



PROGRAM

življenja in dela osnovne šole

4.zvezek

• naravoslovno-matematično
vzgojno-izobraževalno
področje

Zavod SR Slovenije za šolstvo

Ljubljana 1984

394599

030035220

PROGRAM ZIVLJENJA IN DELA OSNOVNE SOLE

VSEBINA

4. zvezek

NARAVOSLOVNO-MATEMATIČNO VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNO PODROČJE

	stran
10. Spoznavanje narave in družbe	5
11. Spoznavanje narave	42
12. Biologija	57
13. Kemija	72
14. Fizika	94
15. Matematika	112
Interesne dejavnosti naravoslovno-matematičnega področja	133
Naravoslovne dejavnosti	140



ČLANI PREDMETNIH KOMISIJ:

10. Spoznavanje narave in družbe:

Darinka Schauer, mag. Milan Adamič, mag. Janez Ferbar, Vladka Škof, Cirila Jazbec, Danica Kmecl, Ela Teran, Bogomira Klenovšek, Mira Verbič, Prvenka Turk.

11. Spoznavanje narave:

mag. Jože Drašler, Danica Kmecl, Vlado Rotar, Helena Vogeltnik, Miran Vardian, Breda Voje, Marija Gosar, Cveta Zumer

Konsulent: mag. Seta Oblak, Ela Teran, Marjan Tomšič, Marta Hrovatin

12. Biologija:

mag. Jože Drašler, Danica Kmecl, Vlado Rotar, Helena Vogeltnik, Miran Vardian, Breda Voje, Marija Gosar, Cveta Zumer

13. Kemija:

dr. Aleksandra Kornhauser, Ela Teran, mag. Saša Glažar, Brigita Ramšak, Tatjana Pretnar, D. Mišanovič.

14. Fizika:

mag. Aleksander Kregar, mag. Seta Oblak, France Plevnik, mag. Janez Ferbar, Irena Velkavrh, Jerica Loriger.

15. Matematika:

Franc Galčič, Iva Mulec, Terezija Uran, Jože Vogrinc, Nedeljka Kotnik, Marija Jemec, Matilda Lenarčič, Jože Kavčič, Anica Šoper, Aleksander Čokan.

Konsulent: mag. Izidor Hafner

III. NARAVOSLOVNO-MATEMATIČNO VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNO PODROČJE

UVOD

Naravoslovno-matematično področje uvaja učence v razumevanje naravnih pojavov in zakonitosti, sodobnih znanstvenih dosežkov s tega področja, osnov tehnike in proizvodnje in s tem v spoznavanje aktivne in odgovorne vloge človeka pri spreminjanju narave in družbenih odnosov.

Smotre naravoslovno-matematičnega področja uresničujemo z vsebinami spoznavanja narave in družbe v prvih treh razredih, spoznavanja narave v četrtem in petem razredu, biologije v šestem, sedmem in osmem razredu, kemije in fizike v sedmem in osmem razredu ter matematike v vseh razredih osnovne šole. Razen pri rednem pouku uresničujemo vzgojno-izobraževalne smotre še pri naravoslovnih dnevih, dodatnem pouku, fakultativnem pouku, interesnih dejavnostih, v pionirski organizaciji in društvenih dejavnostih s tega področja.

Vzgojno-izobraževalna vsebina tega področja uvaja in razširja temeljna znanja, upošteva razvojno stopnjo učencev in zagotavlja linearno spiralno nadgradnjo.

Naravoslovno-matematično področje uvaja učence v preučevanje naravnih pojavov; z načrtnim opazovanjem in eksperimentalnim delom jih navaja na spoznavanje in reševanje problemov ter s tem razvija odnos do dela, delovnih in drugih ustvarjalnih sposobnosti in navad. Predmeti naravoslovno-matematičnega področja se medsebojno prepletajo in povezujejo ter omogočajo pridobiti sodobno splošno naravoslovno-matematično razgledanost.

Naravoslovno-matematično področje uresničuje vzgojno-izobraževalne smotre tako, da omogoča učencem razvijanje vedoželjnosti, sposobnosti za opazovanje ter kritično in samostojno mišljenje. Razvija pravilen odnos do dela ter drugih ustvarjalnih sposobnosti in navad. Prispeva k vsestranskemu razvoju interesov in sposobnosti ter usmerja v ustrezen poklic. Odkriva vrednote in lepote narave, navaja učence na varovanje naravnih in drugih vrednot človekovega okolja, razvija zavest o smoternem izkoriščanju energije ter vzgaja za bogatejše in ustvarjalno življenje v prostem času. Razvija odgovorne odnose med ljudmi, zlasti med spoloma in oblikuje navade zdravega življenja.

Naravoslovne dejavnosti so integralni del vsebin naravoslovnih predmetov.

Poudarek je na interdisciplinarnem pristopu in uporabnosti. Vzgojno-izobraževalna vsebina obravnava življenjski prostor in njegove elemente ter probleme v tem prostoru.

V naravoslovne dejavnosti vključujemo tudi obiske naravoslovnih ustanov, ogled tehnoloških procesov in izvedbo raznih naravoslovno-matematičnih tekmovanj.

10. SPOZNAVANJE NARAVE IN DRUŽBE (315 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- spoznavajo življenje in delo v šoli, doma in v ožji domačiji ter se aktivno uvajajo v organizacijo tega življenja;
- se usposabljaajo za opazovanje predmetov, pojavov in sprememb v naravi, vživljanju in delu ljudi v letnih časih in se navajajo na iskanje vzrokov in učinkov ter s tem razvijajo logično mišljenje;
- urejajo, povezujejo in širijo izkušnje iz šolskega in zunajšolskega življenja;
- odkrivajo značilnosti domače pokrajine, si oblikujejo predstave in pojme o osnovnih geografskih pojavih, se nauče orientacije v prostoru in času;
- se navajajo na zdravo življenje, oblikujejo higienske in kulturne navade in razvijajo ljubezen do narave ter pridobivajo osnovne pojme o varstvu narave in okolja;
- se seznanjajo z najpomembnejšimi dogodki iz NOB, z vlogo pionirjev v našem boju za svobodo in z najpomembnejšimi dogodki iz bližnje in daljnje preteklosti kraja ter tako razvijajo domovinska in druga moralna čustva;
- postopoma pridobivajo moralna spoznanja o socialističnih odnosih v naši družbi;
- razvijajo delovne in druge navade, pozitiven odnos do osebne in družbene imovine ter do dela;
- razvijajo pravilne humane medsebojne odnose, zlasti odnose med dečki in deklicami ter spoštovanje do starejših;
- pridobivajo posamezne elemente tehnične vzgoje in izobrazbe;
- se usposabljaajo za pravilno in varno hojo po cestah in poteh kot pešci - udeleženci v prometu za pravilno ravnanje in kulturno vedenje v prometu;
- poznavaajo vrste dela in poklice v proizvodnih in družbenih dejavnostih.

1. r a z r e d (105) ur

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

. ZIVLJENJE IN DELO V SOLI (36 ur)

1.1. Postali smo učenci

Put od doma do šole. Učenec kot pešec in udeleženec v prometu. Spoznavanje prometnega reda (hoja po pločniku, cesti, poti, ulici); prečkanje ceste; zaščitna oprema učencev - pešcev (rutke, nalepke). Prometni objekti (cesta, ulica, pločnik). Tehnična sredstva v cestnem prometu (kolo, avto, avtobus, motorno kolo ...). Prometni znaki (pomembni za učenca - pešča v domačem okolju). Šolski prometno-varnostni načrt in naloge učencev. Vedenje učencev na poti v šolo in iz šole.

Učenci oddelka in razreda. Učitelj - razrednik in drugi delavci šole. Odnosi v šoli in vedenje zunaj šole. Učilnica in drugi šolski prostori, naziv šole. Urejenost učilnice in šole ter medsebojna pomoč. Šolske potrebščine. Uporaba in pravilno nošenje šolske torbice. Varovanje osebne in skupne imovine.

Čas: deli dneva, čas v tednu, imena dni; imena mesecev, datum.

Naše delo v šoli: učenje, vzdrževanje reda in snage; pravilna drža pri šolskem delu; higiena šolskih prostorov. Pomen dobre izrabe časa za učenje, delo, igro in počitek. Pomen delovnih akcij in drugega družbenopotrebnege dela. Potrebno minute za zdravje in rekreativnega odmora.

Šolski zdravstveno-higienski režim in naloge učencev. Higiena in kultura prehranjevanja v šoli. Pomen šolske malice. Skrb za lastno varnost in varnost sošolcev.

Sistematični zdravstveni in zobozdravstveni pregledi. Cepljenja proti nalezljivim boleznim. Obisk pri zdravniku in zobozdravniku.

Praktično delo učencev:

- didaktične igre s tehničnimi igrači (vozila),
- hoja po pločniku, po cesti zunaj naselja (posamič in v skupini),
- prečkanje ceste na zaznamovanih delih cestišča in na cestišču brez oznak,
- ogled in poimenovanje notranjih in zunanjih šolskih prostorov,

- uporaba higienskih prostorov in pripomočkov, umivanje rok kot trajna navada,
- priprava pogrinjka in kulturno uživanje hrane,
- urejanje šolske torbice (klasifikacija predmetov po različnih lastnostih),
- dnevno urejanje delovnega prostora, učilnice in garderobe kot trajno opravilo vsakega učenca,
- vaje za orientacijo v prostoru in v času (v povezavi s telesno vzgojo in urnikom dela),
- varen umik iz učilnice in šole.

Pojasnilo

Pot od doma do šole obravnavamo tako, da navajamo učence na pravilno in varno hojo po cesti, po pločniku in prečkanje ceste!

Učenci in učitelj se med seboj spoznajo. Medsebojne odkritosrčne in prijazne odnose naj razvijajo v različnih spontanah in namerno organiziranih situacijah, zlasti medsebojno pomoč in tovarištvo. Učenci naj te odnose tudi poživljajo ob pozitivnih junakih iz zgodb NOB, iz pravljic in pripovedk in ob drugih sestavkih. Primerni so pogovori o pozitivnih likih, ki usmerjajo proces identifikacije.

Učenci naj spoznajo, da je za nemoteno delo šole kot celote treba spoštovati šolski red - točnost, vestnost, rednost in higienski režim. Spoznajo pomembnejše šolske prostore in njihov namen. Ob tem jih razvijamo čut za odgovornost do skupne imovine, za vzdrževanje reda, snage in čistoče v vseh prostorih (vzgoja k redoljubnosti). Ob uporabi sanitarij jim oblikujemo in utrjujemo osnovne higienske navade, zlasti umivanje rok, in čiščenje zob.

Vaje, s katerimi učenci ugotavljajo odnose med predmeti in učenci, delamo večkrat. Učenci spoznavaajo relacijske odnose najprej na sebi, nato na součencu, na klopi, v zvezku, v učilnici, na stopnišču, na hodniku, v šolskem poslopju in zunaj njega. Z opazovanjem ugotovijo, da obstaja "levo" le v odnosu na "desno", "zgoraj" v odnosu na "spodaj" itd.

Dele dneva in tedna naj učenci spoznajo, tako kot jih doživljajo - po opraviilih. Pri delu učence navajamo vse leto na pravilno držo telesa, pravilno uporabo pisalnega pribora ter pravilno uporabo in nošenje šolske torbice. Pri šolskih obrokih prehrane si redno umivajo roke in jih kulturno uživajo. Vsak dan urejajo garderobne omare.

Opozorimo in navajamo učence na skrb za zdravje v šoli (npr. prepih, mokri čevlji in obleka, prezračevanje prostorov, kako ravnamo, če zbolimo). Opozorimo jih na nevarnosti v šoli ter jih navajamo na varovanje pred poškodbami (samozaščita).

Pri opazovanju prometa se seznanjajo s tehničnimi predmeti. Večkrat vključimo tudi didaktične igre s tehničnimi igračkami in lego kockami.

1.2. Pionirji in pionirska organizacija

Priprave učencev na sprejem v Zvezo pionirjev Jugoslavije. Pionirji v NOV. Simboli in obeležja zveze pionirjev. Pionirska zaobljuba.

Pravice in dolžnosti pionirjev. Sprejem cicibanov v pionirsko organizacijo. Oddelčna in šolska skupnost.

Pojasnilo

Med sprejemom učencev v organizacijo Zvezo pionirjev Jugoslavije se pogovorimo o pionirjih v NOB ter s pravicami in dolžnostmi pionirjev v naši družbeni skupnosti. Pri uri oddelčne skupnosti se pogovorimo o oddelčni in šolski skupnosti in o njenem delu.

1.3. Spominski dnevi in državni prazniki

Dan pionirjev. Dan mrtvih; padli partizani. Vedenje ob žalnih svečanostih. Dan republike; ožja in širša domovina. Slovenci in Jugoslovani. Praznovanje dneva republike v domačem kraju. Dan JLA: vojak, vojašnica, slike iz življenja vojakov. Novo leto: praznovanje novoletne jelke in dedka Mraza. Kulturni praznik: pesniki in pisatelji. Recitiranje otroških pesmi. Dan žensk: delovni dan matere, učiteljice. Dan ustanovitve OF: življenje otrok med NOB, zgodbe o akcijah članov OF, trpljenje otrok po svetu zaradi vojne. Praznik dela: učenje je delo in dolžnost, učenčeva dela in opravila v šoli in doma. Pregled opravljenega družbenopotrebne delo. Dan mladosti: življenje mladine pri nas, zgodbe o srečanjih pionirjev s Titom. Dan šole

Praktično delo učencev:

- krasitev grobov in spomenikov,
- izdelovanje okraskov za novoletno jelko iz barvnega papirja z izrezovanjem, gubanjem in lepljenjem,
- izdelovanje čestitk in drugih papirnatih okraskov,
- sodelovanje s starejšimi učenci pri delovnih akcijah v počastitev praznika dela,
- ukrepi za varno hojo v povečanem prometu v prazničnih dneh.

Pojasnilo

Spominske dneve in državne praznike vključujemo v pouk med šolskim letom po šolskem koledarju, v času, ki je namenjen kulturnim dejavnostim. Zgodbe, ki naj poglobljajo spoznavanje in pomen spominskih dni in državnih praznikov, naj ne opisujejo zgolj okrutnih in žalostnih dogodkov. Vzgajamo čustva ljubezni do domovine in ponos! Primerne so zgodbe iz knjige Še pomnite tovariši. Učencem posredujemo snov v obliki zgodovinskih podob na spominskih krajih, povezano z delom in življenjem domačega okolja.

2. ŽIVLJENJE IN DELO DOMA (12 ur)

2.1. Odnosi v družini

Družina, družinski člani, sorodniki. Življenje in delo v družini.

Delitev dela in odnosi v družini.

Delo staršev zunaj doma. Njihovo poklicno delo.

Vsak otrok ima svojo mamo in svojega očeta. Otroci istih staršev so bratje in sestre.

Praktično delo učencev:

- pogovori (doma in v šoli) o delu in nalogah, ki jih opravljajo starši (ali sorodniki) na delovnih mestih in pri tem poimenujejo tudi poklice,
- poročanje o opravljanju domačih opravil (po dogovoru s starši).

Pojasnilo

V okviru učne teme Življenje in delo doma začnemo navažati učence na načrtno opravljanje domačega dela. Starše na roditeljskem sestanku seznamimo s pomenom ustaljenega dnevnega reda in s pomenom pedagoške pomoči staršev pri domačem učenju. Ustrezne delovne navade bomo pri učencih razvili le, če bomo tesno in trajno sodelovali s starši, ki organizirajo otrokovo domače učenje in drugo delo.

Učence uvažamo v spoznavanje sorodniških odnosov ob konkretnih primerih. Učenec je lahko nekomu sin, drugemu vnuk, tretjemu brat ... Učenec ocenjuje sorodniške odnose z vidika druge osebe.

Medsebojne odnose v družini prikažemo obzirno in previdno. Poudarimo ljubezen, medsebojno spoštovanje, pomoč in enakopravnost spolov. Povežemo s spolno vzgojo.

Pred temo o delu staršev zunaj doma se otroci doma pogovorijo s svojimi starši. Opisujejo njihovo delo in poimenujejo njihove poklice, ki so jim blizu, ker jih imajo njihovi starši.

2.2. Naše stanovanje

Stanovanjski prostori, namen in uporaba. Urejanje. Skupni prostori v stanovanjski zgradbi. Varovanje skupne imovine. Delo doma: skrb za red in snago v stanovanju, kultura stanovanja. Varno ravnanje z gospodinjskimi stroji in aparati.

Razpored učenčevega domačega dela: učenje, druga opravila, prosti čas in počitek. Pogoji uspešnega učenja. Skrb za urejenost in pravilno osvetlitev delovnega kotička.

Vzdrževanje osebne higiene in zaščite zdravja: jutranja, dnevna in večerna nega telesa. Umivanje rok. Pripomočki za umivanje. Skrb za osebno garderobo (za šolo, za telesno vzgojo, za delo in igro doma).

Umivanje in nega zob, redni pregledi pri zobozdravniku.

Opazovanje in poimenovanje različnih tehničnih gospodinskih pripomočkov. Izrezovanje geometrijskih likov.

Praktično delo učencev:

- ogled gasilnih naprav v šoli in v domači stanovanjski zgradbi,
- dvodimenzionalno oblikovanje stanovanjskih in šolskih prostorov s paličicami in papirnimi trakovi (kuhinja, dnevna soba, igrišče),
- izrezovanje geometrijskih likov iz barvnega papirja in sestavljanje ploskovne podobe tehničnih predmetov v stanovanju (pohištvo za različne prostore),
- zbiranje slikovnega materiala o gospodinskih aparatih in strojih. Poimenovanje in namen uporabe. Klasifikacija po različnih lastnostih.

Pojasnilo

Ob obravnavi stanovanjskih prostorov poudarimo elemente družbene samozaščite in odnos do skupne družinske lastnine. Življenje v družini učenci primerjajo z življenjem v šoli.

Ob urniku domačega dela učence že od vsega začetka navajamo na določen prostor in čas ter primerno osvetlitev za domače učenje. Z ustreznim navajanjem učencev k samostojnosti v šoli naj učitelj usmerja učence k samostojnemu domačemu učenju in k drugim obveznostim ter h kulturnemu življenju.

Učenci v skupinskem delu (z različnimi nalogami) ponazorijo stanovanjske in druge prostore dvodimenzionalno s paličicami ali papirnimi trakovi. Izrezujejo in sestavljajo ploskovne podobe tehničnih predmetov (oprema stanovanja, šole). Pri tem uporabljajo škarje z zaobljenimi konicami in barvaste papirje. Izdelujejo skupinske slike.

2.3. Domače in druge živali v našem domu

Živali v stanovanju: mačka, pes, ptice, ribice; živali v hlevu in na dvorišču: krava, konj, prašič, ovca, koza, osel, zajec, kokoš, petelin, raca, gos, puran.

Opazovanje njihovega življenja in skrb zanje. Higiena in prehrana.

Odnos do živali. Nevarnosti za prenašanje bolezni.

Izrezovanje likov živali.

Praktično delo učencev:

- izrezovanje likov živali, lepljenje in sestavljanje skupinskih slik,
- ogled živali (na dvorišču, v živalskem vrtu),
- zbiranje slikovnega materiala o živalih, poimenovanje. Klasifikacija po različnih lastnostih,

- sestavljanje zbirke raznobarvnih kamnov in kamnov različne velikosti,
- sodelovanje pri negi domačih živali

Pojasnilo

Med naštetimi živalmi naj učenci po zunanjih značilnostih opišejo tri - po eno v hiši, na dvorišču in v hlevu. Opazujejo naj, kako živali skrbijo za svoj zarod. Zvedo, kako živali hranimo in skrbimo za čistočo njihovih bivališč. Pri tem jih navajamo na pravilen odnos do živali in na redno umivanje rok po vsakem dotiku z živalmi. Pri praktičnem delu ponazarjajo like živali.

3. ŽIVLJENJE IN DELO V NAŠEM OKOLJU (40 ur)

Opazovanje in spoznavanje sprememb v naravi in njihovega vpliva na delo in življenje ljudi.

3.1. Narava jeseni

Vremenske spremembe: oblačnost, dež, megla, ohladitev, krajšanje dneva. Primerno oblačenje. Nevarnosti v prometu zaradi slabe vidljivosti.

Jesenski plodovi

V sadovnjaku: sadovnjak, sadno drevje, obiranje.

V zelenjavnem vrtu: zelenjavni vrt, vrtnine, pospravljanje.

Na polju: polje, njive, poljski pridelki, pospravljanje.

V gozdu: gozd, gozdni sadeži in plodovi, nabiranje, čuvanje gozda pred požari.

Živali, ki jih v pozni jeseni ni več najti (odletijo, poginejo, se skrijejo). Priprava ljudi in živali na zimo.

Pomen sadja in zelenjave za zdravo prehrano doma in v šoli.

Tehnični predmeti, ki jih uporabljajo pri spravilu poljskih pridelkov.

Ljudje, ki opravljajo jesenska dela.

Oblikovanje z naravnimi materiali.

Praktično delo učencev:

- ogled šolskega vrta (parka), zelenjavnega vrta (zelenjavne trgovine), polje (živilskega trga),
- sodelovanje s starejšimi učenci pri pospravljanju jesenskih plodov (sadja, vrtnin, poljskih pridelkov),
- nabiranje gozdnih sadežev in plodov (v povezavi z OZD in z lovsko družino),

- izdelovanje človeških in živalskih figur iz gozdnih sadežev,
- pobiranje in primerjanje lepo obarvanih jesenskih listov,
- opazovanje ptic selivk,
- ugotavljanje, zakaj nekaterih živali ni več mogoče najti v pozni jeseni (npr. muha, komar, metulj, čebela ipd.),
- pogovor z lovcom (poljedelcem, vrtnarjem, sadjarjem).

Pojasnilo

Izhodišče za obravnavo življenjskih prostorov v posameznih letnih časih je neposredno opazovanje, zbiranje predmetov po določenih kriterijih, razredne razstave in delo.

Učenci spoznajo, poimenujejo in primerjajo sadeže v sadovnjaku in gozdu ter pridelke na vrtu in na polju. Ugotovijo njihov pomen za prehrano ljudi in živali.

Ob opazovanju narave učenci ugotavljajo zaznavne jesenske spremembe v naravi, npr. odpadanje listja, selitev ptic, deževje, krajšanje dneva, slana. Ugotavljajo, katerih živali ni mogoče najti v tem času in zakaj.

Ob zgodbah iz življenja živali učenci spoznajo, kako se nekatere živali pripravijo na zimo, npr. jež, medved, veverica in zakaj nekaterih ni več. Spoznavajo in pripovedujejo, kako se doma pripravljajo na zimo.

Opisujejo delo ljudi, ki se ukvarjajo s pridelovanjem hrane in spoznajo njihove poklice.

Pri praktičnem pouku se vključujejo v življenje in delo v svojem okolju. V skupinah izdelajo človeške in živalske figure iz plodov (in zobotrehcev) in oblikujejo smiselne skupine. Ocenijo delo skupin.

3.2. Narava pozimi

Vremenske spremembe: mraz, sneg, led - trdni obliki vode. Dolge noči in kratki dnevi. Varčevanje z elektriko.

Sprememba in nevarnosti v prometu: hoja in prečkanje ceste po zasneženih in zaledenelih prometnih površinah.

Zimske veselje: pomen gibanja na svežem zraku. Zimski športi. Primer-no oblačenje in obuvanje. Nevarnosti na snegu in ledu.

Naš kraj pozimi: delo ljudi, pomoč živalim. Izrezovanje likov iz pokrajine.

Praktično delo učencev:

- opazovanje zmrzovanja in taljenja vode,
- opazovanje sprememb v kraju, delu in življenju ljudi,
- krmljenje ptic,
- izrezovanje likov iz barvnega papirja in skupinsko sestavljanje ploskovne podobe zimske pokrajine (snežak, hiša, drevo).

Pojasnilo

Pozimi učenci ugotavljajo zaznavne spremembe v naravi. Z ustreznimi učnimi pripomočki obnovijo predstave o življenjskih prostorih v jeseni in jih primerjajo z življenjskimi prostori pozimi ter ugotavljajo razlike.

Skrbijo za krmilnice in ptice redno krmijo. Tako se navajajo na pravilen odnos do živali. Učenci naj spoznajo nevarnosti na snegu, ledu in v prometu in ukrepe za varovanje zdravja. Sankajo, smučajo in drsajo naj se na primernih krajih, kjer ne bodo ogrožali sami sebe in drugih. Upoštevajo prometni red pri zimskih športih ter nevarnosti pri hoji po zaledenelih rekah, mlakah, gramoznicah in jezerih.

3.3. Narava spomladi

Vremenske spremembe in pojavi: toplejši in daljši dnevi, taljenje snega in ledu, naraščanje vod, brstenje drevja, rast trave. Prvo sadje in sveža zelenjava.

Znanilci pomladi: prve spomladanske cvetlice, trobentica, zvonček in druge. Ptice, ki se vračajo in gnezdiijo.

Varovanje naravnega okolja: otičja gnezda, trgiranje cvetočih vej in cvetic.

Človekova dela in opravila: na vrtu in na polju ter v sadovnjaku.

Tehnični predmeti - orodja in stroji, ki jih pri tem uporablja.

Prostorsko oblikovanje tehničnih predmetov.

Varovanje in krepitev zdravja: nevarnosti prehladov in poškodb. Učivanje in odnos do zdravil.

Deček in deklica kot moški in ženska. Otroci rastejo v mami. Brez mame in očeta ni otroka.

Praktično delo učencev:

- opazovanje sprememb v naravi in dela na obdelovalnih površinah ter sodelovanje,
- spremljanje vremenskih napovedi (zbiranje za primerjavo poleti),
- opazovanje in poimenovanje nekaterih cvetic in ptic v domačem okolju, gojenje okrasnih cvetic v učilnici (kot trajna naloga),
- izdelovanje igrač iz risalnega papirja in tanke lepenke (leteča puščica, ladjica, škatlica, okraski, živali) z izrezovanjem, zarezovanjem, gubanjem, spenjanjem in lepiljenjem,
- zbiranje slikovnega materiala o orodjih in strojih, ki jih človek uporablja spomladi. Poimenovanje, uporaba.

Pojasnilo

Po večkratnem opazovanju učenci ugotavljajo zaznavne spremembe v naravi, npr. dnevi postajajo daljši, topleje je, sneg se tali, vode naraščajo, drevje in travniki zelenijo itd. Učence usmerjamo v dojemanje zaznavnih zvez med temi pojavi.

Učenci naj spoznajo in poimenujejo trobentico in zvonček, ugotavljajo naj, kje rastlini raste, primerjajo naj ju po višini z rastlinami, med katerimi raste.

Učenci naj spoznajo in poimenujejo nekaj okrasnih cvetic. Ob tem jih konkretno navajamo na estetsko ureditev in varstvo bivalnega okolja in narave.

Spoznajo naj značilno ptico iz domačega okolja, jo opišejo po posebnih zunanjih znamenjih (barva, velikost, oglašanje).

Po opazovanju učenci ugotavljajo zaznavne spremembe na sadnem drevju. Navajamo jih, da ne lomijo cvetočih vej, ne trgajo preveč cvetja in da varujejo ptičja gnezda.

Učenci spoznajo, kako se človek prilagaja spremenjenim vremenskim razmeram. Pri tem jih navajamo na gibanje na svežem zraku in ustrezno oblačenje ter ohranitev in krepitev zdravja. Opazujejo, spoznavajo in opisujejo delo v vrtu in sadovnjaku, na polju in doma, prepoznavajo potrebna orodja in stroje ter ustrezno vrednotijo to delo.

3.4. Narava poleti

Vremenske spremembe in pojavi: toplejši, vroči in najdaljši dnevi.

Suša, nevihta, toča, rosa. Varovanje pred strelo. Živali na travniku.

Krepitev zdravja: voda, zrak in sonce ter gibanje in šport krepijo

telo. Kopanje in sončenje. Nevarnosti vode in neprimerne sončenja.

Pomen znanja plavanja. Oblačenje in higiena telesa poleti. Previdnost pri nabiranju in uživanju gob. Pomoč pri morebitni zastrupitvi. Povečan promet, večja previdnost.

Človekovo delo na travniku in v gozdu: košnja, žetev, pogozdovanje.

Varovanje gozdov pred požari. Tehnični predmeti, orodja in stroji,

ki jih človek uporablja pri tem delu. Delo gozdarjev in gasilcev.

Praktično delo učencev:

- primerjanje vremenskih sprememb, življenje in dela v vseh štirih letnih časih,
- ogled gozda in travnika ter dela, sodelovanje (v okviru delovne akcije),
- nabiranje gozdnih sadežev,
- seznanjanje s taborniško organizacijo (pouk v naravi),
- ogled gasilnih naprav (v gasilskem domu),

- pogovor z gozdarjem, gasilcem,
- dopolnjevanje zbirke slikovnega materiala o orodjih in strojih in mala razstava v učilnici; ogledi med oddelki.

Pojasnilo

Z ustreznimi učnimi pripomočki učenci obnovijo predstavo o spremembah v naravi v preteklih letnih časih in jih primerjajo s spremembami v poletju. Pri opazovanju učenci opišejo travnik, prepoznavajo najpogostejše travniške cvetlice in živali (kobilice, metulje). Pri tem naj bodo pozorni na rastline, na katerih so te žuželke našli.

Pri ogledu gozda naj učenci spoznajo in poimenujejo nekatere gozdne sadeže (borovnice, jagode). Opozorimo jih na previdnost pri nabiranju gozdnih sadežev, posebno gob.

Učenci opisujejo počitnice, ki so jih preživeli pred vstopom v šolo in se pogovarjajo o prihodnjih, zlasti z vidika krepitve in varovanja zdravja. Opredelijo pomen vode, zraka in sonca za zdravje, pa tudi nevarnosti, ki jim lahko pretijo. Posebej se pogovorijo o spremembah in varnosti v prometu.

4. NAŠ KRAJ (12 ur)

4.1. Promet v našem kraju

Prometni objekti: cesta, ulica, pločnik, cestišče.

Prometna sredstva: kolo, vprežno vozilo, avtomobil, avtobus, traktor.

Prometni znaki: znak prehoda za pešce, otroci na cesti, steza za pešce, podhod in nadhod, semafor za urejanje prehoda pešcev v križišču, prepovedan promet za pešce, znak za postajališče.

Promet v križišču: semafor, prometni miličnik, pionir-prometnik; ravnanje po znakih pri prečkanju ceste.

Prečkanje ceste na označenem in neoznačenem delu cestišča.

Udeleženci v prometu: pešci - zaščitna oprema pešcev (odsevalna telesa, trakovi, oblačila); vozniki (koles, vprežnih vozil, motornih vozil).

Vedenje v prometu: medsebojno spoštovanje in varovanje udeležencev v prometu. Varovanje prometnih znakov in drugih naprav. Prilagajanje na spremenjene razmere v prometu.

Vožnja z vozili javnega prometa; postajališča, vstop v vozila, nakup vozne karte in izstop. Vedenje v vozilih. Nevarnosti v prometu: otroške igre na cesti, obešanje na vozila, neprevidno prečkanje zunaj prehoda, nenaden prihod na cesto izza vozila.

Varovanje lastnega zdravja in življenja ter zdravja in življenja drugih.

Navodila za varno vključevanje učencev v promet med počitnicami.

Delo in odgovornost prometnih miličnikov in voznikov javnih vozil.

Praktično delo učencev:

- pogovor z miličnikom, voznikom,
- opazovanje prometa ob križišču, na cesti, v določenih obdobjih (dneva, letnih časov),
- hoja po cesti in prečkanje ceste (v razredu, v telovadnici, na dvorišču, na poligonu, na prometnih površinah);
- prečkanje ceste v križišču s semaforjem, s prometnim miličnikom in brez obeh (v modelni in resnični situaciji, če je mogoče);
- didaktične igre s tehničnimi igrači (vozili) za utrjevanje potrebnih prometnih predpisov,
- vstopanje, izstopanje in vedenje v vozilu;
- izdelava križišča, prometnih znakov in semaforja iz papirnih trakov, barvnega papirja in mehke lepenke, v skupinskem delu.
- sestavljanje vozil in prometnih površin iz zlagank.

Pojasnilo

Pri spoznavanju prometnega reda v okolju posebej poudarimo, da je brezpozorno spoštovanje in izpolnjevanje prometnih predpisov in pravil temeljna dolžnost vsakega uporabnika prometnih površin, ker gre za zdravje in življenje. Prometne objekte spoznavajo učenci zlasti glede na krajevne razmere.

Učenci naj spoznajo in poimenujejo tiste prometne znake, ki jih dan za dnem srečujejo na poti v šolo; v krajih, kjer ni prometnih znakov, pa naj spoznajo tiste, ki jih bodo najpogostejše videli v večjih krajih (na peskovniku, na dvorišču). Učenci morajo spoznati prometne znake v življenjskem okolju, ker bodo le tako doumeli njihovo vsebino in pomen. Ob spoznavanju prometnih znakov poučimo učence o nevarnejših krajih in kako naj ravnajo, da bo njihova pot od doma do šole in nazaj varna. Učence navajamo na prometni red z raznimi vajami v šolski stavbi, na dvorišču, na ogledih, ekskurzijah in na peskovniku vse šolsko leto. Na pravilno ravnanje jih opozarjamo praktično vsak dan. Skupaj z njimi sestavimo navodila za varno vključevanje v promet med počitnicami.

Pri pogovoru z miličnikom in voznikom naj učenci spoznajo delo in odgovornost v teh poklicih.

Pouk i praktično delo učencev sta tu posebej tesno povezana. Didaktične igre in izdelovanje tehničnih predmetov opravljajo skupinsko, z različnimi nalogami. Primerjajo jih z izdelki v drugih oddelkih.

4.2. Okolica šole

Značilnosti kraja: geografske (hrib, gora, potok, reka, morje);

pomembna področja dela (od katerih kraj živi in se razvija);

pomembne ustanove (tovarne, delavnice, kmetije, šola, zdravstveni

dom, bolnišnica, kulturni dom, knjižnica, spomeniki, pošta, trgovina, gasilski dom).

Potrebe kraja (cesta, vodovod, igrišče, park ...).

Kulturni odnos do okolja: skrb učencev za kulturne spomenike, sodelovanje šole pri urejanju kraja. Odnos do starejših, bolnih in invalidnih oseb.

Praktično delo učencev:

- ogled krajevnih značilnosti in nekaterih ustanov ter pomembnih objektov,
- prostorsko oblikovanje šole in njene okolice (z uporabo škatlic oziroma embalaže iz kartona - v skupinskem delu) v peskovniku, na mizi; ogled na drugih oddelkih,
- likovna in tehnična predstavitev pomembnih obratov in ustanov v skupinskem delu (tudi med oddelki),
- zbiranje razglednic in drugega slikovnega materiala (prospekti) o šolskem okolišu,
- pripovedovanje učencev o krajevnih in vaških skupnostih, kjer so doma in kako z njimi sodelujejo kot pionirji,
- ogled obratov in dejavnosti, ki so pomembne za razvoj kraja,
- sodelovanje učencev v delovnih akcijah v krajevni skupnosti (v povezavi z društvi in organizacijami).

Pojasnilo

Učenci neposredno - na ekskurziji, spoznajo pomembne ustanove v okolici šole ter osnovne kulturne in geografske značilnosti kraja. Dobijo prostorsko predstavbo o šoli in domu v krajevni skupnosti. Spoznajo področje dela, ki so pomembna za življenje in razvoj kraja. Zvedo za njegove potrebe in možnosti, da tudi sami kaj prispevajo za njihovo uresničevanje.

Praktično delo opravljajo učenci v povezavi z učenjem. Tehnično dejavnost izvajajo v skupinah, ki imajo različne naloge in skupni rezultat. Delo si lahko delijo tudi med oddelki, zlasti pri prostorski predstavitvi kraja in najpomembnejših ustanovah oziroma objektih. Izdelke naj skupine in oddelki med seboj primerjajo in tudi tako dopolnjujejo svoje predstave.

Praktično delo učencev povezujemo tudi z delovnimi akcijami in drugim družbenopotrebnim delom v krajevni in vaški skupnosti ter tako oblikujemo aktiven odnos do svojega okolja. Usmerjamo učencevo delovanje v njegovem bivalnem okolju.

Nerazvrščenih je 5 ur.

2. r a z r e d (105 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. ZIVLJENJE IN DELO V ŠOLI (21 ur)

- 1.1. Skupnost učencev oddelka in naloge, vrednotenje njenega dela. Medsebojni odnosi učencev (prijateljstvo, tovarištvo, spoštovanje, pomoč. Dolžnosti in pravice učencev v skupnosti; odnos do učenja in dela. Vedenje v šoli in zunaj nje. Preprečevanje nezgod v šoli. Umik iz razreda in šole v slučaju nevarnosti ali nesreče.
- 1.2. Odred zveze pionirjev in njegove naloge
Ime in simboli našega odreda zveze pionirjev; zakaj se tako imenuje. Delo članov zveze pionirjev. Skrb za urejenost in ugled šole. Vključevanje v interesne dejavnosti. Uresničevanje prometno-varnostnega načrta. Varne poti do šole; nevarne točke.
- 1.3. Mladi člani RK
Delo članov Rdečega križa. Red in snaga v šoli, na dvorišču, okolici šole, odlaganje smeti. Higiena učenja, svetloba, čisti zrak, sedenje, kako, kdaj in zakaj se učimo. Higijenske navade in kulturno uživanje hrane. Sodelovanje v akcijah RK.
- 1.4. Delo: ureditev delovnega mesta (v učilnici, delavnici, doma), pomen discipline in natančnosti pri delu. Odnos do skupne imovine.

Praktično delo učencev:

- zavijanje zvezkov in knjig; urejanje šolskih potrebščin;
- sodelovanje pri zbiralnih in drugih akcijah,
- urejanje učilnice in garderobnih prostorov (kot trajna naloga vsakega učenca).

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo, poimenujejo poklice in delo tistih delavcev, ki urejajo šolo. Tovaariške medsebojne odnose v šoli razvijajo ob vseh priložnostih in ob namerno organiziranih situacijah vse leto. Učitelj usmerja učence tako, da bodo te odnose podoživljali ob pozitivnih junakih iz NOB, pravljic, pripovedk in drugih sestavkov. Učence vse leto dosledno navaja na vestno izpolnjevanje dolžnosti. S konkretnimi zadolžitvami skrbijo za red in snago v učilnici, v šoli in na šolskem dvorišču (parku) vse leto. Isto velja za varnost v prometu.

V učencih razvijamo čut odgovornosti za ugled šole - spoznajo naj, da prispevajo k dobremu ugledu šole, če se pridno učijo, če se povsod vljudno vedejo, če vestno opravljajo rediteljske in druge dolžnosti v šoli, v krajevni skupnosti in doma. Opozorimo jih na pomen discipline in natančnosti pri delu in prikažemo vrednost njihovega opravljenega dela.

Delo članov zveze pionirjev in mladih članov RK obravnavamo in izvajamo v skladu s programom teh organizacij v šoli in občini.

1.4. Spominski dnevi in državni prazniki

Dan pionirjev: Zgodbe iz življenja pionirjev med NOB. Delo pionirjev v šoli in v krajevni skupnosti. Dan mrtvih: padli borci iz domačega okolja, sočutje. Dan republike: ožja domovina, slovenska in jugoslovanska zastava, bratstvo med jugoslovanskimi narodi. Dan JLA: povezanost vojske z občani ob praznovanjih, akcijah in nesrečah. Novo leto: praznovanje, domiselnost, skromnost. Kulturni praznik: France Prešeren, največji slovenski pesnik. Otroške knjige v šolski knjižnici. Odnos do knjige. Dan žensk: dela in naloge, ki jih opravljajo ženske domačega kraja. Pomen dela žensk. Ustanovitev OF: začetek vojne v domačem kraju ob spominih domačinov. Akcije OF proti sovražniku v domačem kraju. Praznik dela: praznik vseh delovnih ljudi. Delo staršev. Vloženo delo in odnos do človekovih izdelkov in stvaritev. Pomoč staršem pri delu. Vzori - pionirske in mladinske delovne brigade. Pregled lastnega dela. Mednarodni dan RK - pomoč v nesrečah. Dan mladosti: zgodbe iz življenja Tita med NOB, o štafeti mladosti, praznovanje v domačem kraju. Dan šole: pomen, naš prispevek k razvoju šole. Krajevni praznik, pomen tega dne v preteklosti in sedanjosti.

Praktično delo učencev:

- okrasitev spominskih obeležij in skrb zanje,
- priprava okraskov za novoletno praznovanje iz barvnih papirjev,
- urejanje prostorov za različna praznovanja,
- izdelovanje in pošiljanje čestitk za dan žensk,
- sodelovanje učencev s starejšimi učenci pri akcijah v počastitev praznika dela.

Pojasnilo

Učenci naj ob opisih resničnih dogodkov spoznajo sodelovanje ljudi domačega kraja v narodnoosvobodilnem boju ter napredek in razvoj po osvoboditvi. Pri tem v učencih zavestno budimo domoljubna čustva in ponos ter aktivnen odnos do nadaljnjega razvoja. Poudarimo medsebojno pomoč učencev v šoli, pomoč staršem pri delu, pomoč vojske občanom, pomoč mladim vrstnikom po svetu v sodelovanju z RK in tako oblikujemo občutek za solidarnost.

Praktično delo učencev povezujemo z družbenopotrebnim delom. Razširimo spoznavanje poklicev staršev.

2. ŽIVLJENJE IN DELO DOMA (15 ur)

2.1. Organizacija življenja in dela doma

Delovni dan doma; skrb za pravilen raspored dela in prostega časa, domača opravila, učenje, skrb za redno prehrano, osebno higieno, obleko in obutev, prosti čas).

Orientacija v času: dan in ura, mesec, leto, uporaba koledarja, število dni po mesecih. Datum. Merjenje časa; vrste ur.

Praktično delo učencev:

- vaje v oblikovanju časovnih predstav,
- izdelava ure iz kartona in določanje časa (skupinsko),
- opazovanje in razlikovanje različnih ur,
- merjenje časa; vpliv razpoloženja na občutek za čas,
- uporaba koledarja,
- uporaba higienskih prostorov in pripomočkov,
- prišivanje gumbov;
- spoznavanje samega sebe.

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo, kakšna naj bo osvetlitev delovnega prostora, prezračevanost prostora, v katerem se učijo; pomen razvedrila, počitka in zadostnega spanja za uspešno učenje.

Naučijo se prišiti gumb, nato redno pregledujejo lastno garderobo in prišivajo gumbe. Učenci si doma redno umivajo glave pod vodstvom staršev. Učenci - mladi člani RK kontrolirajo osebno higieno. Učence spodbujamo, da se o sebi, svojem delu, interesih in svojem počutju čimveč govorno izražajo.

Utrjujejo si časovne predstave vse leto.

2.2. Stanovanjski prostori

Posamezni prostori po namenu, higiena v njih in vzdrževanje.

Uporaba vode v stanovanju, vodovodne naprave v hiši in zunaj nje (umivalnik, kopalna kad). Ravnanje z vodovodnimi napravami. Preprečevanje nezgod doma.

Viri pitne vode (izvir, kapnica, vodovodna in talna voda).

Skrb za čisto vodo in varčevanje z njo. Zelenje in cvetje v stanovanju in v šoli, nega (zalivanje, gnojenje, presajanje). Oblikovanje maket tehničnih predmetov (oprema).

Praktično delo učencev:

- pretakanje vode po koritih in ceveh in merjenje tekočine;
- ugotavljanje, da se v vodi nekatere snovi potopijo (milo, sol, sladkor), nekatere pa ne (olje, žvečilni gumi);
- izdelovanje maket (pohištva) iz različnih škatlic in barvastih papirjev - urejanje določenega stanovanjskega prostora.

Pojasnilo

Na podlagi opazovalnih nalog naj učenci spoznajo, da uporabljamo vodo v prehrani, pri vzdrževanju čistoče v stanovanju in za osebno higieno; da jo potrebujejo živali in rastline. Če je možnost, naj učenci ugotovijo različen okus izvira, kapnice, vodovodne in talne vode. Učence poučimo, kako naj ravnaajo z vodovodnimi napravami. Spoznajo naj nevarnosti poplav v stanovanju ter zvedo, kako jih preprečujemo.

Učenci naj skrbijo za lončnice doma in v šoli. Navajamo jih na pravilno zalivanje, dognojevanje in presajanje. Ob skrbi za lončnice naj učenci spoznajo, da je treba zanje redno skrbeti in da si z njimi polepšamo šolske in stanovanjske prostore.

Makete pohištva izdelujejo skupinsko (iz odpadle embalaže) in si ogledajo izdelke v drugih oddelkih.

2.3. Življenje v družini

Družina, skupnost odraslih in otrok (moškin in žensk). Pomen dobre organizacije in delitve dela med vsem člani. Medsebojno razumevanje in spoštovanje.

Varčevanje: z elektriko, kurjavo, hrano in vodo, z rednim vzdrževanjem prostorov in opreme. Učenčeva domača opravila,

Zdravo preživaljanje prostega časa: dnevna in tedenska nega telesa, igra, šport, gibanje na svežem zraku. Vedenje pri igri.

Oče in mati kot zakonska tovariša. Otrok zraste v maternem telesu, v maternici. Otrok se rodi, pride na svet po rodnem kanalu. Otrok ima mamo, mama pa ima lahko več otrok. Rojstvo je sreča in rojstni dan je praznik v družini. Ljubezen in skrb staršev za otroke.

Praktično delo učencev:

- poročanje o opravljanju domačih opravil,
- priprava in postrežba čaja,
- priprava in izvedba programa za praznovanje rojstnega dne sošolca,
- previjanje lutke.

Pojasnilo

Ob življenju v družini poudarimo humane enakopravne medsebojne odnose. Elemente spolne vzgoje vključujemo ob ugodnih priložnostih. Uporabljamo flanelogram in drug primeren slikovni material. Vajo o previjanju opravi-
jo učenci na lutkah, vajo o postrežbi otroka pa z igranjem vlog v razre-
du ali gospodinjski učilnici.

Praznovanje rojstnih dni v šoli organizirajo in izvajajo učenci čimboli
samostojno in brez materialnih stroškov.

3. ŽIVLJENJE IN DELO V NAŠEM OKOLJU (40 ur)

3.1. Opazovanje in spoznavanje sprememb v naravi in vpliv na delo ljudi.

Spremembe vremena v letnih časih: dolžina dneva, toplotne spremembe,
množina in vrste padavin, vreme.

Vzhajanje in zahajanje sonca, vzhodna in zahodna stran. Vpliv spre-
memb na življenje ljudi, rastlin in živali. Ljudje prilagajajo tem
spremembam svoje življenje in delo. Koledar narave ali koledar no-
vic.

Praktično delo učencev:

- merjenje količine dežja in snega (višina v cm);
- opazovanje taljenja ledu in zmrzovanja vode;
- nastavitve in vodenje koledarja narave ali koledarja novic;
- merjenje temperature zraka in vode;
- svetloba, senca in tema; učenci zaznamujejo in določijo lego in izmerijo
dolžino sence ob različnih časih v dnevu in pozneje primerjajo;
- dalj časa opazujejo (doma), kje sonce vzhaja in kje zahaja ter določijo
vzhod in zahod.

Pojasnilo

Vzporedno s spoznavanjem domačega kraja uvedemo tabor v začetku šolskega
leta razredni koledar narave ali koledar novic. Vanj lahko zapisujejo učen-
ci spremembe v naravi, pomembnejše krajeve dogodke, dogodke v šoli, v raz-
redu, praznovanja in drugo. Vodijo ga vse šolsko leto kot kolektivno delo
vseh učencev v razredu. V koledar narave zapisujejo, kakšno je vreme
(sončni, oblačno, deževno), dolžino dni in noči, zaznavne spremembe v na-
ravi in delu ljudi. Zapisi v razrednem koledarju narave so rezultat zapa-
žanj skupin učencev. Podatke v razredni koledar narave vpisujejo skupine
vsaj enkrat na teden. Te podatke uporabljajo pri spoznavanju in primerja-
nju posameznih življenjskih prostorov. Ob zaključku posameznih letnih ča-
sov pa pregledno ugotavljajo značilnosti življenjskih prostorov in primer-
jalno ponovijo učno snov. Učenci bodo ob takem delu spoznali, kako vremenske
spremembe vplivajo na naravo, na življenje in delo ljudi, kako ljudje s
svojim delom spreminjajo in izkoriščajo naravo, kako učenci upoštevajo te
spremembe za varovanje zdravja.

3.2. Opazovanje in spoznavanje dela ljudi v odvisnosti od letnih časov

Na šolskem vrtu ali v parku. Okrasne in druge rastline znotraj in zunaj šole. Prepoznavanje in poimenovanje nekaterih okrasnih rastlin, kot so: vrtnica, brin, češmin, forzicija. Na zelenjavnem ali cvetličnem vrtu. Glavne vrste zelenjave.

Pomen zelenjave v prehrani.

Vrste dela na vrtovih: lopatanje, kopanje, gnojenje, sajenje, sejanje, pletev, okopavanje, zalivanje, pobiranje pridelkov.

Vrtno orodje: poimenovanje, uporaba, vzdrževanje in shranjevanje.

Živali na vrtu: deževnik, ki gnoji in rahlja zemljo; bramor (ali voluhar), ki spodjeda korenine. Pomen zelenjave v prehrani.

V sadovnjaku. Sadno drevje in plodovi. Koščičasto, pečkato in jagodičasto sadje. Plantažni (šolski) nasad. Orodje in vrste dela: sajenje, gnojenje, obrezovanje in čiščenje ter škropljenje drevja. Obiranje in pospravljanje sadja. Sadni škodljivci: Pomen ptic in skrb za nje. Prepoznavanje najbolj značilnih ptic v kraju. Zaščita drevja pred sadnimi škodljivci. Zaščita pri škropljenju, ker so škropiva strupena.

V vinogradu. Vinska trta. Dela v vinogradu: rigolanje, sajenje, gnojenje z naravnimi in umetnimi gnojili, obrezovanje, vezanje mladik, škropljenje, trgatve). Pomen svežega grozdja in sokov v prehrani. Škodljivost alkohola.

Na polju. Poljščine za človeško in živalsko prehrano in predelavo. Poljsko orodje in stroji. Delo na polju (gnojenje, oranje, setev, okopavanje, zaščita in pospravljanje pridelkov). Shranjevanje: klet, zaispica silos, hladilnica. Prepoznavanje in poimenovanje nekaterih živali na polju: vrana, škerjanec, divji zajec, miš, koloradski hrošč, kapusov belin.

Na travniku in pašniku. Dela na tavniku: čiščenje, gnojenje, košnja, pospravljanje sena in otave, shranjevanje. Prepoznavanje rastlin (trave, regrat, marjetica, ivanjščica, detelja). Zdravilne rastline.

V gozdu. Listnati, iglasti, mešani gozd. Prepoznavanje listavcev (buk, hrast, breza, jesen, javor in iglavci: smreka, jelka, bor, macesen). Strupene in užitne gobe. Prepoznavanje nekaterih gob (užitni goban, lisička; rdeča in zelena mušnica).

Prepoznavanje in pokmenovanje živali v najbližjem gozdu (jelen, košuta, srnjak in srna, lisjak in lisica, veverica, polh, jež; žolna, kukavica; mravlje, polži, kače).

Voda v bližnji okolici. Stoječe vode: mlaka ali ribnik ali jezero ali morje; tekoče vode: studenec, potok ali reka. Pitna in nepitna voda. Življenje v čisti vodi in ob njej (žaba, riba, rak, beluška; komar, kačji pastir; kalužnica, vrba). Varovanje voda pred onasnaženjem.

Samec, samica, mladič.

Delo je človekova potreba. Pomen dobre organizacije dela. Premagovanje naporov pri opravljanju dela. Uporaba orodij in strojev za boljše in hitrejše delanje. Nevarnosti in varstvo pri delu na obdelovalnih površinah.

Veselje in zadovoljstvo po dobro opravljenem delu.

Praktično delo učencev:

- urejanje in dopolnjevanje zbirke slik o orodjih in strojih za pridelovanje hrane. Ogled zbirke drugih oddelkov, klasifikacija po različnih uporabnostih v biotopih in po drugih lastnostih;
- urejanje cvetličnih šopkov;
- sodelovanje pri lažjih opravilih na obdelovalnih površinah;
- ogled slikanic iz živalskega sveta;
- skrb za lončnice v učilnici in opazovanje rasti;
- sajenje fižola ali sejanje pšenice v manjših posodah in opazovanje rasti pod različnimi pogoji (zalivanje, gnojenje, svetloba);
- opazovanje rasti in razvoja rastlin v naravnem okolju;
- zbirka pečk in koščic ter prepoznavanje vrst sadja;
- izdelava plavajočih predmetov (iz papirja) in preprostega mlinkega kolesa (iz lesa) ter preskus hitrosti vodnega toka in moči vodnega curka;
- opazovanje čebel, mravelj, kobilic;
- prepoznavanje in opisovanje dela, orodij in strojev na različnih obdelovalnih površinah.

Pojasnilo

Učenci spoznajo značilne rastline, živali in delo ljudi na obdelovalnih površinah na osnovi neposrednega in posrednega ter večkratnega opazovanja. Povezujejo ga s svojimi izkušnjami in praktičnim delom. Izhodišče je domače okolje, njegov napredek in razvoj. Rastline in živali učenci predvsem povezujejo z njihovim življenjskim okoljem.

Primerjajo in poimenujejo orodja, stroje in vrste dela na različnih obdelovalnih površinah. Ugotovijo naj, da s sodobno kmetijsko tehniko in agrotehničnimi ukrepi lahko pridelamo več hrane in boljšo hrano. Poudarimo pomen pridelovanja hrane za ljudi in živali.

Glede na značilnost kraja učenci spoznajo sadovnjak ali vinograd.

Učenci opazujejo živali neposredno v naravnem okolju ali v filmih, živalskem vrtu in jih prepoznavajo na slikah. Spoznajo živalske družine.

Vrste dela obravnavamo tako, da učenci spoznajo odvisnost količine in kakovosti pridelkov od vloženega dela in znanja. Zbujamo jim veselje do dela. Na konkretnih primerih naj učenci spoznajo pomen sadja, zelenjave in sokov za zdravo prehrano. V dnevnem časopisju naj se prepričajo o škodljivosti alkohola.

Učenci spoznajo tiste stoječe in tekoče vode, ki jih lahko neposredno opazujejo.

S praktičnimi vajami se vključujejo v redno skrb za cvetje v učilnici oziroma v jedilnici in aktivno varovanje naravnega okolja v svojem domačem okolju. Pogovore o organizaciji in vrednotenju dela, o varnostnih ukrepih, o potrebi po delu vodimo z učenci na podlagi opazovanja in njihovih izkušenj pri opravljanju praktičnega dela.

Učenci poglobijo znanje o poklicih ljudi, ki pridelujejo hrano in o pomenu njihovega dela.

3.3. Živali v domačem okolju

Naše domače živali; poimenovanje in razvrščanje živali po značilnih lastnostih. Zaščita pred boleznimi. Nevarnosti pred obolelimi živalmi (steklina). Sodobna reja živali (sodobni hlevi, valilnice, umetna prehrana). Delo živinorejcev.

Pojasnilo

Učenci naj primerjajo življenje domačih in divjih živali ter skrb zanje. Spoznajo naj dela pri reji različnih domačih živalih.

4. NAŠ KRAJ, NAŠA KRAJEVNA SKUPNOST (24 ur)

4.1. Promet v našem kraju, učenec-potnik

Avtobusni (železniški) promet v našem kraju. Na avtobusni (železniški) postaji. Poimenovanje in pomen postajnih prostorov: blagajna, čakalnica, garderoba, prometna pisarna; peron, proga, tir, tračnica. Ljudje, ki opravljajo dela v prometu: voznik, sprevodnik, blagajnik, prometnik, strojevodja, vlakovodja, premikač, čistilec vozil.

Potovanje z vozili javnega prometa (avtobus, vlak).

Vožnja s šolskim avtobusom. Vozilo brez sprevodnika. Odnos do osebja in sopotnikov v vozilu.

Onesnaževanje zraka.

Hoja pešcev po cesti zunaj naselja. Prečkanje ceste in proge. Hoja v ovinku, ponoči in v slabih vremenskih razmerah. Prometni znaki: ovinki, kamenje pada, znak za kažipot, stop znak, ime kraja, znak za prehod čez železniško progo z zapornicami, znak za prehod čez železniško progo brez zapornic, prepovedan promet, delo na cesti.

Pomen znakov v kraju (v določenem okolju). Čuvanje prometnih znakov. Semafor.

Pravilno in kulturno vedenje v prometu: vedenje potnikov na železniški in avtobusni postaji. Vedenje v vozilih javnega prometa. Ogrožanje sebe in drugih. Pomoč v nesreči (obveščanje).

Navodila za varno vključevanje učencev v promet med počitnicami (tudi v drugih krajih).

Gradnja modelov gradbenih objektov iz elementov sestavljenk (postaja, most, stolp, kiosk, peron).

Gradnja modelov preprostih tehničnih predmetov z uporabo vzvoda, kolesa in vrvi (železniški signal, zapornice).

Praktično delo učencev:

- prečkanje ceste v križišču: posamično, skupinsko;
- hoja skozi naselje v koloni (na poligonu, na prometnih površinah);
- vstopanje v vozilo, vedenje v vozilu, izstopanje (v učilnici, v vozilu javnega prometa), kontrola in samokontrola ravnanja;
- pot v šolo in iz šole v skladu s prometno varnostnim načrtom šole;
- izdelovanje gradbenih modelov iz elementov sestavljenk in tehničnih naprav z uporabo vzvoda, kolesa in vrvi - v skupinskem delu: primerjanje rezultatov;
- igre s tehničnimi (prometnimi) igračami (železnica, avtobusna postaja);
- vožnja s poni kolesom po poligonu;
- oblikovanje prometnih sredstev iz tanke pločevine in zbiranje slikovnega materiala o teh; klasifikacija po različnih lastnostih;
- priprava malice za izlet;
- pogovor z železničarjem.

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo nujnost humanih in kulturnih odnosov med vsemi udeleženci v prometu in posebej do osebja. Ogledajo si in spoznajo eno od avtobusnih ali železniških postaj, in sicer tisto, ki je za domači kraj pomembnejša.

Navadijo se na vljudno vedenje, pravilen odnos do družbene lastnine in dostojnost do osebja. Na prometni red navajamo učence vse leto, še posebej ga utrjujemo na ekskurzijah. Po navodilih in demonstracijah učitelja si

učenci doma pripravijo malico za izlet. Ponovimo prometne znake, ki so jih spoznali v 1. razredu. Posebno pozornost posvetimo tistim prometnim znakom, ki opozarjajo učence na nevarnost. Poudarimo njihov pomen za vse udeležence prometa tako, da jih bodo učenci varovali. Analiziramo ravnanje učencev po ogledu ali ekskurziji.

Pri gradnji modelov naj učenci uporabijo lego kocke, Mehanotehniko 2 ali druge primerne (odpadne) materiale. Delajo v skupinah.

4.2. Okolica šole

Geografske značilnosti (reka, jezero, ribnik; ravnina, dolina, polje; gora, planina).

Značilnosti naselij: človek si je zgradil naselja. Mesto in vas (soseske, zaselki). Pomembne delovne organizacije v mestu in na vasi ter delo ljudi (organizacije združenega dela, delavnice, servisi, turistični objekti; kulturno-prosvetne, telesnokulturne, zdravstvene organizacije; trgovina, pošta, banka, šolska hranilna služba (varčevanje)).

Kulturne znamenitosti (grad, spomenik, kmečka hiša).

Krajevna skupnost (oziroma krajevne ali vaške skupnosti šolskega okoliša). Pomembna področja dela v KS, naloge in dela krajanov. Predvideni razvoj (novi obrati, prometne površine, otroško igrišče, zdravstveni dom itd.).

Aktiven odnos do okolja: sodelovanje pri urejanju krajevne oziroma vaške skupnosti (bivanje), humanitarno delo.

Gradnja modelov gradbenih objektov in preprostih tehničnih predmetov z uporabo vzvoda, kolesa, osi in vrvi (stavbe, most, ograja; tehcnica, gugalnica, dvigalo s kolesom na vreteno).

Praktično delo učencev:

- pogovor s predstavnikom krajevne skupnosti;
- sodelovanje pri urejanju šolske okolice ter manjših akcijah v krajevni skupnosti;
- zbiranje ustreznega materiala (slik, predmetov) o sedanjosti in preteklosti kraja in ljudi;
- obisk zgodovinskih pomnikov, muzeja, razstav, prireditev v kraju;
- pomoč materam borcev, vojnim invalidom in drugim, ki jim je pomoč potrebna;
- izdelovanje gradbenih objektov iz sestavljanek (mesto, vas); tehničnih predmetov: tehcnica, vodnjak, gugalnica, otroško igrišče.

Pojasnilo

Učenci si šolski okoliš po možnosti ogledajo z više ležeče razgledne točke in opazujejo naselja in življenjske prostore. Ob učni snovi mesto in vas naj učenci spoznajo, kdo so delovni ljudje in kakšna dela opravljajo predvsem ob delu svojih staršev. Z ustreznimi nalogami učence navajamo, da sami zbirajo podatke o najpomembnejših ustanovah v domačem kraju, npr.: šola, pošta, trgovina, kmetijska zadruga, krajevna skupnost, zdravstveni dom, ljudska knjižnica, postaja milice in o njihovem delu. V učilnici uporabljamo peskovnik.

Spoznajo in poimenujejo naj poklice ljudi, ki delajo v teh ustanovah. Poudarimo pravilen od-os do dela in pomembnost tega dela za skupnost. Ob vzorih naj učenci spoznajo pozitivne osebnostne lastnosti, ki jih je vredno posnemati: vztrajnost, pogum, dobroto in tovarištvo, odkritosrčnost, poštenost, domiselnost, pogum, zaupanje vase.

Učenci varčujejo in ob tem spoznavajo, da z varčevanjem koristijo sebi in skupnosti.

Aktivno se vključijo v življenje in delo krajevnih skupnosti.

V skupinskem delu izdelujejo iz sestavljenk gradbene objekte in jih sestavljajo v značilna naselja. Izdelajo tudi navedene predmete, pri katerih uporabijo vzvod, os, kolesa in vrvi. Iz njih sestavijo otroško igrišče. Primerjajo izdelke skupin in oddelkov.

Nerazvrščenih je 5 ur.

3. r a z r e d (105 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. ZIVLJENJE IN DELO V SOLI IN DOMA (28 ur)

1.1. Naša šola

Nastanek in razvoj šole. Pomembni ljudje, ki so se v njej šolali. Povezanost šole s krajevno skupnostjo in občino.

Šolsko delo: naloge oddelčne in šolske skupnosti ter pionirske organizacije. Učno delo, delovne akcije, proizvodno in drugo družbenopolitično delo učencev. Pogoji uspešnega dela: načrtovanje, organizacija, izvajanje dela. Vrednotenje delovnih rezultatov in ukrepi za prihodnje delo. Delavoljnost in ustvarjalnost učencev. Združevanje dela, odgovornost in kritičnost do dela. Upoštevanje režima šole.

Alarmni znaki ob različnih nevarnostih in pravilno ravnanje.

Praktično delo učencev:

- dnevno urejanje učilnice in garderobe,
- sodelovanje učencev pri načrtovanju dela oddelčne in šolske skupnosti ter pionirske organizacije.

- navajanje učencev na vrednotenje doseženih rezultatov,
- umik učencev iz učilnice in šole (v primeru nevarnosti ali nesreče),
- dopisovanje z različnimi šolami.

Pojasnilo

Učence navajamo, da sami zbirajo podatke o nastanku in razvoju domače šole. Ob konkretnih primerih jih seznanimo, kje in kako naj jih zbirajo, npr. v pogovoru s starejšimi občani, v šolski kroniki itd. Ugotovijo naj na primer: kdaj je bila šola sezidana, kdo jo je sezidal, iz česa je zidana, kdo jo je obiskoval itd. Ugotovijo naj, kako je šola povezana z okoljem.

Ob načrtovanju urnika domačega dela navajamo učence na racionalno izkoriščanje časa. Učenci naj spoznajo potek pozabljanja - učenje po urniku za nazaj in naprej. Ob različnih spontanih in namerno izzvanih situacij (tekmovanja, orientacijski pohodi itd.) učence vse leto navajamo na spoštovanje pravil iger, na obvladovanje nejevolje in jeze. Razvijamo veselje do dela.

Učenci naj si dopisujejo z učenci drugih šol, med seboj naj se obiskujejo, tekmujejo in razvijajo dobre medsebojne odnose.

1.2. Proslave in prireditve v šoli in v kraju

Dan pionirjev: pionirski odred šole, ime in vzornik odreda, načrt za uresničevanje nalog pionirskega odreda.

Dan mrtvih: nadaljevanje dela in stvaritev velikih prednikov, trajna skrb za posamezna spominska obeležja v domačem kraju.

Dan republike: naša širša domovina, poimenovanje socialističnih republik in socialističnih avtonomnih pokrajin. Enotnost in enakopravnost jugoslovanskih narodov.

Dan JLA: vojaki varujejo naše meje na kopnem, na morju in v zraku.

Glavni rodovi vojske: mornarica, kopenska vojska, letalstvo.

Novo leto: izražanje ljubezni do bližnjih z dobrimi željami in skromnimi darili; voščila - ustna in pisna (sošolcem, razredniku, ravnatelju, učencem drugih razredov, šol, svojcem in drugim).

Kulturni praznik: kratek življenjepis pesnika Franceta Prešerna. Pomen knjig za pridobivanje znanja. Odnos do knjige. Razstava otroške literature (v razredu ali v šoli) in najuspešnejših pisnih izdelkov učencev.

Dan žensk: spoznajo in počastijo partizanske matere, borke in zaslužne ženske v ožji domovini. Priprava daril in čestitk. Kako čestitamo - obisk, čestitanje in vedenje na obisku.

Dan ustanovitve OF: pomembnejši dogodki iz življenja ljudi med NOB v ožji domačiji.

Praznik dela: praznik vseh delovnih ljudi, živo in minulo delo; obisk starih ljudi. Obisk delovnih kolektivov, čestitke ob prazniku dela.

Tudi razredni kolektiv je delovni kolektiv. Ovrednotenje njegovega opravljenega dela.

Dan mladosti: življenje in delo maršala Tita po osvoboditvi. Praznovanje dneva mladosti v domačem kraju.

Krajevni praznik: načrti za razvoj domačega kraja.

Občinski praznik: dogodki, ki so v zvezi s praznikom. Najpomembnejši objekti in ukrepi, ki so vplivali na družbenoekonomski razvoj občine.

Praktično delo učencev:

- izdelovanje čestitk in drobnih daril,
- obiski delovnih organizacij in srečanja z delovnimi ljudmi, z borci NOV, z vojaki, s partizanskimi materami, z nagrajenimi, odlikovanimi delavkami in drugimi,
- sodelovanje na proslavah,
- sodelovanje na delovnih in drugih akcijah v krajevni skupnosti oziroma občini za počastitev praznika dela,
- pregled in vrednotenje opravljenega dela oddelčne skupnosti in pionirskega odreda.

Pojasnilo

Sestavni del spominskih dni in praznikov so kulturni in drugi nastopi učencev, akcije, izleti, manifestacije in druge oblike življenja in dela šole in kraja.

1.3. Naš dom

Elektrika in plin, pomočnika v našem domu: sodobni električni in plinski aparati. Uporaba in varno ravnanje z njimi. Nevarnosti elektrike in plina. Ukrepi ob nesrečah. Varčevanje pri uporabi energije. Medsebojni odnosi pri domačem delu.

Spoznavanje enostavnega električnega kroga. Elektrotehnični simboli pri električnih vezjih (stikalo, vodnik, svetilo, vir energije).

Spoznavanje sestavnih delov enostavnih tehničnih predmetov (gospodinski strojčki, žepna baterija) in njih funkcij.

Praktično delo učencev:

- eksperimentiranje z električnim krogom (4,5 V). Izdelava stikala in okovja za žarnico. Sestavljanje enostavnega električnega kroga s stikalom in z žarnico ali zvoncem, po tehnični risbi;
- risanje shematskih risb električnih vezij z električnimi simboli;
- razstavljanje in sestavljanje enostavnih tehničnih predmetov;

- spoznavanje funkcij njihovih sestavnih delov;
- opazovanje električnega števec in ugotavljanje porabe električne energije (dvotarifni števec) pri vključevanju uporabnikov;
- merjenje temperature zraka pred in po zračenju;
- uporaba električnega mešalnika pri pripravi sadno-mlečnega napitka;
- pregled in upoštevanje varčevalnih ukrepov v šoli.

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo in poimenujejo gospodinjske aparate in pomen mehanizacije v gospodinjstvu. Učitelj najprej demonstrira uporabo mešalnika, nato učenci vadijo in ugotavljajo njegovo ekonomičnost.

V pogovoru s starejšimi občani domačega kraja naj spoznajo način življenja v polpretekli dobi. Na podlagi primerjanja naj ugotavljajo, kako modernizacija gospodinjstva spreminja način življenja.

Električni krog in simbole učenci spoznajo ob praktičnem delu.

Opozorimo jih na nevarnosti elektrike in plina: neustrezna vrstica, vtičnice, pokvarjeni aparati: pokvarjeni ventili. Prepričajo naj se ob opisih takih nesreč v dnevnem časopisu.

2. DOMAČA POKRAJINA IN ORIENTACIJA V NJEJ (24 ur)

2.1. Določitev glavnih in stranskih strani neba. Orientacija po soncu - vzhod, zahod, sever, jug. Orientacija s pomočjo kompasa in brez njega.

Vetrnica. Določitev stranskih strani neba.

Najznačilnejši geografski elementi domače pokrajine, npr.: ravnina, dolina, kotlina; deli vzpetin: vznožje, pobočje, vrh; grič, gričevje; hrib, hribovje; gora, gorovje; izvir, studenec, potok, reka (desni in levi breg); pritok, slap, izliv, ponikalnica, močvirje, barje, jezero, morje, obala, zaliv, otok. Dogovorjeni znaki.

Kompas, vetrnica, vetrokaz. Uporaba.

Praktično delo učencev:

- določanje strani neba po soncu, ugotavljanje dolžine in smeri sence;
- vaje v orientaciji v pokrajini (v povezavi s telesno vzgojo);
- vaje v orientaciji v razredu;
- delo s kompasom; bližnji železni predmeti motijo delovanje kompasa;
- izdelava uporabnih predmetov iz lesa, papirja in bele pločevine: kompas, vetrnica, vetrokaz;
- oblikovanje reliefa domače pokrajine na peskovniku.

Pojasnilo

Izhodišče pri določanju glavnih strani neba naj bi bila ekskurzija na

bližnjo vzpetino. Učenci določajo strani neba na podlagi neposrednih opazovalnih nalog v različnem dnevnem času in v različnih letnih časih.

Na orientacijskih pohodih in ob vajah v orientaciji učenci spoznajo relativnost odnosov: "vzhodno" obstaja le v odnosu na "zahodno", "severno" v odnosu na "južno" in nasprotno. Kompas spoznajo učenci kot pripravo, s katero določajo strani neba. Sami ga izdelajo s pomočjo magnetne igle. Pšmpvne geografske pojme naj učenci spoznajo ob neposrednem opazovanju, ko jih v domači pokrajini srečajo.

Posamezen geografski pojem naj učenci najprej opazujejo v naravi, ga predstavijo na peskovniku in posamezen pojem ponazorijo ilustrativno in z dogovorjenim znakom (dvodelna ponazoritev). Učenci naj vodijo preglednico dogovorjenih znakov, ki jo med letom dopolnjujejo.

2.2. Zemljevid

Obrisi preprostih predmetov v naravni velikosti, merilo 1 : 1.

Opazovanje predmetov iz ptičje perspektive, tloris.

Zmanjšano merilo 1 : 10, 1 : 100, načrt učilnice.

Šola v krajevni skupnosti: v naravi in v peskovniku ali maketi. Prenos na zemljepisno skico, vaje v orientaciji, dogovorjeni znaki.

Relief okolice šole (na peskovniku ali na maketi) - prenos na zemljepisno skico; vaje v orientaciji.

Relief naše ožje domačije - občine (na peskovniku ali na maketi), prenos na zemljepisno skico; vaje v orientaciji.

Oblikovanje maket za peskovnik.

Praktično delo učencev:

- oblikovanje maket za šolo in okolico;
- vaje v orientaciji v učilnici, na šolskem dvorišču in v okolici šole (v povezavi tudi s telesno vzgojo);
- vaje v orientaciji na peskovniku, maketi in skici;
- branje načrtov šole, okolice, ožje domačije in zemljevida občine;
- znajdenje v gozdu s pomočjo kompasa.

P jasnilo

Ob merilu 1:1 naj učenci spoznajo pojem merila, spoznajo naj, da je lahko vsak predmet merilo. O nujnosti uporabe zmanjšanega merila naj se učenci prepričajo izkustveno, ob reševanju problemskih nalog. Ko navajamo učence na branje zemljevida, sistematično vključujemo vaje v orientaciji na načrtih ter vaje v branju in uporabi dogovorjenih znamenj vseh vrst (geografskih, prometnih in drugih).

3. ŽIVLJENJE IN DELO V NAŠI OŽJI DOMAČIJI (34 ur)

3.1. Promet v naši ožji domačiji

Varna pot v šolo in iz šole po prometnovarnostnem načrtu šole. Glavne prometne poti v ožji domačiji in njihov pomen za občane. Vrste prometa: cestni, železniški, vodni in zračni (osebni in tovorni). Vozni red. Uporaba voznega reda.

Kolesar-začetnik. Spoznavanje kolesa. Poimenovanje in funkcija posameznih delov kolesa. Predpisana oprema. Prometni red in vožnja s kolesom: kolesarska steza, pas za kolesarje (na vozišču, semafor za kolesarje).

Prometni znaki: nevaren klanec navzdol, bližina obale, bočni veter, kolesar na cesti, bližina svetlobnih prometnih znakov, križišče enakovrednih cest, križišče s prednostno cesto, ustavi, prepovedan promet v obeh smereh, prepovedan promet za kolesa, kolesarska steza, obvezna smer, označevanje prehodov za kolesarje (na cesti), krožni promet.

Oznake na cestišču: strnjena črta, prekinjena črta, oznaka za razvrščanje vozil v križišču.

Etika udeležencev v cestnem prometu: tehnična oprema kolesa in osebna odgovornost; ogrožanje ostalih udeležencev v prometu; dosledno spoštovanje prometnih predpisov in ravnanje po njih; pravilno in varno prečkkanje cestišč (ugotavljanje nepravilnosti in možnih posledic); pomoč v nesreči; obveščanje o nesreči in nepravilnostih (pobegi voznikov), naloge miličnika (prometnega) in vzdrževalcev prometnih površin.

Praktično delo učencev:

- prečkkanje križišč, hoja po pločniku, cesti (v naselju in zunaj njega);
- vožnja s kolesom in urjenje tehnike vožnje (na dvorišču, poligonu, cesti) in upoštevanju prometnih predpisov;
- izdelava tematskih prometnih kart (glavne in stranske ceste v kraju); varna pot v šolo (po skupinah);
- opazovanje prometa ob prometnih površinah ter ugotavljanje pravilnega in nepravilnega ravnanja udeležencev v prometu; gostota prometa v dnevnih in letnih časih;
- branje voznega reda;
- analiziranje prometnih situacij na maketi ali skici (v križišču);

- izdelava modelov preprostih strojev in prometnih sredstev z vgrajenim motorjem (vodno kolo, vetrno kolo, jadrnica, letalo, ladja, splav, drsalec s pogonom na gume).

Pojasnilo

Vrste prometa naj učenci spoznajo ob konkretnih primerih v ožji domačiji. Ugotavljajo naj pomen prometa za razvoj domačega kraja; prav tako naj ugotovijo spremembe v življenju domačega kraja, do katerih je prišlo zaradi razvoja prometa.

Do teh spoznanj naj pridejo učenci čimbolj samostojno. Učenci morajo utrditi osnovne prometne predpise, ki jih varujejo pred nesrečami. Poudarek je na vzgoji kolesarja. Vedeti morajo, da je treba prometne predpise poznati in spoštovati, zaradi lastne varnosti in varnosti drugih na cesti.

Spoznajo naj posledice, ki jih povzročata neznanje, nepazljivost in nehumanost.

Učenci morajo spoznati prometne znake v širši domačiji, na kraju samem. V krajih, kjer ni prometnih znakov, naj jih učenci vidijo v posameznih situacijah na peskovniku in dvorišču. Opozorimo jih na nevarne dele prometnih poti in primerno ravnanje.

3.2. Naša ožja domačija v sedanjosti, preteklosti in prihodnosti

Od česa živimo v ožji domačiji oziroma v občini. Pomembnejše proizvodne in druge organizacije dela v kraju: npr. tovarna, rudnik, kmetijska zadruga, trgovska organizacija, pogodbeni organizacija združenega dela, druge delovne organizacije. Turistični in športni objekti. Delavci v proizvodnji in delavci v družbenih dejavnostih. Poklici in vrste dela v njih. Skrb za delavca in delovnega človeka.

Naša občina: Lega. Kraj, kjer je sedež občine. Skupščina občine in njene naloge. Sosednje občine.

Prizadevanja ljudi za boljše pogoje dela in življenja. Dogovarjanje delovnih ljudi kraja in okolice o skupnem delu in potrebah (urejanje skupnih nalog v krajevni skupnosti in občini, gradnja pomembnejših objektov, sodelovanje občanov in šole); skupna skrb za izboljšanje pogojev življenja in dela, varstvo okolja.

Naši kraji v preteklosti. Pomembni spomeniki in obeležja iz NOB in drugi spomeniki, skrb zanje. Sodelovanje ljudi našega kraja v NOB, narodni heroji. Tito, revolucionar in borec. Vrednote, oblikovane v NOB in revoluciji: bratstvo, tovarištvo, ponos, pogum, borbenost, svobodoljubnost.

Razvoj kraja v prihodnosti. Kratek pregled doseženega razvoja v gospodarstvu, kulturi, šolstvu, zdravstvu, turizmu ipd. (npr. zaposlenost

ljudi, gospodarski objekti, nove ceste, vodovod, elektrifikacija, kmetijski stroji).

Prednostne naloge za nadaljnji razvoj, razvojni načrti in naloge mladih.

Ohranjanje in razvijanje vrednot NOB in revolucije: osnove splošnega ljudskega odbora in družbene samozaščite, medsebojna pomoč, solidarnost.

Delo: od dela živimo. Delo je organiziran proces. Delitev dela med učenci omogoča večjo storilnost.

Praktično delo učencev:

- ogled krajevnih znamenitosti;
- zbiranje slikovnega in drugega gradiva o preteklosti in sedanjosti našega kraja; lastni posnetki (v povezavi z interesnimi dejavnostmi);
- obiski muzejev, razstav, prireditev;
- skrb oddelka za spomenik in spominsko obeležje;
- pogovori z delavci, borci, družbenimi delavci;
- obiski v delovnih organizacijah;
- ogled razvojnih načrtov in maket nadaljnjega razvoja;
- obiski pri materah partizanov;
- sodelovanje pri zbiralnih in drugih delovnih akcijah ter v družbenopotrebnem delu;
- oblikovanje maket tehničnih predmetov iz preteklosti (kolo, stara vozila, kmetijska tehnika).

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo z organiziranim opazovanjem in zbiranjem podatkov dve najznačilnejši delovni enoti v občini ter pomen teh delovnih enot za življenje in delo v kraju. Učenci naj ugotovijo: kje je delovna enota, kdo dela v njej, kaj izdelujejo ali pridelujejo, iz česa izdelujejo izdelke, kdo uporablja te izdelke, kje izdelke prodajajo - in podobno. Opisujejo vrste dela, ki jih opravljajo zaposleni delavci ter njihovo odgovornost na delovnem mestu. Ugotavljajo pomen izobrazbe za posameznika in za družbeno skupnost.

Ožje domačijo v preteklosti učenci spoznajo ob najpomembnejših spomenikih, zgodovinskih stavbah, razvalinah, najdiščih, v muzejih, iz pripovedovanja in spominov starejših občanov, iz pripovedk. Postopno se seznanijo z orientacijo v času. Spoznajo desetletje in stoletje.

Lego občine ugotovijo učenci na zemljevidu občine. Spoznajo najpomembnejše značilnosti kraja, kjer je sedež občine, npr. križišče prometnih poti, največji kraj v občini, v njem je največ gospodarskih organizacij in kulturnih ustanov.

Učenci naj vedo, da delegate občinske skupščine volijo delovni ljudje in občani; na konkretnih, njim dostopnih primerih naj ugotovijo, kje se v življenju občanov kaže delo občinske skupščine, npr.: skrb za gospodarski razvoj, za šolstvo in zdravstvo, za stare in onemogle. Skupščina občine je ustanovitelj osnovne šole. Učenci poimenujejo sosednje občine in jih pokažejo na zemljevidu občine. Tehnične predmete iz preteklosti oblikujejo (po ogledu) v skupinskem delu. Primerjajo izdelke v sosednjih oddelkih.

4. NASE TELO IN SKRB ZA ZDRAVJE (14 ur)

4.1. Človeško telo

Glavni deli človeškega telesa in njihove naloge. Pomembni zunanji in notranji organi (pljuča, srce in krvni obtok, želodec).

Čutila, njihova vloga in varovanje (oko in svetloba, uho in zvok, nos in vonj, koža in tip ter zaznavanje temperaturnih razlik, jezik in okus).

4.2. Osebna in šolska higiena

Redno umivanje rok tik pred jedjo in po uporabi stranišča.

Dnevno umivanje nog. Menjava perila in oblačil (letni časi!), posteljnine, redno pranje telovadnih dresov. Priprava na zdravniški pregled. Uresničevanje higienskega režima šola, zlasti z vidika varovanja čutil in pravilne drže telesa.

Nega in varovanje zob: redno in pravilno čiščenje, pravilna prehrana, grizenje trde hrane; pravilna rast zob (aparati); mlečno in stalno zobovje; zobna gniloba in borba proti njej, poškodbe z izgubo enega ali več zob, škodljivost žvečenja žvečilnega gumija. Posledice prezgodnje izgube zob. Redno popravljanje zob in občasni pregledi. Ravnanje pri zobozdravniku. Njegovo delo.

4.3. Nekaj najpogostejših in nevarnih bolezni v šolskem obdobju:

Kopalnične infekcije (prehlad, angina, vnetje ušes, ošpice, škrlatin-ka, rdečke, norice, mumps). Črevesne infekcije (driska, zlatenica). Bolezni, ki jih prenašajo živali (garje, uši, steklina). Umivanje rok po dotiku z živalmi.

Vzroki, znamenja bolezni, zdravljenje. Nega bolnika. Preprečevanje bolezni. Športna dejavnost za krepitev zdravja.

4.4. Pomen prehrane za rast in zdravje

Skupina živil, ki telo gradijo, mu dajejo moč in ga varujejo pred boleznimi. Pomen mleka, sadja in zelenjave. Varčevanje s hrano.

Higiensko shranjevanje živil in nevarnosti zaradi neprimernega shranjevanja.

4.5. Razvoj otroka

Otrok se razvija iz majhne žive kroglice - jajčeca. Mati rodi navadno enega otroka, dečka ali deklico. Sreča v pričakovanju otroka. Razumevanje in spoštovanje nosečnic. Pomoč pri delu. Prispevek vsakega člana za srečno in urejeno družinsko življenje.

Praktično delo učencev:

- uresničevanje higienskega režima šole,
- gledanje skozi prozorne in barvaste papirje,
- vaje za razvijanje sluha (smer, jakost, vrsta zvoka),
- prepoznavanje nekaterih jedi in cvetic po vonju,
- vaje za razvijanje okusa (sladko, grenko, kislo, slano),
- zaznavanje razlik v trdoti, hrupavosti in temperaturi,
- demonstracija pravilnega čiščenja zob,
- kopanje, demonstracija na lutki,
- vključevanje učencev v lažja domača opravila pri pripravljanju hrane (priprava sadja, sokov), poročanje,
- skrb za čistočo v učilnici in na hodnikih,
- merjenje, tehtanje, pretakanje tekočin (sokovi, sadje, malice),
- priprava polnovrednega zajtrka.

Pojasnilo

Snov obdelamo preprosto brez opisovanja somatskih in fizioloških podrobnosti človeškega telesa. Učenci naj okvirno spoznajo, katere naloge opravljajo organi, dobijo naj navodila za varovanje zdravja in zdravo rast telesa; pomen športa; kvaren vpliv nepravilne drže telesa, skrb za zdravo zobovje. Vaje pri praktičnem delu učencev so izhodišče za ugotavljanje funkcij posameznih organov. Redno vzdrževanje higienskega režima šole. Brez zraka ni življenja; zračenje prostorov, v katerih delamo in bivamo; razgibanje med poukom, bivanje na svežem zraku. Učenci naj spoznajo, da je zdrava prehrana pogoj za zdravje in rast telesa; pridobivajo naj ustrezne prehranske navade, zlasti redno zajtrkovanje.

Pripravijo pogrinjek za preprost zajtrk. Učenci po možnosti v skupinah pripravijo zajtrk v gospodinjstvi učilnici, ga postrežejo in kulturno použijejo. Pri pripravi otroških praznovanj se učenci vključijo ob nekem šolskem prazniku.

Prepoznajo naj znamenja bolezni, se seznaniijo z nego bolnika in časom okrevanja. Bolezni so lahko nalezljive, kako preprečimo širjenje teh bolezni.

Redno umivanje, kopanje; menjavanje perila in oblačil jim razkriva zdravstveni in ekonomski pomen teh opravil. Spoznajo pravilno uporabo zobne ščetke in zobne kreme. Navajajo se na redno čiščenje, popraviljanje in pregledovanje zob.

Del praktičnega dela opravljajo učenci tudi doma (v dogovoru s starši) in o njem poročajo v šoli.

Nerazvrščenih je 5 ur.

NAVODILA

Spoznavanje narave in družbe je kompleksen učni predmet. Ena izmed temeljnih nalog tega učnega predmeta je odkrivanje in pojasnjevanje pojavov in procesov tam, kjer nanje naletimo (v naravi, v družbi) in tako, kakor v naravi in družbi delujejo - torej povezano. Tako razvijamo pri učencih osnovne pojme o naravi in družbi, na katerih gradimo v nadaljnjih razredih.

Opazovanje konkretnih predmetov in pojavov je izhodišče spoznavanja objektivne stvarnosti. Kadar je le mogoče, učenci neposredno opazujejo predmete in pojave, o katerih se učijo in tako oblikujejo jasne predstave in pojme. Kot vir znanja pri pouku naj bo tudi obnavljanje izkušenj in znanja, ki so ga učenci pridobili pred vstopom v šolo in v šolskem obdobju zunaj šole. Učiteljeva naloga je, da to znanje obnavlja, popravlja, ureja in dopolnjuje.

Učenci naj na konkretnem in posameznem na osnovi lastne miselne aktivnosti spoznavajo splošno. Zaznano situacijo razčlenjujejo in poudarijo tisto, kar je med seboj bistveno povezano. Pri tem pa je treba z individualizacijo pouka dvigniti učenca na raven, ki jo zjore po svojih sposobnostih.

Sposobnost opazovanja mora učitelj načrtno razvijati; učence navaja, da aktivno in usmerjeno opazujejo, da analizirajo in primerjajo ter posplošujejo. Posebno pomembno je, da predmete in pojave opazujejo v gibanju (npr. opazovanje posameznih življenjskih prostorov v vseh letnih časih) ter zbirajo in primerjajo zbrane podatke (koledar narave) in slikovno gradivo.

Najpogosteje organiziramo opazovanja pod neposrednim učiteljevim vodstvom, uvajamo pa tudi različne opazovalne naloge, ki jih učenci po učiteljevih navodilih opravljajo samostojno.

V pouk vključuje učitelj tudi enostavne poskuse v zvezi z vodo, zrakom, elektriko ter tako navaja učence na razumevanje odvisnosti nekega pojava od pogojev.

Učiteljeva razlaga predmetov in pojavov v naravi in družbi mora biti preprosta in razumljiva. Predmete in pojave morajo učenci opazovati v njihovem naravnem okolju; tako spoznajo njihovo medsebojno življenjsko povezanost,

pomen in uporabnost. Zakonitosti, ki delujejo v njih in med njimi, bodo spoznali, ko bodo temu dorasli.

Že od 1. razreda naprej navajamo učence na urejanje predmetov po zunanjih znakih in uporabnosti ter jih tako navajamo na klasifikacijo, kar pospešuje pojmovnost. Merjenje lastnosti predmetov mora temeljiti na izkušnjah učencev. Pri tem morajo spoznati, da ima merjenje veliko praktično uporabnost.

Pri obravnavanju učne snovi se učitelj izogiba vseh nadrobnosti in čezmernega naštevanja podatkov, skrbno in natančno pa razvija vse temeljne pojme. Kopičenju učne snovi se bo izognil, če bo vestno preučil učni načrt naravoslovnih in družbenih ved od prvega do osmega razreda; samo tedaj bo lahko presodil, kaj sodi v okvir njegovega dela in kaj bodo obravnavali učitelji v nadaljnjih razredih.

Izhodišče pri spoznavanju življenjskih prostorov je ogled ali ekskurzija. Na ekskurzijah učenci zbirajo prirodnine, ki jih uporabljajo pri skupnih učnih oblikah ali za pripravo razrednih razstav.

V okviru pouka moramo izrabiti željo učencev po zbiranju raznih predmetov. Ob organiziranem zbiranju poglobljamo zanimanje učencev za naravo in vključevanje v interesne in fakultativne dejavnosti.

Vsebinsko posameznih učnih tem bomo aktualizirali, če bomo vključevali tudi primere, ki jih posredujejo javna občila (televizija, radio, časopisi) in ki usmerjajo delo in življenje okolja.

Ko učenci spoznajo snov širše učne teme, vključimo ustvarjalno ponavljanje, kjer učenci z miselnim predelovanjem učne snovi poglobljajo osvojeno znanje, npr. primerjajo različno učno snov, odkrivajo vzročno-posledične odnose itd.

V vsebini spoznavanja narave in družbe se prepleta vsebina družbeno moralne, kulturne, zdravstvene in prometne vzgoje; vzgoja za humane odnose med spoloma, za varstvo dobrin splošnega pomena in vrednot človekovega okolja, za ohranjanje, negovanje in razvijanje vrednosti NOB in socialistične revolucije ter delovne, politenične in poklicne vzgoje. Učitelj obravnava to tematiko v skladu z učno vsebino, izhaja iz učenčevih izkušenj, jo aktualizira ter oblikuje v učencih ustrezne navade (npr. higienske navade, vedenje na cesti) in odnose (v šoli, v družini, do dela itd.).

Osnove tehnične vzgoje prepletajo spoznavanje narave in družbe vse šolsko leto. Vsebinsko je treba razporediti in obravnavati tako, da se povezuje s praktičnim in drugim delom v skladu z razvijajočimi se sposobnostmi učencev. Učenci ob tej učni vsebini in delu razširjajo spoznanja, zlasti v zvezi s tehničnimi predmeti, njihovim delovanjem, z organizacijo, vrednotenjem in pomenom dela ter z orodji in materiali.

Prve osnove tehnične vzgoje je na tej stopnji mogoče uspešno uresničevati s tehničnimi igračkami, konstrukcijskimi gradivi in z drugimi materiali ob praktičnem delu, ki pri učencih zbujajo zanimanje in fantazijo, razvija tehnično mišljenje, ustvarjalnost, ročne spretnosti in pozitiven odnos do tehnike in dela.

Učenci naj pri delu čimbolj samostojno ugotavljajo, merijo, preskušajo, razstavljajo, grade, primerjajo in načrtujejo. Učitelj naj jih spodbuja k iskanju novih kombinacij in rešitev. Težišče dela je na vzgoji tehničnega mišljenja, konstruktorstva in razumevanja funkcionalnih zvez. Izdelek kot cilj učnega procesa ima pri tem podrejeno vlogo.

Učenci v procesu dela spoznavajo orodja in gradiva, elementarne delovne metode in neprisiljeno tudi svet dela in poklicev svojih staršev, krajanov in občanov.

Uspešna učna oblika je skupinski pouk, delo v dvojicah.

Za uspešno uresničevanje tehnične vzgoje mora imeti šola v zbirki učil dovolj primernih slikanic, tehničnih igračk, sestavljanek, modelov, kompletov obdelovalnih orodij in potrebščin za eksperimentiranje. Pouk se lahko izvaja v delavnici za tehnično vzgojo in v učilnici za gospodinjstvo. Pri delu v gospodinjstvi učilnici učenci uporabljajo iste pripomočke kot učenci višjih razredov. Pri praktičnih vajah lahko vključimo kot pomočnike tudi učence 8. razredov. (Zaradi zaščite površine delovnih miz v matičnih učilnicah je primerno, da pri delu učenci prekrijejo mizo z lesonitno ploščo primerne velikosti.)

Skrbno, premišljeno in gospodarno povezuje učitelj pouk spoznavanja narave in družbe s poukom pri drugih predmetih in posebej pri slovenskem jeziku. Pri spoznavanju narave in družbe učenec veliko opazuje, se spominja, razmišlja, primerja, razlikuje, razčlenjuje, ugotavlja, presoja, si prizadeva, pojasnjuje - vse to pa je odlična priložnost za razvijanje učenčevega mišljenja in izražanja.

Če učitelj načrtno prenaša težišče govornih vaj na spoznavanje narave in družbe, doseže dosti več, kakor če utesnjuje govorne vaje zgolj v okviru pouka slovenskega jezika: sprošča učenčev govor, omogoča učencu, da se izraža tedaj, ko sam želi kaj povedati in ima razlog za to, bogati učenčevo besedišče.

Praktično delo učencev je sestavni del pouka, ob katerem učenci opazujejo, spoznavajo in razumejo pojave, zakonitosti in pojme, uporabljajo pridobljeno znanje ter razvijajo odnose na vseh ravneh.

Praktično delo učenci torej izvajajo pri pouku spoznavanja narave in družbe in pri drugih predmetih (telesna, likovna, glasbena vzgoja) ter pri drugih vzgojno-izobraževalnih dejavnostih. Posebno tesno se praktično delo povezuje z dejavnostjo podmladka RK, oddelčne in šolske skupnosti ter pionirske organizacije oziroma z interesnimi dejavnostmi, delovnimi akcijami in drugim družbenopotrebnim delom.

Pri praktičnem delu si učenci utrjujejo učne, delovne, higienske in druge navade, ki so pomembne za razvijanje motivacije za delo, učenje in pravilne odnose do sebe, do drugih in do naravnega okolja. Pomeni, da ima praktično delo skupaj s poukom spoznavanja narave in družbe velik razvojni značaj: od oblikovanja predstav in pojmov o prostoru in času do oblikovanja odnosov in primerne ravnanja v različnih šolskih in drugih življenjskih situacijah.

Praktično delo v več primerih učence uvaža v načrtno dejavnost v šolskem okolju in doma v obliki trajnejših zadolžitvev, o katerih poročajo v šoli.

Zato so potrebni dogovori s starši in z drugimi. Večkrat praktično delo učence uvaža v dela in opravila, ki jih izvajajo ali nadaljujejo v okviru delovnih akcij in drugega družbenopotrebnega dela.

Praktično delo izvajajo učenci v matični učilnici ali v specializiranih učilnicah za tehnično vzgojo in gospodinjstvo, v drugih notranjih in zunanjih prostorih šole, v okolici šole, na ogledih in ekskurzijah in v svojem domu.

Vsebinsko in oblike učitelj načrtuje v skladu s pogoji, možnostmi ter značilnostmi in potrebami šole in okolja.

LITERATURA

Med tekstualnimi učnimi sredstvi priporočamo v 2. in 3. razredu zlasti poljudnoznanstvene knjižice, ki jih izdaja Mladinska knjiga v zbirki Pelikan npr.: Pošta (J.Palada), Denar (S.Pregl), Trgovina (E.Umek), Poklici (S.Rozman), Letni časi (T.Pregl), Od krika do avtomatike (J.Palada), Znameniti ljudje na znamkah (L.Menaše), Življenje v kraškem podzemlju (B.Sket), Kmečka abeceda (M.Markovič), Rudarstvo, rudniki in rudarji (B.Ocepek), Slovensko primorje (A.Lah), Naš alpski svet (J.Kunaver), Mi in morje (V.Medvešček), Korak v morje (A.Polenc), Ladja (B.Veselič) ipd. V zvezi z aktualizacijo vsebin uporabljamo tudi občinsko glasilo.

Mladinski tisk: Ciciban, Pionirski list, Kurirček.

Mladi vedež

Velika ilustrirana otroška enciklopedija

Simonne in Georges Monlaü: Povej, kaj je to, Povej, kje je, Povej, zakaj;

Globus Zagreb, ČGP Delo, Ljubljana 1980

Od pešca do rakete

11. SPOZNAVANJE NARAVE (140 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNI SMOTRI IN NALOGE

učenci:

- si izoblikujejo temeljne pojme o naravi;
- na podlagi opazovanja in spoznavanja živega sveta si razvijajo sposobnosti za sklepanje o naravnih pojavih;
- usposabljaajo se za pravilno razumevanje povezanosti žive in nežive narave;
- se usposabljaajo za opazovanje narave in ugotavljajo njeno pestrost;
- spoznavajo lepoto narave in pomen zdravega okolja za človekovo življenje in si razvijajo ljubezen in kulturni odnos do nje ter sposobnosti za življenje v naravi;
- spoznavajo človekovo vlogo v izkoriščanju in spreminjanju narave in škodljivost nesmotrnega poseganja vanjo;
- razvijajo delovne spretnosti in navade ter sposobnosti za organizacijo načrtnega in smotrnega dela v naravi;
- spoznajo preproste oblike laboratorijskega dela;
- ob praktičnem delu si pridobijo konkretne predstave o nekaterih osnovnih količinah in pojmi iz naravoslovja in spoznajo, da lahko vplivajo na dogajanje okrog sebe;
- se naučijo nekaterih osnovnih meritev;
- ob praktičnem delu spoznajo delovni proces ter dobijo osnovna znanja o sestavi in delovanju preprostih tehničnih sredstev ter o gospodarnem ravnanju z materiali;
- seznanijo se z vrstami, pogoji in sredstvi dela, z delom in nalogami zlasti v gozdarstvu in agroživilstvu, utemeljijo pomen teh panog za nadaljnji razvoj SR Slovenije, kar jim omogoča postopno odkrivanje poklicnega zanimanja.

4. r a z r e d (70 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

Življenje in naravni pogoji zanj

1. ŽIVLJENJSKI PROSTORI V NAŠEM OKOLJU - NARAVNI IN UMETNI (1 ura)

1.1. Sadovnjak, polje, travnik, gozd.

Pojasnilo

Učitelj z učenci združi spoznanja, ki so jih pridobili v nižjih razredih. Obravnava razlike med naravnimi in umetnimi življenjskimi prostori. Opre-
deli pojem življenjski prostor in poglobi razumevanje povezanosti rastlin,
živali in človeka v prostoru in s prostorom.

Povezava

s spoznavanjem narave in družbe: 1. in 2. razred,

Življenje in delo v našem okolju.

2. GOZD JE PRVOBITNI ŽIVLJENJSKI PROSTOR (3 ure)

2.1. Vrste gozdov pri nas: mešani, listnati, iglasti.

2.2. V različnih gozdovih živijo različna živa bitja.

Pojasnilo

Ob geografski karti Slovenije učenci pokažejo gozdnata področja Slovenije.
Z ekskurzijo učenci prinesejo nekaj primerkov rastlin in živali, ki jih
bodo pri nadaljnjem delu rabili. Nabiramo samo tisto in toliko, kolikor
nujno potrebujemo pri nadaljnji obravnavi gozda. Učence opozorimo na raz-
lične razmere tudi v gozdu samem od krošnje do tal z vidikov reliefa,
različnih klimatskih razmer in človekovih posegov.

Povezava

s spoznavanjem narave in družbe: 1. in 2. razred,

Življenje in delo v našem okolju

s spoznavanjem družbe: 4. razred, Slovenski alpski svet

3. POGOJI ZA ŽIVLJENJE (29 ur)

3.1. Prostor

Vaja: Telesa zavzemajo prostor.

3.2. Zrak

Vaja: Zrak lahko čutimo.

Izdelava modelov za gibanje, ki izkoriščajo silo vetra (zmaj, vetrnica).

Zrak je zmes

Vaja: Dokazovanje kisika v zraku z gorenjem sveče

Onesnaževanje in čiščenje zraka

Vaja: Čiščenje trdnih delcev v zraku

Gorenje in gašenje

3.3. Voda. Lastnosti vode. Kroženje vode v naravi. Voda kot življenjski prostor. Voda-topilo; raztopine.

Vaja: Raztapljanje različnih snovi v vodi. Količina raztopljene snovi.

Pojem gostejšega in redkejšega.

Vaja: Spreminjanje vode v led in paro.

Opazovanje sprememb na rastlini ob pomanjkanju vode.

Voda je osnovni pogoj za vzdrževanje osebne higiene. Onesnaževanje in čiščenje vode.

Vaja: Čiščenje vode s peščenimi filtri.

3.4. Toplota. Temperatura.

Vaja: Kalitev semen pri 4°C (v hladnilniku) in 20°C.

Prehod toplote.

Vaja: Toplotni prevodniki in izolatorji.

Gibanje vode in zraka zaradi temperaturnih razlik. Vremenski pojavi.

3.5. Svetloba. Svetloba in senca.

Vaja: Igra svetlobe in senc (poskusi s svetilom, predmetom in zaslonom; opazovanje v gozdu).

Barve.

Vaja: Bela svetloba in mavrica. Zakaj vidimo predmete različno obarvane.

3.6. Prerez tal. Humus, prst, kamnina.

Vaja: Ogled prereza tal.

Ugotavljanje sestava tal v kozarcu.

Nastanek prsti. Preperevanje kamnin. Naravna bogastva v tleh: premog, nafta, zemeljski plin, rude; iz rud dobimo kovine.

Vaja: Oblikovanje uporabnih predmetov iz mehke žice in tanke pločevine.

Onesnaževanje tal.

Vaja: Predelava odpadnih snovi - nov vir surovin in energije.

3.7. Hrana. Rastlina sprejema hranilne snovi raztopljene v vodi iz tal.

Zivali in človek se hranijo s hrano, ki so jo izdelale rastline.

Vaja: Priprava komposta.

Vaja: Gojenje okrasnih rastlin v šoli, v šolskem cvetličnem vrtu ali parku.

Pojasnilo

Iz poskusov o vodi naj učenci spoznajo njene lastnosti in pomen za zdravje in življenje. Ugotovijo, da voda ne raztaplja vseh snovi in tudi ne raztaplja neomejenih količin snovi. Pri vaji 3.3. uporabljajo za tehtanje vzvodno tehtnico. Učenci spoznajo, da človek z nepravilnimi posegi onesnažuje vodo in s tem ogroža zdravje in življenje sebi in drugim.

Učencem pojasnimo, da telesa toploto sprejemajo in oddajajo, s temperaturo pa opišemo stanje telesa.

Fizikalna spoznanja o svetlobi in barvah uporabimo pri razumevanju barv v naravi.

Pri ogledu prereza tal lahko učitelj izkoristi katerikoli izkop z značilnim profilom. Sestava tal se z globino postopoma spreminja. Pri obravnavi tal poudarimo pomen tal za življenje s posebnim poudarkom na rastline. Pri obravnavi premoga se omejimo zgolj na nastanek, vrste in uporabo premoga ter pomen za pridobivanje električne energije. Vključimo aktualne ukrepe za zbiranje sekundarnih surovin in varčevanje.

Učencem pojasnimo, da so čiste kovine v naravi redke. Kovine pridobivamo večji del iz rud. Rud in tehnoloških postopkov ne obravnavamo. Lastnosti kovin naj učenci spoznajo iz vaj (na konkretnih primerih) in ob zaznavnih lastnostih.

Učenci ne smejo delati vaj s svincem in živim srebrom!

V povezavi z delovnimi akcijami in drugim družbeno potrebnim delom ali interesnimi dejavnostmi učenci prevzemajo dela in naloge za gojenje rastlin in se vključujejo v ustrezne akcije v šoli in krajevni skupnosti.

4. GLAVNE DREVESNE VRSTE NASIH GOZDOV (4 ure)

4.1. Listavci - bukev, hrast; Pomen odpadanja listja pred zimo.

Razporeditev vaj.

4.2. Iglavci - smreka, jelka, bor, macesen. Prepoznavanje različnih vrst listavcev in iglavcev - po listih, plodovih in lubju v bližnjem gozdu.

4.3. Pomen zbiranja plodov za hrano živalim.

Pojasnilo

Z učenci obravnavamo listavce in iglavce, ki so značilni za bližnji gozd. Druge drevne vrste primerjamo in jih z učenci prepoznavamo v gozdu. Učitelj obravnava drevo tako, da učenci spoznajo različne možnosti življenja v različnih nivojih. Vključijo se v akcije zbiranja gozdnih plodov.

5. ŽIVLJENJE V KROŠNJAH IN NA DEBLIH DREVES (8 ur)

5.1. Zuželke-lubadar, prelici.

5.2. Ptice - sove, kukavice, žolne, divji petelin.

5.3. Sesalci - veverica (polh), kuna zlatica. Kotenje. Odnos do živali.

Ekскурzija: Obisk živalskega vrta, prirodoslovnega muzeja Slovenije ali tehničnega muzeja v Bistri.

Ogled makete gozdarskih in lesno predelovalnih objektov.

Ogled najbližje drevesnice.

Vaja: Izdelava krmilnice oziroma valilnice.

4.5. Organizem se razvije po združitvi dveh spolnih celic: jajčeca, ki je delež samice in semenčice, ki je delež samca.

Potek razvoja mladiča pri pticah in pri sesalcih.

Oče in mati kot roditelja. Spočetje, nosečnost, rojstvo otroka.

Porod. Odnos do roditeljev. Odnos med spoloma.

Materinstvo: nagona skrb za zarod; zavestna skrb in odgovornost roditeljev za rast in razvoj otroka.

Rast in razvoj telesa: menstruacija, polucija.

Pojasnilo

Živali na gozdnem drevju obravnavamo tako, da učenci razumejo odvisnost živali od okolja in od drugih organizmov - problem naravnega ravnotežja. Pri predstavitvi posameznih živalskih vrst se izognemo faktografskemu opisovanju organizmov pač pa posebej poudarjamo medsebojne odvisnosti življenja in prilagoditve na drevesne krošnje in debla. Pri obravnavi razmnoževanja vključimo elemente spolne vzgoje ter odnos do živali in poudarimo socialne vidike pri razmnoževanju človeka.

Pri obisku muzeja se omejimo na zbirke o gozdu. Sofe, ki nimajo možnosti obiska muzeja, naj si ponovno ogledajo gozd. Krmilnice in valilnice učenci namestijo na ustrezna mesta.

5. GRMOVJE IN ŽIVLJENJE MED GRMOVJEM (6 ur)

6.1. Leska, bezeg, šipek, malinjak, robida, borovnica.

6.2. Živali v grmovnem pasu: ptice pevke in sesalci.

Lovstvo in zaščita živali.

Vaja: Prepoznavanje obravnavanih tipičnih rastlin in živali. Nabiranje užitenih sadežev in zdravilnih zelišč, priprava ekstraktov zdravilnih zelišč.

Ugotavljanje užitenosti posameznih delov rastlin.

Pojasnilo

Grmovje obravnavamo kot tipično rastlinje, ki uspeva na obronkih gozdov in na gozdnih jasah. Gozdni sadeži so hrana, vsebujejo pa tudi zdravilne snovi. Nekateri se raztopijo v vodi in v alkoholu. Pri obravnavi organizmov učenci spoznajo način življenja in razlikujejo prilagoditvene posebnosti v prostoru. Spoznajo gospodarski pomen rastlin in živali za človeka in vlogo teh dobrin v NOB in SLO. Nabirajo naj zdravilna zelišča in spoznajo, da to pomeni varčevanje z zdravili.

7. GOZDNA RASTLINSKA PODRAST (7 ur)

7.1. Gobe. Pravilno nabiranje. Znaki zastrupitve z gobami in prva pomoč.

7.2. Mahovi, praproti, podlesna vetrnica, črni teloh, šmarnica.

7.3. Živali na gozdnih tleh in v gozdnih tleh.

Vaja: Prepoznavanje obravnavanih živali in rastlin.

7.4. Nastajanje humusa in odmrlih organizmov in vloga živih organizmov pri tem.

Vaja: Opazovanje postopnega spreminjanja odmrlega listja v humus.

Pojasnilo

Mahove in praproti obravnavamo le kot značilne rastline vlažnih in senčnih gozdov.

Podrobno obravnavamo le enega predstavnika užitnih gob (gobana). Druge roge učenci le prepoznavajo v danih možnostih. Pri gobah poudarimo nevarnosti zastrupitve ter prvo pomoč. Deževnika obravnavamo kot pomemben člen pri izboljševanju prsti. Pri obravnavi mravelj opozorimo na varovanje mravljišč. Kač ne obravnavamo, omenimo le najbolj pogoste kače v gozdu in opozorimo na koristi in nevarnosti.

8. GOZDOVI KOT NARAVNO BOGASTVO (9 ur)

8.1. Poraslost SR Slovenije z gozdovi v preteklosti in sedanjosti ter vloga gozdarstva v nadaljnjem razvoju SR Slovenije.

8.2. Vloga gozda: vpliv na podnebje in sestavo tal, vodni režim in sestavo zraka.

8.3. Človeški posegi v gozd - izkoriščanje, obnova, varstvo gozdov.

Delo gozdarjev, drvarjev in lesarjev ter njihovo delovno orodje.

8.4. Koristi gozda - les kot surovina in vir energije; lubje; plodovi; divjad; NOB; SLO; turizem; rekreacija; zdravilišča.

Vaje: pripravljanje zbirk: vrste plodov, lesa, lubja.

Ekскурzija: Ogled obrata za izkoriščanje in predelavo lesa. Delo v lesni industriji.

Vaja: Izdelava maket krmilnic za srnjad ali drevesnice ali lovske opazovalnice ali drugih objektov v gozdu.

8.5. Zavarovane gozdne površine.

Ujasnilo

Učencem predstavimo prvobitno poraslost slovenske pokrajine z gozdovi v preteklosti, pred in po drugi svetovni vojni (pašniki) in jo primerjamo z današnjim stanjem. Les je pomembna surovina za kemijsko predelavo. Ob tem učence opozorimo na pogoje, v katerih gozd lahko uspeva (klimatske razmere in nadmorska višina). Učenci naj spoznajo velik vpliv gozda na podnebje, poraslost pokrajine in sestavo tal ter daljnosežne posledice (Kras, poplave in plazovi), ki jih imajo za okolje nepravilni človekovi posegi v gozd. Sodelujejo naj pri sajenju okrasnih dreves in pogozdovanju skupaj s starejšimi učenci. Spoznajo naj ukrepe za varovanje gozdov pred požari.

Povezava

s spoznavanjem družbe: 4. razred Slovenski alpski svet, likovna vzgoja (delo z lesom).

Nerazporejene so 3 ure.

5. r a z r e d (70 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

Človek z delom spreminja pogoje za življenje

1. PRIDELAVA IN PREDELAVA HRANE (12 ur)

1.1. Nastajanje zgradbe in lastnosti rodovitne prsti.

Vaja: Opazovanje zgradbe kamnin, reakcija apnenca s kislino.

Značilnosti in vrste prsti.

Vaja: Opazovanje in primerjanje lastnosti različnih vrst rodovitne prsti.

Gojitev fižola v prepereli kamnini (mivka, pesek), v humusu in rodovitni prsti.

1.2. Pripravljanje ugodnih razmer za življenje kulturnih rastlin: obdelava tal; gnojila in gnojenje. Pravilno gospodarjenje s tlemi se obrestuje.

Ekskurzija na polje - učenci si ogledajo delo na polju (oranje, rahlanje, spravilo pridelkov).

Problemi hrane v svetu in pri nas.

Vaja: Prepoznavanje nekaterih umetnih gnojil in uporaba.

Sodelovanje pri spravilu pridelkov s šolskih ali drugih obdelovalnih površin.

Vrste polj v Sloveniji glede na geografske razmere in gospodarno ravnanje z rodovitnimi tlemi.

Pojasnilo

Pri uresničevanju tega poglavja naj učenci spoznajo vrednost rodovitne prsti za pridelavo hrane. Opozorimo jih na negospodarno ravnanje s kmetijskimi površinami, saj se pravilno gospodarjenje s tlemi obrestuje. Spoznajo naj tudi pomen predelovanja hrane na majhnih površinah (pri šolah, stanovanjih, vojašnicah idr.).

2. SEJANJE IN KALITEV (3 ure)

2.1. Izbira in priprava semen.

Zgradba semena pri fižolu. Kalček kot zarodek nove rastline. Potrebne življenjske razmere za razvoj zarodka. Primerjava fižolovega semena z žitnim zrnom.

Vaja: Opazovanje zgradbe in primerjanje različnih semen. Kalitev - pogoji za kalitev.
Kalitev semen v različnih pogojih.
Preizkus kaljivosti.

Pojasnilo

Učencem nakažemo umetni izbor, opozorimo jih na načrtno izbiro in pravilno pripravo semen za obilen pridelek s konkretnimi primeri v družbenem in zasebnem kmetijstvu.

3. OSAMOSVOJITEV RASTLINE, RAST IN RAZVOJ RASTLINSKIH ORGANOV (11 ur)

3.1. Vaja: Opazovanje različnih stopenj razvoja rastlinskih organov pri fižolu in osamosvojitve rastline.

3.2. Korenina - razvoj, zgradba in pomen.

Vrste korenin glede na naloge in vrste tal. Obdelava polj med rastjo poveča pridelek. Namakanje polj.

Vaja: Opazovanje zgradbe korenine z lupo. Opazovanje različnih vrst korenin.

3.3. Steblo: Razvoj, zgradba in pomen.

Vaja: Makroskopski prerez stebel dvokaličnice in enokaličnice.

Naloge stebela.

Pretakanje snovi po stebelu.

Vrste stebel - zeljnata in olesenela stebela.

3.4. List: Razvoj, zunanja zgradba in oblike zelenih listov.

Vaja: Opazovanje zgradbe in oblike listov (dvokaličnic in enokaličnic).

Priprava in opazovanja spodnje povrhnjice zelenega lista.

Pojasnilo

Zgradbo in delovanje rastlinskih organov obravnavamo ob rastlini. Učenci naj spoznajo razlike med dvo in enokaličnicami.

4. S SONCA PRIHAJA ENERGIJA (22 ur)

4.1. Kaj je energija

Vaja: Ogret zrak dvigne balon ali vodo v cevki.

Napihnjen nezavezan balon leti po učilnici.

4.2. Energija je potrebna za gibanje.

Vaja: Gibanje v neživem in živem svetu; gibanje zaradi teže, vzgona in magnetne privlačnosti; vpliv težnosti na smer rasti korenin.

Energija je potrebna za svetenje.

Vaja: Baterija in iskrice s čistilno žico.

Energija je potrebna za gretje.

Vaja: Predmet segrejemo z drgnjenjem ali svečo.

Ogrevanje vode s sončno svetlobo.

Zbiranje svetlobe z lečo in ukrivljenim zrcalom, sončna peč.

Energija je potrebna za snovne spremembe, za življenje in delo.

Vaja: S segrevanjem ali osvetlitvijo lahko spremenimo snovi.

4.3. Fotosinteza je snovna in energijska sprememba.

Vaja: Vpliv svetlobe na zeleno rastlino v vodi.

Pomen zelenih listov za ravnovesje kisika in ogljikovega dioksida v zraku.

Vaja: Kvarni vplivi onesnaženega zraka na liste (opazovanje).

4.4. Energija je nakopičena v hrani.

Vaja: Maščobe v plodovih, ekstrakcija in sežig maščob.

Energija je nakopičena v gorivih (premog, nafta, zemeljski plin).

Vaja: Segrevanje vode s svečo in špiritnim kuhalnikom.

Energija je nakopičena v segretyh telesih.

Vaja: Izhlapevanje vode iz zelenih listov.

Energija je nakopičena v dvignjenih telesih.

Vaja: Padajoča utež poganja voziček.

Energija je nakopičena v telesih, ki se gibljejo.

Vaja: Vodni curek poganja mlinček.

Energija je nakopičena v baterijah in akumulatorjih.

Vaja: Baterija poganja elektromotor.

4.5. Sproščanje energije pri snovnih spremembah. Gorenje in dihanje.

Vaja: Nastajanje ogljikovega dioksida in vode ter sproščanje toplote pri gorenju in dihanju.

4.6. Gospodarno ravnanje s hrano in energijo.

Vaja: Merjenje količine potratene vode pri pipi, ki pušča.

Onlajanje vode v odprti posodi, zaprti posodi in termovki.

Pojasnilo

Učencem razložimo pojem energije z zgledi in poskusi. Poveimo, da človek dobiva energijo s hrano. Učenci naj spoznajo, da lahko segrejejo predmet s svojim delom, da pa segreti predmet ne more kar tako oddajati dela; energija v segretyh telesih je vredna manj kot energija v pogonskih gorivih, največ pa je vredna energija v hrani, ki vzdržuje življenje.

Posebej spregovorimo o sončni energiji in o njenem pomeny za življenje na Zemlji. Poveimo primere praktične izrabe sončne energije pri nas. Učitelj naj strokovno pravilno posreduje proces fotosinteze in dihanje. Učence opozorimo, da so le rastline autotrofna živa bitja.

Učence navajamo na varčevanje z energijo tako, da ugotavljajo in primerjajo porabo energije v gospodinjstvu in prometu in da upoštevajo varčevalne ukrepe v šoli in doma. Vzgajamo jih h gospodarnemu ravnanju s hrano doma in v šoli.

5. RAZMNOŽEVANJE (3 ure)

5.1. Vegetativno razmnoževanje rastlin.

5.2. Spolno razmnoževanje rastlin: cvet - zgradba in naloge cvetnih delov.

Spolne celice.

Oprašitev in opraševalci. Žužkocvetne in vetrocvetne rastline.

Vaja: Opazovanje cvetnih delov na vzdolžnem prerezu cveta.

Opazovanje različnih cvetov žužkocvetk in vetrocvetk.

Oploditev, nastanek semena in plodu. Tudi živali in človek se razmnožujejo spolno.

Splošovanje nosečnosti in rojstva. Skrb za zarod.

Pojasnilo

Razmnoževanje in razvoj rastlin primerjamo z razmnoževanjem in razvojem človeka tako, da učenci razumejo in opredelijo razlike.

6. POLJSČINE: PRIDELAVA IN PREDELAVA (6 ur)

Najpomembnejše poljščine: prehrabene poljščine, krmilne rastline, industrijske rastline.

Dela in opravila pri pridelavi in predelavi poljščin. Orodje in stroji.

Vaja: Izločanje barvil iz poljščin - naravna barvila (indikatorji).

Priprava prostora za ozimnico.

Dokaz škroba z jodovico.

Sladkor iz sladkorne pese.

Pojasnilo

Učenci naj spoznajo najpomembnejše poljščine v SR Sloveniji in povežejo z znanjem o naši prehrabeni industriji ter njenem pomenu za izvoz.

7. SADJARSTVO IN VINOGRADNISTVO (5 ur)

7.1. Naše sadno drevje

Vaja: Razločevanje cvetov in plodov sadnega drevja.

Ugotavljanje prisotnosti C-vitamina v sadju.

7.2. Vinograd - pogoji za uspevanje vinske trte.

Zlahtna in samorodna trta. Predelava grozdja.

Vino. Alkohol. Alkoholizem.

7.3. Dela v sadovnjaku in vinogradu. Orodje in stroji za sodobno obdelavo.

7.4. Skrb za zdravo rast in rodnost sadnega drevja in trte.

Pomen uživanja sadja za zdravje.

Pojasnilo

Z učenci podrobno obravnavamo le najznačilnejše sadno drevo v domačem kraju. Učenci naj se nauče razlikovati koščičasti in pečkati plod ter jagodo. Ob obravnavi alkohola in alkoholizma naj spoznajo in prevzamejo odgovornost za ohranitev in krepitev lastnega zdravja in zdravje okolja. Vključijo se v pripravo ozimnice in kompotov za šolsko mlečno kuhinjo in v akcije obiranja sadja in drugih potrebnih opravil na šolskih in drugih površinah.

8. POMEN ŽIVINOREJE ZA PREHRANO (6 ur)

8.1. Vrste travnikov. Vzdrževanje in obdelava travnika.

Ekskurzija: Ogled travnika pred košnjo in spoznavanje rastlin.

8.2. Travnik kot življenjska združba rastlin in živali.

Pomen travnikov in pašnikov za živinorejo. Meso, mleko in jajca so tudi pomembna hrana za človeka.

Vaja: Kisanje mleka; rudninske snovi v mleku.

Pojasnilo

Učenci čim bolj samostojno ugotovijo, kako nastane travnik in pašnik. Opozorimo jih na opuščanje in zaraščanje pašnikov v Sloveniji. Organiziramo pouk v naravi. Naberemo najbolj značilne travniške rastline (trave, detelje, zelišča) za šolski herbarij. Učitelj opozori učence, da naberejo le toliko rastlin, kolikor jih nujno potrebujejo. Ob tem zvedo, ali si ogledajo, kako pripravljamo rastlinsko hrano za živali (sušenje, siliranje). Ob obravnavi del in opravil na poljih, v sadovnjakih in v vinogradih ter travniških učenci spoznajo poklice v kmetijstvu in živinoreji. Zvedo za potrebe po teh delavcih na podlagi razvojnih načrtov domačega in širšega okolja.

V sklopu pridelave in predelave hrane moramo omeniti tudi živinorejo, ki je najpomembnejši vir živalskih beljakovin v vsakdanji človekovi prehrani.

Nerazporejeni sta 2 uri.

NAVODILA

Vzgojno-izobraževalni smotri in naloge ter vzgojno-izobraževalna vsebina spoznavanja narave združuje temelje naravoslovnih ved, ki so primerni tej stopnji razvoja učencev. Seznanjajo se s pglavitnimi zakonitostmi življenja in človekovega dela v življenjskih združbah v neposredni okolici in slovenski pokrajini ter z nekaterimi zakonitostmi nežive narave, od katere so organizmi odvisni.

Vzgojno-izobraževalna vsebina se neposredno povezuje zlasti s spoznavanjem družbe, z družbenomoralno in zdravstveno vzgojo, s poklicno vzgojo, z delovnimi akcijami, proizvodnim in drugim družbenopotrebnim delom.

Temeljne pojme o naravi pridobijo učenci z opazovanjem v neposrednem stiku z naravo. To zahtevo je najlaže uresničiti s poukom v naravi, z dobro pripravljenimi ekskurzijami in ustreznimi vajami, ki so jedro izobraževalnega procesa in jih izvajajo učenci.

Učenci odkrivajo, spoznavajo in ugotavljajo vpliv človeka na življenjske združbe in medsebojno odvisnost in povezanost žive in nežive narave. Zbira-

jo prirodnine iz žive in nežive narave, s katerimi izpopolnjujejo in urejajo šolske zbirke, organizirajo razstave itd. V vzgojno-izobraževalnem procesu v naravi in pri vajah učenci pridejo samostojno do različnih spoznanj prek neposrednega opazovanja in raziskovanja procesov in pojavov, ki potekajo v naravi. Zato so v učne načrte vključene obvezne vaje, ekskurzije in pouk v naravi. Pridobljeno znanje tudi praktično uporabljajo.

Na tem nivoju so vaje zelo preproste. Učenci jih izvajajo pod učiteljevim mentorstvom samostojno v obliki skupinskega dela ali dela v dvojicah. Na- loge postavljamo problemsko.

Velikega vzgojnega pomena je povezovanje pouka z delom, to je vključevanje učencev v razne delovne akcije, v proizvodno in drugo delo, ki ga organi- zira šola, združeno delo ali krajevna in širša skupnost. Pomembne so pre- proste raziskovalne akcije, ki jih organizirajo dejavniki zunaj šole. (Ureditev našega kraja, Znanost mladini, JPI).

Nujno je, da učenci, ki se posebno zanimajo za predmet, postanejo pomočniki učiteljem tudi v nižjih razredih. S svojim znanjem in spretnostjo izdeluje- jo in zbirajo učne pripomočke za spoznavanje narave in družbe. Mlajšim učencem pomagajo pri delovnih akcijah in drugem družbenopotrebnem delu.

Vsebine posameznih vzgojno-izobraževalnih tem aktualiziramo tako, da vklju- čujemo sproti podatke in novice, ki jih posredujejo javna občila (TV, radio, časopisi). Učence seznanimo z revijami, ki vsebujejo to tematiko (Lovec, Planinski vestnik, Proteus, Pionir).

Učni načrt ima več izhodišč za obravnavo varstva narave. Učenci naj spozna- jo prizadevanja gozdarskih in kmetijskih organizacij, lovskih družin, društva za vzgojo in varstvo ptic, gorske straže za varovanje narave pred negativnimi vplivi današnje moderne industrijske družbe. Učence nenehno usmerjamo tako, da začutijo svojo dolžnost in dolžnost vsega človeštva varovati naravne lepote in si aktivno prizadevajo za lepo, urejeno in zdra- vo naravno okolje. Učitelj naj izkoristi vsako priložnost za moralno in estetsko vzgojo.

Učence usposabljam za samostojno iskanje in uporabo preproste naravoslov- ne literature, v njih zbuja željo, da bi poglobljali svoje znanje o na- ravi in jo proučevali. Spoznavamo jih z delom, sredstvi, poklici ter raz- vojnimi načrti, obravnavanih področij.

Vzgojno-izobraževalne vsebine narekujejo aktivne oblike in metode dela, ki

hkrati razvijajo v učencih delovne navade in ustvarjalnost. Učitelj upošteva različne sposobnosti učencev in diferencira pouk. Bistre učence vključuje v zahtevnejše samostojno delo v šoli in zunaj nje.

V učnem načrtu so učne enote razvrščene v zaporedju, ki ustreza logični povezavi snovi. V pripravi na vzgojno-izobraževalno delo učitelj prilagodi posamezne učne enote krajevnim značilnostim in okoliščinam in po potrebi tudi letnim časom. Glede na obseg in globino posameznih učnih enot, je treba upoštevati konkretne razmere, krajevne možnosti in individualne zmogljivosti učencev. Vendar je treba temeljne naloge, ki jih postavlja učni načrt, upoštevati in izpeljati.

DODATNI POUK

5. r a z r e d (30 ur)

1. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SPOTRI IN NALOGE

Učenci:

- razširjajo in poglobljajo znanje, ki so si ga pridobili pri rednem pouku;
- spoznavajo človekovo vlogo pri izkoriščanju in spreminjanju narave v domačem kraju;
- razvijajo delovne spretnosti pri delu v laboratoriju in naravi;
- na podlagi opazovanja in spoznavanja narave v domačem kraju si razvijajo sposobnosti za razumevanje problematike, ki tarejo človeštvo v današnjem času.

2. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

Človek z delom spreminja pogoje za življenje v domačem kraju.

1. Pridelava in predelava hrane v domačem kraju:

- izkoriščene in neizkoriščene možnosti

2. Energijske razmere v domačem kraju:

- plan razvoja SR Slovenije
- viri energije za industrijo in gospodinjstvo
- varčevanje z energijo.

3. Izvajanje poskusov in drugega zahtevnega dela, ki dopolnjuje in pogloblja redno vzgojno-izobraževalno vsebino.

3. NAVODILA

Vzgojno-izobraževalna vsebina za dodatni pouk se ujema s temeljno vsebino učnega načrta spoznavanja narave za 5. razred. Vse vsebine, ki jih vključujemo v dodatni pouk, naj izhajajo iz razmer v domačem kraju. Te pa posplošujemo na probleme v naši republiki, državi in v svetu.

Pri dodatnem pouku naj bo učitelj samo usmerjevalec dela. Delo naj bo proučevalne narave in naj temelji na anketiranju, opazovanju v naravi, seminarskih nalogah, eksperimentalnem delu doma in v šoli in na praktičnem delu.

LITERATURA

Atlas znanja: MK, Ljubljana 1972

Povž-Čuček: Šolski biološki laboratorij, DZS, Ljubljana 1977

Senk-Kofol: Koledar narave, DZS, Ljubljana 1980

Gračan-Todorič: Specialno poljedelstvo, DZS, Ljubljana 1982

Gračan-Todorič-Klobučar: Splošno poljedelstvo, DZS, Ljubljana 1982

Veljavni učbeniki naravoslovnih predmetov za osnovno šolo

Skupina avtorjev: Vasiona, Zemlja i vreme, Izdavački zavod Yu 1981 Bg.

Zbirka Pelikan: MK, Ljubljana 1979

Revije: Pionir, Pionirski list, Proteus, Naše okolje, Presek

12. BIOLOGIJA (184 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- spoznajo nekatere pomembne naravne pojave in organizme, pri tem sklepajo na zakonitosti v naravi in medsebojno dialektično povezanost;
- spoznajo vpliv biološkega znanja na splošni družbeni in gospodarski razvoj pri nas in v svetu;
- razvijajo si zanimanje in ljubezen do narave, sposobnost čustvenega doživljanja in estetskega vrednotenja narave ter veselje do življenja v naravi;
- pridobijo osnovna znanja o zgradbi, nalogah in procesih v živih organizmih, ter o podobnostih in razlikah med njimi;
- razumejo človekovo povezanost z naravo in se aktivno vključujejo v varstvo dobrin splošnega pomena in vrednot človekovega okolja;
- z eksperimentalnim in drugim delom spoznajo biološke pojave in področja dela v naravi, pri tem pridobijo tudi delovne navade in se usmerjajo v poklice;
- pridobijo sposobnost opazovanja, primerjanja in sklepanja o naravnih pojavih v njihovi medsebojni odvisnosti;
- spoznajo, da so vzgojno-izobraževalne vsebine pomembne sestavine njihovega prihodnjega poklicnega in družbenega dela ter osebnega življenja;
- spoznajo anatomske in osebnostne značilnosti ter delovanje človeškega organizma in se navajajo na zdrav način življenja;
- spoznajo in primerjajo načine spolnega razmnoževanja in načine razvoja in razumejo spolnost kot sestavni del življenja, ki prispeva k humanizaciji odnosov med spoloma;
- usposablajo se za prvo pomoč in zaščito ter opravljanje nalog splošne ljudske obrambe in družbene samozaščite;
- spoznajo vrste in pomen dela na zdravstvenem področju.

6. r a z r e d (70 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. VODA PRVOBITNI ŽIVLJENJSKI PROSTOR (4 ure)

1.1. Vrste vode v naravi.

1.2. Primerjava življenjskih pogojev v vodi in na kopnem.

Ekskurzija k najbližjemu vodnemu biotopu.

Pojasnilo

Učenci naj na podlagi izkušenj in opazovanja utemeljujejo, da je voda nujen pogoj za življenje živih bitij in hkrati prvobitni življenjski prostor raznolikim organizmom.

S primerjanjem naj ugotovijo, da so v različnih vodah različni življenjski pogoji, zato je vsaka voda svojstven življenjski prostor.

Na ekskurziji učenci naberejo najnужnejše materiale za pouk.

Povezava

s kemijo: 7. razred - voda

s fiziko: 7. razred - Energija

z zemljepisom: 6. razred - Južna Evropa

2. ŽIVLJENJE V MLAKI (RIBNIKU) (22 ur)

2.1. Prilagoditev različnih živih bitij za življenje v obrežnem delu mlake, na dnu in v prosti vodi. Življenje v mlaki - medsebojna odvisnost in povezanost živih bitij v skupnosti.

2.2. Najznačilnejši predstavniki rastlin in živali od najpreprostejših do najvišje razvitih: evglena, alga.

Vaja: Mikroskopiranje zelene nitaste alge.

Vaja: Priprava in mikroskopiranje infusuma.

Paramecij, veliki metljaj, polž mlakar, potočni škrček, medicinska pijavka, potočni rak, komar (mrzličar), sladkovodna riba, zelena žaba.

Vaja: Opazovanje načina življenja posameznih prebivalcev sladke vode v sladkovodnem akvariju ali v mlaki.

2.3. Proizvajalci, potrošniki in razkrojevalci organskih snovi.

Kroženje snovi v sladki vodi. Rušenje naravnega ravnovesja z onesnaževanjem voda; ukrepi proti onesnaževanju.

Pomen sladke vode za rekreacijo in zdravje.

Pojasnilo

Učenci opazujejo in sklepajo, da so organizmi v skupnosti tesno povezani med seboj, da vlada med njimi naravno ravnovesje in boj za obstanek. Vsak poseg v življenjski prostor ruši naravno ravnovesje v skupnosti. Živa bitja obravnavamo po naravnem sistemu, vendar sta ekološki in evolucijski vidik pomembnejša. Učenci ovrednotijo pomen plavanja za krepitev zdravja in varovanje življenja. Z delom prispevajo k čistosti človekovega okolja.

Povezava

s fiziko: 7. razred - Energija

z zemljepisom: 6. in 7. razred - Odčitavanje geografskih kart

3. ZIVLJENJE V MORJU IN OB NJEM (18 ur)

3.1. Morje je najstarejši, največji, najbolj raznolik življenjski prostor.
Naseljenost morij.

3.2. Najznačilnejši predstavniki rastlin od najpreprostejših do najvišje razvitih: enocelične in mnogocelične morske alge, morska trava.

Pomen morskega rastlinstva za proizvodnjo kisika na Zemlji.

Vaja: Mikroskopiranje morskega planktona in prepoznavanje alg.

Najznačilnejši predstavniki živali od najpreprostejših do najrazvitejših: enocelična morska žival, spužva, polži, školjke, navadna sipa, raki, zvezda, ribe, kareta, galeb, delfini in sinji kit.

3.3. Proizvajalci, potrošniki in razkrojevalci organskih snovi v morju.

Kroženje snovi v morju. Onesnaženje morja. Viri onesnaženja. Posledice onesnaženja za življenje. Ukrepi proti onesnaženju. Gospodarski pomen morja. Pomen morja za rekreacijo in zdravje.

Pojasnilo

Učencem razložimo, da se je življenje razvilo v morju. Z učiteljevo pomočjo ugotavljajo, da razvoj poteka še danes zaradi stalnega spreminjanja abiotskih in biotskih dejavnikov. Po analogiji sklepajo, da tudi v morju velja naravno ravnovesje, ki ga ne smemo rušiti. Spoznajo naj posledice onesnaženja Jadranskega morja in akcijo OZN ter mediteranskih držav za varovanje Mediterana.

V območjih, kjer ni blizu morja, se naslanjamo na izkušnje učencev in uporabljamo nazorna vizualna učna sredstva. Učenci urejajo šolski akvarij.

Povezava

z zemljepisom: 7. razred - Morje

s spoznavanjem družbe: 5. razred - Obmorski svet

4. ZIVLJENJE NA KOPNEM (25 ur)

4.1. Razlike med vodnimi in kopenskimi rastlinami ter med vodnimi in kopenskimi živalmi kot posledica prilagajanja organizmov na spremenljajoče življenjske pogoje.

4.2. Razvoj rastlinskih organov. Celična zgradba rastlinskih organov.

Vaje: Mikroskopiranje rastlinskih organov

Vaja: Opazujemo vodno rastlino v vodi in zunaj nje.

4.3. Na kopnem so življenjski prostori zelo raznoliki; posledica je izredna raznolikost rastlinskih in živalskih vrst.

Vaja: Opazovanje dihal in gibal pri ribah in mačkah (govedo).

Vaja: Opazujemo in primerjamo kaktus ter planiko (ali drugo).

4.4. Vrtni polž in deževnik nista popolnoma prilagojena za življenje na kopnem (Opazovalna naloga).

4.5. Najznačilnejši predstavniki živali na kopnem: križavec, navadni ščipalec, striga, najbolj znane žuželke, močerad, pozidna kuščarica, strupene kače, ptice, rojka, uhati netopir, podgana, prašič, jelen, kuna, opice.

Vaja: Opazovanje živih organizmov, v vivariju in v naravi.

Pojasnilo

Življenje na kopnem nudi veliko možnosti samostojnega opazovanja in primerjanja pojavov v naravi. Učencem dajemo individualne in skupinske naloge, ki jih bodo usmerjale k opazovanju in samostojnemu pridobivanju znanja, vrednotenju in povezovanju dogajanj v naravi.

Nerazporejene so 3 ure.

7. r a z r e d (66 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. ČLOVEK JE VRETEČAR, SESALEC IN PRIMAT (2 uri)

1.1. Človekovo mesto v naravnem sistemu.

Vaja: Primerjava ogradij vretenčarjev.

1.2. Podobnost in razlike človeka s primati.

Človeka je ustvarilo delo. Njegova odlika je abstraktno mišljenje.

Vsi ljudje sveta, ne glede na barvo kože, so pripadniki vrste homo sapiens.

Pojasnilo

Z učenci razložimo položaj človeka v naravnem sistemu in poudarimo vzroke za podobnosti in razlike med človekom in človeku podobnimi opicami. Utemeljijo naj enakovrednost vseh ras in narodov na svetu.

Povezava

z družbenomoralno vzgojo: 7. razred - Rasizem

z zgodovino: 6. in 8. razred - Razvoj človeške družbe, sodobna zgodovina v svetu

z zemljepisom: 6. in 7. razred - Ljudstvo sveta

2. ZGRADBA NASEGA TELESA (3 ure)

2.1. Rastlinska, živalska in človeška celica.

Delitev celice.

Vaja: Mikroskopiranje celic in delitve celic.

2.2. Tkivo, vrste tkiv.

Vaja: Opazovanje preparata krovnega tkiva ustne sluznice.

Organi; organski sistemi; organizem.

Pojasnilo

Zgradbo človeške celice učenci primerjajo z zgradbo rastlinske in živalske celice in pri tem spoznajo enotnost in raznolikost organizmov. Ob tem razpravljajo o obolenjih celic in preventivnem ravnanju (nezdrava prehrana, nikotin).

Povezava

s kemijo: 7. in 8. razred - Elementi, organske spojine.

3. ORGANSKI SISTEMI (56 ur)

3.1. Ogradje sestavljajo kosti in hrustanec. Naloge ogradja.

Zgradba kosti.

Vaja: Kakšna je kost na prerezu.

Pokostenitev.

Vaja: Kost je iz organskih in anorganskih snovi.

Vaja: Spoznavanje kosti glave, trupa in udov.

Oblika in vezava kosti.

Vaja: Kosti se spajajo s šivi.

Poškodbe kosti in prva pomoč. Bolezni kosti. Varovanje pred zlomi.

3.2. Mišice

Naloga mišic. Zgradba mišic.

Vaja: Zgradba gladke, progaste in srčne mišice.

Vaja: Delovanje prečnoprokastih in gladkih mišic.

Poškodbe mišic. Bolezni mišic. Ukrep pri prometnih nesrečah in prva pomoč. Skrb družbe za invalide. Pomen telesnokulturne aktivnosti za krepitev mišic.

3.3. ŽIVČEVJE

Naloge živčevja. Zgradba živčevja.

Vaja: Iz česa so živci.

Somatsko in vegetativno živčevje.

Vaja: Kako so zgrajeni možgani.

Poškodbe živčevja. Bolezni živčevja. Škodljive posledice kajenja, alkoholizma in narkomanije. Psihična in fizična sposobnost voznika za vožnjo. Pomen urejenih odnosov za telesno in duševno zdravje.

3.4. Čutila

Vrste in naloge čutil.

Vaja: Zgradba očesa.

Delovanje čutil za vid. Napake oči.

Vaja: Poskus s slepo pego, obema očesoma in prilagajanje očesa.

Poškodbe in bolezni oči. Varovanje vida.

Zgradba in delovanje čutila za sluh in ravnotežje.

Vaja: Kakšno nalogo opravljajo uhlji.

Vaja: Poslušaj z obema ušesoma ali samo z enim.

Zgradba in delovanje čutila za voh in okus.

Vaja: Vohanje dišeče snovi.

Vaja: Okušalna mesta na jeziku.

Čutila v koži. Skrb za čutila.

3.5. Hrana in prebavila

Hrana. Prebavna cev in prebavne žleze.

Zgradba in naloge ustne votline.

Vaja: Delovanje sline na škrob.

Požiralnik in želodec. Tanko, slepo in debelo črevo. Jetra.

Vaja: Delovanje žolča na maščobe.

Prebavljanje hrane v prebavni cevi. Bolezni prebavil.

Zastrupitve s hrano in prva pomoč. Skrb za redno prebavo.

3.6. Dihala

Čist in onesnažen zrak. Zgradba dihal. Dihalna pot in pljuča.

Mehanizem dihanja.

Vaja: Količina vdihanega zraka.

Vaja: Sestava izdihanega zraka.

Zadužitve in preprečitve zadužitvev. Bolezni in nega dihal.

3.7. Krvna obtočila.

Krvni obtok je posrednik v menjavi snovi.

Kri.

Vaja: Mikroskopiranje krvnega razmaza.

Krvne žile in krvni obtok.

Vaja: Opazovanje krvnega obtoka.

Limfa.

Rane in krvavitve ter prva pomoč. Bolezni krvi, srca in ožilja.

Pomen rekreacije za pravilno delovanje srca.

3.8. Izločala.

Zgradba in delovanje. Bolezni in nega.

3.9. Koža.

Naloge kože. Zgradba kože in kožne tvorbe.

Bolezni in poškodbe kože.

3.10. Žleze z notranjim izločanjem

Vrste in delovanje žlez z notranjim izločanjem. Posledice nepravilnega delovanja.

3.11. Organi za razmnoževanje.

Človek se razmnožuje spolno. Spolni organi in spolne žleze. Primarni in sekundarni spolni znaki. Etika odnosov med spoloma. Oploditev in razvoj človekovega zarodka; porod. Skrb za mater in otroka. Telesni in duševni razvoj človeka. Zaželeni otroci. Spolne bolezni. Preventivno ravnanje.

Pojasnilo

Pri vseh organskih sistemih obravnavamo z učenci anatomsko in fiziološko funkcijo, učenci spoznajo bolezni in preventivo. Učenci celotno snov ilustrirajo s primerjanjem posameznih organskih sistemov z ustreznimi organi in organskimi sistemi živali, ki so jih spoznali prejšnja leta. Tak pristop jim omogoča razumevanje enotnosti življenjskih procesov in evolucijsko pot do človeka. Pri obravnavi organskih sistemov učenci ugotavljajo razlike med spoloma, ki so vidne že na zunaj. Za telesni in duševni razvoj na tej stopnji je zelo pomembna spolna vzgoja, ki je sestavni del vzgojnih prizadevanj. Učenci morajo spoznati značilnosti spolnega razvoja in organizma. Naučijo naj se vrednotiti spolnost kot sestavni del življenja. Opredelijo naj se za humane odnose med spoloma in med ljudmi. Hkrati jih obvestimo o zdravstvenih organizacijah, ki skrbijo za predzakonsko svetovanje in za starše z otroki. Ob obravnavanju snovi izkoristimo možnosti za usmerjanje učencev v humane poklice medicinske usmeritve in v humanitarne akcije ter družbenopotrebno delo v domačem in širšem okolju.

Povezava

s kemijo: 7. in 8. razred - Zrak, zdravila, organske kisikove spojine,
bojni strupi

s fiziko: 7. razred - Tlak, temperatura, svetloba, energija in delo

z gospodinjstvom: 7. razred - Prehrana

4. ZDRAVJE IN DRUŽBENA SKUPNOST (2 uri)

4.1. Nalezljive bolezni in cepljenja.

4.2. Osebna higiena.

4.3. Zdravstvena služba.

4.4. Družbena skrb za zaščito zdravja.

Dolžnost posameznika za ohranitev in krepitev zdravja.

Pojasnilo

V tem poglavju seznanimo učence s prizadevanji naše družbe za dvig življenjske ravni s preventivnimi ukrepi ter z ukrepi za boj proti različnim epidemijam in raku. Seznanimo jih z vrstami zdravstvenih ustanov. Razvijamo jim odgovoren in aktiven odnos do lastnega zdravja in zdravja drugih. Sami ugotovijo, kako upoštevajo higienski režim šole. Zvedo o pomenu sodobne tehnologije v zdravstvu.

Nerazporejene so 3 ure.

8. r a z r e d (48 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. ENOTNOST IN RAZNOLIKOST NARAVE (11 ur)

1.1. Enotnost narave.

1.2. Enotnost in raznolikost žive narave.

1.3. Rodoslovno deblo rastlin in živali.

Vaja: Mikroskopiranje infuzuma.

Vaja: Prepoznavanje osnovnih gradbenih tipov organizmov.

1.4. Človekova razmišljanja in spoznanja o naravi do Darwina.

1.5. Charles Darwin in njegova spoznanja o razvoju živega sveta.

Sodobni znanstveniki, ki nadaljujejo njegovo delo.

Pojasnilo

Enotnost in raznolikost narave učenci sintetizirajo na spoznanjih, ki so jih pridobili od 4. razreda osnovne šole dalje. Prikažemo kemijsko enotnost nežive in žive narave in enotnost v celični zgradbi organizmov. Ob rodoslovnem deblu in vajah razložimo pestrost in enotnost organizmov in istočasno tudi razvoj. Ovrednotijo naj raziskovalno delo in se vključijo v gibanje "znanost mladini".

Povezava

s kemijo: 7. in 8. razred - Zakonitosti periodnega sistema elementov, kislisike organske spojine

z zgodovino: 6. razred - Stari in srednji vek.

2. SPOZNAVANJE, NA KATERIH TEMELJI RAZVOJNI NAUK (14 ur)

2.1. Vplivi na organizme v ekosistemi in odzivnost organizmov od njih.

Raznolikost ekosistemov.

2.2. Ekosistem v razmerah, ki jih pogojuje gorski svet.

Posebnosti organizmov v gorskem svetu.

2.3. Skrajne in posebne razmere tudi pogojujejo razvoj (gorski svet, jamski svet, paraziti).

2.4. Okamnine pričajo o razvoju. Pregled razvoja življenja po geoloških dobah. Sodobna sredstva raziskovanja.

2.5. Primerjava zarodkov v njihovem osebem razvoju.

2.6. Homologi in analogni organi današnjih organizmov kot posledica razvoja. Zakrneli organi.

Vaja: Primerjava homolognih in analognih organov pri rastlinah.

Pojasnilo

Z učenci opredelimo osnovne pojme: ekologija, ekosistem, biotop, biocenoza. Odkrivajo naj tesno medsebojno povezanost abiotskih in biotskih dejavnikov na obliko in odzivnost organizmov.

Ugotavljajo naj, da je pestrost vrst, velikost in število osebkov posebnih vrst v obratnem razmerju z zahtevnostjo življenjskih razmer. Ob tem spoznajo, da je zahtevnost okolja gibalo razvoja.

Okamnini učenci ne opisujejo. Pri obravnavi okamnini skozi geološka obdobja, posebej opozorimo na čas, ki je potreben za razvoj novih kvalit. Homologe in analogne organe izpeljemo iz vaje.

Povezava

s kemijo: 7. in 8. razred - Voda, zrak, kislikove organske spojine

s fiziko: 7. razred - Svetloba, temperatura.

3. VZROKI IN POTA RAZVOJA (14 ur)

3.1. Splošna spremenljivost živih bitij.

Vaja: Primerjava velikosti fizioloških semen.

3.2. Modifikacija. Modifikacije pri človeku.

Vaja: Deli istega gomolja v različnih vrstah tal in drugih življenjskih razmerah.

3.3. Kromosomi in geni.

3.4. Dednost; pravila prenašanja lastnosti od staršev na potomce.

3.5. Dednost pri človeku. Dednost in okolje.

Vaja: Sposobnost zvijanja jezika.

3.6. Mutacije in vzroki mutacij.

3.7. Čezmerno potomstvo in boj za obstanek.

Vaja. Grlica. Orel. Smrekov gozd.

3.8. Boj za obstanek in naravni izbor.

3.9. Nastajanje novih vrst.

Vrsta. Populacija. Podvrste in nove vrste. Prilagojenost je posledica naravnega izbora.

Vaja: Raziskovanje naravnega izbora.

3.10. Umetni izbor in njegov pomen za človeka.

Človek zavestno usmerja razvoj. Poseganje v naravo mora biti preudarno.

Pojasnilo

Učitelj organizira pouk tako, da pridejo učenci z lastnim razmišljanjem in s pomočjo predvidenih vaj do bistvenih spoznanj o razvoju. Poudarimo, da so zakoni dedovanja v vsakem svetu enaki. Objektivno moramo oceniti možnost genetike in kritično oceniti zmote rasizma. Osnove dednostne teorije so zelo pomembne tudi v praksi. Učenci naj poglobijo medsebojno pomoč in razumevanje.

Ob tej snovi učitelj usmerja učence v poklice agroživilstva, veterinarstva in gozdarstva. Spodbuja jih, da pomagajo invalidnim, ostarelim in osamelim občanom.

Povezava

z družbenomoralno vzgojo: - Rasizem

4. IZVOR IN RAZVOJ ČLOVEKA (5 ur)

4.1. Razvojno deblo človeka. Izkopanine pričajo o razvoju človeka.

4.2. Biološko in sociološko učlovečenje. Človeka je ustvarilo delo. Človek je tudi socialno bitje, ima svojo kulturo, civilizacijo in etiko.
Odnosi med spoloma in generacijami.

4.3. Človek načrtuje tudi svoje potomstvo.

Pojasnilo

Učno snov o človekovem izvoru in razvoju obravnavamo z učenci kompleksno, ko vključujemo še spoznanja družboslovnih znanosti. V poglavju 4.2. in 4.3. ponovijo celotno snov spolne vzgoje razvojni stopnji in zrelosti primerno. Izpostavijo probleme odnosov med spoloma in probleme odnosov med generacijami, fizične in psihične spremembe ljudi ter razlike v potrebah in izkušnjah in opredelijo poti do rešitev.

Povezava

z zgodovino: 6. razred - Razvoj človeške družbe v praskupnosti

z zemljepisom: 6., 7. in 8. razred - Azija, Afrika, Evropa

Nerazporejene so 3 ure.

NAVODILA

Vzgojno-izobrazbeni smotri in vzgojno-izobraževalne vsebine biologije se naslanjajo na smotre in vsebine iz predmeta spoznavanje narave in jih smiselno nadgrajujejo s prehodom v monopredmetnost. Vzgojno-izobraževalne smotre uresničujemo z vsebino učnega načrta in s pravilno organiziranim vzgojno-izobraževalnim delom. Pouk biologije razvija poleg stroke pravičen pogled na svet in zadovoljuje interese učencev. Pri biologiji kot delu naravoslovno-matematičnega področja usposobimo učence, da razumejo in spoznajo nekatere naravne pojave in organizme, da spoznajo človekovo povezanost in odvisnost od narave, da negujejo polnovredne medčloveške odnose, da razumejo spolnost kot sestavni del življenja, da razvijajo ljubezen in zanimanje do narave, da so sposobni čustvenega doživljanja in estetske vrednotenja narave, da se zavedajo odgovornosti do svojega zdravja in zdravja drugih, da spoznajo nekatera področja dela in poklice, zvedo za uporabo sodobne tehnologije in se pripravljajo na življenje. Za doseganje vseh vzgojno-izobraževalnih smotrov je potrebna korelacija z ostalimi naravoslovnimi predmeti, zlasti z gospodinjstvom, geografijo in družbenomoralno vzgojo.

Učitelj se mora skupaj z učenci seznaniti s pglavitnimi problemi in nalogami društev iz delovnih organizacij, ki delujejo na področju biologije ali njenih aplikativnih ved v šolskem okolju. S tem v zvezi so pomembni

podatki o ukrepih za zaščito rastlin in živali, o delovanju društev za varstvo okolja, društev za varstvo ptic, o načrtih poljedelcev, živinorejcev, zdravstvenih ustanov itd.

To aktualno tematiko vključujejo v redni pouk in jo povezujejo s praktično dejavnostjo zunaj pouka.

Čeprav mora učitelj v obravnavo čimbolj vključevati naravno okolje in v njem na ekskurziji z učenci odkrivati delovanje naravnih zakonitosti, je vendarle pomembno tudi pripravljajanje in zbiranje gradiv in materialov, ki so učencem na voljo v kabinetu ali predmetni učilnici. Ureditvev vivarija in priprava stalnih razstav je zelo pomembna naloga učitelja in učencev.

Vzgojno-izobraževalne vsebine narekujejo aktivne oblike in metode dela, zlasti problemski pouk, ki hkrati razvija v učencih delovne navade, ustvarjalnost in interes za biologijo, ter jih usposablja za samoizobraževanje. Pri delu v skupinah učitelj diferencira pouk glede na zahtevnost snovi in zanimanje učencev.

Ob nekaterih učnih enotah so v učnem načrtu vaje. Vaje so sestavni del pouka biologije. Pri tem ne gre le za učiteljeve demonstracije, temveč za poskuse, kjer delajo učenci, ko spoznavajo zakonitosti v naravi, pojave, oblike življenja itd. Pri delu jim po potrebi pomaga učitelj. Zahtevnejše vaje naj opravijo spretnejši učenci ob pomoči učitelja.

Učence navajamo na samostojno iskanje in uporabo preproste naravoslovne literature v medioteki, v njih vzbujamo željo, da bi poglobljali svoje znanje o naravi in jo proučevali, da bi skrbeli za svoje zdravje in življenje in se pripravljali na življenje. Vsebino posameznih tem aktualiziramo tako, da vključujemo tudi novice in spoznanja, ki jih posredujejo javna občila (TV, radio, časopisi, revije). V pouk vključujemo ekološka spoznanja in dosežke naših in tujih znanstvenikov.

DODATNI POUK (92 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- razširjajo in poglobijo znanje o medsebojni povezanosti in odvisnosti naravnih pojavov, ki so si ga pridobili pri rednem pouku;

- razvijajo sposobnost za samostojna opazovanja, primerjanja in sklepanja o naravnih pojavih;
- spoznajo nekatere postopke raziskovalnega dela za odkrivanje znanstvenih dognanj, delo nekaterih raziskovalcev in pomen njihovega dela;
- opravljajo samostojno opazovalno in eksperimentalno delo;
- поблиže spoznajo področja dela, ki zahtevajo poglobljeno znanje o naravi.

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

6. r a z r e d (35 ur)

1. Voda prvobitni življenjski prostor (3 ure)
Kroženje vode v naravi. Voda v organizmih.
2. Življenje v vodi (18 ur)
Značilnosti življenja v bližnjem vodnem biotopu:
Vodne rastline. Spoznavanje in prilagoditve rastlin.
Spoznavanje in prilagoditve živali.
Vloga vode pri oblikovanju zemeljskega površja v domačem kraju.
Gospodarski pomen vodnega biotopa za domači kraj. Panoge, ki ga potrebujejo in izkoriščajo.
3. Življenje na kopnem (14 ur)
Prilagoditve organizmov v domačem kopenskem biotopu.
Prepoznavanje organizmov z določevalnimi ključi in sistematska uvrstitev.
Primerjava kopenskih organizmov z vodnimi iz iste sistematske skupine.
Pomen različnih kopenskih biotopov za domači kraj. Načrti in naloge za urejanje.

7. r a z r e d (33 ur)

1. Elementi, po katerih uvrščamo človeka v naravni sistem (10 ur)
Primerjava organskih sistemov in posameznih organov človeka z enakimi pri vretenčarjih.
Iskanje podobnosti in razlik človeka s človeku podobnimi opicami.
Pomen razvijanja abstraktnega mišljenja.
2. Eksperimentalno delo v zvezi z raziskavo zgradbe in delovanja posameznih tkiv in organov (15 ur)

3. Sodobne bolezni in razvade pri človeku ter zdravljenje (7 ur)

Psihofizične bolezni. Bolezni srca in ožilja. Hormonsko urejanje razvoja organizma.

Škodljive razvade mladih (manije).

Pomen zdravega načina življenja za osebno srečo in srečo drugih.

4. Odnosi med spoloma (3 ure)

8. r a z r e d (24 ur)

1. Raznolikost in enotnost narave.

2. Spoznavanje značilnih biotopov (polarni kraji, stepe, tropski pragozd, puščave).

3. Izseki iz paleontologije:

Uvrstitev fosilov v sistem. Fosili v SR Sloveniji.

Zivi fosili. Zvezni členi. Rodovniki nekaterih živali.

Pojasnilo

Učitelj naj glede na interes učencev v 8. razredu izbira eno ali največ dve učni poglavji.

NAVODILA

Vzgojno-izobraževalna vsebina za dodatni pouk se ujema s temeljnimi vzgojno-izobraževalnimi vsebinami učnega načrta, le da so izbrane tako, da snov poglobljajo in razširjajo.

Učitelj organizira vzgojno-izobraževalno delo tako, da učenci samostojno iščejo poti do rešitev postavljenih problemov, odkrivajo nova spoznanja o naravnih pojavih in zakonitostih, uporabljajo znanje v novih zvezah in ga prenašajo v domače okolje.

Učitelj usmerja učence k sistematičnemu opazovanju in eksperimentiranju tako, da se ob lastnem delu seznanjajo z nekaterimi postopki in pomenom raziskovalnega dela. Svoja stališča in prepričanja poglobijo ob spoznanju dela in dosežkov nekaterih znanstvenikov in si razvijajo veselje do raziskovalnega dela.

Učitelj naj jih glede na poseben interes in večje sposobnosti vključuje v ustrezna področja dela in življenja v šoli in zunaj nje.

LITERATURA

Atlasi znanja: MK, Ljubljana 1972

Povž-Čuček: Šolski biološki laboratorij, DZS, Ljubljana 1977

Skupina avtorjev: Razvoj življenja od molekule do človeka, DZS,
Ljubljana 1966

Revije:

Pionir, Pionirski list, Proteus, Zdravje, Naše okolje

13. KEMIJA (130 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- sistematično pridobivajo znanje iz kemije, ga širijo in poglobljajo;
- spoznavajo pomen in vlogo kemije za razvoj tehnologije, industrije, gospodarstva in za obči družbeni napredek;
- pri opazovanju naravnih pojavov spoznavajo zakonitosti in medsebojne odnose v naravi in si razvijejo sposobnosti sistematičnega opazovanja in logičnega mišljenja;
- z eksperimentalnim delom spoznajo kemijske pojave in dojemajo nove pojme;
- s spoznavanjem osnovnih zakonitosti v naravi in medsebojni povezanosti si oblikujejo dialektično-materialistični pogled na svet;
- pridobe podlago za razumevanje kemijskih procesov in procesov v naravi;
- nauče se reševati preproste probleme in določati tudi kvantitativne odnose;
- spoznajo družbeno-ekonomske odvisnosti in si privzgoje z delom in s sredstvi čut za odgovornost in gospodarjenje;
- dobijo osnovno kemijsko znanje za razumevanje procesov v življenju, za vseljudsko obrambo in zaščito ter za usmerjanje v delo;
- spoznajo pomen kemije za razvoj v drugih vedah in vpliv teh na kemijo;
- dojemajo tesno povezanost z okoljem, razvijajo si zdrave navade življenja in skrb za varstvo narave;
- razvijajo ustvarjalno osebnost, ki si prizadeva za znanstveni, materialni in kulturni razvoj;
- spoznajo delo, pogoje in možnosti zaposlovanja na različnih področjih, ki zahtevajo znanje iz naravoslovja - zlasti kemije.

7. r a z r e d (66 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. KEMIJA IN POTREBE DRUŽBE (2 uri)

1.1. Predstavitev programa in dela pri kemiji

Kemija - naravoslovna veda. Povezava kemije z drugimi naravoslovnimi vedami in družboslovjem. Vloga kemije pri delu in reševanju družbenih potreb in v družbeni zaščiti.

1.2. Onesnaževanje in prizadevanje za čisto okolje. Kemija kot osnova kemijske tehnologije.

Pojasnilo

V uvodu prikažemo učencem naravoslovje kot celoto, ki jo poglobljeno obravnavajo posamezne naravoslovne vede, ter povezavo z družboslovjem. Poudarimo zvezo med fiziko, kemijo in biologijo ter pomen matematike za te vede. Zatem povežemo celotni sklop naravoslovja, tehnologije in družboslovja. Učencem pokažemo primere in kemijske spremembe, ki potekajo v naravi, kakor tudi primere umetno izzvanih sprememb. Nakažemo jim tudi razvoj in pomen kemije v preteklosti in prednostna področja njenega nadaljnjega razvoja. Poudarimo vlogo kemije pri vseobči ljudski obrambi in zaščiti. Opis poklicev, ki temeljijo na naravoslovju in zlasti na kemiji, naj učitelj prikaže že v uvodni učni enoti in zatem učno snov povezuje z njimi v vseh nadaljnjih poglavjih.

Povezava:

z matematiko: 6. razred - o odnosih, ki jih pišemo: $x = kx$;

z gospodinjstvom: 6. razred - sintetična vlakna, pralna in čistilna sredstva;

z gospodinjstvom: 8. razred - pomen hrane za človekov obstoj in razvoj;

s spoznavanjem narave: 4. razred - pogoji za življenje,

5. razred - fotosinteza;

s tehnično vzgojo: 5., 6., 7. in 8. razred - kemijska tehnologija;

z geografijo: 6., 7. in 8. razred - regionalna geografija;

z zgodovino: 7. razred - obdobje po 2. svetovni vojni in znanstveno tehnična revolucija.

2. SNOVI, NJIHOVE LASTNOSTI IN UPORABA (8 ur)

2.1. Čiste snovi in zmesi. Ločevanje zmesi. Kemijske spremembe. Elementi in spojine.

2.2. Zgradba snovi, atomi in molekule

Praktične vaje: čista snov in zmes. Kemijska sprememba. Razlika med zmesjo in spojino, primer kemijskih reakcij. Ocena velikosti delcev.

Pojasnilo

Poskusi so osnova za razumevanje novih kemijskih pojmov. Učencem razdelimo snovi različnih agregatnih stanj, da na podlagi opazovanja ter poskusov spoznajo lastnosti snovi in razlike med njimi. Podobno opredelimo čisto snov in zmes. Zmesi mehansko ločijo, s segrevanjem pa sprožijo kemijsko reakcijo. S kvantitativnim spremljanjem reakcij nakažemo, da snovi ne reagirajo v poljubnem utežnem razmerju. Poudarimo razliko med zmesjo in spojino. Učencem poskušamo približati kemijsko izražanje. Pouk mora biti zasnovan tako, da učenec začne uporabljati simbole za elemente. Pri razlagi zgradbe snovi uporabljamo skice in modele.

Povezava:

s fiziko: 7. razred - notranja energija;

z matematiko: 7. razred - premo in obratno sorazmerje.

4. ATOM IN ION, PERIODNI SISTEM (10 ur)

3.1. Zgradba atoma. Atomsko število. Tvorba ionov. Pretvorba elementov in jedrska energija. Izotopi. Uporaba. Učinki jedrske energije. Temeljni pojmi o jedrskem orožju.

Zaščitni ukrepi in dekontaminacija pri obrambi in zaščiti.

3.2. Periodni sistem. Zgradba atomov elementov kot osnova za njihov položaj v periodnem sistemu.

Praktične vaje: Položaj elementa v periodnem sistemu in zgradba njihovega atoma.

Pojasnilo

Osnovam zgradbe atoma in v tej zvezi zakonitostim zgradbe atomov elementov namenimo posebno pozornost in jih obravnavamo kot pripravo na periodni sistem. Učence navajamo na branje periodnega sistema. V ta namen mora imeti vsak učenec svoj periodni sistem. Prikažemo tudi ukrepe in postopke v primeru radiološke kontaminacije zemljišča. Poudarimo pomen miru kot osnovo za napredek in razvoj.

Povezava:

s fiziko: 7. razred - molekularna slika snovi;

s tehnično vzgojo: 8. razred - kovinska vez;

z zgodovino: 8. razred - obdobje hladne vojne, politični in vojaški vidiki uporabe atomske energije.

4. POVEZOVANJE DELCEV (7 ur)

4.1. Vezi med atomi, ioni.

4.2. Polarnost molekul. Vezi med molekulami, osnova topnosti. Primer vezave na poklicno delo (kemična čistilnica).

4.3. Zgradba trdne snovi. Tekoči kristali.

Praktične vaje: Povezava zgradbe snovi in lastnosti: topnost, tališče, reaktivnost.

Pojasnilo

Obravnava atomske zgradbe sledi osnove o vezah med delci. Učencem razložimo in pokažemo modele molekul, poudarimo različne vezi ter povezavo med zgradbo in lastnostmi. To dokažemo z eksperimenti. Z modeli in grafičnimi prikazi poneszorimo vezavo delcev v kristalih.

Povezava:

- s fiziko: 8. razred - električne sile in električna polja;
- s tehnično vzgojo: 8. razred - elektro-magnetni učinki, molekularni magnet.

5. KOLIČINA SNOVI, KEMIJSKE REAKCIJE (6 ur)

5.1. Relativna atomska in relativna molekulska masa. Mol kot enota količine snovi. Kvalitativni in kvantitativni pomen simbolov, formul in kemijskih enačb. Spremembe snovi in energije.

Praktične vaje: Kemijske reakcije v vsakdanjem življenju.

Računanje molske mase ter kvantitativnih odnosov pri kemijskih reakcijah.

5.2. Vzporedno s tem dobijo informacijo o delu in nalogah v kemični, farmacevtski, tekstilni, steklarski, keramični, gumarski, usnjarski in papirni industriji. Pomen varčevanja z energijo.

Pojasnilo

Izhodišče učne enote o kemijskih reakcijah je enostavna reakcija, ki jo izvedejo učenci, reaktante in produkte ponazarjamo s skicami, modeli in šele nato preidemo na kemijski način pisanja formul in enačb. Kvalitativni obravnavi sledi tudi kvantitativno podajanje reakcij z zelo enostavnimi primeri računanja. Poudarimo, da je kemijska reakcija snovna in energijska sprememba. Prikažemo ohranitev mase in energije pri kemijskih reakcijah.

Povezava:

- s fiziko: 7. razred - notranja energija;
- s spoznavanjem narave: 5. razred - fotosinteza.

6. ZRAK, KISIK(5 ur)

6.1. Zrak, lastnosti in sestava. Kisik, pogoj za življenje. Gorenje, nastanek oksidov. Goriva. Gašenje.

Praktične vaje: Gorenje sveče in rjavenje železne žice pri različnih pogojih. Nastanek oksidov. Preprečevanje rjavenja.

6.2. Zrak kot surovina. Onesnaženje zraka.

Pojasnilo

Obravnavo zraka povežemo s poskusi. Učenci odgovorijo na vprašanje, ali je zrak element, zmes ali spojina. Spoznajo sestavo zraka in osnove o kisiku, dušiku in žlahtnih plinih. Spoznajo zrak kot surovino pa tudi njegovo onesnaženje in čiščenje.

Pri obravnavi kisika ugotovijo njegov pomen za življenje in to povežejo z biologijo. Gorenje, primer spajanja s kisikom.

Povezava

z biologijo: 7. razred - zrak;

s spoznavanjem narave: 4. razred - pogoji za življenje;

5. razred - kvarni vplivi onesnaženega zraka na liste;

s spoznavanjem narave in družbe: 3. razred - onesnažen zrak.

7. VODA (6 ur)

7.1. Voda v naravi. Pomen za življenje in industrijo. Raztopina. Odstotna koncentracija. Razkroj vode z električnim tokom.

Praktične vaje: Priprava raztopine. Čiščenje vode: dekantacija in filtriranje vode, destilacija. Razlika med trdo in mehko vodo. Elektroliza vode.

7.2. Onesnaženje in čiščenje vode

Ekskurzija: ogled čistilne naprave za odpadno vodo in naprave za deionizacijo vode.

Pojasnilo

Vodo obravnavamo glede na njen pomen. Obravnavo povezujemo s snovjo, obdelano pri biologiji in opozarjamo na aktualne članke. Z elektrolizo vode prikažemo, da je voda spojina kisika in vodika ter ocenimo njun delež. Primerjamo lastnosti vodika in kisika kot elementa, vezana v vodi. Učenci spoznajo različno topnost snovi v vodi, nasičenost in nenasičenost raztopin, odvisnost topnosti od temperature in možnosti kristalizacije. Poudarimo razliko med talino in raztopino. Učenci si ogledajo modele in primere kristalov. Vadijo računanje odstotne koncentracije. Povežejo s proizvodnim delom: industrijska voda in čistilne naprave. (Konkretno!)

Povezava:

z biologijo: 6. razred - življenje v sladki vodi;

8. razred - spoznavanje, na katerih temelji razvojni nauk;

s fiziko: 8. razred - spremembe agregatnih stanj;

s spoznavanjem narave: 4. razred - pogoji za življenje;

z zgodovino: 6. razred - najstarejše civilizacije;

7. razred - nagla rast kapitalističnega gospodarstva;

8. razred - obdobje po 2. svetovni vojni.

8. ELEKTROLITI (9 ur)

8.1. Kisline, baze, njihove lastnosti in posebnosti.

Nevtralizacija, soli.

Praktične vaje: dokaz kislin in baz z indikatorji, nevtralizacija kisline z bazo, zasledovanje poteka reakcije z indikatorjem.

8.2. Prevodnost raztopin, elektroliza, pojma oksidacije in redukcije.

Praktične vaje: ugotavljanje prevodnosti različnih raztopin, elektroliza raztopine bakrovega klorida, Galvanotehnika (informativno).

Pojasnilo

Za obravnavo kislin in baz pripravimo nekatere okside. Učenci ugotovijo reagiranje oksidov z vodo, nastanek kislin in baz ter njihovih lastnosti. Na osnovi elektroprevodnosti raztopin kislin in baz izpeljejo pojem elektroliti - kationi, anioni. Z nevtralizacijo dobijo soli. Prikažejo lastnosti in pomen soli. Čimveč spoznanj o elektrolitih naj učenci pridobijo s poskusi, ki jih delajo individualno ali v skupinah.

Povezava

z biologijo: 6. razred - življenje v morski vodi;

s fiziko: 8. razred - elektroliza, električna napetost.

9. PREGLED ELEMENTOV (10 ur)

9.1. Sestava zemeljske skorje. Glavne rude in njihov pomen, Predelava rud.

Ekonomičnost postopkov. Morje kot surovina. Sekundarne surovine.

Praktične vaje: segrevanje karbonatov, redukcija oksidov, reakcije s halogenimi elementi.

9.2. Pregled lastnosti kovin in nekovin

Aktivnost kovin. Zaščita kovin. Pomembne spojine nekovin (kisline, umetna gnojila).

Praktične vaje: reakcije kovin s kislinami.

Reakcije izpodirivanja kovin. Pridobivanje amoniaka in klorovodikove kisline.

Pojasnilo

Poglavjem, namenjenim spoznavanju kemijskih osnov sledi primerjalna obravnav elementov in njihovih spojin. Najprej seznanimo učence s sestavo zemeljske skorje in prikažemo še druge vire surovin. Pri obravnavi snovi stalno uporabljamo periodni sistem elementov in poudarjamo povezavo med lastnostmi ter zgradbo snovi. Pregledno in z uporabo periodnega sistema ob znamo nekovine in kovine. Učenci pridobijo osnove za pridobivanje in predelavo kovin.

Spoznavanje naj temelji na poskusih in naj bo prikazano s preglednimi shemami. Poudarimo pomen umetnih gnojil v boju proti lakoti v svetu (FAO). Pri učencih vzgajamo čut za varovanje okolja ter prikažemo nevarnosti nedgovornega onesnaževanja.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - zgradba našega telesa;

8. razred - enotnost in raznolikost narave;

- s spoznavanjem narave: 4. razred - pogoji za življenje;
- z gospodinjstvom: 7. razred - pasterizacija sadja in zelenjave;
- s spoznavanjem narave: 5. razred - zgradba zemlje, rodovitna prst, polje
je umeten življenjski prostor;
- s tehnično vzgojo: 6. razred - priprava dela in delovni proces;
- z neografijo: 7. razred - Latinska Amerika;
- 8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije.

Nerazporejene so 3 ure, ki naj jih učitelj uporabi za obravnavo kemijske industrije v bližnji okolici oziroma v najbližjem kraju s to panogo industrije.

8. r a z r e d (64 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. UVOD V ORGANSKO KEMIJO (4 ure)

1.1. Značilne lastnosti ogljikovih spojin. Sestava organskih spojin.

Praktične vaje: Dokaz ogljika, vodika, kisika, dušika in žvepla v organskih spojinah.

1.2. Razvoj organske kemije in njen pomen za življenje in za reševanje družbenih potreb.

1.3. Pomen organske kemije za proizvodnjo hrane, industrijo goriv, umetnih mas, topil, barvil, zdravil in pralnih sredstev.

Pojasnilo

Lastnosti organskih spojin učenci spoznajo s samostojnim eksperimentiranjem ali s skupinskim delom. Učenci spoznajo pomen organske kemije za človekovo življenje in napredek. Zatem jim prikažemo razvoj organske kemije in poudarimo pomen znanstvene misli, ki je postavila temelje sodobnih struktur kemije. To pa je pogoj tudi za hiter napredek organske kemije.

vezava:

- z biologijo: 7. razred - zgradba našega telesa, hrana in prebavila;
- 8. razred - enotnost in raznolikost narave;
- s spoznavanjem narave: 5. razred - pridelava in predelava hrane;
- z gospodinjstvom: 8. razred - prehranjevanje v posebnih razmerah;
zastripitve;
- z geografijo: 8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije.

2. ORGANSKE SPOJINE (3 ure)

2.1. Razdelitev organskih spojin

2.2. Zgradba organskih spojin. Aciklični in ciklični ogljikovodiki. Nasičeni in nenasičeni.

Pojasnilo

Uporabimo že pridobljeno znanje o zgradbi snovi in obdelamo zgradbo organskih spojin. Opredelimo značilne elemente, ki sestavljajo organske spojine, ter vezi med atomi teh elementov in zgradbo molekul, ki opredeljuje lastnost organskih spojin.

Razdelimo organske spojine, pri tem uporabljamo modele (izhodišče naj bosta modela diamanta in grafita), enostavnejše modele organskih spojin naj sestavljajo učenci. Učence navajamo na logično branje formul organskih spojin, ki naj jim bodo v pomoč pri razumevanju, ne pa za učenje na pamet. Na podlagi velikega števila možnih vezav ogljikovih atomov in različne prostorske razporeditve nakažemo vzroke za veliko število organskih spojin.

Povezava:

z gospodinjstvom: 8. razred - hranilne snovi.

3. OGLJIKOVODIKI (6 ur)

3.1. Alkani, cikloalkani.

3.2. Alkeni, alkini.

Praktične vaje: Pridobivanje in primerjava lastnosti ogljikovodikov.

3.3. Areni.

Praktične vaje: Dokaz aromatskega značaja.

Pojasnilo

Kot prve organske spojine obravnavamo aciklične ogljikovodike. Učenec dobi pregled in razdelitev v alkane, alkene, alkine. Pri tem poudarimo sodobno kemijsko nomenklaturu, opozorimo pa tudi na udomačena imena spojin.

Alkane obravnavamo najprej pregledno. Pri tem ne obdelamo posameznih alkanov ločeno, temveč primerjalno v homolognih vrstah. Tako zagotovimo potrebno zvezo med njimi in prikažemo širše značilnosti homologne vrste. Že pri alkanih prikažemo obširneje lastnosti na podlagi njihove strukture, saj s tem podamo osnovo za obravnavo velikega dela organskih spojin. Iz lastnosti skiepamo o uporabi. Kot primer posameznega alkana obravnavamo metan, njegove najpomembnejše derivate pa le na primerih preosnov organskih spojin. V okviru alkenov obravnavamo zgradbo, lastnosti, tehnološko pomembne preosnove in uporabo etena, v okviru alkinov pa etin. Cikloalkane le omenimo, bolj pa obdelamo benzen. Razložimo aromatski značaj. Pri tem je obravnavala ogljikovodikov le pregledna.

Povezava:

z gospodinjstvom: 8. razred - industrijsko predelana živila;

z geografijo: 8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije.

4. KAVČUK (1 ura)

4.1. Pomen in pridobivanje. Predelava v gumo. Odpadna guma. Recikliranje gume. Sintetični kavčuk.

4.2. Dela in naloge v gumarski industriji.

Pojasnilo

Predelavo kavčuka je nujno povezati z vulkanizacijo, vezavo atomov žvepla na nenasičene vezi v molekuli kavčuka.

Povezava:

z geografijo: 7. razred - Jugovzhodna Azija;

8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije;

s tehnično vzgojo: 7. razred - litje kovin: silikonski kavčuk kot kalup.

5. NAFTA IN ZEMELJSKI PLIN (4 ure)

5.1. Nastanek, črpanje in lastnosti.

5.2. Predelava in uporaba nafte ter zemeljskega plina.

Praktične vaje: Frakcionirna destilacija nafte. Oksidacija gospodinjanskega plina - zgorevanje.

Pojasnilo

Nafto in zemeljski plin obdelamo kot pomembni kemijski surovini in povežemo z aktualnimi problemi pri nas in v svetu. Opredelimo delo in pogoje v naftni industriji.

Povezava:

s tehnično vzgojo: 8. razred - stroji in naprave;

z geografijo: 7. razred - Bližnji vzhod;

8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije;

z zgodovino: 7. razred - nagla rast kapitalističnega gospodarstva;

8. razred - Jugoslavija in razmere po 2. svetovni vojni.

6. KISIKOVE SPOJINE (6 ur)

6.1. Oksidacija, aciklične kisikove spojine. Sistem kisikovih spojin.

Oksidacija etanola v etanovo kislino in dalje v CO_2 .

6.2. Metanol. Etanol. Alkoholne pijače, alkoholizem. Glicerol ali propantriol, fenoli.

Industrija alkoholnih pijač.

Praktične vaje: Alkotest - oksidacija etanola, Alkoholno vrenje, dokaz CO_2 .

6.3. Aldehidi ali alkanali in ketoni ali alkanoni, metanal in propanon.
Industrija umetnih mas.

Praktične vaje: Redukcija Fehlingove raztopine s formaldehidom, Formaldehidne umetne smole. Dokaz polarnosti propanona.

6.4. Dela in naloge v organski kemični industriji.

Pojasnilo

Na podlagi postopne oksidacije metana, etana in propana razložimo alkohole, aldehide, ketone ter kisline. Z odcepom vode iz alkohola prikažemo tvorbo etra. Preglednici kisikovih spojin sledi obravnava najvažnejših zastopnikov vključno s fenoli. Posebej poudarimo nevarnosti alkoholizma za posameznika in kot družbeno zlo. Alkoholizem - problem na delovnih mestih. Učenci se seznaniijo z deli, nalogami in možnostmi zaposlitve v organski kemični industriji.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - alkoholi;

s spoznavanjem narave: 5. razred - sadovnjak in vinograd;

z gospodinjstvom: 8. razred - uporaba različnih vrst goriv, alkoholizem.

7. ORGANSKE KISLINE (3 ure)

7.1. Postopna oksidacija alkanov. Kislost in tvorba soli.

Praktične vaje: Dokaz kislosti in tvorbe soli organskih kislin v primerjavi z anorganskimi.

7.2. Aciklične karboksilne kisline. Metanova ali mravljinčna, etanova ali očetna kislina.

Praktične vaje: Suha destilacija lesa. Dokaz očetne kisline.

7.3. Višje maščobne kisline. Aromatske karboksilne in sulfonske kisline.

Praktične vaje: Topnost nižjih in višjih karboksilnih kislin v vodi.

Pojasnilo

Aciklične karboksilne kisline obravnavamo kot produkte postopne oksidacije alkanov, razložimo kislost ter prikažemo številnost teh kislin z nekaj primeri.

Podrobneje obravnavamo le metanovo ali mravljinčno in etanovo ali očetno kislino, višje maščobne in mlečno kislino. Pregledno obravnavamo aromatske karboksilne in sulfonske kisline, njihov sestav, značilne lastnosti in pomen.

Povezava:

z gospodinjstvom: 8. razred - maščobe in maščobna živila, pasterizacija zelenjave.

. ESTRENJE (4 ure)

8.1. Estri,

Praktične vaje: Reakcije estrenja, priprava etilacetata.

8.2. Voski, maščobe. Vrste, predelava. Sušiča se olja, uporaba.

Praktične vaje: Topnost in druge lastnosti maščob.

Hidroliza maščob z lugi.

8.3. Dela in naloge v organski kemični industriji zaščitnih sredstev pred korozijo in v oljarnah, tovarnah mila.

Pojasnilo

Ko s poskusom prikažemo estrenje, omenimo voske, obravnavamo vrste maščob, pridobivanje, lastnosti, predelavo in uporabo. Pregled lastnosti maščob naj učenci spoznajo na podlagi poskusov. Temu sledi obravnava kemijske zgradbe in sprememb zaradi kemijskih reakcij. Omenimo lipide kot širši sklop in njihov fiziološki pomen. Prikažemo vrste in pogoje dela v navedenem proizvodnem delu.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - zgradba našega telesa;

8. razred - enotnost in raznolikost narave;

z gospodinjstvom: 8. razred - maščobe in maščobna živila, postopki priprave hrane.

9. PRALNA SRESTVA (2 uri)

9.1. Mila, pralni praški, detergenti.

Praktične vaje: Dokaz bazičnosti mil in opazovanje lastnosti pralnih praškov.

9.2. Umivanje in pranje.

Praktične vaje: Primerjalno obdelamo pranje samo z vodo in zatem z milom.

9.3. Onesnaženje z detergenti in škodljivost, pretirana uporaba.

9.4. Dela in naloge v industriji pralnih praškov in čistilnih sredstev.

Pojasnilo

Pri pralnih sredstvih s skicami in poskusi razložimo pogoje za čiščenje. Pojasnimo vlogo pralnih sredstev in kemijsko zgradbo sredstva kot pogoj za uspešno delo. Razdelimo pralna sredstva po kemijski zgradbi in poudarimo razliko med mili in detergenti. Opredelimo tudi sestav pralnih praškov in s poskusi obravnavamo lastnosti. Razvijemo pojem membran in omenimo kemijo membran. Učence seznanimo s proizvodnjo, delom in nalogami v navedeni industriji.

Povezava:

z gospodinjstvom: 6. razred - pralna in čistilna sredstva;

s tehnično vzgojo: 6., 7. in 8. razred - nepolarna in polarna topila.

10. AMINO KISLINE - BELJAKOVINE (4 ure)

10.1. Sestava amino kislin in beljakovin. Lastnosti in pomen beljakovin v človekovi prehrani. Zgradba beljakovin. Sečnina.

Praktične vaje: Dokaz dušika, peptidne vezi.

10.2. Beljakovinska vlakna, usnje, klij in želatina.

10.3. Dela in naloge v poljedelstvu, živinoreji in v živilski industriji.

Pojasnilo

Pri prehodu na beljakovine omenimo najprej amino kisline kot sestavne dele beljakovin, nato pa prikažemo zgradbo beljakovin in njihove značilne lastnosti. Za ilustracijo lastnosti uporabimo preproste barvne in obarjalne reakcije. V povezavi z biologijo in gospodinjstvom opredelimo pomen beljakovin za življenje, obravnavamo pa tudi tehnični pomen beljakovin. Opozorimo na napore za sintezo beljakovin in pridobivanje beljakovinske hrane iz odpadkov. Omenimo še sečnino kot razgradni produkt beljakovin in kot pomembno tehnično surovino.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - zgradba našega telesa, hrana in prebavila;

8. razred - enotnost in raznolikost narave;

s spoznavanjem narave: 5. razred - polje je umeten življenjski prostor;

z gospodinjstvom: 8. razred - hranilne snovi.

11. OGLJIKOVI HIDRATI (4 ure)

11.1. Monosaharidi, disaharidi, polisaharidi.

11.2. Glukoza, saharoza, škrob, celuloza, papir.

Praktične vaje: Hidroliza škroba.

11.3. Omenimo fiziološki pomen ogljikovih hidratov in velik pomen v človekovi prehrani.

11.4. Dela in naloge v industriji sladkorja, v zdravstvu, poljedelstvu, živinoreji, gozdarstvu, lesarstvu, papirništvu, tekstilni industriji.

Pojasnilo

Obravnavo ogljikovih hidratov začnemo z utrjevanjem znanja o fotosintezi. Prikažemo razdelitev ogljikovih hidratov, pomen in značilne lastnosti, vezane na zgradbo. Posebej obdelamo glukozo, saharozo, škrob in celulozo. Pri uporabi in predelavi ogljikovih hidratov se omejimo na kratek prikaz, npr. izdelavo papirja, celuloznih umetnih mas, proizvodnje sladkorja itd. Za spoznavanje lastnosti izvedemo čimveč preprostih poskusov.

Povezava:

z geografijo: 7. razred - Latinska Amerika;

z biologijo: 7. razred - hrana in prebavila;

s spoznavanjem narave: 5. razred - fotosinteza;

z gospodinjstvom: 8. razred - hranilne snovi.

12. PREGLED ORGANSKIH CIKLIČNIH SPOJIN (4 ure)

12.1. Prikaz povezave acikličnih, karbocikličnih in heterocikličnih spojin.

Opozorimo na strukturo barvil, zdravil.

12.2. Dela in naloge v farmacevtski industriji, v zdravstvu, v industriji goriv, topil, lakov, razstreliv, umetnih mas ter sredstev proti škodljivcem.

Pojasnilo

Za učno snovjo, ki obravnava ogljikove hidrate, primerjalno utrdimo poznavanje osnov acikličnih in karbocikličnih spojin ter ob tem na kratko prikažemo osnovne heterociklične spojine, pomembne za razumevanje nadaljnjih učnih enot. Učenci spoznajo tudi ustrezna področja dela.

13. UMETNE MASE (4 ure)

13.1. Zgradba in lastnosti. Polimerizacija in polikondenzacija.

Praktične vaje: Opazovanje lastnosti umetnih mas.

13.2. Pomen in pregled najpomembnejših umetnih mas in vlaken.

13.3. Problem razgradnje umetnih mas.

13.4. Dela in naloge v industriji umetnih mas.

Pojasnilo

Na osnovi poskusov, s katerimi učenci ugotove različne lastnosti in zunanji videz umetnih mas, le-te razdelimo in z modeli ilustriramo zgradbo njih molekul. Prikažemo uporabo in izdelke. Poudarimo odpornost umetnih mas proti kemičnim vplivom in posebne lastnosti, kar pogojuje tolikšen porast te

industrijske veje. S preprostimi primeri prikažemo zgradbo umetnih mas, ki dovoljuje toliko različnih lastnosti in odlik. Obravnavamo polimerizacijo, polikondenzacijo in makromolekule. Posebej omenimo le nekatere najpomembnejše umetne mase. Opozorimo, da je tudi obstojnost umetnih mas obenem velik ekološki problem.

Povezava:

s tehnično vzgojo: 7. razred - toplotna obdelava umetnih mas;

z gospodinjstvom: 8. razred - umetna vlakna;

s tehnično vzgojo: - priprava dela in delovni proces;

z geografijo: 8. razred - gospodarstvo SFR Jugoslavije.

14. BARVILA (2 uri)

14.1. Pojem barvilo in pigment, Naravna in sintetična barvila.

Lastnosti in uporabnost barvil in pigmentov.

Praktične vaje: Sinteza barvila metiloranža in fenolftaleina.

14.2. Fiziološko pomembna barvila.

14.3. Dela in naloge v organski kemični industriji za barvila in zaščito materialov.

Pojasnilo

Pred obravnavo barvil utrdimo najprej znanje o fenolu in anilinu. Zatem učenci obarvajo razna vlakna, z eksperimentom pokažemo sintezo barvil, poudarimo pomen in prednost sintetičnih barvil. Primerjamo lastnosti barvil in pigmentov. Opozorimo na indikatorje. Primerjamo hemoglobin in klorofil. Prikažemo navedena področja dela in potrebne poklice.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - kri - hemoglobin;

s spoznavanjem narave: 5. razred - fotosinteza - klorofil.

15. ORGANSKE SNOVI Z ZDRAVILNIM UČINKOM IN OSNOVE BIOKEMIJE (5 ur)

15.1. Osnove biokemijskih procesov. Biokatalizatorji - vitamini, hormoni, encimi.

15.2. Prikaz pomena biokemijske tehnologije.

15.3. Organske snovi z zdravilnim učinkom. Kemoterapevtiki, antibiotiki in alkaloidi.

15.4. Dela in naloge v farmacevtski industriji ter v lekarni.

Pojasnilo

Pregledno obdelamo osnove biokemijskih procesov. Posebno pozornost posvetimo biokatalizatorjem in v tem sklopu na kratko prikažemo vitamine in hormone le z njihovimi lastnostmi, za tem pa encime v povezavi z beljazi kovinami in prikazom načina njihovega delovanja.

Biokemijsko tehnologijo omenimo zlasti kot usmeritev v razvoju industrije. Pri organskih snoveh z zdravilnim učinkom se omejimo na pregledno obravnavo in poudarimo tiste, s katerimi pridejo učenci v dotik.

Opozorimo jih na nevarnosti in pravilno uporabo, posebno pri antibiotikih. Biokatalizatorje, pomen vitaminov, hormonov in encimov prikažemo v povezavi z biologijo. Opozorimo na nevarnost mamil za posameznika in družbo, na kajenje in ogrožanje zdravja.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - organski sistemi.

16. RAZSTRELIVA (2 uri)

16.1. Razstreliva - nitro spojine.

Osnovni pojmi o eksplozivnih snoveh in zaščitni ukrepi.

Demonstracija: Eksplozija pikrinove kisline.

Pojasnilo

V učni enoti naj se omeni le najpomembnejša razstreliva in bistvo razstrelilnega učinka ter primerno ravnanje učencev, če slučajno naletijo nanj.

17. BOJNI STRUPI (4 ure)

17.1. Osnovne značilnosti bioloških bojnih sredstev in bojnih strupov.

Učinek, zaščitni ukrepi in prva pomoč - SLO. Plinska maska.

Pojasnilo

Posebno poglavje namenimo pregledu, lastnostim, učinkovanju ter nevarnosti bojnih strupov in bioloških bojnih sredstev za organizem. Obravnavamo razpoznavanja zastripitev in prvo pomoč. Učence vadimo uporabljati priročna sredstva za zaščito, osebni pribor in priročna sredstva za dekontaminacijo.

Povezava:

z biologijo: 7. razred - organski sistemi;

z gospodinjstvom: 7. razred - bivanje v izrednih razmerah;

s tehnično vzgojo: 7. razred - obrambna vzgoja.

Nerazporejeni sta dve uri, ki naj ju učitelj uporabi za obravnavo aktualnih tem s področja organske kemije.

NAVODILA

že v uvodu učitelj zajame naravoslovje kot celoto, učenci pa na podlagi opazovanja naravnih pojavov in preprostih poskusov ugotovijo pristope posameznih naravoslovnih ved ter povezavo med njimi. Učenci smotno urejajo opazovanja in logično iščejo ter povezujejo vzroke in posledice. Z opazovanjem kemijskih reakcij ugotavljajo, da sprememba ene snovi potegne za sabo spremembo druge.

Pri poskusih učenci spoznavajo snovi, njihove lastnosti in razlike med njimi. Postopno spoznajo, da so lastnosti posamezne snovi odvisne od zgradbe le-te. Od tretjega poglavja naprej skušajo nenehno povezovati lastnosti snovi z zgradbo. Obravnava zgradbe snovi in njene vloge pri povezovanju delcev, lastnostih trdnih snovi, elektrolitnih in pregledu elementov po periodnem sistemu, daje temelj nadaljnjemu spoznavanju snovi.

Učitelj prikaže učencem pomen kemije na primerih iz življenja, na primer pri novih virih energije, predelavi prehrane, proizvodnji in uporabi zdravil, reševanju onesnaževanja okolja, sekundarnih surovin in podobnem. Spoznajo tudi uporabo kemije v vojne namene in se ob tem vzgajajo v borco za mir na svetu. Usposabljaajo se za obrambo in zaščito ter varovanje pridobitev NOB in socialistične revolucije.

Na podlagi opazovanja okolja, obiska proizvodne organizacije v bližnji okolici, branja poljudne literature in revij, obravnave aktualnih člankov v časopisih in oddaj v radiu in televiziji spoznavajo učenci pomen kemije in pestrost poklicev, ki jim je kemija osnova.

Razen tega jih učitelj v obeh letih seznani z delom in odkritji velikih raziskovalcev v kemiji pa tudi z nekaterimi izumitelji in inovatorji v kemijski industriji pri nas, in jih tudi tako spodbuja in usmerja k tem delovnim področjem v skladu z našimi potrebami in z našim razvojem te industrijske panoge.

Povezovanje delcev ponazori učitelj z modeli, prav tako tudi zgradbo trdnih snovi. Učenci se ne učijo formul na pamet, pač pa naj jih sproti sestavljajo na podlagi zgradbe atoma, ki jo izpeljejo na podlagi lege elementa v periodnem sistemu. Učitelj nenehno opozarja na pomen zunanjih elektronov. Obravnava le ionske spojine med elementi I. A in II. A skupine z elementi VI. A in VII. A skupine. Sposobnejše učence lahko vključi v obravnavo elementov III. A in V. A skupine.

Zgradbo elektronske ovojnice veže učitelj le na elemente 1., 2. in 3. periode, sposobnejši učenci pa lahko sežejo naprej.

Kot osnova za nadaljnje izobraževanje v kemiji je nujna sodobna razlaga kislin in baz z oddajanjem protonov vodi in s sprejemanjem protonov od vode. Učitelj uporabi pri razlagi najbolj enostavne primere, sposobnejši učenci pa lahko razširijo znanje z bolj zahtevnimi primeri kislin in baz.

Z enostavnimi poskusi spoznajo učenci osnove elektrolize in galvanotehnike. Najbolj ustrezni in razumljivi so primeri elektrolize, kjer na elektrodah ne pride do reakcij z vodnimi molekulami. Sposobnejši učenci lahko obravnavajo tudi elektrolizo, v kateri sodeluje še voda. Na podlagi reakcij, ki potekajo pri elektrolizi na elektrodah, učitelj preprosto in razumljivo razširi pojma oksidacije in redukcije.

Pomembne elemente in spojine spoznajo učenci v poglavju "pregled elementov po periodnem sistemu". S preprostimi poskusi spoznajo pridobivanje kovin iz rud. Aktivnost elementov ugotavljajo z reakcijami izpodrivanja. Iz naravnih zalog surovin, primernih načinov pridobivanja in pomembnih lastnosti določene snovi sklepajo na uporabo le-te. Učitelj jih seznani s snovmi, ki so pomembna umetna gnojila.

V pristopu k obravnavi organskih spojin učitelj vseskozi poudarja povezovalno le-teh z anorganskimi in opozarja na sintetične snovi, ki imajo značaj enih in drugih. Tako meja med anorgansko in organsko kemijo postopoma izgibnja.

V uvodnem delu spoznavajo učenci elemente, ki prevladujejo v organskih spojinah, značilne vezi med atomi teh elementov ter temeljne lastnosti večine organskih spojin. Poudarek je na pojmu polarnosti kot osnove reaktivnosti.

Posebno skrb posveti učitelj strukturi molekul, ki omogoča tolikšno število organskih spojin. Ob njej gradi tudi sistematiko organske kemije v tistem delu, ki je logična posledica zgradbe. Formul, razen enostavnejših, učitelj ne obravnava za učenje na pamet, temveč terja le njihovo branje. Pri tem naj učenci ugotavljajo vpliv posameznega atoma in zgradbe celotne molekule na bistvene lastnosti spojine, seveda le v tisti meri, ki je dostopna s prvimi osnovami kemije.

V veliko pomoč so učitelju atomski, molekularni in kristalni modeli. Pri tem naj modele ne le pokaže, temveč omogoči skupinsko in individualno spoznavanje posameznega modela. Le pri takem načinu bo moč postopno pre-

močtati sila pomanjkljivo prostorsko predstavo učencev o zgradbi molekul. Brez modelov je ta predstava večinoma le ravninska in napačna. Učenci naj v skupinah uče drug drugega.

Nomenklatura organskih spojin je posebej zahtevna naloga. Uporabljamo nomenklaturu po IUPAC-u, vendar v dopustnih poenostavitvah. Vselej navajamo ime po tej nomenklaturi kot glavno in tradicionalna imena v oklepaju. Obenem poudarjamo velik pomen te nomenklature za urejanje milijonov organskih spojin v pregledne skupine.

Poleg pregledne obravnave organske kemije spoznavajo učenci v tesni povezavi s teorijo tudi določene izbrane teme iz kemijske tehnologije. Med njimi ima posebno mesto nafta z njeno predelavo. Učitelj naj prikaže omejenost virov nafte in pomen njene kemične predelave, ki nam nalaga odgovornost, da čim manj nafte pokurimo, da bi nam tako ostala kot dragocena kemična surovina. Ob nafti pa utrdimo tudi znanje o onesnaževanju okolja ter poglobimo odgovornost posameznika in družbe za čisto okolje.

Posebno skrb posvetimo tudi znanju, ki naj podpira sposobnost učencev za zaščito. Pri tem poudarimo bojne strupe ter načine varovanja, osnove varstva pri delu in druga poglavja, zlasti v interdisciplinarni povezavi s fiziko, npr. radioaktivno sevanje, ter z biologijo, npr. pri obravnavi bioloških orožij. V obeh primerih je prispevek kemije pomemben.

Eksperimentalno delo je osrednji sestavni del pouka in učenja kemije. Zato naj učenci čimveč delajo v individualizirano organiziranem skupinskem delu. Pri tem dobi nalogo skupina, ki jo razdeli tako, da ima vsak učenec svoj kos dela in odgovornosti, rezultate pa združijo in ob tem dosežejo višjo kvaliteto. Vse eksperimente opravljajo učenci, le izjemno, kadar gre za bolj nevarne, le-te pokaže učitelj.

Problemi iz vsakdanjega življenja morajo biti močno zajeti tudi v eksperimentalnem delu. Učenci naj spoznavajo kemijo tudi skozi procece čiščenja, pranja, kuhanja, poljedelstva in živinoreje, proizvodnih procesov v bližnji industriji, onesnaževanje okolja in ponovno čiščenje le-tega itd. Bistveno je, da dobi vsak učenec vsaj minimalno potrebno znanje za vsakdanje življenje, varovanje in krepitev zdravja, za dobro gospodarjenje z dobrinami, pa tudi motivacijo za delo in odgovoren odnos do narave in družbe.

Prav zaradi tega poudarimo tudi pomen surovin in energije ter našo dolžnost, da z njimi smotrno gospodarimo, kar pomeni poudarek na obnovljivih virih

energije in reciklaži sekundarnih surovin. Dve nalogi morata preplestati celotno učenje kemije: doseči iz istih surovin čim višjo kakovost proizvodov ter skrbno gospodariti v omejenih razmerah.

Pri individualizaciji pouka moramo stremeti k postopnemu razvijanju sposobnosti za kvantitativne odnose in abstrakcijo. Zato načrtno vodimo vsakega učenca čim više na lestvici dosežkov od spoznavanja dejstev in pojmov preko razumevanja in uporabe znanja ter kvantitativnega opredeljevanja odnosov. Pri tem pa bodo seveda dosežki učencev različni, odvisno od njihove usmerjenosti. Poudarek na natančnem delu pa mora biti vključen pri vseh učencih.

Kemija naj navaja tudi k samostojnosti. V ta namen naj učenci enostavnejše teme obravnavajo vnaprej sami in v šoli le poročajo o svojih spoznanjih in izpostavijo nejasnosti. Zato mora učitelj že pri pouku učence navajati na to, da uporabljajo razen učbenikov ustrezno poljudno literaturo, revije in druge vire znanja, čim bolj samostojno.

Bolj v kemijo usmerjene učence pa vključimo v mladinske raziskovalne naloge, v interesne dejavnosti in dodatni pouk.

DODATNI POUK (60 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- razširjajo in poglobljajo znanje o kemijskih procesih;
- se seznanijo z novostmi na področju kemije in kemijske tehnologije ter se usposablajo za samoizobraževanje;
- spoznavajo pomen kemije za delo v laboratorijih in v industriji ter pestrost poklicev, ki jim je kemija temelj;
- razvijajo delovne spretnosti pri laboratorijskem delu in pri delu v naravi;
- razvijajo občutek za varno delo in za uporabo potrebnih varovalnih sredstev;
- s spoznavanjem preprostih tehnoloških postopkov si razvijajo čut za gospodarnost in odgovornost;
- s svojim poglobljenim znanjem kemije se lahko vključujejo v zahtevnejše naloge v šoli in v krajevni skupnosti.

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

7. r a z r e d (30 ur)

1. Kemija in potrebe družbe

Poglobljanje spoznavanj o problemih hrane, energije, vode, zraka, zdravja, prenaseljenosti, znanja. Učenci zbirajo poročila o teh problemih in možnih rešitvah na temelju študija virov iz vsakdanjega življenja in strokovnih revij.

2. Zmesi, spojine, elementi. Poglobljanje v poglavju čista snov in zmes

Vaja: Učenci izpeljejo nekaj primerov ločevanja sestavin iz trdnih in tekočih zmesi. Eksperimentalno pripravijo spojine iz prvotnih zmesi. Primerjajo lastnosti zmesi teh spojin. Preprost primer kromatografije.

3. Atom in ion, periodni sistem

Poglobljanje zgradbe atoma - periodičnost zgradbe.

4. Povezovanje delcev

Vaje: Na osnovi raztopnosti različnih snovi v vodi in acetonu sklepamo na zgradbo snovi. Prikažemo vezi v kovinah in sklepamo na njihove lastnosti. Pri tem uporabimo modele.

5. Kemijske reakcije. Pogoji za potek kemijske reakcije.

6. Zrak, kisik. Utekočinjenje zraka. Opazovanje snovi v tekočem zraku (cvet, guma, voda). Zbiranje podatkov o onesnaženem zraku.

7. Voda

Vaja: Dokazovanje trdote vode. Filtrirne naprave.

8. Elektroliti. Spoznavanje različnih naravnih indikatorjev.

Ugotavljanje kislosti v bazičnosti sline, tal, pitne in destilirane vode. Galvanotehnika.

Vaje: Priprava raztopin molarne koncentracije. Titracija kislin z bazo. Elektroliza raztopine. Galvanotehnika: eloksiranje.

9. Pregled elementov. Aktivnost elementov.

Vaja: Sestava zbirke kamnin in mineralov. Reakcije izpodrivanja.

Vaja: Zveplova (VI) kislina in dušikova (V) kislina. Pridobivanje in lastnosti.

8. r a z r e d (30 ur)

1. Uvod v organsko kemijo.
Vaje: Omenimo pomen kemije za hrano, zdravje, energijo in umetna vlakna.
2. Organske spojine
Vaje: Učenci naj spoznavajo modele in jih skušajo tudi sami graditi.
3. Ogljikovodiki. Računanje odstotnega sestava ogljikovodikov ter sklepanje na sajavost plamena.
4. Kavčuk
Vaja: Topnost kavčuka v različnih topilih.
Vaja: Iskanje podatkov o umetnih kavčukih ter recikliranju gume.
5. Nafta in zemeljski plin
Vaja: Čiščenje surovega bencina. Krakiranje parafinskega olja.
6. Kisikove spojine
Vaja: Primerjava metanola in etanola (gorenje, vonj, določanje vrelišč).
Vaja: Dokazovanje vode v alkoholu z brezvodnim bakrovim sulfatom.
Vaja: Koagulacijski učinek metanala na beljakovine.
Vaja: Ugotavljanje hlapnosti etra in propanona.
7. Organske kisline
Vaja: Primerjava karboksilnih kislin iz vsakdanjega življenja.
8. Estrenje
Vaja: Ekstrakcija maščob iz semen z nepolarnimi topili.
9. Pralna sredstva
Vaja: Priprava mila: priprava Ca mila, opazovanje pralnega učinka v navadni in v destilirani vodi, dokazovanje belilcev v pralnih sredstvih, zbiranje podatkov o šamponih, zobnih pastah, čistilnih sredstvih za domačo uporabo, branje navodil.
10. Amino kisline - beljakovine
Vaja: Obarjalne in barvne reakcije na beljakovine - dokaz beljakovin v mleku, fižolu, mesu ...
Vaja: Opazovanje delovanja encimov na delovanje H_2O_2 na jetra in na krompir.
11. Ogljikovi hidrati
Vaja: Topnost sladkorjev v odvisnosti od zgradbe.

Vaja: Glukoza kot reducent - dokaz s Fehlingovim in Tellensovim reagentom.

Vaja: Dokaz glukoze v medu in v sadnih sokovih.

12. Pregled organskih cikličnih spojin

Vaja: Izdelava tabele in ustreznih modelov.

13. Umetne mase

Vaja: Priprava zbirke umetnih mas.

14. Barvila

Vaja: Ekstrakcija barvil iz rdečega zelja, korenja, špinacije ...

NAVODILA

Pri dodatnem pouku učenec s skrbno izbranimi vajami utrjuje in pogloblja snov rednega pouka. Navadi se na samostojnost pri delu in sam zbira v šolski knjižnici ustrezno literaturo, ki jo potrebuje pri svojem delu za razlago problemov, ki jih želi rešiti.

Učitelj skupaj z učenci izbere zanimive in aktualne teme. Poskuse prilagodi materialnim možnostim šole oziroma okolja. Teme izbirajo predvsem iz potreb in problemov okolice, poiščejo čim boljše rešitve problema v danih pogojih ter prikažejo njihov gospodarski in družbeni pomen.

Ob spoznavanju pomena kemije za reševanje vsakodnevnih potreb, si učenci razvijajo interes za delo na področju kemijske tehnologije ter na drugih področjih, ki jim je kemija osnova ali podpora.

LITERATURA

- Periodni sistem elementov, DZS 1982
- Priročnik: Leksikoni Cankarjeve založbe, Kemija, CZ 1981
- Revije: Pionir, Pionirski list, Proteus in Naše okolje

14. FIZIKA (130 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- pridobijo nekatere pomembne fizikalne pojme;
spoznajo nekatere naravne pojave in fizikalne zakone;
- spoznavajo kvantitativne odnose pri določenih pojavih in se uče reševanja najpreprostejših fizikalnih problemov;
- razvijajo sposobnosti za opazovanje, logično sklepanje in posploševanje;
- seznanijo se s pomenom fizike za razvoj drugih znanosti in razvoj gospodarstva;
- spoznavajo človekovo aktivno vlogo pri spreminjanju narave in oblikujejo materialistični in dialektični pogled na svet;
- pridobivajo podlago za razumevanje fizikalnih procesov in delovanja tehničnih naprav iz sodobnega življenja;
- spoznavajo, kako je z uporabo fizikalnega znanja mogoče izboljševati življenjske razmere in vplivati na družbeni razvoj ter na varovanje človekovega okolja;
- z usmerjenim opazovanjem in z laboratorijskim delom si razvijajo in utrjujejo spoznanja in ročne spretnosti, veselje do eksperimentalnega dela in samostojnega učenja, pravičen odnos do dela in sposobnost za organizacijo dela, kar prispeva k lažji orientaciji pri izbiri poklica;
- se seznajajo z nekaterimi elementi varstva pri delu;
- se navajajo na varčevanje z energijo;
- se usmerjajo v delo na različnih tehničnih področjih oziroma na področjih, ki jim je fizika kot naravoslovni predmet osnova za globlje prodiranje v stroko.

7. r a z r e d (66 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. MERJENJE (3 + 5 ur)

(vključno s šolskimi množičnimi poskusi)

Opazovanje in merjenje. Merske napake. Merjenje časa. Merjenje dolžine.

Merjenje ploščine. Merjenje prostornine. Merjenje mase. Merjenje gostote.

Pojasnilo

V uvodu povemo učencem, da pri fiziki želimo napovedati, kaj bo, iz tega, kar je. Zato morajo spoznati vzroke sprememb in zakone, po katerih spremembe potekajo. Začnejo z enostavnimi opazovanji in merjenji. Učijo se oceniti napake pri merjenjih. Seznanijo se z osnovnimi količinami: dolžino, maso, časom in enotami zanje. Povemo, kako pridemo do sestavljenih količin. Posebej obravnavamo ploščino in prostornino. Vpeljemo gostoto snovi. Pri uvajanju osnovnih in sestavljenih količin se naslanjamo zlasti na izkušnje, ki jih učenci že imajo z njimi. Učenci naj predvsem z lastnim delom pridobivajo nove izkušnje in razumevanje.

Solski množični poskusi:

Sekundarno nitno nihalo. Pretočna ura na vodo. Merjenje dolžin. Merjenje debeline lista (žice, niti). Merjenje ploščine ploskve pravokotne oblike. Merjenje ploščin nepravilnih likov.

Merjenje prostornine z menzuro. Merjenje prostornine praznega prostora med delci. Merjenje prostornine majhnih enakih predmetov. Merjenje prostornine teles z enako maso. Posredno merjenje mase majhnega telesa. Tehtanje različnih snovi enakih prostornin.

Povezava:

- z matematiko: poznavanje merskih enot in pretvornikov, desetiške potence;
- s tehnično vzgojo: uporaba nekaterih merilnih priprav (mikrometer, pomično merilo);
- s spoznavanjem narave: tehtanje, merjenje prostornine.

2. SILA (8 + 3 ure)

Sila. Enakost sil in njihovo grafično ponazarjanje. Seštevanje sil. Merjenje sil. Zakon o vzajemnem učinku. Nevzporedne sile. Sestavljanje in razstavljanje sil. Vrste sil.

Pojasnilo

Imen tega poglavja je, da se učenci seznanijo s pojmom sile. To lahko storijo le z opazovanjem učinkov sile. Učenci spoznajo razne vrste sil: sile, ki delujejo na blizu in sile, ki delujejo na daljavo. Utrdijo pojem ravnovesja sil, sestavljajo in razstavljajo sile. Obravnavajo eno opazovano telo ter se navajajo opredeliti zunanje sile, ki delujejo na opazovano telo.

Ko opazujejo dve telesi in sile med njima, spoznajo zakon o vzajemnem učinkovanju.

Solski množični poskusi:

Poskusi za ugotavljanje sprememb oblike ali gibanja opazovanih teles. Sile,

ki delujejo na daleč. Umerjanje vzmeti. Umerjanje elastike. Poskusi s trenjem in lepenjem. Poskusi z zračnim uporom.

Povezava:

• matematiko: sila kot vektorska količina;

s tehnično vzgojo: koristnost in škodljivost trenja, lepenja in upora sredstva, umerjanje vzmeti.

3. TLAK (6 + 1 ura)

Tlak. Sile zaradi tlaka v tekočini. Tlak zaradi teže tekočine. Zračni tlak in merjenje tlaka. Vzgon. Pretakanje tekočin.

Pojasnilo

Učence seznanimo s ploskovno porazdeljenimi silami in vpeljemo tlak. Posebej obravnavamo tlak zaradi teže tekočine. Statiko tekočin učenci zaključijo z eksperimenti in spoznajo pravilo o vzgonu. Poglavje končamo z obravnavo gibanja tekočin, vpeljemo prostorninski tok in ugotavljamo njegovo odvisnost od tlačne razlike.

Šolski množični poskusi:

Tlak pod skladovalnico opek. Preverjanje pravila o vzgonu.

Povezava:

s tehnično vzgojo: pravilna uporaba in vzdrževanje rezil, dlet, izvijačev itd., pnevmatika, zavorni sistemi;

z biologijo: poškodbe ušec zaradi neizenačenega tlaka; krvni tlak, vdih in izdih ter umetno dihanje;

z gospodinjstvom: priprava in konzerviranje hrane.

4. DELO IN ENERGIJA (6 + 2 uri)

Delo. Kinetična in potencialna energija. Delo z orodji. Prožnostna in notranja energija. Delo in energijske spremembe. Energijske pretvorbe v zaključnem sistemu in hipoteza o ohranitvi energije.

Pojasnilo

S poglavjem o delu in energiji prehajamo z učenci na centralno poglavje fizike: energija je prenosljiva in se v zaključnem sistemu ohranja. Preko poskusov se seznanijo z delom in različnimi oblikami energije (kinetična, potencialna, prožnostna in notranja energija). Povežejo delo s spremembami kinetične energije in s spremembami drugih oblik energije. Da bi učenci bolje videli veljavnost energijskega zakona pri vsakem zgledu, vpeljemo notranjo energijo.

Šolski množični poskusi:

Delo in energija pri uporabi orodij. Poskusi z energijskimi spremembami in pretvorbami.

Povezava:

s tehnično vzgojo: mehanizmi v strojih;

z biologijo: mišica opravlja delo s krčenjem, energija za delo mišice.

5. TEMPERATURA (2 + 1 ura)

Temperatura in merjenje temperature. Raztezanje teles zaradi temperaturnih sprememb.

Pojasnilo

Pojem temperature učenci navežejo na vsakdanje izkušnje in spoznajo nezanesljivost človekovih čutil. Za merjenje temperature lahko uporabimo razne spremembe. Preproste termometre je mogoče narediti, če spremembe temperature povežemo s spremembami dolžine ali prostornine teles.

Šolski množični poskusi:

Nezanesljivost čutil za temperaturo. Merjenje temperature.

Povezava:

s spoznavanjem narave: merjenje temperature;

z biologijo: čutilo za mraz, čutilo za toploto;

s tehnično vzgojo: upoštevanje raztezanja pri materialih.

6. MOLEKULARNA SLIKA SNOVI (3 + 1 ura)

Ocena velikosti molekul in atomov. Molekule v trdni snovi, kapljevini in plinu. Eksperimentalni prikaz gibanja molekul.

Pojasnilo

Atome in molekule uvajamo z učenci hipotetično in skušamo ustvariti preproste modele. Učenci se opirajo na spoznanja, ki jih imajo iz pouka kemije. S preprostimi poskusi ocenjujejo velikost molekul in število molekul v dani prostornini. S poenostavljenimi modeli gradijo predstavo o zgradbi trdnih snovi, kapljevin in plinov. Gibanje molekul v kapljevini in plinu dokazujejo z Brownovim gibanjem, z razlago difuzije in z razlago tlaka v tekočinah.

Šolski množični poskusi:

Brownovo gibanje.

Povezava:

s kemijo: zmesi in čiste snovi, spojine in elementi, molekule in atomi,

atomska masa;

z biologijo: menjavanje plinov (dihanje) poteka po fizikalnem zakonu difuzije;

s tehnično vzgojo: oblikovanje kovin (kovanje, kaljenje).

NOTRANJA ENERGIJA (6 + 2 uri)

Segrevanje teles z delom. Segrevanje teles s toploto in merjenjem toplote. Taljenje in izparevanje. Strjevanje in zgoščanje, spremembe vrelišča in tališča, izhlapevanje in vlažen zrak. Spremembe agregatnega stanja. Toplotni stroji.

Pojasnilo

Notranjo energijo vpeljemo z delom, zato je Joulov poskus osrednji poskus tega poglavja. Toploto vpeljemo preko notranje energije, kajti s toploto lahko dosežemo enake spremembe notranje energije kot z delom.

Pri spremembah agregatnih stanj učenci opredelijo tališče in vrelišče ter njuno odvisnost od tlaka. Spremembe stanja snovi povežejo z energijskimi spremembami.

Poglavje o toploti zaključimo z obravnavo toplotnega stroja, pri čemer bolj poudarimo fizikalna spoznanja, mnogo manj pa razne tehnične rešitve tega problema. Kvalitativno pridejo učenci do II. zakona termodinamike, ne da bi ga poimenovali.

Šolski množični poskusi:

Časovni potek temperature pri segrevanju vode. Kalorimetrične meritve.

Tališče, vrelišče. Segrevanje mešanice vode in ledu. Vrelišče slane vode.

Talilna toplota ledu.

Povezava:

s spoznavanjem narave: toplota, energija;

s kemijo: kemijske reakcije in toplota;

z gospodinjstvom: priprava hrane, urejanje bivalnega okolja, ogrevalna tehnika;

s tehnično vzgojo: motorji z notranjim zgorevanjem, nezaželeno segrevanje pri obdelavi kovin.

8. SVETLOBA (8 + 3 ure)

Svetloba in širjenje svetlobe. Spekter svetlobe, barve, energija. Odboj svetlobe in preslikave z ravnim zrcalom. Lom svetlobe.

Leče in preslikave z zbiralno lečo. Oko. Korekture vida in lupa.

Pojasnilo

Učence seznanimo z nekaterimi zakoni geometrijske optike. Vpeljemo pojem svetlobnega snopa in svetlobnega žarka. Učenci naj spoznajo, kaj je spekter

vidne svetlobe. Zvedo naj, da je svetloba tudi energija. Povemo jim, kolikšna je svetlobna hitrost. Iz geometrijske optike obdelamo odbojni in lomni zakon. Učenci naj spoznajo, kako nastane prava in kako navidezna slika, in sicer predvsem za ravno zrcalo in za zbiralno lečo. Učence opozorimo na nevarnosti za zdravje, ki se pojavljajo ob šibkih ali močnih svetilih.

Šolski množični poskusi:

Odboj svetlobe na ravnem zrcalu. Slika v ravnem zrcalu. Lom svetlobe; planparalelna plošča; optična prizma. Preslikava z luknjico. Preslikave z zbiralno lečo.

Povezava:

z biologijo: nastanek slike v očesu, kratkovidnost in daljnovidnost, očne poškodbe in prva pomoč;

z gospodinjstvom: osvetlitev prostorov, izbor svetil;

s prometno vzgojo: zrcala, odbojna stekla.

Šest ur je ostalo nerazporejenih in so namenjene utrjevanju, preverjanju in vrednotenju znanja ter aktualnim vsebinam.

8. r a z r e d (64 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. GIBANJE (5 + 1 ura)

Opis gibanja. Enakomerno gibanje, hitrost, graf pot-čas. Pospešeno gibanje. Pospešek. Pot pri enakomerno pospešenem gibanju.

Pojasnilo

Poglavje uvedemo z opisom gibanja. Učenci naj spoznajo relativnost gibanja in pomen opazovalca in njegovega opazovalnega sistema za opis gibanja. Gibajoča telesa obravnavamo, kot da bi bila točkasta. Učenci definirajo hitrost in pospešek pri gibanju in povežejo pot pri enakomerno pospešenem gibanju s časom. Zveze med količinami pri gibanju prikažejo tabelarično in z grafi.

Šolski množični poskusi:

Gibanje in merjenje hitrosti. Pospešeno gibanje telesa.

Povezava:

z matematiko: naloge o gibanjih, funkcije, grafi;

s prometno vzgojo: hitrost, pospešek.

2. SILA IN POSPEŠEK, KROZENJE (5 ur)

Sila in pospešek. Drugi Newtonov zakon. Enakomerno kroženje.

Sile pri kroženju.

Pojasnilo

Gibanje povežemo s silo. Učenci spoznajo drugi Newtonov zakon, ponovijo ostale zakone o silah ter opredelijo sistem in okolico. Za obravnavo enakomernega kroženja vpeljemo frekvenco, obhodni čas in hitrost pri kroženju. Centripetalno silo učenci spoznajo le kvalitativno.

Povezava:

z matematiko: izpeljava enačbe;

z zemljepisom: gibanje Zemlje.

3. ENERGIJA (5 + 1 ura)

Kinetična energija in delo. Delo teže in potencialna energija. Izrek o potencialni in kinetični energiji. Energijski zakon. Moč in toplotni tok.

Pojasnilo

Najprej povežemo delo in kinetično energijo v izrek o kinetični energiji. Nato posebej obravnavamo delo teže in kot nadomestilo zanj vpeljemo potencialno energijo. Odtod pridejo učenci do izreka o kinetični in potencialni energiji. Nato preizkušajo veljavnost tega izreka. To razglabljanje nato razširimo na energijski zakon v obliki:

$$A + Q = \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_n.$$

Energijski zakon učenci utrdijo s čim več zgledi, ki jih grafično ponazorijo. Z učenci opredelimo, kaj je moč in kaj je toplotni tok.

Šolski množični poskusi:

Energijski zakon in energijske spremembe. Ohranitev energije in energijske pretvorbe.

Povezava:

z matematiko: izpeljave obrazcev.

4. ZEMLJA IN OSONČJE (4 ure)

Zgodovinski pregled. Gravitacijsko polje in gravitacijski zakon. Sonce in planeti. Zvezde.

Pojasnilo

Učitelj usmeri pozornost učencev na razvoj človekove misli in spoznanj, na svojevrstne znanstvene metode in raziskave, ki so pripomogle k sodobnim pogledom na naravoslovje in na znanost. Poudari vlogo astronomije pri odpravljanju neznanstvenih pojmovanj in dogmatičnih nedialektičnih stališč.

Poglavje zajema nekatere informacije o Zemlji in planetih našega osnočja. Učenci se seznanijo z uporabo zvezdne karte in se navajajo na opazovanje zvezdnega neba. Spoznajo gravitacijski zakon in kot poseben primer teže na zemeljskem površju in v večjih razdaljah od površja Zemlje. Pogovorijo se o poskusih človeka, da prodre v vesolje.

Solski množični poskusi:

Uporaba zvezdne karte.

Povezava:

z zemljepisom.

5. ELEKTRIČNI TOK IN ELEKTRIČNI NABOJ (2 + 5 ur)

Električni tok. Učinki električnega toka. Smer toka. Merjenje toka.

Električna vezja. Električni naboj in ohranitev naboja.

Pojasnilo

Učenci se z električnim tokom seznanijo na osnovi njegovih učinkov. Sklepajo, kdaj tok teče in kdaj ne. Sami naredijo preproste merilnike toka, ki omogočajo oceno velikosti toka. Navadijo se uporabljati ampermeter.

Ob električnih vezjih spoznajo, da se tok lahko cepi, ne more pa izginiti. Po primerjavi z vodnim tokom spoznajo na osnovi izkušenj z električnimi vezji zakon o ohranitvi naboja. Naboj spoznajo pri elektrolizi, kjer je izločena masa snovi ali prostornina plina sorazmerna s pretočenim nabojem. S pridom uporabimo tudi vodni model električnega toka, pri čemer maso pretočene vode primerjamo z nabojem.

Solski množični poskusi:

Učinki električnega toka, električni krog. Prevodniki in izolatorji, merjenje toka. Zaporedna vezava žarnic in baterij. Vzpostavna vezava žarnic in baterij. Merjenje toka na različnih mestih v električnem krogu.

Povezava:

s kemijo; elektroliza;

s tehnično vzgojo: grelne žice, električni krog sestavljen in inštalacijski električni krogi; galvanizacija;

z biologijo: prva pomoč.

6. ELEKTRIČNO DELO IN ELEKTRIČNA NAPETOST (3 + 3 ure)

Električno delo in energijski zakon. Napetost in električno delo. Merjenje električne napetosti. Galvanski členi. Generatorji.

Pojasnilo

Električno delo merimo s spremembami notranje energije. Ker so se učenci že naučili meriti notranjo energijo z dovedenim mehaničnim delom, jim lahko

razložimo povezavo med mehaniko, toploto in elektriko preko energijskega zakona.

Iz eksperimentov spoznajo, da je električno delo sorazmerno s pretočenim nabojem, sorazmernostni faktor pa je napetost. Napetost ocenijo najprej s preštevanjem zaporedno vezanih členov, nato pa se jo naučijo meriti z voltmetrom. Poglavje dopolnimo z energijskim zakonom in poudarimo njegov pomen. S samostojnim delom učenci raziščejo, od česa je odvisna napetost galvanskih členov. Druge izvire napetosti spoznavaajo v glavnem preko energijske bilance, o tehničnih podrobnostih pa se pouče ob gradnji modelov.

Šolski množični poskusi:

Galvanski členi. Merjenje električne napetosti. Napetost na upornikih. Moč žarnic pri vzporedni in zaporedni vezavi.

Povezava:

s kemijo: elektroliti;

s tehnično vzgojo: elektromotor, merilniki.

7. ELEKTRIČNI UPOR (3 + 2 uri)

Upor in Ohmov zakon. Zaporedna vezava upornikov. Vzoredno vezani uporniki. Upor žic in drsni upornik. Nelinearna zveza med tokom in napetostjo.

Pojasnilo

Zveze med tokom in napetostjo pri različnih električnih napravah učenci raziščejo samostojno in jo grafično predstavijo. Računsko obdelajo Ohmov zakon, ki je poseben primer splošnejše zveze med napetostjo in tokom. Učenci poiščejo tudi kvantitativna pravila o toku in napetosti v bolj zapletenih vezjih.

Šolski množični poskusi:

Tok skozi zaporedno in vzoredno vezane upornike. Odvisnost upora od dolžine in preseka vodnika. Električni tok skozi polprevodniško diodo, termistor, fotoupornik.

Povezava:

s matematiko: razmerja, graf funkcije;

s tehnično vzgojo: krmiljenje toka s spremenljivimi upori.

8. ELEKTRIČNE SILE IN ELEKTRIČNA POLJA (7 + 1 ura)

Mirujoč električni naboj. Naelektrenje teles. Slike električnih polj. Energija naelektrenega telesa v električnem polju. Kapaciteta kondenzatorja. Električni tok v kapljevinah. Tok v vakuumu, kovinah in plinih.

Pojasnilo

Medsebojno učinkovanje naelektrenih teles lahko opišemo z električnim

poljem. Polje ponazorimo s silnicami, katerih smer in gostota na nekem mestu v prostoru nakazuje smer in velikost električnih sil na telo z znanim nabojem.

Zakon o električnem pretoku učenci spoznajo samo kvalitativno z ugotovitvijo, da se električne silnice začno in končajo v naelektrenih telesih. Izvedo, da je električno polje shramba za energijo in da je energija, ki je bila doslej vezana na snovna telesa, lahko spravljena tudi v vakuumu. Prostor zaradi tega dobi nove lastnosti, ki jih je mogoče zaznavati in meriti.

Učenci se ob eksperimentiranju seznanijo še z nekaterimi tehničnimi podrobnostmi kondenzatorjev. Razlago električnega toka lahko zdaj dopolnimo: atomi so deljivi, in sicer so sestavljeni iz različno naelektrenih delcev. Vsaj ena zvrst teh delcev se giblje, kadar po snovi teče električni tok.

Šolski množični poskusi:

Polnjenje in praznjenje kondenzatorja.

Povezava:

s kemijo: povezovanje delcev, elektroliti;

s tehniko vzgojo: kondenzator v električnih krogih.

9. MAGNETNE SILE IN MAGNETNA POLJA (6 + 4 ure)

Magnetne sile. Slike magnetnih polj. Induktivnost tuljave. Energija magnetnega polja. Uporaba magnetnih sil. Indukcija. Generator in transformator. Prenos energije.

Pojasnilo

Učenci najprej spoznajo, da magnetne sile delujejo med trajnimi magneti in vodniki, po katerih teče tok. Naučijo se predstaviti magnetno polje z gostotnicami. Iz gostote in smeri magnetnih gostotnic napovedujejo smer in velikost magnetne sile na vodnik, po katerem teče tok. Iz slik magnetnih polj spoznajo zakon o magnetnem pretoku v obliki izjave, da so magnetne gostotnice sklenjene.

Iz poskusov spoznajo, da magnetna sila ne deluje na mirujoč naboj. Odtod sklepajo, da deluje le na naboj, ki se giblje. Hipotezo preverjajo v poskusih s curkom elektronov in z indukcijo pri premikanju vodika. Pri tem dopolnijo svojo predstavo o zgradbi snovi. Pojem indukcije razširijo z dodatnimi poskusi tako, da ugotovijo inducirano napetost vedno, kadar se premeni magnetno polje v zanki, ki jo predstavlja sklenjen vodnik z merilnikom.

Podrobneje obravnavamo dva zgleda za uporabo indukcije: generator in transformator.

Učenci pri svojem eksperimentalnem delu spoznajo, kaj vpliva na induktivnost tuljave. Seznanijo se z dejstvom, da je v magnetnem polju energija, čeprav je morda prostor navidez prazen. Dokaz, da je v prostoru zares energija, so spremembe v lastnostih prostora. Ob prenosu energije spregovorimo o pomenu elektrifikacije. Učence opozorimo na zdravstveno varstvo pri delu z električnim tokom in napetostjo in jih navajamo na varčevanje z energijo v šolskem in domačem okolju. Seznajajo se z delom, nalogami, poklici in šolanjem v elektrotehnični stroki.

Šolski množični poskusi:

Slike magnetnih polj. Elektromagnet. Model elektromotorja. Model ampermetra. Inducirana napetost in tok. Osnove transformatorja.

Povezava:

s tehnično vzgojo: krmiljenje z elektromagnetom; elektromotor.

Sedem ur je ostalo nerazporejenih in so namenjene utrjevanju in preverjanju znanja ter aktualnim vsebinam.

NAVODILA

Temeljnemu smotru osnovne šole, da da vsakemu učencu osnovno vzgojo in splošno izobrazbo, je podrejena celotna zgradba učnega načrta za fiziko. Ker osnovna šola ni izbirna, je treba pouk in vzgojo toliko diferencirati, da bi z individualizacijo šolskega dela ustvarjalno vključili vanj učence z različnim zanimanjem in različnimi spoznavnimi sposobnostmi.

Učitelj izvaja diferenciacijo in individualizacijo pouka:

- z različno zahtevnimi nalogami pri šolskih množičnih poskusih;
- z bolj ali manj kvantitativno obravnavo fizikalnih zakonov (učenci z manjšimi sposobnostmi obvladajo snov opisno in si pomagajo predvsem z grafi);
- z dodatnimi domačimi eksperimenti, izdelovanjem raznih naprav in pripravljanjem poročil o poskusih.

Namen šolanja na osnovni stopnji je razvoj celotne osebnosti, zato vzgojno-izobraževalni smotri vsebujejo spoznavno in čustveno komponento. Spoznavni smotri seznanjajo učenca z nekaterimi najvažnejšimi spoznanji in delovnimi metodami fizike, drugi vzgojno-izobraževalni smotri pa vplivajo na razvoj otrokovih stališč in vrednot in s tem torej na njegov čustveni odnos do naravoslovja in empiričnih znanosti ter oblikujejo njegov pogled na svet.

Učni načrt poskuša tudi uravnovesiti izobraževalno vsebino, delovne procese in metode ter jih aktualizirati tako, da pouk fizike navezuje na širše probleme vsakdanjega dne in upošteva aktivno vlogo učencev pri uporabi pridobljenega znanja.

Učna snov je podrejena ali prirejena trem pojmovnim shemam sodobne fizike, ki so hkrati primerne učenčevi razvojni stopnji:

- Energija se v zaključenih sistemih ohranja.
- Energija se spreminja in je prenosljiva.

- Svet je sestavljen iz delcev, ki se različno gibljejo.

Te pojmovne sheme so dovolj preproste in jih je mogoče šteti med najpomembnejše v fiziki. Ker so hkrati za učence smiselne, lahko ločljive in torej psihološko utemeljene, nam rabijo kot temeljne ideje ali izhodišča za zgradbo celotne učne snovi. Taka organizacija aktivnega pridobivanja učne snovi spodbuja smiselno učenje in mu daje prednost pred verbalističnim. S smiselnim učenjem učenci gospodarno uporabijo čas, povečajo časovno stabilnost znanja ter ga praktično uporabljajo. Vse to pa pomeni razbremenitev učencev in večjo trajnost znanja.

Da bi učenec dojel pomembnost izbranih pojmovnih shem in da bi mu bile te zares v pomoč pri organizaciji znanja, se učni načrt večkrat vrača k njim in jih postopno dopolnjuje ter vedno precizneje formulira. Tako je lažje upoštevati otrokov spoznavni razvoj in učencu prilagoditi raven obnave. Začnemo z intuitivno predstavo, ki jo pred konkretno empirično stopnjo pripeljemo do formalno logične.

Pri tem stopenjskem uvajanju fizikalnih pojmov je treba preudarno izbirati učne oblike in metode. Treba je nameniti posebno pozornost učenčevemu eksperimentiranju, ki je enakovredni del učnega procesa. Organizirane laboratorijske vaje so lahko sestavni del najrazličnejših učnih situacij. Najpogostejše so neposredno povezane z obravnavanjem učne snovi ali pa so namenjene utrjevanju, poglobljanju in preverjanju znanja. Ob njih se učenec navaja tudi na organizacijo dela, izvajanje delovnega procesa in na vrednotenje opravljenega dela.

Učenčevo eksperimentiranje ima še dvojen namen. Ob njem naj bi se učenci seznanili z delovnimi metodami fizike. Čim večkrat naj prehodijo pot od eksperimentiranja prek urejanja in prepoznavanja dobljenih podatkov, analize, enačenja in klasifikacije do posplošenja, sinteze, vrednotenja in postavljanja ter verifikiranja hipotez. Eksperimentiranje je učencu tudi motivacija za učenje fizike. Pri eksperimentalnem delu opozarjamo učence na varstvo pri delu, zlasti ko eksperimentirajo z električnimi napravami; ob tem spoznavajo tudi pomembno elektrotehnično področje dela. Laboratorijske vaje učitelj lahko prilagaja učencem in delovnim pogojem, nikakor pa jih ne sme opuščati. Šole so dolžne dopolniti svoje fizikalne zbirke. Pri tem naj učitelji upoštevajo sugestije v učbeniku in priročniku ter navodila Zavoda SR Slovenije za šolstvo. Za konkretne nasvete v zvezi z nakupom opreme učil se lahko posvetujejo še s kadrovskimi šolami.

Za uvajanje docela novih poglavij fizike je primerno kvalitativno eksperimentiranje. Za razvijanje tistih konceptov, ki jih je učenec na intuitivni stopnji že spoznal ali v domačem okolju ali v prejšnjih razredih, je potrebno tudi kvantitativno eksperimentiranje. Učni načrt upošteva to tako, da 7. razredu namení uvod v večji del fizike. V 7. razredu se učenci tudi seznanijo z delom Galilea Galileia in Isaaca Newtona.

Ob prvem srečanju z nekim pojmom naj učitelj ne prehitava smiselnega učnega procesa s prehitrim vpeljevanjem matematične formulacije (to velja npr. za pojem energije). Računski zgledi morajo biti fizikalno smiselni (ne kaže npr. računati ploskev iz sile in tlaka). Ure fizike se ne smejo izroditi v numerično računanje ali geometrijsko načrtovanje. Poleg matematičnega izražanja fizikalnih zakonov, ki je za osnovno šolo primerno le tedaj, ko gre za preproste funkcijske zveze (konstanta, linearna funkcija in obratno sorazmerje), je treba uporabljati še druge možnosti za jasnejše izražanje, ki so uvodni koraki v kvantizacijo (tabele, grafi). Ob zaključkih posameznih poglavij učenci ovrednotijo dosežene rezultate skupnega dela in opredelijo postopke, ki so k tem največ prispevali.

V zaključni učni enoti v 8. razredu učenci z učiteljevo pomočjo napravijo povzetek celotne obravnavane snovi ter utrdijo in dopolnijo svojo fizikalno sliko sveta s kakim dodatkom po svojih predlogih in presoji učitelja, upoštevajoč pri tem posebnosti učencev in okolja, v katerem živijo. Razen tega se učenci med letom seznanijo z delom jugoslovanskega fizika Nikole Tesle.

Poskrbimo za povezavo fizike z drugimi naravoslovnimi predmeti in interesnimi dejavnostmi, zlasti še s tehnično vzgojo ter z njeno uporabo pri različnih oblikah družbenopotrebne delu.

Obravnavo različnih poglavij fizike in eksperimentalni pouk izkoristimo za usmerjanje učencev v različna tehnična področja oz. v področja, ki jim je fizika kot naravoslovni predmet osnova za globlje prodiranje v stroko. Učenci se seznanijo z deli fizike na znanstveno-raziskovalnem področju in na področju razvoja v proizvodnji ter zvedo za probleme, ki jih je treba razrešiti v prihodnosti. Učitelj in učenci naj tudi v ta namen pri pouku čim pogosteje uporabljajo poljudnoznanstveno literaturo in mladinsko periodiko (Presek, Pionir, Pionirski list itd.).

DODATNI POUK (70 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- razširijo in poglobijo znanje, ki so si ga pridobili pri rednem pouku, z več poskusi in opazovanji ter uporabo literature;
- se seznanijo z uporabo fizikalnih zakonitosti na širšem izboru naravnih pojavov;
- uporabijo znanje iz fizike za razumevanje pojavov na nekaterih področjih, ki meje na fiziko, npr. v astronomiji, meteorologiji in kemiji;
- nekatere induktivno pridobljene pojme deduktivno izpeljejo iz splošnejših zakonov, tudi z uporabo matematike;
- se usposabljaajo za praktično uporabo fizike na različnih področjih tehnike;
- se navajajo na izvedbo in analizo nekaterih pomembnejših poskusov, ki niso bili zajeti v rednem pouku;
- se naučijo varno ravnati z nekaterimi napravami in merilniki, ki niso posebej prilagojeni za šolsko rabo;
- se seznanijo s področji dela v astronomiji in meteorologiji.

7. r a z r e d (35 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. Merjenje: merjenje dolžine. Merjenje ploščine in mase. Merjenje gostote.
Šolski množični poskusi:
Merjenje dolžin s koraki. Merjenje dolžin z biciklom. Modeli Zemlje in Lune. Tehtanje lasu. Različni načini merjenja ploščine. Določanje gostote različnih snovi. Gostota surovega in kuhanega jajca. Primerjanje gostote mivke in pralnega praška. Merjenje gostote kuhinjske soli ali sladkorja.
2. Sila: merjenje sil in grafično ponazarjanje. Ravnovesje sil. Zakon o vzajemnem učinku. Nevzporedne sile.
Šolski množični poskusi:
Sestavljanje sil, ki delujejo na obroček.

3. Tlak: širjenje tlaka po tekočini. Pascalov zakon. Vzgon kot posledica razlik hidrostaticnih tlakov. Plavanje.
Šolski množični poskusi:
Merjenje negativnega tlaka, pri katerem se raztrga sukanec. Primerjanje gostot kapljev in.
Odvisnost vodnega toka skozi cev od nekaterih parametrov. Plavajoča telesa in vzgon.
 4. Delo in energija: kinetična in potencialna energija. Delo z orodji. Energijske pretvorbe in spremembe.
 5. Temperatura. Termometri.
Šolski množični poskusi:
Temperaturno raztezanje kapljev in. Model plinskega termometra.
 6. Molekularna sila snovi: Eksperimentalni prikaz gibanja molekul.
 7. Notranja energija: Delo, toplota in notranja energija. Prevajanje toplote. Izhlapevanje in vlažen zrak. Spremembe agregatnega stanja.
 8. Svetloba: Oblikovanje curkov. Senca in plosenca. Mrki in mene. Kamera z luknjico.
- Sodelovanje z učitelji pri pripravi učnih pripomočkov za SN v 4. in 5. razredu.

8. r a z r e d (35 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. Gibanje: Merjenje pozitivnega in negativnega pospeška. Graf poti.
Šolski množični poskusi:
Gibanje telesa po klancu navzdol in navzgor. Padanje (poskus z brnačem).
2. Sila in pospešek: Smer gibanja ni vedno enaka smeri delujoče sile (kroženje, meti). Zahtevnejši primeri uporabe Newtonovega zakona.
Šolski množični poskusi: Pospešek in sila s škripcem in utežmi.
3. Energija: Zahtevnejši primeri uporabe energijskega zakona. Energijska kriza, ukrepi in razvojni načrti v ožjem in širšem okolju.
4. Zemlja in osončje: Spremembe težnega pospeška. Človek in vesolje. Ogled planetarija.

5. Električni tok in električni naboj: Uporaba univerzalnih električnih merilnikov. Zahtevnejša vezja in iskanje napak pri vezjih, Šolski množični poskusi:
Vezave upornikov, merjenje toka in napetosti. Merjenje toka skozi žar-nico ali termistor pri različnih napetostih.
6. Električno delo in električna napetost: Merjenje napetosti. Lastnosti baterijskih vložkov.
Šolski množični poskusi:
Merjenje toka pri uporabi različnih porabnikov in iskanje napak z upo-rabo ampermetra.
7. Električni upor: Merska območja merilnikov. Spreminjanje upora z vezavo in računanje. Praktična uporaba vezav upornikov. Uporaba spremenljivih upornikov v elektroniki.
Šolski množični poskusi:
Merjenje napetosti na različnih porabnikih in izvirih. Merjenje kratko-stičnega toka in uporabnost baterijskih vložkov.
8. Električne sile in električna polja: Sprememba kapacitete in energije kondenzatorja. Zgradba in delovanje elektronike (dioda). Pospeševanje delcev.
Šolski množični poskusi:
Spreminjanje kapacitete kondenzatorja. Magnetne sile in magnetna polja: Induktivnost tuljave - dušika.
9. Katodna cev. Sprememba napetosti in toka pri transformatorju.
Šolski množični poskusi: Poskusi z različnimi tuljavami.

NAVODILA

Pri dodatnem pouku učenci poglobljajo znanje, ki so ga osvojili pri rednem pouku, ter obravnavajo zahtevnejše primere fizikalnih zakonov in različne primere njihove uporabe. Težišče dela pri dodatnem pouku je na samostojnem eksperimentalnem delu, reševanju zahtevnejših nalog in samoizobraževanju učencev. Učenci se navajajo na samostojno zbiranje informacij in podatkov iz različnih virov znanja. Zato naj bo v šolski knjižnici na voljo dovolj poljudne literature in revij tudi s področja fizike oz. njenih mejnih znanosti.

Učitelj naj skupaj z učenci pripravi izbor tem in poskusov, ki naj bo

usklajen tudi z materialnimi možnostmi šole in z značilnostmi oz. potrebami neposrednega okolja.

Dodatni pouk naj učitelj izkoristi tudi za spodbujanje zanimanja učencev za fiziko. Učencem omogoči, da se podrobneje seznanjajo s področji dela, ki temeljijo na fiziki, z delom in življenjem velikih raziskovalcev, tudi domačih, sodobnih izumiteljev in inovatorjev in tako spodbuja njihov interes za delo na tehničnem področju.

LITERATURA

za učitelja:

J.Ferbar, F.Plevnik: Metodično-didaktično gradivo za pouk fizike v 7. in 8. razredu osnovne šole, Pedagoški inštitut, Ljubljana 1977-78

Elementi za učiteljeve priprave na pouk fizike v 7. in 8. razredu osnovne šole, Pedagoški inštitut, Ljubljana 1979-80

I.Gerlič: Metodika pouka fizike

G.Šindler: Metodološke osnove oblikovanja početne nastave fizike, šolska knjiga, Zagreb 1980

I.Kuščer, A.Moljk: Fizika I-III, DZS, Ljubljana 1977-80

F.Plevnik, D.Šulek, J.Strnad: Fizika 1, DZS, Ljubljana 1981

J.Strnad: Fizika I in II, DZS, Ljubljana 1978

R.Kladnik: Fizika za tehniške usmeritve, DZS, Ljubljana 1982

J.Strnad: Fizika za družboslovce, DZS, Ljubljana 1983

Leksikon fizike, CZ, Ljubljana 1979

N.I.Koškin: Priročnik elementarne fizike, Tehniška založba, Ljubljana 1978

za učence:

Fizika, čudo znanosti, DZS, Ljubljana 1973

Znanost, Velika ilustrirana enciklopedija, MK, Ljubljana

M.Prosen: Utrinki iz astronomije, MK, Ljubljana 1980

P.Kunaver: Kažipot po nebu, DZS, Ljubljana 1975

G.Büscher: Elektrotehnika v slikah, Življenje in tehnika, Ljubljana 1960

G.Büscher: Elektronika v slikah, Življenje in tehnika, Ljubljana 1968

J.I.Pereljman: Zanimive naloge in poskusi, DZS, Ljubljana 1975

C.G.Mueller, M.Rodolph: Svetloba in vid, LIFE, MK, Ljubljana 1970

I.Kocjančič: Fotografirajmo-snemajmo, MK, Ljubljana 1980

P.Kunaver: Pravljica in resnica o zvezdah, MK, Ljubljana 1981

A.C.Clarke: Človek in vesolje, MK, Ljubljana 1975

Zbirka PELIKAN, MK

Periodika za učence: Presek, Mladi fizičar, Proteus, Pionir, Pionirski list.

Periodika za učitelja: Obzornik za matematiko in fiziko.

15. MATEMATIKA (1240 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNI SMOTRI IN NALOGE

učenci:

- pridobivajo osnovno matematično znanje, ki je potrebno za razumevanje pojavov in zakonitosti v naravi in družbi;
 - spoznavanje pomen in uporabnost matematike na različnih področjih človekove dejavnosti in potrebo po pridobivanju novega znanja;
 - razvijajo sposobnost za opazovanje, ustvarjalno mišljenje in dialektično povezovanje s tem, da uporabljajo pridobljeno znanje pri reševanju raznih nalog in iskanju različnih poti pri reševanju;
 - razvijajo sposobnosti za abstraktno mišljenje, za natančno opredeljevanje pojmov, logično presojanje in sklepanje ter kritično preverjanje rezultatov;
 - pridobivajo sposobnost izražanja v matematičnem jeziku ter jasnost in natančnost pisnega in ustnega izražanja v maternem jeziku;
 - razvijajo delovne sposobnosti in navade in se s tem pripravljajo na vključevanje v delo;
 - razumevajo osnove tehnike ter povezanost intelektualnega in fizičnega dela;
 - odkrivajo svoja posebna nagnjenja in sposobnosti, ki so pomembna pri odločanju za poklicno izobraževanje in delo ter za bogatejšo in ustvarjalno življenje v prostem času;
 - privzgaajo načrtnost, natančnost in vztrajnost pri delu, razvijajo smisel za samostojnost pri delu in odločanju ter zavest odgovornosti;
 - spoznavajo pomen medsebojnega sodelovanja pri skupnem delu za doseganje boljših delovnih rezultatov in medčloveških odnosov;
- razvijajo čut za harmonično in lepo ob spoznavanju skladnosti matematičnih odnosov in ob zahtevi estetskega videza matematičnih izdelkov.

1. r a z r e d (175 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. OSNOVNI POJMI IZ LOGIKE IN O MNOŽICAH (40 ur)

Množice konkretnih predmetov. Element množice in odnos pripadnosti.
Prazna množica. Podmnožica. Tuji si množici. Unija. Komplement. Množice
z enakim in različnim številom elementov. Rasničnost (pravilnost) in
nerasničnost (nepravilnost) izjav. Zanikanje izjav.

Pojasnilo

Ob opazovanju predmetov iz okolja in narisanih predmetov učenci odkrivajo skupne lastnosti predmetov, sestavljajo množice predmetov in pridobivajo osnovne pojme iz teorije množic. Pojme pridobivajo postopoma med letom v takem obsegu, da jih lahko uporabimo kot metodično pomagalo za uvedbo naravnih števil in računskih operacij z njimi.

Osnovni pojmi iz logike ne predstavljajo samostojne učne vsebine, v povezavi z drugimi vsebinami služijo za razvijanje matematičnega izražanja in logičnega mišljenja. Za boljši razvoj izražanja učencev v slovenskem jeziku, na tej stopnji ne uvajamo logičnih znakov in uporabljamo za pojme o množicah le slovenske izraze.

Korelacija s spoznavanjem narave in družbe: razvrščanje predmetov po različnih spoznavnih znakih.

2. NARAVNA ŠTEVILA (105 ur)

2.1. Naravna števila do 20.

Urejenost števil. Predhodnik in naslednik števila. Zaporedja števil.

Seštevanje. Desetica in prehod čez desetico. Zakon o zamenjavi in združevanju pri seštevanju.

Odštevanje.

Seštevanje in odštevanje kot nasprotni operaciji. Število nič.

Reševanje enačb oblike: $a \pm x = c$, $x \pm b = c$.

Reševanje neenačb oblik: $x < a$, $x > a$.

2.2. Naravna števila do 100.

Urejenost števil. Predhodnik in naslednik števila. Zaporedja števil.

Enica. Desetica.

Pojasnilo

Z odmišljanjem lastnosti elementov v množici pridobimo pojem števila, s prirejanjem elementov združene in preostale množice pa pojem vsote in razlike števil. S tem začnemo uvajati učence v matematično spoznavanje okolja.

V 1. razredu naj se učenci dobro znajdejo v svetu naravnih števil do 20 in naj v tem obsegu obvladajo seštevanje in odštevanje, posebno prehod čez desetico. V obseg števil do 100 v prvem razredu učence le uvedemo tako, da jih učimo šteti do 100, zapisati in prebrati števila in jih urediti po velikosti. Razumevanje naravnih števil utrjujemo ob nalogah z besedilom.

3. GEOMETRIJA (10 ur)

Ravne in krive črte. Sklenjene in nesklenjene črte. Območja. Presečišče dveh črt. Točka. Oznaka točke.

Pojasnilo

Pri začetnem pouku geometrije učence samo pripravljamo na sistematično obravnavo geometrijskih pojmov v višjih razredih. Ob uporabi ploščic jih seznanimo z geometrijskimi oblikami: kvadratno, pravokotno, trikotno in okroglo. Nadalje spoznajo učenci pojme območja in črte, ob presečišču dveh črt uvedemo osnovni geometrijski element - točko. Pri risanju navajamo učence na uporabo ravnilca s šablonami.

Korelacija s spoznavanjem narave in družbe: izrezovanje modelov kvadratne, pravokotne, trikotne in okrogle oblike in prometni znaki teh oblik.

4. MERJENJE IN MERSKE ENOTE (10 ur)

Dnevni enoti: dinar in para. Seštevanje in odštevanje denarnih vrednosti.

Merjenje dolžine in enote: m, dm, cm. Seštevanje in odštevanje dolžin.

Pojasnilo

Merjenje in merske enote so pomembna vsebina, ob kateri učenci povežejo praktična in teoretična spoznanja. Učenci merijo dolžino in spoznajo enote, o katerih imajo iz vsakdanjega življenja največ izkušenj. Odnosov med enotami za dolžino in denar še ne obravnavamo, seštevamo in odštevamo le količine izražene z istimi enotami. Merska števila so naravna števila do 20.

Nerazporejenih je 10 ur.

2. r a z r e d (175 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. OSNOVNI POJMI IZ LOGIKE IN O MNOZICAH (8 ur)

Urejeni par. Premi (kartezijski) produkt dveh množic.

Pojasnilo

Vpeljemo premi produkt in ga uporabimo za ponazoritev množenja naravnih števil.

2. NARAVNA ŠTEVILA (136 ur)

2.1. Naravna števila do 100.

Desetiške enote.

Seštevanje. Odštevanje. Seštevanje in odštevanje kot nasprotni operaciji.

Množenje z naravnimi števili do 10. Zakon o zamenjavi pri množenju.

Večkratnik. Deljenje z naravnimi števili do 10.

Množenje in deljenje kot nasprotni operaciji. Sestavljene operacije.

Reševanje enačb oblike: $a \cdot x = c$, $x \cdot b = c$, $d : x = f$, $x : e = f$.

2.2. Naravna števila do 1000.

Urejenost števil po velikosti. Predhodnik in naslednik števila.

Zaporedja števil. Stotica, Tisočica.

Pojasnilo

V 2. razredu naj učenci obvladajo svet naravnih števil do 100. Na novo spoznajo dve računski operaciji: množenje in deljenje. Pozorno obravnavamo množenje z 1 in 0. Utrjevanje računskih zakonov in reševanje enačb omogoča, da učenci postopoma in z razumevanjem obvladajo poštevanke do stopnje avtomatizacije. Z enačbami utrjujemo tudi razumevanje obratnih operacij.

Učenci spoznajo tudi naravna števila do 1000, vendar v tem obsegu še ne računajo.

3. GEOMETRIJA (11 ur)

Izbočena in vdrtta ravninska območja.

Večkotniki. Stranica. Oglišče (oznaka).

Skladnost likov.

Pojasnilo

Ob risanju večkotnikov posvetimo več pozornosti uporabi ravnila. Učence navajamo na natančnost pri opazovanju in risanju. Znanje o točki iz 1. razreda uporabimo pri označevanju oglišč večkotnika. Uvedemo pojem stranica lika, vendar stranic še ne označujemo. S prekrivanjem likov pridobijo učenci prve izkušnje o skladnosti.

4. MERJENJE IN MERSKE ENOTE (10 ur)

Časovni enoti: dan, teden.

Odnosi med enotami: m, dm, cm.

Merjenje mase in enota kg.

Seštevanje in odštevanje dolžin, mase in časa.

Pojasnilo

Obravnavo časovnih enot dan in teden, odnosov med dolžinskimi enotami in enote za maso kg, naslonimo na izkustvena spoznanja, ki so jih učenci pridobili v vsakdanji praksi in pri predmetu spoznavanje narave in družbe. Ob spoznavanju različnih priprav za merjenje dolžine in mase predstavimo s pomočjo uporabo teh v različnih poklicih.

Korelacija s spoznavanjem narave in družbe: orientacija v času (koledar) in merjenje dolžin.

Nerazporejenih je 10 ur.

3. r a z r e d (175 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. OSNOVNI POJMI IZ LOGIKE IN O MNOŽICAH (15 ur)

Izjave sestavljene s povezavami: in, ali, če-potem in zanikanje teh izjav.

Odnosi med elementi množice.

Pojasnilo

Za razvijanje izražanja učencev uvedemo izjave s povezavami: in ali, če-potem. Znakov za te povezave ne vpeljujemo. Že v 1. in 2. razredu so učenci spoznali marsikateri preprost odnos med elementi množice. V 3. razredu matematično obravnavamo nekatere odnose, ki jih učenci poznajo iz vsakdanjega življenja in ponazoritev teh s puščičnim diagramom.

Korelacija s slovenskim jezikom: jezikovna vzgoja.

2. NARAVNA ŠTEVILA (105 ur)

2.1. Naravna števila do 1000.

Seštevanje. Odštevanje.

Večkratn. ki števil. Soda in liha števila.

Množenje. Računski zakoni. Deljenje.

Številski izrazi.

Peševanje enačb.

Reševanje neenačb oblike $a < x < b$ in $ax < b$.

Delitev celote na enake dele.

2.2. Naravna števila do 1 000 000.

Desetiške enote.

Urejenost števil. Predhodnik in naslednik števila. Zaporedja števil.

2.3. Rimske številke.

Pojasnilo

Potem, ko ponovimo vse znano o množici naravnih števil do 1000, poglobimo in dopolnimo računske operacije ter računske zakone. Učence seznanimo z algoritmi za pisno seštevanje in odštevanje ter za pisno množenje in deljenje z enomestnim številom. Tudi v tej množici števil rešujejo učenci enačbe znanih oblik, na novo jih seznanimo z neenačbo in množico njenih rešitev.

Uvedemo pojme: polovica, tretjina ..., desetina, ki jih v tem razredu zapisujemo le imenoma.

Zaradi boljše jezikovne razvitosti na tej stopnji, uvajamo učence v reševanje nalog z besedilom.

V 3. razredu razširimo množico naravnih števil do milijon. Postopoma začnemo prehajati od konkretnih predstav k abstraktnemu mišljenju.

Zapis števil z rimskimi številkami je informativna vsebina.

Korelacija s slovenskim jezikom: branje in pisanje.

3. GEOMETRIJA (20 ur)

Oсно somerni ravninski liki. Vrtenje likov.

Prostorska območja. Telesa: kvader, kocka, valj, krogla.

Mejne ploskve, robovi, oglišča.

Pojasnilo

V tem razredu učenci ugotavljajo osno somernost ravninskih likov in obračajo like prek osi. Ob vrtenju teh likov spoznavajo pojem vrtenja. Z obravnavo prostorskih območij začnemo oblikovati prostorske predstave učencev.

4. MERJENJE IN MERSKE ENOTE (25 ur)

Enote za maso: g, dag, t.

Prostorninske enote: l, hl, dl.

Časovne enote: ura, minuta, sekunda.

Odnosi med merskimi enotami za dolžino, maso, prostornino in denarno vrednost.

Računanje s količinami.

Pojasnilo

V skladu z znano množico naravnih števil uvedemo nove enote za dolžino, maso, prostornino in čas. V korelaciji s spoznavanjem narave so učenci izkusveno spoznali odnose med merskimi enotami uvedenih količin. Računanje s količinami in ustrezne uporabne naloge prispevajo k večji praktični naravnosti pouka matematike na tej stopnji.

Korelacija s spoznavanjem narave in družbe: 2. razred - pretakanje tekočin in 3. razred - tehtanje živil.

Nerazporejenih je 10 ur.

4. r a z r e d (175 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. OSNOVNI POJMI IZ LOGIKE IN O MNOŽICAH (15 ur)

Presek. Zapis množice. Unija, presek, razlika - vpeljava znakov.

Splošne izjave in njihovo zanikanje.

Pojasnilo

Uvedemo pojem preseka. Nato pojme o množicah utrdimo in vpeljemo zapis množice z zavitim oklepajem ter znake za unijo, presek in razliko dveh množic.

S preprostimi primeri splošnih izjav dopolnjujemo znanje iz matematične logike. Ob celotni vsebini navajamo učence na enostavna logična sklepanja.

2. NARAVNA ŠTEVILA (90 ur)

Množica naravnih števil N_0 .

Potenca. Razčlenitev števil na večkratnike potenc števil 10.

Odnosi med števili. Deljivost števil, množica deliteljev števila.

Seštevanje. Odštevanje. Množenje. Deljenje.

Izraz $\frac{a}{b}$ od c.

Številski izrazi.

Enačbe.

Pojasnilo

V tem razredu razširimo množico naravnih števil z uvedbo števil večjih od milijon. Uvedemo pojem potence in ga uporabimo pri zapisu desetiških enot.

Znanim odnosom pridružimo relacijo deljivosti naravnih števil. Relacije obravnavamo bolj sistematično ter jih ponazarjamo z množico urejenih parov in s pušičnimi diagrami.

Izpopolnimo algoritme vseh štirih računskih operacij, zlasti deljenje z dvomestnim deliteljem. Dosežemo, da učenci obvladajo vse štiri računske operacije do stopnje avtomatizacije. Z zapisom izraza $\frac{a}{b}$ od c pripravljamo učence na uvedbo ulomka. Računstvo vseskozi spremljajo praktične naloge z aktualnimi besedili v zvezi z življenjem in delom v šoli in v širšem družbenem kolju.

3. GEOMETRIJA (25 ur)

Krožnica, krog, polmer, premer.

Premica, Poltrak. Daljica.

Vzporednost premic. Sečnici. Pravokotnost premic.

Seštevanje in odštevanje daljic.

Načrtovanje kvadrata, pravokotnika in enakostraničnega trikotnika.

Pravilni šestkotnik.

Mreža kocke in kvadra.

Pojasnilo

Z uvedbo premice in medsebojne lege dveh premic v ravnini navajamo učence na abstraktnost. Ko uvedemo poltrak, daljico, prenašanje, merjenje, seštevanje in odštevanje daljic, navajamo učence na bolj natančno uporabo geometričnega in štetilskega ter na estetski izgled izdelka. Z vajami dosežemo, da znajo učenci vedno bolj spretno uporabljati geometrijsko orodje.

4. MERJENJE IN MERSKE ENOTE (35 ur)

Seštevanje in odštevanje količin (decimalna merska števila).

Obseg večkotnikov.

Ploščina, enote za merjenje ploščine: m^2 , dm^2 , cm^2 , mm^2 .

Prostornina, enote za merjenje prostornine: m^3 , dm^3 , cm^3 .

Ploščina pravokotnika in kvadrata.

Površina in prostornina kocke in kvadra.

Pojasnilo

Pri pretvarjanju merskih enot pokažemo na ugodnost decimalnega zapisa merskega števila in utrjujemo seštevanje in odštevanje znanih količin. Na novo uvedemo enote za merjenje ploščine in prostornine. Merjenje in geometrija se lepo povežeta pri določanju obsega, ploščine, površine in prostornine. Učenci spoznajo uporabnost vsebine pri reševanju preprostih praktičnih nalog.

Nerazporejenih je 10 ur.

5. r a z r e d (140 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. LOGIKA, MNOŽICE IN RELACIJE (25 ur)

Pravilne in nepravilne izjave. Povezave izjav: konjunkcija, disjunkcija, negacija.

Različni zapisi množice. Diagram množice. Odnos pripadnosti in znak pripadnosti. Prazna množica. Enakost množic. Podmnožica. Število elementov množice. Presek in unija množic. Urejen par. Premi (kartezijski) produkt dveh množic in njegov graf. Binarne relacije. Grafi relacij.

Pojasnilo

Osnovne pojme iz logike uvajamo pri obravnavi množic in odnosov (relacij) ter jih vgrajujemo v drugo učno vsebino. Učence navajamo na natančnost in

pravilnost izražanja. Navedenih izjavnih povezav ne poimenujemo.

Pojme o množicah, ki so jih spoznali učenci v prejšnjih razredih, utrdimo in dopolnimo potrebno simboliko pri zapisu množic in operacij z njimi.

Ponovimo preproste odnose, posebno med naravnimi števili in ob tem utrdimo pojem binarne relacije, njen zapis in ponazoritev s puščičnim diagramom in grafom.

2. IZRAZI (8 ur)

Sestavljena operacija. Zapis sestavljene operacije z izrazom.

Vrednost izraza. Raba oklepajev.

Pojasnilo

Učenci spoznajo splošna pravila za sestavljanje operacij, ki jih pozneje uporabljajo pri operacijah s števili.

3. NARAVNA ŠTEVILA (28 ur)

Upodobitev naravnih števil in števila 0 (množica $\mathbb{N}_0$) na številskega poltraku. Urejenost naravnih števil po velikosti. Lastnosti seštevanja in odštevanja. Lastnosti množenja in deljenja. Enačbe in neenačbe.

Potenca. Množenje potenc z enakimi osnovami.

Pojasnilo

Ponovimo osnovne lastnosti operacij z naravnimi števili, posebno zveze med obratnimi operacijami. Lastnosti uporabljamo pri računanju z naravnimi števili in pri reševanju enačb in neenačb.

Z ustrežno izbiro vaj poskrbimo za korelacijo z drugimi predmeti, s spoznavanjem narave, s tehnično vzgojo ter pokažemo uporabnost matematike v vsakdanjem življenju. Ob reševanju nalog navajamo učence na preprosta sklepanja.

4. ŠTEVILSKI SESTAVI (10 ur)

Rimske številke. Prišteveni številski sestav.

Mestni številski sestav in njegova osnova. Nedesetiške številke.

Pojasnilo

Ob primeru rimskih številk razložimo prišteveni številski sestav in poudarimo zgodovinski pomen.

Da bi učenci bolje razumeli desetiški številski sestav, pokažemo pravila za združevanje enot v višje enote, štetje in zapis števil še v nekaterih nedesetiških sestavih (z osnovo 2 in 5).

5. ULOMKI (16 ur)

Pojem in zapis ulomka. Enakost, razširjanje in krajšanje ulomkov. Upodobitev ulomkov na številskem poltraku. Urejanje ulomkov po velikosti.

Pojasnilo

Pojem ulomka oblikujemo ob ponazarjanju množenja in deljenja naravnih števil z geometrijskimi modeli.

6. GEOMETRIJA (26 ur)

Geometrijski elementi: točka, premica, ravnina. Poltrak. Daljica.

Polravnina. Prostor in polprostor. Oglata in okrogla telesa.

Pravokotne in vzporedne premice. Kot in pas. Vrste kotov.

Sokota in sovršna kota.

Trikotnik. Štirikotnik.

Krožnica in krog. Odnosi med premico in krogom.

Deli krožnice in kroga. Odnos med središčnim kotom, tetivo in krožnim lokom. Vrtenje in kot.

Pojasnilo

Sistematično uredimo in poglobimo učno snov iz geometrije, ki so jo učenci spoznali v prejšnjih razredih. Geometrijske objekte in odnose med njimi razlagamo sedaj kot ustrezne množice točk, simbolične zapise uporabljamo občasno.

7. KOLIČINE IN MERJENJE KOLIČIN (19 ur)

Skladni daljici. Dolžina daljice in merjenje. Računanje z dolžinami.

Skladna kota. Velikost kota in enote za merjenje kotov.

Seštevanje in odštevanje kotov. Množenje in deljenje velikosti kota z naravnim številom. Suplementarna in komplementarna kota.

Pregled merskih enot za dolžino, ploščino, prostornino, maso in čas.

Pojasnilo

Potem, ko uvedemo pojem dolžine daljice in računamo z dolžinami, uporabimo zanje v praktičnih nalogah (računanje obsega vrta, sobe, igrišča). Merske enote dopolnimo še z enotami za merjenje kotov. Nato celotno znanje o merskih enotah utrdimo. Učenci naj znajo meriti, računati s količinami in znanje v praksi uporabljati.

Nerazporejenih je 8 ur.

6. r a z r e d (140 ur)

VZGOJNO-IZOBRAZEVALNA VSEBINA

1. LOGIKA

Povezavi izjav: implikacija, ekvivalenca.

Pojasnilo

Ob zgledih pokažemo nekatere najpreprostejše načine sklepanja, opredelitev novih pojmov in matematičnih trditvev, to je dogovorov. Pri tem uporabljamo povezavi izjav: implikacija in ekvivalenca, ne da bi ju poimenovali.

2. DELJIVOST NARAVNIH ŠTEVIL (10 ur)

Večkratniki in delitelji števila. Pravila za deljivost z nekaterimi števili. Praštevila in sestavljena števila. Množica skupnih deliteljev dveh števil in največji skupni delitelj. Množica skupnih večkratnikov dveh števil in najmanjši skupni večkratnik.

3. ULOMKI (50 ur)

Seštevanje in odštevanje ulomkov ter lastnosti. Desetiški ulomki in decimalne številke. Seštevanje in odštevanje desetiških ulomkov. Množenje ulomkov in lastnosti. Obratna ulomka. Deljenje ulomkov. Množenje in deljenje desetiških ulomkov. Decimalni zapis ulomkov. Izrazi. Odstotki ali procenti. Procentni račun.

Pojasnilo

Računanje z ulomki temeljito obdelamo. Učenci naj obvladajo operacije z ulomki tudi tedaj, ko so zapisani z decimalnimi številkami. Pri tem uporabljamo lastnosti in ugotovitve o deljivosti števil. Z raznovrstnimi vajami pokažemo, kako uporabljamo ulomke in procente na različnih področjih, s tem skrbimo za korelacijo z drugimi predmeti in za vnašanje vzgojnih elementov, predvsem ekonomske vzgoje.

4. POJEM FUNKCIJE (8 ur)

Medsebojna odvisnost količin. Neodvisna in odvisna spremenljivka. Pona-
zarjanje funkcij.

Pojasnilo

Na primerih, ki jih izberemo iz učnih vsebin pri matematiki in drugih predmetih ter iz vsakdanjega življenja, pokažemo, da so količine med seboj odvisne in ponazorimo to odvisnost s tabelami, histogrami ali grafi.

5. TOČKA IN PREMICA (10 ur)

Odnos med točko in premico ter med dvema premicama.
Usmerjena premica ali os. Orientacija v ravnini. Razdalja dveh točk,
razdalja točke od premice in razdalja med vzporednicama. Odnosi med
dvema krožnicama.

6. TRIKOTNIK (15 ur)

Vrste trikotnikov glede na stranice in kote. Odnos med stranicami tri-
kotnika. Notranji in zunanji koti trikotnika. Načrtovanje trikotnika.
Skladnost trikotnikov. Nekateri znamenite točke trikotnika. Obseg in
ploščina trikotnika.

7. ŠTIRIKOTNIK (15 ur)

Vrste štirikotnikov. Srednjica in ploščina trapeza. Vrste paralelogra-
mov. Obseg in ploščina paralelograma. Načrtovanje štirikotnikov.

8. ZRCALJENJE RAVNINE NA PREMICI (14 ur)

Opredelevanje in lastnosti. Simetrala daljice in kota. Osnovne somerne množice
točk. Osnovni somerni trikotniki in štirikotniki.

9. ZRCALJENJE RAVNINE NA TOČKI (10 ur)

Opredelevanje in lastnosti. Središčno somerne množice točk v ravnini.
Središčno somerne dvojice kotov. Središčno somerni štirikotniki.
Lastnosti paralelograma.

Pojasnilo

Učna snov iz geometrije v ravnini je navedena po vsebinskih enotah. Vrsteni red obravnave pri pouku je večkrat drugačen, ker uporabljamo lastnosti zrcaljenja ravnine na premici in na točki pri odkrivanju lastnosti trikotnikov in štirikotnikov. Ob načrtovalnih nalogah navajamo učence na načrtnost pri delu in na estetski izgled izdelka.

Nerazporejenih je 8 ur.

7. r a z r e d (132 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. VEKTORJI (12 ur)

Pojem vektorja in skalarja. Ponazoritev vektorja. Enakost dveh vektorjev. Seštevanje vektorjev in lastnosti. Vektor nič. Nasprotni vektor. Odštevanje vektorjev. Vzporedni premiki na ravnini.

Pojasnilo

Ze v osnovni šoli je treba obravnavati vektorje na ravnini. Pomembni so pri obravnavi geometrijske vsebine. S pomočjo vzporednih premikov vektorjev na premici ponazorimo seštevanje racionalnih števil. Znanje o vektorjih uporabimo pri razlagi nekaterih fizikalnih pojmov.

2. RACIONALNA IN REALNA ŠTEVILA (38 ur)

Pozitivna in negativna racionalna števila. Upodobitev racionalnih števil na številski osi. Cela števila kot podmnožica racionalnih števil. Absolutna vrednost. Operacije z racionalnimi števili in njihove lastnosti. Urejenost racionalnih števil. Enačbe in neenačbe. Opredelitev potence 10^{-n} . Kvadrat in kvadratni koren racionalnega števila. Iracionalna števila. Množica realnih števil R .

Pojasnilo

Množico pozitivnih racionalnih števil (ulomkov), ki jih učenci že poznajo, razširimo v množico vseh racionalnih števil in pokažemo, da so cela števila podmnožica racionalnih števil. Obravnavamo najprej računske operacije s celimi števili, nato z racionalnimi števili, posebno pozornost posvetimo računskim operacijam z negativnimi racionalnimi števili. Na koncu 7. razreda naj učenci obvladajo računske operacije z racionalnimi števili.

Zaradi korelacije s fiziko in kemijo, kjer je ugodno pisati zelo velika in zelo majhna števila s pomočjo ustrezne potence števila 10, uvedemo zapis potence s negativnim celim eksponentom.

Pri kvadratu in kvadratnem korenu sta poudarjena razumevanje teh pojmov in navajanje na uporabo tabel. Računskih algoritmov za kvadriranje in korenjenje ne obravnavamo. Ob uporabi tabel predstavimo učencem Jurija Vego in njegov prispevek razvoju matematike in civilizacije.

3. FUNKCIJE (27 ur)

Funkcije realne spremenljivke. Koordinatni sistem v ravnini. Označevanje funkcij. Graf funkcije. Premo sorazmerne količine. Funkcija $y = kx$ in njen graf. Obratno sorazmerne količine. Funkcija $y = \frac{k}{x}$ in njen graf.

Pojasnilo

Oblike sklepanja o prenosorazmernih in obratno sorazmernih količinah, ki smo jih postopoma razvijali v prejšnjih razredih, v tem razredu poglobimo do take stopnje, da učenci dojamejo funkcijsko odvisnost teh količin. Z uvedbo pravokotnega koordinatnega sistema v ravnini je omogočeno ponazarjanje teh odvisnosti z grafi funkcij. To prispeva k boljšemu razumevanju odnosov med količinami, kar je pomembno v fiziki in kemiji ter na drugih področjih. Zato pri zgledih za funkciji $y = kx$ in $y = \frac{k}{x}$ posebej skrbimo za korelacijo z naravoslovnim, tehnično-proizvodnim, ekonomskim in z drugimi področji.

4. ENOČLENIKI IN VEČČLENIKI (20 ur)

Enočlenik. Množenje, seštevanje in odštevanje. Veččlenik.

Seštevanje, odštevanje in množenje. Izpostavljanje skupnega faktorja.

Kvadrat dvočlenika. Razlika kvadratov.

Pojasnilo

Razumevanje navedenih pojmov in obladovanje navedenih operacij je pomembno za nadaljnji matematični pouk, zato jih je treba skrbno obdelati. Učencem povzroča največ težav abstraktnost novih pojmov, čeprav smo jih na to dalj časa pripravljali z matematičnimi zapisi raznih pravil.

5. VEČKOTNIK IN KROG (12 ur)

Opredelitev večkotnika. Število diagonal. Pravični večkotnik. Notranji in zunanji koti večkotnika.

Obseg kroga in dolžina krožnega loka. Ploščina kroga in krožnega izseka.

Krožni kolobar.

Pojasnilo

Z obravnavo večkotnikov in kroga ter njegovih delov zaključujemo obravnavo osnov geometrije v ravnini. Obravnavo obsega in ploščine kroga navežemo na znanje o obsegu in ploščini večkotnika.

6. PITAGOROV IZREK (15 ur)

Ponazoritev Pitagorovega izreka. Uporaba v ravninski geometriji.

Pojasnilo

Izrek naj učenci z razumevanjem osvojijo in ga znajo uporabljati pri proučevanju ravninskih likov. Ob imenu starogrškega filozofa Pitagore pojasnimo učencem, da je današnja matematika rezultat dolgotrajnega razvoja in prispevek mnogih narodov.

Nerazporejenih je 8 ur.

8. r a z r e d (128 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

1. LINEARNA FUNKCIJA (12 ur)

Funkcija $y = kx + n$. Pomen koeficienta k in stalnega člena n . Graf funkcije.

Pojasnilo

Premo sorazmerje, poseben primer linearne funkcije, so učenci spoznali v 7. razredu. V 8. razredu skrbno obravnavamo splošno obliko linearne funkcije, ker je to edina funkcija, ki naj jo učenci podrobno spoznajo v osnovni šoli. Na lastnosti linearne funkcije opremo reševanje linearne enačbe z eno neznanko in grafično reševanje sistema dveh linearnih enačb z dvema neznankama.

2. LINEARNA ENAČBA (33 ur)

Identična enačba. Ekvivalentni enačbi. Reševanje linearnih enačb. Uporaba.

Linearna enačba z dvema neznankama in njene rešitve. Sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama. Uporaba.

Pojasnilo

Učenci so reševali preproste linearne enačbe z eno neznanko od 1. razreda, predvsem v zvezi z obratnimi operacijami. V 8. razredu spoznajo sistematično reševanje enačb, ki omogoča, da znajo rešiti linearno enačbo v vsakem primeru in znanje uporabljati v matematiki, fiziki, tehniki in drugih področjih.

Znanje o linearni enačbi in funkciji je smiselno povezati z obravnavo sistema dveh linearnih enačb z dvema neznankama.

3. PODOBNOST (18 ur)

Sorazmerje. Razmerje in sorazmerje daljic. Podobnost likov. Podobni trikotniki in lastnosti.

Pojasnilo

O podobnosti obdelamo samo osnove, poudarek je na uporabi lastnosti podobnih trikotnikov pri reševanju geometrijskih nalog.

4. ODNOSI MED GEOMETRIJSKIMI ELEMENTI V PROSTORU (10 ur)

Točka in premica. Točka in ravnina. Premica in ravnina. Odnosi med dvema premicama. Odnos med dvema ravninama.

5. GEOMETRIJSKA TELES (40 ur)

Vzporedna projekcija v ravnini in v prostoru. Pravokotna in poševna projekcija. Geometrijska telesa. Prizma. Valj. Piramida. Stožec. Kroglja.

Pojasnilo

Obdelamo samo osnovne odnose med geometrijskimi elementi v prostoru in osnovne pojme o projiciranju, predvsem zato, da je omogočeno proučevanje in ponazarjanje geometrijskih teles. Lastnosti geometrijskih teles, vključno s površino in prostornino, obravnavamo temeljito in pri tem razvijamo prostorsko predstavljalnost učencev od modela do abstraktnega nivoja.

Znanje prostorske geometrije je nepogrešljivo v tehniki in proizvodnji ter marsikdaj uporabno v vsakdanjem življenju, zato pri izbiri primerov poskrbimo za korelacijo z drugimi področji življenja in dela.

Nerazporejenih je 15 ur.

NAVODILA

Vlogo pouka matematike v vzgojno-izobraževalnem procesu nakazujejo v učnem načrtu vzgojno-izobraževalni smotri in naloge. Uresničujemo jih z vsebino učnega načrta, s pristopom k vsebini ter z oblikami in metodami dela. Vse skozi gojimo življenjsko uporabnost računskega pouka, s tem zbudimo pri učencih interes za matematiko in za aktualne probleme iz družbenega okolja na različnih področjih. Socialistično idejnost dosegamo s prepletanjem izobraževalne komponente z vzgojnimi smotri naše družbe.

Učni načrt zagotavlja nepretrganost vzgojno-izobraževalne vsebine matematike v osnovni šoli ter povezanost s predšolsko vzgojo in usmerjenim izobraževanjem. Vsebina je prilagojena razvojnim zmožnostim učencev in obsega v glavnem temeljna znanja iz matematike, ki jih morajo obvladati učenci za uspešno nadaljnje izobraževanje in uresničevanje skupne vzgojno-izobraževalne osnove. Število ur, ki so predvidene za obravnavo posameznih poglavij, vključuje tudi čas za utrjevanje, ponavljanje, urjenje in uporabo, to je za stopnje učnega procesa, v katerih učenec pridobiva trajnejše znanje.

Vsebino, ki ni temeljna, obravnava učitelj pri pouku po lastni presoji glede na sposobnosti in interese učencev, lahko jo vključi tudi v dodatni pouk. Nerazporejene ure v vsakem razredu omogočajo večjo kreativnost učencev in učitelja pri delu. Uporabijo jih za poglobitev vsebine, za spoznavanje znanih matematikov, usmerjanje učencev, vzgojno naravnost pouka in za aktualizacijo pouka. V 8. razredu služijo nerazporejene ure tudi za celostno ponavljanje in sintezo znanja osnovnošolske matematike.

Učitelj neprestano ugotavlja doseženost smotrov vzgojno-izobraževalnega dela in razen ustnega preverjanja vsaj štirikrat v šolskem letu tudi pisno preverja znanje učencev.

Načrt upošteva sodoben pristop k pouku matematike s tem, da postavlja šolsko matematiko na osnove elementarnih pojmov teorije množic in logike, lastnosti relacij in vektorjev, splošnih pojmov preslikav in funkcij ter vnaša elemente uporabne matematike. Intuitivni pristop k matematiki na nižji stopnji samo pripravlja učence na kasnejšo sistematizacijo pojmov. Vendar je pouk razbremenjen koncentričnih krogov, kot dinamičen proces vodi po dialektični poti k abstrakciji pojmov v višjih razredih.

Tako oblikovan načrt omogoča višjo stopnjo korelacije z drugimi predmeti, zlasti z naravoslovnimi, zagotavlja višjo raven strokovno-tehničnega znanja ter prispeva k odpravljanju dvojnosti v izobraževanju za intelektualno in fizično delo in k politehnični zasnovanosti vzgojno-izobraževalnega dela v osnovni šoli.

Metodni pristopi k vsebini narekujejo aktivne oblike in metode dela, ki razvijajo delovne navade učencev in jih vzgajajo za samoizobraževanje. Ob uporabi učbenikov, učnih lističev, grafoskopa in drugih sodobnih virov znanja, uveljavljamo načeli samostojnega dela učencev in diferenciacije ter individualizacije pouka. To je posebno potrebno v višjih razredih osnovne šole, kjer se vedno bolj kažejo individualne razlike v zmogljivostih, matematičnem predznanju in interesih učencev. Učenci tako ob delu odkrivajo svoje sposobnosti in nagnjenja, kar jim pomaga pri odločanju za nadaljnje izobraževanje in delo.

Za učence, ki kljub individualizaciji med rednim poukom ne dosegajo zadovoljivih rezultatov, organiziramo obvezno dopolnilni pouk iz matematike. Za organizirani potek dopolnilnega pouka učitelj: izbere učence, ki potrebujejo dopolnilni pouk, ugotovi vzroke, ki ovirajo učenčev napredek pri pouku, izdela individualni načrt, ki vsebuje vsebino, oblike in metode dela, izvede pouk po načrtu in sproti preverja rezultate dopolnilnega pouka. Izkušnje kažejo, da je mogoče izvesti kvalitetni dopolnilni pouk s skupinami, ki štejejo od 10 do 15 učencev, z večjim številom učencev se zmanjša možnost kvalitetnega vodenja dopolnilnega pouka.

Nadarjenim učencem omogočimo hitrejši razvoj in napredovanje z organizacijo obveznega dodatnega pouka. Vzgojno-izobraževalne vsebine dodatnega pouka izberemo tako, da poglobljajo in razširjajo vsebine pri rednem pouku. Dodat-

ni pouk v večji meri aktivira učenca ter ga zavestno usmerja k samoizobraževanju in smotrnemu izkoriščanju prostega časa.

Dodatni pouk je pri matematiki precej povezan z interesnimi dejavnostmi. To so oblike vzgojno-izobraževalnega dela, ki odkrivajo družbene razsežnosti matematike, razvijajo interese učencev za matematiko (rekreacijska matematika), razširjajo temeljna matematična znanja in razvijajo smisel za kolektivno delo ter samoupravne družbene odnose. Učenci aktivno sodelujejo pri izbiri vsebin, pri izvajanju programa, pri organizaciji dela (npr. pri organizaciji tekmovanj za Vegova priznanja) in pri delu z društvom ter v drugih oblikah samoupravne organiziranosti.

Dopolnilni, dodatni pouk in interesne dejavnosti omogočajo učiteljem, da bolje spoznajo učence, njihove splošne in posebne sposobnosti, interese in osebnostne lastnosti, jih v skladu s tem razvijajo in usmerjajo v delo oziroma smeri izobraževanja predvsem na naravoslovno-matematičnem in proizvodno-tehničnem področju.

DODATNI POUK (135 ur)

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Učenci:

- poglobljajo pri pouku pridobljeno znanje in ga razširjajo z nadgrajevanjem vsebin;
- razvijajo aktivnost, sposobnost samoizobraževanja in interes za matematiko;
- v večji meri uporabljajo metode matematičnega mišljenja in dela;
- postopno pridobivajo sposobnost izražanja splošnih zakonitosti v matematičnem jeziku in znajo to uporabiti na drugih področjih.

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

5. r a z r e d (35 ur)

Izrazi z množicami. Ekvivalenčna relacija. Relacija urejenosti. Sestavljene naloge z enačbami in neenačbami.

Nedesetiški številski sestavi. Algoritmi za seštevanje, odštevanje in

množenje v nedesetiških številskih sestavih. Vrtljaji na ravnini. Sestavljanje vrtljajev.

Računanje hitrosti. Površine in prostornine teles, sestavljenih iz kvadrov.

6. r a z r e d (35 ur)

Pravila za deljivost s števili 8 in 125. Deljivost izrazov s spremenljivkami. Uporaba največjega skupnega delitelja in najmanjšega skupnega večkratnika v sestavljenih tekstnih nalogah. Sestavljene naloge z ulomki in procenti.

Koti med vzporednicami, koti z vzporednimi in pravokotnimi kraki. Zahtevnejše naloge načrtovanja trikotnika in štirikotnika. Sestava zrcaljenj ravnine na premicah in točkah.

7. r a z r e d (33 ur)

Pravičnostne tabele. Znaki za izjavne povezave: konjunkcija, disjunkcija, negacija, implikacija, ekvivalenca. Enostavni primeri zvez med izjavnimi povezavami.

Sestavljene naloge iz seštevanja in odštevanja vektorjev. Razstavljanje vektorjev. Uporaba vektorjev v fiziki. Vzporedni premiki na ravnini in sestavljanje premikov.

Približki in napake pri merjenju. Okrajšano računanje.

Kvadrat tročlenika. Kub dvočlenika. Preprosti primeri razcepitve veččlenika.

Načrtovanje večkotnika ($n = 5, 8, 12$).

Obodni in središčni kot. Kot v polkrogu. Načrtovalne naloge.

Ploščina krožnega odseka. Zahtevnejše naloge o krogu.

Načrtovanje $\sqrt{a}$. Sestavljene naloge z uporabo Pitagorovega izreka.

8. r a z r e d (32 ur)

Kvantifikatorja $\forall, \exists$. Izjave sestavljene s kvantifikatorji in izjavnimi povezavami.

Obravnavanje linearne enačbe. Reševanje linearnih enačb z neznanko v imenovalcu. Naloge z besedilom.

Zapis $a : b : c = p : q : r$. Produkt vektorja z realnim številom.
Središčni razteg in lastnosti. Lastnosti podobnih likov. Načrtovanje trikotnikov z uporabo podobnosti. Uporaba podobnosti v pravokotnem trikotniku.
Algebrski ulomek, opredelitev. Enakost. Razširjanje in krajšanje.
Računske operacije z algebrskimi ulomki.
Naloge iz spojev. Naloge iz vzporedne in pravokotne projekcije v ravnini. Načrtovanje geometrijskih objektov v poševni projekciji. Zahtevnejše naloge o geometrijskih telesih.

NAVODILA

Dodatni pouk omogoča učencem, ki kažejo poseben interes in nagnjenje za matematiko, da se več ukvarjajo z matematiko. Takšne učence odkriva učitelj in jih spodbuja k poglobljenemu učenju matematike.

Dodatni pouk organizira vsaka šola glede na svoje pogoje, vendar je treba v teh pogojih učencem omogočiti, da čimbolj samostojno pridobivajo matematično znanje in da se lahko intenzivno poglobljajo v matematiko. Učitelj vodi in usmerja dodatni pouk. Pri tem izbira metode, ki navajajo učence na samostojno delo. Učenci naj aktivno sodelujejo v vzgojno-izobraževalnem procesu, z največjo mero ustvarjalnosti in kritičnosti. Ena od oblik samostojnega dela je metoda dela s tekstom. Učenci naj spoznajo, da je tekst v matematičnih knjigah specifičen in da razumevanje teksta omogoča samostojno pridobivanje znanja.

Vsebine dodatnega pouka razširjajo in poglobljajo vsebine pri rednem pouku. V učnem načrtu so navedene takšne vsebine. Učitelji in učenci izbirajo med njimi, ali pa se delno odločajo tudi za druge vsebine. Pri dodatnem pouku bolj kot pri rednem pouku uporabljamo izražanja splošnih zakonitosti, zapisujemo odvisnosti na simboličen način, izpeljujemo posledice, vsebino obravnavamo bolj kompleksno in rešujemo težje naloge. Vendar stalno skrbimo za povezavo matematične abstraktnosti s konkretno realnostjo, s praktičnimi potrebami življenja.

Globino svojega znanja učenci lahko preverjajo na matematičnih tekmovanjih. Uspešnost na tekmovanjih vsekakor motivira učence za nadaljnje izobraževanje na naravoslovno-matematičnem in tehničnem področju.

LITERATURA

- W.Fuchs, Starši odkrivajo novo logiko, DZS, Ljubljana 1975
W.Fuchs, Starši odkrivajo novo matematiko, DZS, Ljubljana 1975
F.Križanič, Križem po matematiki, MK, Ljubljana 1960
J.Hogben, Matematika v nastajanju, MK, Ljubljana 1976
A.Polya, Kako rešujemo probleme, DDU Univerzum, Ljubljana 1976
S.Sitar, Jurij Vega, MK, Ljubljana 1980
D.J.Struik, Kratka zgodovina matematike, DZS, Ljubljana 1978
V.Devide, Matematika kroz kulture i epohe, Školska knjiga, Zagreb 1979
Revije: Obzornik za matematiko in fiziko, Presek, knjižnice Presekove
knjižnice, Matematički list za učnike osnovne škole, Matematičko-fizički list

INTERESNE DEJAVNOSTI NARAVOSLOVNO-MATEMATIČNEGA PODROČJA

Pri interesnih dejavnostih razvijajo učenci zanimanje za dogajanje in zakonitosti v naravi, spoznavajo rezultate človekovega dela na naravoslovno-matematičnem področju in razvijajo sposobnosti razumevanja celovitosti narave in družbe.

Interesne dejavnosti uresničujemo v krožkih. Vodijo jih mentorji, ki učence usmerjajo glede vsebine in načina dela. Učenci skupaj z mentorjem pripravijo načrt dela in si v skladu z interesi in sposobnostmi razdelijo naloge. Mentorjeva navodila naj bodo zasnovana problemsko, da učenci začitijo dileme, ki jih bodo preučevali. Mentor navaja učence na samostojno delo, spodbuja njihovo aktivnost, vedoželjnost in kritičnost in jih navaja na sistematično preučevanje in razmišljanje. Učenci naj uporabljajo različne vire informacij. Zakonitosti v naravi naj odkrivajo tudi eksperimentalno. Pridobljeno znanje naj tudi praktično uporabljajo, prevzemajo naloge in opravila v šoli in zunaj nje.

Raziskovalno delo je lahko namenjeno problematiki v neposrednem okolju, za katero lahko da pobudo tudi organizacija združenega dela ali krajevna skupnost. Tako se prek dela z učenci pogloblja sodelovanje med šolo in okoljem. S tem interesna dejavnost prerašča osebne interese, saj upošteva tudi potrebe združenega dela oziroma nadaljnjega razvoja kraja.

Preučevalno in raziskovalno delo učencev dopolnjujejo obiski naravoslovno-matematičnih ustanov in delovnih organizacij ter sodelovanje na tekmovanjih. Učenci lahko predstavijo svojo dejavnost na razstavah in prireditvah, ki jih organizirajo v okviru interesnih dejavnosti. Interesne dejavnosti so posebej pomembne za usmerjanje učencev. V povezovanju in sodelovanju krožkov z delovnimi organizacijami in društvi se učenci neposredno seznanjajo z družbeno potrebnimi poklici. Nekatere možne oblike interesnih dejavnosti na naravoslovno-matematičnem področju:

RAZREDNA STOPNJA

Pri prometnem krožku učenci utrjujejo, poglobljajo in razširjajo znanja in privajenosti s področja prometne vzgoje. V krožku učenci opravljajo praktične vaje z didaktičnimi sredstvi v razredu, na dvorišču, poligonu in na prometnih površinah. Izdelujejo prometne znake in prometna sredstva iz različnih materialov. Vadijo vožnjo na poligonu s kolesom z določenimi spret-

nostnimi nalogami, se teoretično in praktično usposabljaajo za opravljanje kolesarskega izpita. Ogledajo si filme o prometu in se pogovarjajo z milničnikom-prometnikom. Ogledujejo in opazujejo promet v križišču, na cesti ob prometnih konicah in v različnih letnih časih. Izdelujejo literarne in likovne prispevke o prometu in vedenju pešcev. Skrbijo za prometni režim na šolskem dvorišču, se navajajo na ravnanje z učnimi sredstvi za prometno vzgojo.

Pri družboslovnem krožku učenci utrjujejo, poglobljajo in razširjajo znanje o življenju in delu ljudi v domačem kraju nekoč in danes. Obiskujejo muzeje in razstave v kraju in ožji domačiji, opravijo ekskurzije v bližnjo okolico z določenimi nalogami. Zbirajo fotografije, razglednice, slikovni material ter članke o domačem kraju ter urejajo albume, stenski časopis in razstave. Zbirajo različne predmete in urejajo zbirke. Organizirajo srečanja in razgovore z borci in aktivisti iz NOB, materami padlih borcev, z družbenopolitičnimi delavci, delavci v proizvodnji, Pomagajo materam padlih borcev in invalidom. Zbirajo kulturno in zgodovinsko gradivo, urejajo spomenike in spominska obeležja, fotografirajo zanimive dogodke, delo ljudi in dosežke kraja, pripravijo magnetofonske zapise. Urejajo zgodovinski kotichek in učne pripomočke za spoznavanje družbe.

Pri naravoslovnem krožku učenci opravljajo različne opazovalne naloge v zvezi s spremembami v naravi ter v življenju živali in ljudi (npr. ekskurzija na tržnico, opazovanje stalnih ptic in ptic pevk, opazovanje dela na polju, v sadovnjaku, na vrtu). Skrbijo za šolski vrt ali park, za ptice in druge živali pozimi. Sodelujejo pri shranjevanju vrtnih ter negovanju sobnih cvetlic in grmovja. Zbirajo semena in plodove ter opravljajo enostavne poskuse v zvezi z rastjo in razvojem različnih rastlin (odvisnost od vrste, temperature, vlage, gnojenja ipd.).

Pri tehničnem krožku učenci:

Izdelujejo uporabne predmete iz deščic, furnirjev, letvic, vezanih plošč, žice, papirnih gradiv in tanke pločevine (poličke, ptičje krmilnice, košarice za odpadke, okrasne predmete, ovitke za knjige, opornike za knjige, mape, različne igračke itd.).

Gradijo modele tehničnih predmetov iz lesa, kartona, lepenke, plastike, pločevine in žice (vozila, igrala, letala, ladje, različna orodja, dvigalne naprave, vodna kolesa, vetrnice itd.).

Izdelujejo makete iz lesa, stiropora, mavca, krede, plastičnih mas, kartona, lepenke in papirja (zgradbe, mostovi, križišča, vozila, stolpi, prometni objekti itd.);

Konstruirajo modele tehničnih predmetov z gradniki tehničnih sestavljanek (Mehanoteknika, BIMO, Fischer, Lego) po izdelanih modelih, slikah in po lastnih zamislih (transportne naprave, signalne naprave, stroji, naprave z elektromagnetnim krmiljenjem in električnimi krogi itd.).

Delo v tehničnem krožku je prepleteno z igro. V nižjih razredih učenci tekmujejo z avtomobilskimi modeli, sestavljajo male železnice, postavljajo avtomobilske steze itd. in ob tem spoznavajo sestavo in delovanje tehničnih naprav. Učenci sami razrešujejo lažje tehnične probleme in se učijo sestavljati preprosto tehnično dokumentacijo in v izdelani dokumentaciji (risbah, skicah, slikah) poiskati informacije za delo.

Pri obdelavi različnih gradiv je treba učencem predstaviti značilne lastnosti gradiv, razviti pravilne delovne spretnosti pri uporabi orodij in jih opozoriti na nevarnosti pri delu in pravilne ukrepe. Učence je treba navajati na gospodarno izrabo gradiv, med drugim tudi na izkoriščanje različnih odpadnih gradiv pri izdelovanju predmetov. Uspele izdelke je treba prikazati, jih razstaviti in tako razširjati zanimanje učencev za vključevanje v tehnične krožke.

GASILSKI KROŽEK

Požari v naravi, v delovnih organizacijah, stanovanjskih zgradbah in v gospodinjstvu. Materialna škoda, poškodbe ljudi in živali. Vzroki: objektivni in človek (neprevidnost, nepazljivost, nepremišljenost, površnost in malomarnost).

Požarnovarnostni ukrepi v stanovanju in gospodinjstvu. Pravilno ravnanje z električnimi in s plinskimi napravami in nevarnosti. Pravilna in previdna uporaba vnetljivih tekočin (bencin, kurilno olje). Kurilne naprave in nevarnosti požara.

Požarnovarnostna služba, njene naloge in pomen njenega delovanja. Gasilska enota in njena tehnična opremljenost, gasilska in osebna zaščitna oprema. Ogled gasilnih naprav v gasilskem domu. Ročni gasilni aparati (za gašenje z vodo, s kemično peno, z zračno peno, z ogljikovim dioksidom in vedrovke za gašenje z vodo). Prevozni gasilni aparati za gašenje večjih količin in

površin, ki gorijo (gozd, industrijski obrat, skladišče, stanovanjska hiša).

Priročna sredstva za gašenje (suh pesek, vedro z vodo, vodovodna pipa z gumijasto cevjo, pokrivala, odeje, gasilne metle).

Pomen in uporaba zidnih hidrantov in nameščenih gasilnih aparatov.

Ukrepi požarnovarnostne službe v slučaju požara: alarmiranje, obveščanje, aktivizacija, gasilne enote, gašenje, reševanje ljudi, živali in nepremičnin, odstranjevanje nevarnosti za širjenje požara med gašenjem in po gašenju.

Vloga pionirskih gasilskih čet pri preprečevanju požarov. Dela, naloge in opravila prostovoljnih in poklicnih gasilcev ter potrebne osebnostne lastnosti. Pomen dobre organizacije požarnovarnostne službe za človeka in družbo.

BIOLOŠKI KROŽEK

Izbira tem za razširjanje temeljnih bioloških znanj je odvisna od interesov in sposobnosti učencev ter potreb in interesov okolja. Zelo aktualne so interdisciplinarne teme, v katerih lahko učenci spoznajo pomen biološkega znanja za reševanje problemov.

Priporočamo, da učenci:

Opazujejo različne ekosisteme, naravno ravnovesje v teh sistemih, posledice človekove dejavnosti v teh sistemih itd. Pri raziskavi popisujejo izvore onesnaženega okolja, se pogovarjajo z domačini o onesnaževalcih in pripravljajo fotodokumentacijo. Spoznavaajo indikatorje čistih in onesnaženih vod (vodni organizmi), čistega in onesnaženega zraka (lišaji) in ugotavljajo kvaliteto zraka in tal v kraju. Beležijo množičen pogin rib in žig drevja zaradi strupov v odplakah in v zraku. Aktivno iščejo poti za odpravljanje napak v obravnavanem področju. Urejajo in negujejo šolsko in domače okolje. Spoznavaajo delo znanih biologov.

Gradiva za biološki krožek lahko dobijo pri Prirodoslovnem društvu Slovenije, ki uspešno usmerja učitelje - mentorje za delo.

KEMIJSKI KROŽEK

Učenci naj z eksperimentalnim delom izpeljejo ločevanje naravnih zmesi v poenostavljeni obliki v šolskih laboratorijih. Na osnovi lastnosti zmesi izbere učenec ustrezno metodo ločevanja in primerja le-to z načini ločevanja zmesi v industriji.

Praktično lahko učenci izpeljejo:

- pridobivanje sladkorja iz sladkorne pese ali
- pridobivanje olja iz semen sončnic ali
- ekstrakcijo učinkovin iz zdravilnih zelišč.

Svoje izdelke primerjajo učenci s tržnimi izdelki. Po možnosti naj si ogledajo ustrezne industrijske obrate.

Ob eksperimentalnem delu lahko učenci spoznajo nastajanje kristalov iz raztopin in talin, čiščenje snovi s prekristalizacijo in kristale v naravi. Ugotavljajo lastnosti mineralov in si uredijo zbirko mineralov.

S preprostimi analizami določijo količino tistih snovi v zraku in vodi, ki povzročajo onesnaževanje.

V kemijskem krožku učenci tudi pripravljajo izdelke ali eksperimente za tekmovanje Gibanja Znanost mladini.

FIZIKALNI KROŽEK

Učenci lahko ob eksperimentalnem delu spoznavajo teme s področja merjenj, svetlobe in elektronike, ki so podrobneje opisane v učnih načrtih za fakultativne predmete.

Lahko se pripravljajo na tekmovanja iz fizike, ki jih vsako leto prireja Društvo matematikov, fizikov in astronomov, pa tudi na tekmovanja mladih fizikov v okviru tekmovanja mladih tehnikov. Opravljajo lahko tudi meteorološke meritve v okolici šole. Prav tako imajo pri fizikalnem krožku priložnost seznaniti se z delom znanih fizikov.

ASTRONOMSKI KROZEK

Učenci se naučijo osnovnih astronomskih opazovanj in meritev (zorno polje daljnogleda, ločljivost daljnogleda, določanje smeri S-J, merjenje solarne konstante) in spoznajo znanstvene resnice o dogajanju v vesolju.

Krožek organiziramo v višjih razredih osnovne šole. Delo naj bo teoretično in praktično. Treba se je povezati z drugimi šolami, kjer imajo podobne krožke, z astronomi amaterji in z astronomskimi društvi.

Pomembna je tudi povezava s fotokrožkom, modelarskim krožkom in drugimi krožki v šoli. Pri izdelavi kakšnega instrumenta se lahko naslonimo tudi na delovne organizacije.

Teoretično delo:

Na opazovanje se pripravimo tako, da učenci v razredu na slepih kartah rišejo ozvezdja in pomembne nebesne predmete. Razložimo tudi osnovne kroge in točke na nebesni krogli, značilnosti daljnogleda in še druge pojme iz astronomije. Lotimo se raziskovalnih vaj, kakršne npr. razpisujeta revija Pionir (Lega domačega kraja, Sončna ura) in Gibanje Znanost mladini.

Praktično delo:

Za opazovanje moramo imeti vsaj preprost daljnogled. Lahko si uredimo tudi stalno opazovalnico. Praktično delo lahko poteka v dveh smereh:

- iskanje zanimivih nebesnih predmetov (dvojne zvezde, galaksije, zvezdne kopice, meglice);
- meritve.

Vsa opazovanja si skrbno beležimo v posebej za to pripravljene formularje. Pazimo na čas, vreme, povečavo in barvo komponent dvojne zvezde, pri Luni na potek senc.

MATEMATIČNI KROZEK

V krožku lahko obravnavamo: razvojni vidik in družbene razsežnosti matematike, teme za razširjanje temeljnih matematičnih znanj, rekreacijsko matematiko in pripravljamo na matematična tekmovanja.

Pogled na razvoj matematike ob nekaterih pomembnejših ustvarjalcih in na njeno vlogo v sodobni družbi prispeva k spoznavanju učencev, da je matema-

tika rezultat razvoja, velikih naporov, srečnih okoliščin, družbenih potreb in prispevek mnogih narodov.

Izbira tem za razširjanje temeljnih matematičnih znanj je odvisna od interesov in sposobnosti učencev ter potreb in interesov okolja. Upoštevamo povezanost z drugimi področji, predvsem družbenoekonomskim in proizvodno-tehničnim.

Rekreacijska matematika vsebuje probleme, uganke, igre in naloge, za razumevanje katerih učenci ne potrebujejo mnogo matematičnega znanja, zbuja jo pa radovednost učencev in jih tako pritegujejo k reševanju in učenju. Rekreacijsko matematiko najdemo v ugankarskih kotičkih raznih mladinskih revij (Ciciban, Pionir, Pionirski list, Proteus), največ zanimivih nalog s tega področja pa je v listu za mlade matematike, fizike in astronome Presek in knjižicah Presekove knjižnice.

K uspešnemu in širokemu usmerjanju mladih v matematiko prispevajo tekmovanja iz matematike za Vegova priznanja. Gradivo za pripravo na tekmovanja izbirajo učitelji in učenci iz lista Presek, Presekovih knjižic (Matematičnog lista za učnike osnovne šole. Matematičko-fizičnog lista), knjižic zbirke Sigma in druge primerne literature. Za uspešno pripravo šolskih, občinskih in republiških tekmovanj je potrebno sodelovanje šol z Društvom matematikov, fizikov in astronomov SRS, Zavodom SRS za šolstvo, družbenopolitičnimi organizacijami, organizacijami združenega dela in samoupravnimi interesnimi skupnostmi v občini.

Mentor matematičnega krožka je praviloma učitelj matematike. K sodelovanju lahko povabi predstavnike iz združenega dela in študente matematike. Pri načrtovanju dela v krožku se lahko poveže s komisijo za popularizacijo matematike pri DMFA SRS.

NARAVOSLOVNE DEJAVNOSTI

Naravoslovne dejavnosti vključujejo naravoslovna znanja in povezujejo vse naravoslovne predmete: spoznavanje narave in družbe, spoznavanje narave, fiziko, kemijo, biologijo, pa tudi tiste vsebine s področja naravoslovja, ki so sestavni del zemljepisa, zdravstvene vzgoje in družbeno moralne vzgoje.

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI IN NALOGE

Namen naravoslovnih dejavnosti je poglobljanje teoretičnega znanja naravoslovnih predmetov ter aplikacija teoretičnih spoznanj v vsakodnevnem proizvodnem, raziskovalno znanstvenem ter družbeno samoupravnem procesu.

Naravoslovne dejavnosti omogočajo učencem:

- sistematično pridobivanje, razširjanje in poglobljanje znanja, uvajanje v razumevanje temeljnih zakonitosti razvoja narave;
- razvijanje vedoželjnosti, sposobnosti za opazovanje, kritično in samostojno mišljenje ter usposabljanje za smotrno uporabo znanja;
- povezovanje pouka s prakso.

VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNA VSEBINA

Za naravoslovne dejavnosti izkoristimo naravoslovne dneve oziroma čas, ki jim je odmerjen.

Pri naravoslovnih dejavnostih ima posebno mesto analitičen pristop pri spoznavanju okolja in v boju proti raznim škodljivim, predvsem antropogenim vplivom na kvaliteto našega življenjskega prostora. Vsebine naravoslovnih dejavnosti obravnavajo posebne probleme naravoslovja, kot so življenjski prostor, voda, zrak, prehrana, energija in zdravje. Zajemajo naravoslovno stran kmetijskih, gozdarskih, živilskih in drugih tehnologij.

Šole lahko vsebine naravoslovnih dejavnosti razdelimo na štiri delovne enote, ki obravnavajo probleme bližnje okolice, peti del časa, namenjenega za te dejavnosti, pa izrabijo za razne ogleda v širše okolje.

1. enota: življenjski prostor (tla, voda, zrak)

Razredna stopnja:

Ekskurzija v neposredno okolico šole, v domači kraj, v gozd: opazovanje in preprosto opisovanje raznovrstnih pojavov (biološkega, kemijskega, fizikal-

nega, geografskega značaja) v domačem kraju, izrazitih sprememb okolja (delovanja plazov, rek, kraških pojavov itd.) in proučevanje osnovnih geografskih, bioloških, kemijskih pojavov, ki kažejo na delovanje človeka in na preobrazbo prostora, v katerem človek živi in deluje. Vzgoja in gojenje nezahtevnih rastlin v bližnji okolici.

Opazovanje živali in njihovega življenja. Urejanje življenjskega prostora.

Predmetna stopnja:

Ekskurzija k mlaki, reki, jezeru, morju (v domačem kraju): opazovanje kvalitete vode, pogojev življenja v vodi ter onesnaževanje vode in posledice za življenje živih bitij v njej.

Ekskurzija na travnik ali drug tipičen biotop na kopnem: opazovanje in proučevanje naravnih in družbenih pojavov v pokrajini, ki naj bo poglobljeno in prilagojeno višji razvojni stopnji učencev (tudi učnemu načrtu); zemeljsko površje spreminjajo in preoblikujejo razne naravne sile; zemeljsko skorjo sestavljajo kamnine; nastajanje prsti; pomen gnojenja; kroženje snovi v naravi; spoznavanje rastlinskih in živalskih vrst v prostoru; določanje zaščitene, zdravilne in kulturne rastline v prostoru; vpliv človekove dejavnosti na okolje; posledice nepreudarnega izkoriščanja narave; ukrepi za preudarno sožitje z naravo.

2. enota: Prehrana

Razredna stopnja:

Vsa bitja na zemlji se hranijo z ustrezno hrano. Človek uživa rastlinsko in živalsko hrano. Nabiranje užitnih semen in plodov v naravi (SLO). Pomen hrane za rast, razvoj in zdravje otroka. Kultura prehranjevanja.

Predmetna stopnja:

(Pregled razvojnih programov domačih občin in SR Slovenije.)

Kroženje snovi v naravi. Človek si pridobiva hrano. Človek si podreja naravo in jo spreminja. Nastajanje monokulturnih življenjskih prostorov (njive, sadijniki, vinogradi). Razvoj kmetijstva in živilsko predelovalne industrije v domači regiji in v Sloveniji. Ukrepi za zmanjševanje izgube hrane (od njive do mize) in za povečanje pridobivanja hrane. Vključitev učencev v ta prizadevanja.

3. enota: Energija

Razredna stopnja:

(Daljše opazovalne naloge.)

Pozimi ogrevamo stanovanje in šolske prostore z (s): drvmi, premogom, nafto

(oljem), plinom, elektriko; uporabljamo najcenejša domača goriva.

Električno energijo uporabljamo za razsvetljavo, gospodinjne stroje (štedilniki, hladilniki, bojlerji, televizorji, radio); za pogon drugih strojev in v zdravstvu.

Avtomobilom, vlakom, letalom omogočajo gibanje goriva. Z gorivi moramo štediti. Ukrepi za varčevanje z gorivi v šoli in doma.

Predmetna stopnja:

(Priprava na podlagi spremljanja dnevnega tiska in poljudne literature.)

Vrste energij. Energijski viri in njihova vrednost. Živa bitja in energija (zaloge hrane, oblačenje). Raziskovanje novih možnosti uporabe sončne energije. Varčevanje z energijo; svetovna energetska kriza. Ukrepi za varčevanje energije.

4. enota: Zdravje

Razredna stopnja:

(Pregled higienskega režima šole in preveritev izvrševanja.)

Vsak človek mora paziti na svoje zdravje: osebna higiena; zdravje se začne doma, v šoli in zunaj nje; preprečevanje nezgod v šoli in doma; igra, šport, rekreacija - pomen za telesno in duševno zdravje človeka. Obisk rekreativnih površin in zdravstvenih ustanov (igrišče, športni center, lekarna, zdravstveni dom, bolnišnica). Zdravniki nas zdravijo. Šport nas krepi.

Predmetna stopnja:

(Priprava na podlagi spremljanja dnevnega tiska, poljudne literature in znanih razvad in dobrih navad.)

Zdravo okolje je pogoj za zdravo življenje. Poživila in mamila škodujejo zdravju. Tabletomanija; nepravilna uporaba zdravil.

Življenje v skupnosti: proces socializacije in sposobnosti za življenje v skupinah; problem osamljenega človeka. Izbira poklica; ročne spretnosti; telesna zmogljivosti; sposobnosti čutil; umske sposobnosti; umetniška nadarjenost; lastnost značaja; sreča v poklicu pomeni življenjsko radost. Organizacija zdravstvene službe pri nas. Zdravilišča, počitniški domovi, tabori.

5. enota: Ogledi raznih ustanov v bližnji in daljni okolici

Obiski botaničnih vrtov, zooloških vrtov, muzejev, planetarijev, gozdnih učnih poti, tehnoloških procesov, meteoroloških postaj, paleontoloških najdišč (Krapina, Vače itd.), kmetijskih selekcijskih postaj, drevesnic,

ribogojnic, ogledi zaokroženih geografskih enot (alpski svet, panonski svet, kraški svet, obmorski svet) ter naravnih, turističnih in gospodarskih značilnosti.

NAVODILA

Naravoslovne dejavnosti izvajamo v skupinski obliki. Smotrom in vsebinam naravoslovnih dejavnosti se prilagajajo tudi ustrezne metode dela. Šole naj realizirajo program zlasti z naslednjimi metodami dela:

Na razredni stopnji: z organiziranim skupinskim opazovanjem, s poukom v naravi, s samostojnim, tudi daljšim opazovanjem naravnih pojavov, s filmskimi in drugimi predstavami, s tekmovanji iz naravoslovnih znanj, z ekskurzijami in drugimi ogledi, s primernimi predavanji, opremljenimi z nazornimi sredstvi in nekaterimi konkretnimi nalogami in opravili.

Na predmetni stopnji: s samostojnim opazovanjem naravnih pojavov in pridobivanjem znanja, s samostojno pripravo učencev na podlagi tiska in poljudne literature, s filmskimi in drugimi predstavami, z ekskurzijami in ogledi, z lažjimi seminarskimi nalogami in samostojnimi predstavitvami problemov in ukrepov, s primernimi poskusi, s predavanji in s tekmovanji iz naravoslovnih znanj ter z urejanjem življenjskega prostora.

Načrtovanje in izvedba

Podrobni načrt naravoslovnih dejavnosti pripravijo učitelji ob sodelovanju učencev v skladu z življenjem in delom družbenega okolja. (Za nižjo stopnjo razredni učitelji ob sodelovanju naravoslovcev, za višjo stopnjo učitelji naravoslovnih predmetov.) Podrobni načrt vsebuje vzgojno-izobraževalne smotre, vsebino, oblike in metode dela in organizacijo vzgojno-izobraževalne dejavnosti.

Učitelji skupinsko izdelajo pripravo za vsak "naravoslovni dan", vključijo vanjo tudi učence, nato pa skupaj z njimi ugotavljajo realizacijo smotrov, presojajo uspešnost izvedbe in se dogovarjajo za naprej. Pri tem upoštevajo koledar pomembnih dogodkov v ožji in širši skupnosti (KS, SO!).

Vzgojno-izobraževalne organizacije naj vključujejo pri realizaciji naravoslovnih dejavnosti tudi zunanje sodelavce, vendar naj pri tem pazijo, da bo njihova pedagoška pomoč primerna. Taka sodelovanja so zlasti primerna ob raznih aktualnih družbenih akcijah (teden boja proti kajenju, teden boja proti raku, teden varstva narave, teden gozdov itd.), dalje ob posebnih družbenih in gospodarskih dogodkih v domačem kraju (ob odprtju novega proizvodnega obrata, čistilne naprave) ter ob drugih priložnostih.

Za izvajanje posameznih oblik dela naj se vzgojno-izobraževalne organizacije povezujejo z drugimi organizacijami, strokovnimi in drugimi društvi, muzeji, botaničnimi in zoološkim vrtovi, planetariji, meteorološkimi postajami, raziskovalnimi organizacijami, proizvodnimi obrati s topilnimi proizvodnimi procesi.

Učenci naj vzporedno s poglobljanjem strokovnega znanja spoznajo tudi družbeni, samoupravni in delovni vidik uporabe pridobljenega znanja.

Pri obravnavi posameznih tem naj bo osnovni princip sodelovanje vseh naravoslovnih ved in učiteljev naravoslovja. Delo z učenci naj teče s skupinami. Skupine ugotavljajo razne pojave, izdelujejo poročila in zbirke. Skupaj v razredu opravijo sintezo opravljenih del in skupaj z učitelji pripravijo zaključke.

Težišče dela naravoslovnih dejavnosti je na terenskem delu, katerim se posveča dovolj časa za teoretično pripravo, po izvedbi pa analizi in sintezi opravljenega dela.

Ekskurzije

Ekskurzije so sestavni del vzgojno-izobraževalnega procesa. Omogočajo neposredno spoznavanje družbenega in naravnega okolja ter izhajajo iz smotrov in nalog osnovne vzgoje in izobraževanja in posebnih ali specifičnih nalog posameznega predmeta, vzgojno-izobraževalnega področja in drugih dejavnosti. Vse ekskurzije imajo skupni cilj: uporabiti naravo in družbeno okolje kot neposredni vir učenja in aktivnosti učencev.

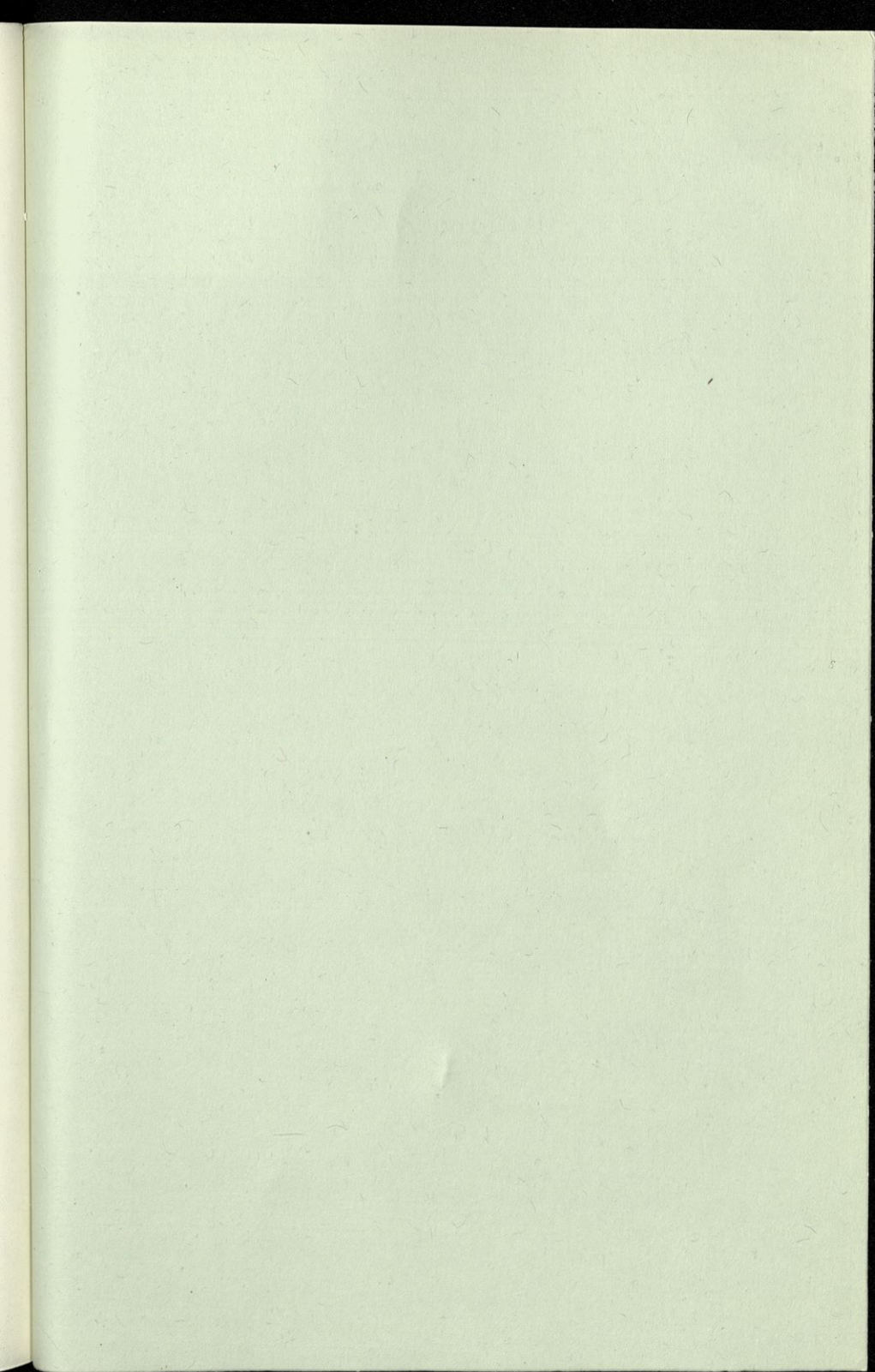
Pri načrtovanju ekskurzij je treba upoštevati integrativne možnosti tj. povezovanje posameznih tem, predmetov in področij ter dejavnosti, ki jih je mogoče spoznati, zlasti če jih organizira šola v oddaljenejši kraje. Zato načrtuje ekskurzije učiteljski zbor oddelka. Ekskurzije so sestavina letnega delovnega načrta šole, prav tako so predvidene v učiteljevi letni pripravi na vzgojno-izobraževalno delo. Pri konkretni operativni pripravi na ekskurzijo sodelujejo poleg učiteljev tudi učenci, zunanji sodelavci in starši.

V neposredni pripravi ekskurzije je treba opredeliti cilje in naloge, vsebinsko in organizacijo, o čemer so seznanjeni učenci, kar omogoča njihovo stvarno in psihično pripravo. Učenci tudi prevzamejo in opravijo določene naloge. V skladu s starostno stopnjo učenci samoupravno sodelujejo pri pripravi, izvedbi in vrednotenju ekskurzije.

Pri organizaciji in izvedbi ekskurzije je poleg vzgojnih in izobraževalnih nalog treba upoštevati tudi zdravstveno varstvo (prehrana, vremenske razmere itd.) in varnost učencev, ki naj se v določenih pogojih manifestira tudi kot oblika samozaščite učencev (prometna varnost, varnost v industrijskem obratu ipd.). Pri tem lahko sodelujejo starši in drugi občani.

Ekskurzije od 1. do 3. razreda se izvajajo v skladu z učnim načrtom v obsegu krajevne skupnosti ali občine. Od 4. do 8. razreda pa so najpomembnejše naravne in geografske, zgodovinske, kulturne ter gospodarske značilnosti SR Slovenije.

O obsegu in razporedu ekskurzij v posameznih razredih se dogovarjajo uporabniki in izvajalci v občinski izobraževalni skupnosti.



NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJARNICA

DS

394 599 4



030035220

COBISS 0