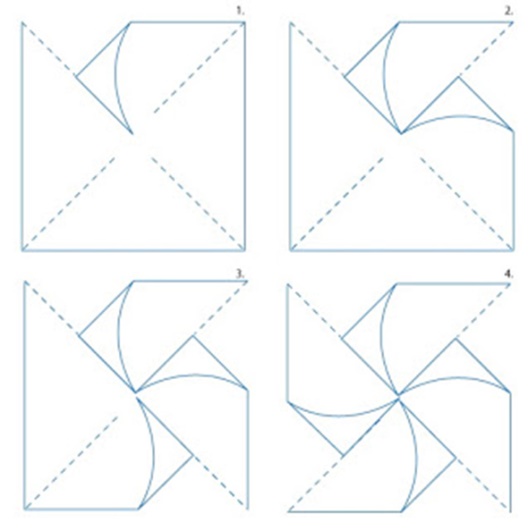
* tanji karton
* kartonske role od kuhinjskih ubrusa
* škare, ljepilo, kolažni papir, ravnalo
* štapić za ražnjiće
* plastični čep ili pluto

Upute za rad

1. Izreži kvadrat od tanjega kartona. Pazi da ne bude prevelik kako bi se vjetrenjača nesmetano mogla okretati na stalku.
2. Presavij kvadrat po pola, duž obje dijagonale kako je prikazano na slici. Svaki kut prereži do pola ili odmjeri 10 cm da svugdje bude odrezano jednako (na slici je označeno narančastom bojom).



1. Savij svaki drugi krak prema središtu vjetrenjače (kako je prikazano na slici) i zalijepi ga čvrstom ljepljivom trakom u sredini. Probuši rupicu u sredini vjetrenjače. Provuci vjetrenjaču kroz drveni štapić.



1. Uzmi kartonsku rolu te joj škarama probuši rupice kroz koju ćeš provući drveni ražnjić (zamoli učiteljicu za pomoć).
2. Razreži pluteni čep na tri dijela: jedan zalijepi naprijed, jedan između nje i postolja, a jedan na stražnjoj strani.

**4. prilog**

**Riješi križaljku.**

1. Kako nazivamo organizme koji se koriste Sunčevom energijom u procesu fotosinteze? proizvođači
2. Kako nazivamo izvore energije koji se neprestance obnavljaju? obnovljivim
3. Sunčevom se energiju možemo koristiti tako da ju pretvaramo u toplinsku i... električnu
4. Gdje ljudi najčešće na svojim kućama postavljaju solarne panele i kolektore? krovovima
5. Kad upalimo glačalo, u koji se oblik energije pretvara električna energija? toplinsku

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| **2.** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  | |  |  |  |

**5. prilog**

**Praktičan rad: Izradimo transparent**

**Pribor za rad:**

* veliki plakat
* škare, ljepilo, markeri, flomasteri
* papir u boji

Upute za rad

1. Osmisli transparent kojim ćeš pozvati ljude da štede energiju.
2. Napiši što poručuješ odraslima: zašto je energiju potrebno štedjeti, koje su posljedice neodgovornoga ponašanja prema okolišu.
3. Što mi kao pojedinci možemo napraviti kako bi se energija uštedjela?
4. Ukaži na rad elektrana i nuklearnih elektrana o kojima smo govorili na satu.
5. Pomozi u očuvanju našega okoliša.

Predstavite transparente ostatku razreda.

**6. prilog**

**Obrazac za opažanje rada u skupini**

datum:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

razred:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

članovi skupine:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Promatrajte rad svojih učenika tako da stojite sa strane da ih ne ometate i ne odvlačite pažnju. Bilježite sve što opažate prilikom rada u skupini tako da stavite kvačicu, plus ili smješka u odgovarajući kvadrat ako učenik iskaže jedno od navedenih ponašanja. Pod zabilješke i komentare možete zabilježiti svoja razmišljanja o onome što se događa među učenicima dok rade u skupini. Ako primijetite svađu, ljutnju, sreću ili ponos, i to zabilježite. Na temelju svojih zabilješki iznesite svoje komentare kako poboljšati aktivnost ili je li aktivnost potrebno mijenjati.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ponašanje koje se opaža | 1. član | 2. član | 3. član | 4. član | | Stvara ideje. |  |  |  |  | | Nudi pomoć ostalima. |  |  |  |  | | Uvažava tuđe mišljenje. |  |  |  |  | | Bodri druge. |  |  |  |  | |

**Napomena: opažati može učitelj ili učenik.**

**7. prilog**

Lista procjene učenika tijekom rada u skupini

Slovom **X** označi one rečenice koje se odnose na tebe i tvoj rad u skupini.

**Za vrijeme moga rada u skupini:**

Za vrijeme moga rada u skupini izgovarao sam rečenice zbog kojih su se drugi osjećali loše.

Ako se nisam slagao s idejama svojih kolega, pokušao sam ih ohrabriti i nasmijati.

Kad se nisam slagao s drugima, rekao sam to na vrlo agresivan i neprihvatljiv način.

Vodio sam računa da ne budem preglasan u skupini.

Osjećam se sretno i zadovoljno kad su drugi zbog moga ponašanja sretni.

Pomogao sam u čišćenju radne površine.

1. Kako bi mogao poboljšati svoje ponašanje prilikom rada u skupini?
2. Što bi tvoja skupina trebala poduzeti kako bi bila što uspješnija u radu?