

## Informatika – Opis predmeta

Informatika se izučava od prvog razreda osnovne škole pa sve do kraja srednjoškolskog obrazovanja što osigurava uravnoteženo i povezano odgojno-obrazovno djelovanje u kojem je informaciona tehnologija postala neizostavan dio funkcionisanja prirodnih, društvenih i drugih područja. Ovakav način izučavanja će omogućiti razvijanje vještina i kompetencija putem kojih će učenici razviti svoje potencijale i iskoristi ih.

Svjedoci smo ubrzanih tehnoloških izmjena koji se oko nas dešavaju nekoliko posljednjih decenija. Taj napredak donio je potrebu promjene paradigme učenja i poučavanja u predmetu Informatika. Biti digitalno pismen danas znači biti pojedinac koji može odgovoriti izazovima koje savremeno društvo stavlja ispred njega. Osim upoznavanja sa načinom funkcionisanja računara, vrstama IKT opreme, njihovim sistemskim paketima, aplikacijama, različitim funkcionalnostima bitnim za čovjeka, učenici će izučavati i poznavati i algoritme, te programiranje kako ne bi bili samo korisnici tehnologije nego i oni koji učestvuju u kreiranju.

Učenici će se kroz različite informatičke aktivnosti osposobiti da koriste različite oblike mišljenja, da se izraze i da razviju svoje ideje. Njihova osposobljenost treba da bude do nivoa koji je dovoljan da budu prisutni, aktivni i korisni na nekom radnom mjestu u budućnosti kako bi dizajnirali i rješavali relevantne probleme i zadatke. Pri tome treba uzimati u obzir vlastite, ali i potrebe, želje i vrijednosti drugih. Da bi to postigli, potrebno je da poznaju i koriste i znanja iz drugih nastavnih oblasti, posebno atematike, fizike, umjetnosti i lingvistike. Kroz STEM i STEAM edukaciju pripremaju se da budu ne samo radnici nego i kreatori poslova budućnosti. Izučavanje Informatike temelji se na razumijevanju i primjeni IKT-a za kreiranje, organizovanje i pristup podacima i informacijama, za komunikaciju i saradnju u digitalnom društvu, kao i za sigurno korištenje, održavanje, te etičku i odgovornu upotrebu IKT-a.

Informatika pripada području tehnike i informacijskih tehnologija, ali su nebrojeni primjeri ispreplitanja upotrebe i suživota informatičke nauke sa svim ostalim naukama. Danas je gotovo nezamislivo bilo kakvo istraživanje i izučavanje bez upotrebe informacionih tehnologija. Bilo da se radi o tehnologiji kao motivirajućem sredstvu za rad ili operativno korisnom sredstvu koje će pomoći da ono čime se bavimo uradimo na lakši, funkcionalniji, brži, tačniji i precizniji način. Način koji funkcioniše za dobrobit čovjeka.

Informatika omogućava i olakšava učeniku da odgovori na zahtjeve savremene škole. Učenik se stavlja u središte odgojno-obrazovnog procesa jer učenici najbolje uče kada su aktivno uključeni. Na taj način razvija se samostalnost, jača samopouzdanje, povećava odgovornost, preuzima

inicijativa, a samim tim raste i motivacija rad i cjeloživotno učenje. Zbog stalnih promjena kojima je izložena, zbog napretka tehnologije, informatika mora imati potpuno otvoren kurikulum i fleksibilnu organizaciju učenja.

## Informatika – Ciljevi učenja i podučavanja predmeta

Da bi se učenici pripremili za različita područja djelovanja, bolje društveno integrisali, te bolje komunicirali ciljevi predmeta Informatike su:

**Korištenje informacionih tehnologija** za kreiranje, organizovanje, čuvanje, rukovanje, traženje i pronalaženje digitalnog sadržaja.

**Primjena stečenih znanja** o različitim digitalnim uređajima i medijima kao podrške u učenju, istraživanju i kreiranju mogućih rješenja.

**Razvijanje kreativnosti i znanja o** digitalnim medijima, digitalnom društvu i IKT-u za svakodnevnu upotrebu primjenjujući mjere zaštite prilikom korištenja.

**Razvoj i primjena analitičkih vještina**, vještina za rješavanje problema, logičko povezivanje podataka, algoritamskoga razmišljanja, analize i primjene mogućih rješenja kroz pisanje računarskih programa, te kreiranju vlastitih programskih rješenja za opće namjene.

**Sigurna i etička upotreba tehnologije** u učenju, društvenim odnosima i komunikaciji, što podrazumijeva zaštitu privatnosti i identiteta na Internetu, u skladu sa zakonima i pravilima koji vrijede u digitalnom društvu.

**Razvijanje samostalnosti, samopouzdanja, vršnjačke saradnje i timskog rada** što će učenicima omogućiti da se kreativno i slobodno izraze i razviju svoje ideje kreirajući različite digitalne sadržaje.

## Informatika – Oblasna struktura

### Informacione i komunikacione tehnologije

A

Navedena oblast temelji se na savladavanju vještine i umijeća korištenja osnova IKT-a u smislu razlikovanja i povezivanja pojmova, razlikovanje vrste podataka koje se koriste u radu i komunikaciji, njenu primjenu i važnost korištenja IKT-a u svakodnevnom životu. Podrazumijeva analizu i povezivanje komponenti računarskih sistema, odabir i korištenje određene komponente u skladu sa potrebom i željenim ciljem, te primjenu računarskih mreža i njihovih elemenata i karakteristika u cilju odabira adekvatnog internet servisa za prikupljanje različitih informacija koje će biti adekvatno vrednovane i obrađivane. Važno je poznavati temeljne koncepte rada računara i drugih IKT uređaja, razumjevanje osnovnih računarskih aplikacija kao što su aplikacije za obradu teksta, proračunske tablice, baze podataka, upravljanje podacima. Primjena IKT-a potiče na kritičko i kreativno razmišljanje, te inovativnost učenika za rješavanje različitih zadataka u predmetima Fizika, Matematika, Biologija, Geografija i svim ostalim predmetima u obrazovanju. Uzimajući u obzir gore navedeno neophodno je da učenik razvijanjem apstraktnog razmišljanja, krenuvši od problema kroz modeliranje, vizualizaciju i simulaciju, dođe do rješenja datog problema.

Rješavanje problema podrazumijeva samostalno, savremeno i odgovorno oslanjanje na svoje znanje, vještine, instinkt i intuiciju. U procesu rješavanja problema ključne su informacije. Neke možemo dobiti iz neposredne okoline ili iz naučenog. Međutim, ponekad informacije moramo pronaći. Upravo sposobnost pronalaženja, selekcije, logičkog povezivanja, organizovanja i korištenja tih informacija, trebao bi biti cilj svakog obrazovanja. To je obrazac ili model za snalaženje u bilo kojoj novoj životnoj situaciji. Unutar ove oblasti učenici vrše procjenu značaja i uloge algoritma, te povezuju elemente programiranja u cilju rješavanja problema. Na ovaj način učenici nisu više samo korisnici tehnologije, već i njeni stvaratelji.

Učenik se sprema da bude kreator programskih rješenja za date probleme. Logičko zaključivanje učenika se razvija građenjem samopouzdanja, upornošću kroz modeliranje problema, preciznošću postavljanja koraka u modeliranju. U sljedećem koraku učenik prezentuje kreirani model rješenja, te analizom grešaka dolazi do spoznaja o manjkavosti kreiranog modela, a što razvija njegovu ličnost i produbljuje apstraktno razmišljanje.

Digitalnu pismenost je potrebno razvijati od najranije dobi da bi učenici bili pripremljeni za život u 21. vijeku i postali korisni građani društva. Unutar virtualnog svijeta jako je važno imati adekvatne komunikacione i društvene vještine, razmjenu iskustava razvijajući pritom različitosti i uvažavajući tuđe stavove. Unutar ove oblasti bavimo se primjenom i upotrebom Interneta u svrhu predstavljanja sebe ili drugih, primjenom Cloud tehnologije u svakodnevnom životu i primjenom digitalne tehnologije za učenje. Sve to naravno podrazumijeva i pitanje sigurnosti i zaštite na Internetu, te razumijevanje tačnosti dostupnih informacija i svijesti o poštivanju etičkih načela.

U modernom društvu Internet podrazumijeva različite javne usluge koje građanima olakšavaju svakodnevne obaveze uz edukaciju učenika i građana o zaštiti ličnih podataka, o ponašanju u slučaju nasilja na Internetu, o zaštiti privatnosti. Na taj način razvijamo obrazovane e-građane svijeta koji u novom dobu brinu o svome zdravlju i sigurnosti kako u realnom, tako i u virtualnom svijetu. Učenici su aktivni članovi digitalne zajednice gdje razmjenjuju informacije putem elektronskih medija, iznalaze načine za plasiranje svojih ideja i projekata. Prema međunarodnoj zakonskoj regulativi učenik treba da bude odgovoran pojedinac zajednice i da na siguran način upotrebljava Internet.



## Odgojno-obrazovni nivo i razred

- Osnovno
- 1

Godine učenja i podučavanja predmeta: 1

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.1.1</a> <a href="#">A.1.2</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.1.1</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.1.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.1.1</a>
--	---	--	---

**A**  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.1.1**

**Primjenjuje određene vrste IKT usluga, uređaja i medija**

[TIT-3.1.1](#)

Imenuje osnovne vanjske dijelove računara

Prepoznaje različite oblike komunikacije na računaru (govorni, pisani i slikovni) uz pomoć učitelja

Primjenjuje IKT uređaje i medije koji se koriste u svakodnevnom životu za ostvarivanje korelacije sa drugim predmetima

KLJUČNI SADRŽAJI

Računar, dijelovi računara, IKT uređaji i mediji, ergonomske smjernice

**A.1.2**

**Upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a**

[TIT-5.2.2](#)

Primjenjuje ergonomske smjernice u radu s računarom.

Poštuje preporuke o dužini provedenog vremena primjenjujući IKT uređaje.



### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Pred učenicima ovog uzrasta svakako stoji izazov adaptacije na novo životno razdoblje, na školu kao novi životni prostor i na sva pravila koje školski život neminovno donosi. Novo vrijeme nam donosi i novi virtualni prostor koji je potpuno prirodna sredina za naše učenike. Učitelji će imati zadatak prilagođavanja toj situaciji. Informatiku tj. tehnologiju, u tom smislu, ne bismo trebali koristiti nužno kao odvojen predmet, već je mnogo lakše i korisnije koristiti je prožimajući je kroz sadržaje drugih predmeta. Time tehnologiju koristimo kao sredstvo za motivisanje učenika, ali i kao direktno sredstvo za učenje.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Kroz sadržaje vezane za radno okruženje možemo ostvariti korelaciju sa sadržajima Moje okoline koje se bave školom i školskim prostorijama.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

U ovom razvojnem periodu svaki trenutak je potrebno koristiti za razvijanje jezičkih kompetencija i to istovremeno i u smislu razvoja govora, bogaćenja rječnika i u smislu komunikacije sa okolinom. U današnje doba digitalne komunikacije tome posebno treba posvetiti pažnju. Zdravlje i zdrav život je još jedna bitna stvar na kojoj treba insistirati kroz ergonomске smjernice.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i C.

**A**  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.1.1**

**Upotrebljava program za  
crtanje sa osnovnim  
alatima za izradu  
jednostavnijeg rada**

#### [TIT-3.4.3](#)

Prepoznaje program za  
crtanje i njegovu namjenu.

Koristi osnovne alate  
programa za crtanje uz  
pomoć učitelja.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Program za crtanje, osnovni alati za crtanje

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Program za crtanje biće dobra osnova za zadovoljavanje učeničke kreativne potrebe i potrebe za igrom, ali i dobar alat za nastavnika za razvijanje motorike, za upoznavanje sa geometrijskim likovima, razgovor o bojama, oblicima, skupovima, brojni skupova.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Dijapazon međupredmetne povezanosti koju je moguće ostvariti unutar ove teme je zaista jako širok i pruža nastavniku i učeniku odličnu podlogu za ostvarivanje dobrih rezultata učenja.

Koristeći program za crtanje učitelji ga mogu iskoristiti za vježbe početnog čitanja i pisanja u kojem će učenici crtati i bojiti glasove i slova koja analiziraju i usvajaju. Program za crtanje može dobro doći i za vježbu pozicije glasa u riječima. A kasnije i za vježbu čitanja i pisanja.

Što se tiče matematike kroz crtanje u Paintu učenici usvajaju oblike i razvrstavaju ih prema boji, obliku, veličini savladavajući tako i relacije i odnose među predmetima.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Djelovanje na razvoj

- matematičkih kompetencija kroz sposobnost uočavanja relacija i odnosa između predmeta, uočavanja imenovanih oblika u vlastitom okruženju
- jezičke kompetencije (kroz vježbe početnog čitanja i pisanja razvijaćemo govor i komunikaciju učenika).

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

**B.1.1**

**Primjenjuje digitalne  
tehnologije pri učenju kroz  
igru**

[TIT-5.1.4](#)

Koristi edukativne igre  
primjerene uzrastu u svrhu  
učenja.

Primjenjuje digitalne uređaje  
za fotografisanje uz pomoć  
učitelja.

Pregledava slikovne, audio i  
video zapise na računaru.

KLJUČNI SADRŽAJI

Edukativne igre, fotografije, audio i video zapisi

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Ovo je tema koja će zasigurno najviše interesovati učenike jer će zadovoljavati najviše njihovih potreba i interesovanja. Pruža i širok spektar načina i prilika za njihovo izražavanje, kreacije, zadovoljavanje takmičarskog duha i dječije prirodne radoznalosti. Pravim odabirom edukativne igrice može se obogatiti bilo koji čas i naći se u funkciji podučavanja, istraživanja i učenja.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

U ovom slučaju međupredmetna povezanost se može ostvariti na svakom nivou. Postoje različite edukativne igre koje učenicima mogu pomoći prilikom usvajanja znanja iz o računanju do 10, sastavljanju riječi i rečenica, kao i veliki broj sportskih igara u kojima učenici moraju pokazati sposobnost koordinacije, brzine, okretnosti, ali i timskog rada.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

U ovom dijelu bilo bi posebno važno razvijati socijalne vještine i kompetencije koje se u današnjem digitalnom svijetu često gube, te dolazi do otuđenja i do poremećenih vršnjačkih odnosa. Posebno je važno obratiti pažnju na sigurnost na internetu.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A., B. i C.

[TIT-3.4.1](#)

Prepoznaje program za pisanje i njegovu namjenu.

Koristi osnovne alate programa za pisanje uz pomoć učitelja.

KLJUČNI SADRŽAJI

Program za pisanje, osnovni alati programa za pisanje

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Rad u programu za obradu teksta iskoristiti za usvajanje i uvježbavanje početnog čitanja i pisanja. Učenici mogu prepisivati zadani tekst, pisati po diktatu, čitati zadani tekst. Istovremeno kroz navedene aktivnosti uče se pravilima i zakonitostima pisanja i obrade teksta u računarskom programu. Kroz usvajanje znanja o rečenicama, znakovima interpunkcije uvježbavaju alfanumerički dio tastature.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Bosanski/hrvatski/srpski jezik i književnost-u trenutku kada učenici uče slova i usvajaju čitanje i pisanje program za obradu teksta postaje izuzetno koristan alat za usvajanje i uvježbavanje kroz diktate, prepisivanje i na kraju samostalno pisanje riječi, rečenica, kratkih sastava, povezivanje riječi i pripadajuće slike, nadopunjavanje riječi, nadopunjavanje rečenica, rečenična interpunkcija, postavljanje pitanja i odgovaranje na pitanja, stvaranje nizova riječi, čitanje.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Prostor za razvijanje i jačanje jezičkih i komunikacijskih vještina, te digitalnih kompetencija.

Učenici koriste usvojena digitalna znanja za razvijanje vlastite pismenosti, fonematskog sluha i kapaciteta. Tipkajući na tastaturi razvijaju motoriku, koordinaciju i koncentraciju.

- Osnovno
- 2

Godine učenja i podučavanja predmeta: 2

A Informacione i komunikacione tehnologije  
[A.2.1](#)

C Digitalno društvo  
[C.2.1](#)

A Informacione i komunikacione tehnologije  
[A.2.1](#)

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.2.1

**Upotrebljava program za crtanje koristeći osnovne alate uz primjenu ergonomskih smjernica u radu sa računarom**

[TIT-3.4.3](#)

Primjenjuje ergonomske smjernice u radu s računarom.

Izrađuje crtež primjenom osnovnih alata za crtanje.

KLJUČNI SADRŽAJI

Ergonomske smjernice, program za crtanje, alati za crtanje, crtež

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici su već u prethodnom razredu savladali osnovne alate programa za crtanje tako da ih je u ovom dijelu potrebno ponoviti, a zatim proširili. Učenici Paint treba da koriste kao podršku u radu na drugim predmetima. Da ga koriste kao rješenje kojim će prikazati i prezentovati neke od sadržaja koje uče u okviru drugih predmeta.

Učenici treba da nauče kako i gdje će spašavati sadržaje koje kreiraju kako bi ih kasnije lakše pronalazili. Treba tačno utvrditi i postaviti pravila za isto.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Metoda ilustracije je pogodna za povezivanje sa bilo kojim predmetom i oblasti. Moguće je ilustrovati književni tekst koji je obrađen. Na časovima likovne kulture moguće je koristiti Paint kao jednu od tehnika rada i izrade crteža uz povezivanje sa sadržajima predmeta Moja okolina. Povezati oblike i praznike iz predmeta matematika i moja okolina i crtati novogodišnju čestitku.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Podstičemo i razvijamo kreativnost, preciznost, digitalne kompetencije, sposobnost identifikovanja i rješavanja problema, organizacijske sposobnosti, uspostavljanje i pridržavanje pravila.

**Primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju kroz igru**

[TIT-3.4.3](#)

Razlikuje ikone programa za pregledanje audio i video zapisa,

Koristi edukativne igre i aplikacije u svrhu učenja.

Kreira samostalno fotografije po zadatku.

Uočava elemente kvalitetne fotografije

Izdvaja fotografije koje odgovaraju zadatku

KLJUČNI SADRŽAJI

Edukativne igre, fotografije, audio i video zapisi, aplikacije

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Odabrati odgovarajuće uređaje i programe za snimanje i reprodukciju audio i video zapisa. Korištenje edukativnih igrica potpomognutih tehnologijom unutar sadržaja različitih nastavnih predmeta. Učenici mogu igrati igrice, takmičiti se ili se na pojedinim platformama učiti kreirati ih. U tom smislu potrebno je isticati važnost sigurnosti na internetu i zaštite ličnih podataka.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Moguće je napraviti projekte u okviru predmeta Moja okolina skoro na svaku temu. Učenici mogu praviti svoje priče i primjere rješavanja određenih problema i situacije i fotografisati ih. Iz likovne kulture mogu praviti elektronsku mapu svojih likovnih radova.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Iskoristiti ovu oblast za razvijanje saradničkih vršnjačkih odnosa, usvajanje i primjenu pravila bontona, poštivanje postavljenih pravila, a sve kroz jačanje digitalnih kompetencija. Poticati primjereno ponašanje i konvencije uljudnoga ophođenja za vrijeme saradničkih i komunikacijskih aktivnosti, uvažavanje različitosti, razvijanje tolerancije i međukulturnog razumijevanja.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i C.

**Upotrebljava programa za pisanje uz primjenu ergonomskih smjernica u radu sa računarom**

[TIT-3.4.1](#)

Prepoznaje program za pisanje i njegovu namjenu.

Koristi osnovne alate programa za pisanje

Upotrebljava tastaturu u postupku prepisivanja tekstova ili kroz samostalno pisano izražavanje u skladu sa pravilima.

KLJUČNI SADRŽAJI

Program za pisanje, osnovni alati za uređivanje teksta, polazni tekstovi,

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Kroz sadržaje vježbanja čitanja i pisanja slova i brojeva, te računanje učenici će uvježbavati rad u programu za pisanje koristeći osnovne alate. Uvježbavat će upotrebu miša, tastature, ekrana. Usvajanjem znanja o rečenicama, znakovima interpunkcije učenici uvježbavaju korištenje alfanumeričkog dijela tastature. Razgovarati o količini vremena provedenoga za računarom te o potrebi tjelesnog vježbanja i zdrave prehrane. Prepoznati zdrave navike ponašanja. Izvoditi vježbe razgibavanja. Primjeniti kratke vježbe na početku i/ili na kraju sata kako bi učenici razgibali i opustili tijelo.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Premetna korelacija moguća sa predmetima Tjelesni i zdravstveni odgoj kroz primjenu ergonomskih vježbi, Moja okolina i BJK,HJK,SJK (sastavljanje rečenica s pomoću zadanih riječi, rastavljanje rečenica na riječi, zapisivanje slova abecednim redom, dopunjavanje rečenica).

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvijanje digitalnih kompetencija, uviđanje i usvajanje navika zdravog življenja i odgovornog odnosa prema vlastitom zdravlju. Razvijanje jezičkih kompetencija kroz bogaćenje rječnika, samostalno pisanje radova. Radove učenici čitaju i prezentuju ostalim učenicima prilikom čega razvijaju samopouzdanje, prezentacijske i komunikacijske vještine.



- Osnovno
- 3

Godine učenja i podučavanja predmeta: 3

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.3.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.3.1</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.3.1</a> <a href="#">B.3.2</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.3.1</a> <a href="#">C.3.2</a>
---	---	---	---

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.3.1

**Upotrebljava program za pisanje uz primjenu ergonomskih smjernica u radu sa računarom**

[TIT-3.4.1](#)

Primjenjuje osnove formatiranja za uređivanje naslova, teksta unutar odlomka, teksta uz korištenje znakova interpunkcije.

Primjenjuje alfanumeričku i numeričku tastaturu uvježbavajući brzinu rada na tastaturi.

Stvara dokument kombinovanjem slike i teksta ostvarujući interakciju sa drugim nastavnim predmetima

Koristi komponente računarskog programa za pisanje uz osvrt na ergonomske smjernice.

KLJUČNI SADRŽAJI

Program za pisanje, formatiranje teksta, upotreba znakova interpunkcije, kombinovanje slike i teksta, ergonomske smjernice

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici će proširiti opseg alata koje koriste u programu za pisanje, uređivat će tekst i kombinovati ga sa slikom. Uočavat će načine na koje dokument na kojem radi može iskoristiti u nastavi drugih predmeta.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Sa sazrijevanjem i odrastanjem učenika te jačanjem njihovih digitalnih kompetencija postoji sve veći prostor za međupredmetnu povezanost informatike sa svim nastavnim predmetima. Kroz usvajanje znanja o rečenicama, znakovima interpunkcije uvježbavaju alfanumerički dio tastature. Numerički dio tastature koriste za rad na matematičkim zadacima. U mogućnosti su koristiti ga za kreativno literarno i likovno izražavanje u smislu kombinovanja teksta i slike. Tu je i mogućnost kratkih referata ili izvještaja o projektu na kojem su radili u okviru tema iz svoje okoline. Učenici koji su privremeno oslobođeni aktivnosti na času tjelesnog i zdravstvenog odgoja mogu pripremiti određene sadržaje na ovaj način.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvijanje digitalnih, matematičkih, te jezičko-komunikacijskih kompetencija. Razvijat će upornost i dosljednost u radu. Naučit će da stiču znanja putem pokušaja i pogreški. Pronalaziće načine za rješavanje problema. Razvijaće tačnost i preciznost u radu i razvijati algoritamsko razmišljanje.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.3.1

**Primjenjuje program za  
crtanje za kreiranje vlastitih  
radova**

[TIT-3.4.3](#)

Primjenjuje gotove oblike u  
crtanju (veličina, boja, vrste  
linija...)

Kreira crteže pomoću  
osnovnih geometrijskih oblika

Koristi alate programa za  
crtanje za samostalno  
umjetničko izražavanje

KLJUČNI SADRŽAJI

Program za crtanje, crtež, umjetničko izražavanje

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Istraživanje mogućnosti primjene različitih alata unutar programa za izvršavanje raznovrsnih školskih zadataka. Naglasak nije na vještini korištenja uređaja ili programa nego na prepoznavanju njihove uloge i povezivanju rezultata koji želimo dobiti.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

U ovom stadiju poznavanja rada na programu moguće je inkorporirati ga u sve nastavne predmete.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Pored digitalnih kompetencija razvijati i sposobnost umjetničkog izražavanja, razvijanja osjećaja odgovornosti prema obavezama i radu.

B  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

B.3.1

**Primjenjuje multimedijalne  
sadržaje u svrhu učenja**

[TIT-3.4.3](#)

B.3.2

**Kreira različite predmete od  
e-otpada**

[TIT-2.4.2](#)

Primjenjuje edukativne igre i aplikacije u svrhu učenja prema nastavnikovom, ali i po vlastitom izboru.

Koristi programe za kreiranje fotografija, zvuka i video materijala uz primjenu vlastitih rješenja.

Pronalazi predmete u svom okruženju koje kao e-otpad može koristiti za recikliranje i ponovnu upotrebu

Izrađuje različite ukrasne i druge predmete od dijelova e-otpada

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Edukativne igre, aplikacije, fotografija, audio i video materijal, e-otpad

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### Preporuke za realizaciju tematske cjeline

##### Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice

Učitelj bira programe koji odgovaraju potrebama njegovih učenika i tehničkim mogućnostima škole. Istražiti mogućnosti modernih multimedijских *online* programa koji se mogu upotrebljavati u obrazovne svrhe, te kombinovanje različitih oblika digitalnih sadržaja u nove. Izraditi kviz, prezentaciju, multimedijски plakat, kolaž, kalendar, grafički prikaz podataka, animaciju, strip, digitalnu priču prema uputama o dogovorenoj temi. (npr. Padlet, StoryJumper, Pixton, MovieMaker) Odabrati oblik digitalnoga rada i temu u dogovoru s učenicima. Pohranjivanje sadržaja za budući rad i pronalaženje prethodno spremljenih sadržaja. U zavisnosti od odabranog programa učitelj bira razinu složenost digitalnog sadržaja kojeg učenici izrađuju jer je u nekim programima jednostavnije napraviti audiozapis, videozapis ili animaciju, dok je u drugim jednostavnije napraviti strip, kombinaciju teksta i slike ili interaktivan sadržaj.

##### Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije

Na časovima i BJK,HJK,SJK obradu književnih/informativnih tekstova o ekologiji možemo povezati sa aktivnostima na času Likovne kulture koji se odnose na prikupljanja i ponovnu upotrebu e-otpada. Sadržaje planirati na način da se navedena obrada teksta uklapa i sa sadržajima Moja okolina u dijelu koji govori o čovjeku kao prirodnom i društvenom biću. Matematički zadaci također mogu biti vezani za ekološke teme, a sadržaji iz matematike mogu ponavljati i uvježbavati kroz različite matematičke edukativne igre ponuđene u Nastavnom planu i programu, ali i šire.

i BJK,HJK,SJK.

##### Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup

Jačanje samopouzdanja zbog kojeg će učenici biti otvoreniji za iznošenje i prezentovanje vlastitih ideja i rješenja, razvijanje saradničkih vršnjačkih odnosa, tolerancije, kritičkog mišljenja i rješavanja problema.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A., B. i C.

C  
Digitalno  
društvo

C.3.1

**Upoređuje informacije prikupljene putem Interneta.**

[TIT-5.1.1](#)

Pretražuju sadržaje na datu temu na internetskim stranicama pod roditeljskim ili učiteljskim nadzorom (tekst, slike, audio i video zapise).

Prikuplja informacije putem Interneta primjerenih svom uzrastu uz smjernice učitelja u svrhu učenja i razvijanja vlastitih kompetencija.

C.3.2

**Upotrebljava Internet u svrhu predstavljanja sebe ili drugih.**

[TIT-5.1.2](#)

Primjenjuje pravila korištenja Interneta štiteći se od opasnosti i neugodnosti digitalnog okruženja.

Prepoznaje različite načine komuniciranja u savremenom društvu.

Prepoznaje važnost zaštite ličnih podataka uz podršku učitelja/roditelja.

KLJUČNI SADRŽAJI

Internet, pretraživanje, digitalno okruženje, lični podaci, zaštita

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Istaknuti učenicima da svakim svojim boravkom na internetu ostavljaju digitalne tragove koje je lahko pratiti. Potrebno je da izbjegavaju komunikaciju sa nepoznatim osobama. Podučiti učenike kako mogu da se zaštite u virtualnom svijetu i potraže pomoć odrasle osobe, ako je to potrebno. Učenik treba da zna koje lične podatke smije i koje ne smije podijeliti online. Posebno istaći da svoje lične podatke, korisničke račune i šifre ne trebaju dijeliti ni sa prijateljima. Razgovor o digitalnim tragovima koje sami ostavljamo i koje drugi objavljuju o nama. Koristiti se konkretnim primjerima digitalnih tragova o nekoj osobi, a koji su stari nekoliko godina.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Teme iz ove oblasti se vežu za sadržaje moje okoline. Povezati sa sadržajima o porodici, kućnom redu škole i kuće, te sadržajima o zdravlju.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvijanje organizacijskih sposobnosti i odgovornosti prema radu, prema svome zdravlju i sebi samome u svakom smislu. Učenike moramo upoznati sa opasnostima koje im prijete na internetu i povezati ih s opasnostima iz stvarnoga svijeta. Razgovarati o pozitivnim obrascima ponašanja i kako ih primijeniti. Učenici moraju razviti odgovorno ponašanje tokom boravka na internetu kako bi zaštitili sebe, ali i druge. Povezati pravila pristojnoga ponašanja u kući, školi i na internetu. Razvijati pozitivnu klimu u odjeljenju i osnaživanja učenike tako da znaju da se mogu obratiti učiteljima ako im zatreba pomoć.

- Osnovno
- 4

Godine učenja i podučavanja predmeta: 4

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.4.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.4.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.4.1</a> <a href="#">A.4.2</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.4.1</a> <a href="#">C.4.2</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.4.1</a>
---	---	--	---	--

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.4.1**  
**Objašnjava značaj**  
**upotrebe IKT-a za društvo.**

[TIT-3.1.4](#)

Koristi stečeno znanje za definisanje pojma informatike kao nauke.

Navodi primjere primjene računara u raznim djelatnostima.

Opisuje kratki historijski razvoj računara.

Navodi primjere upotrebe savremene tehnologije u kući, školi i svakodnevnici.

KLJUČNI SADRŽAJI

Podatak, informacija, znanje, informatika, komunikacija, savremena tehnologija, primjena IKT

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Da bi učenik što kvalitetnije usvojio pomenute pojmove i oblast primjene IKT u svakodnevnicu preporučuje se komunikacija u kojoj bi bilo potrebno potaknuti učenike na njihovo razmišljanje o tome kako komuniciramo, šta razmjenjujemo tokom komunikacije, od čega se sastoje informacije koje razmjenjujemo, kakve mogu biti informacije... Sve pomenute aktivnosti povezati sa komunikacijom na računaru, historijskom razvoju računara i razvoju IKT-a pismenosti. Važno je napomenuti da se računari nalaze i u drugim mašinama kao što su automobili, televizori, mašine za suđe i drugo.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Dobar primjer ostvarivanja međupredmetne povezanosti je da se kroz nastavu prožimaju pojmovi koji učenike povezuju sa svakodnevnicom i primjenom IKT u različitim oblastima ljudskog djelovanja odnosno zanimanja ljudi: npr. medicina, arhitektura, mašinstvo, muzika, kinematografija, bibliotekarstvo i sl.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Razvoj ključnih kompetencija: komunikacijska kompetencija kroz pričanje i slušanje u različitim situacijama i u različite svrhe u konstruktivnom i kritičkom dijalogu, razvijanje kompleksnog mišljenja, razvijanje potrebe za izražavanjem, izražavanje vlastitih misli i povezivanje sa svakodnevnicom o upotrebi IKT.

**A**  
**Informacione**  
**i**  
**komunikacione**  
**tehnologije**

#### **A.4.1**

#### **Koristi komponente računarskog sistema**

##### [TIT-3.2.1](#)

Opisuje funkciju računara, računarskog sistema uz osvrt na ergonomske smjernice.

Objašnjava pojam hardvera, softvera i razliku između njih.

Nabraja osnovne dijelove računara objašnjavajući njihove uloge.

Koristi radno okruženje operativnog sistema za izvršavanje osnovnih opcija sa aplikacijama (podešava radno okruženje, snima, premješta i kopira file ili folder na određenu lokaciju).

Kreira direktorij/folder sa određenim imenom.

## KLJUČNI SADRŽAJI

Hardver, softver, računarski sistem, radna površina, dijelovi radne površine, uvodni ekran, prozor, pokazivač miša, ikone

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Nastavnik navodi učenike kako IKT oprema obuhvata širi pojam po pitanju vrsta računara: desktop računar, laptop, tablet, smartphone. Kroz grafičke prikaze pojasniti podjelu računarskog sistema, hardware i software. Ponoviti i proširiti znanje o računarskoj ergonomiji, ergonomskom hardveru i softveru, te njihovoj ulozi. Istaknuti elementarne karakteristike operativnog sistema. Kreirane foldere i aplikacije otvara, zatvara, premješta, preimenuje i briše.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Moja okolina: Moja škola - radni prostor i IKT oprema.

Tjelesni i zdravstveni odgoj: Pravilan stav prema računarskoj tehnologiji i organizovanje radnog prostora.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Tjelesno-zdravstvena kompetencija: Podrazumijevaju prihvaćanje i promovisanje ergonomskih smjernica prilikom primjene računara.

Kompetencija u tehnologiji kroz primjenu znanja za preuređenje okruženja u skladu sa ljudskim potrebama. Kreativno-produktivna kompetencija kroz podršku radoznalosti i želje za novim znanjem.

**A**  
**Informacione**  
**i**  
**komunikacione**  
**tehnologije**

**A.4.1**

**Upotrebljava program za obradu teksta**

[TIT-3.4.1](#)

Primjenjuje osnove unosa, izmjene (uređivanja) i brisanja teksta u dokumentu.

Formatira tekst (vrsta fonta, veličina, boja, stilovi, podebljano, podvučeno...) i paragraf (poravnanje).

Snima dokument na određenu lokaciju radi lakšeg pronalaska i dodatnog uređivanja.

Kreira jednostavne tabele.

**A.4.2**

**Kreira radove koristeći program za crtanje i obradu fotografija.**

[TIT-3.4.3](#)

Prepoznaje softver i pripadajuće datoteke za obradu teksta i datoteke za crtanje.

Primjenjuje alate programa za crtanje na zadatu temu.

Kreira jednostavne grafičke organizere (Venov dijagram, umne mape, grozdove).

Kombinuje crteže iz različitih datoteka kako bi kreirali novi rad.



## KLJUČNI SADRŽAJI

Program za obradu teksta, formatiranje teksta, programi za crtanje, rad sa datotekama (tekstualni i slike)

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici kreiraju jednostavne digitalne radove kombinujući više elemenata između aplikacija, npr. kreirani rad u programu za crtanje uvezuje sa tekstom koji su pisali na prethodnom času, te radili na uređivanju digitalnog sadržaja. Kroz kreiranje i popunjavanje jednostavnih tabela sa učenicima ponoviti i utvrditi odnose ćelije, reda i kolone. Program za crtanje koristiti za korigovanje već postojećih fotografija, slika, crteža, a zatim kreirani rad kombinovati unutar druge datoteke. Kreiranje jednostavnih grafičkih organizera u programu za crtanje.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Upotreba programa za obradu teksta i programa za crtanje daje široku primjenu kroz sve predmete izučavanja. Program za crtanje se može koristiti na časovima Likovne kulture ali i za ilustrovanje teksta na časovima književnosti. Kreiranje Venovog dijagrama, umnih mapa, grozdova koji mogu učenicima pomoći u savladavanju gradiva i učenja, uočavanja bitnog od nebitnog, povezivanja, upoređivanja i kritičkog mišljenja.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezičko-komunikacijska kompetencija: Kroz čitanje i pisanje raznih vrsta tekstova.

Informatička pismenost: Upotreba tehnologije u svrhu razvoja kreativnosti, inovativnosti, likovnog izražavanja, izražavanje vlastitih emocija i sl.

C  
Digitalno  
društvo

C.4.1

**Prikuplja informacije putem interneta**

[TIT-5.1.1](#)

C.4.2

**Primjenjuje osnove sigurnosti i zaštite u virtuelnom okruženju**

[TIT-5.2.2](#)

Prepoznaje i koristi web preglednike.

Pretražuje informacije (tekst, slike...) na datu temu.

Koristi edukativne sadržaje sa Interneta uz nastavnikove smjernice.

Izdvaja pronađene sadržaje te ih snima na određenu lokaciju.

Prepoznaje neprimjerene oblike ponašanja u digitalnom društvu.

Primjenjuje načine zaštite u virtuelnom okruženju uz nastavnikove smjernice.

Prepoznaje važnost primjene pravila ponašanja u virtuelnom okruženju.

Procjenjuje validnost podataka predstavljanja pojedinca i grupe na Internetu.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Internet, web preglednici, virtualno okruženje, sigurnost i zaštita

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Kroz razgovor sa učenicima, ilustracije ili video sadržaje potaknuti učenike na razmišljanje o sigurnosti djece na Internetu. Uputiti i ohrabriti učenike da uz prisustvo roditelja ili nastavnika mogu prijaviti svaku komunikaciju ili kontakt koji nije primjeren ili se zbog toga ne osjećaju dobro. Razgovarati o Internet bontonu.

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Upotreba edukativnih sadržaja sa Interneta primjerena dobi učenika koje se prožimaju kroz izučavanje drugih nastavnih predmeta i projektne nastave, a kroz časove odjeljenjskih zajednica je važno obraditi sigurnost i zaštitu u virtuelnom okruženju.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Svijest o razlikama između realnog i virtualnog svijeta, kritičko korištenje IKT za razmjenu informacija i učešće u virtualnom okruženju.

Socijalna i građanska kompetencija: Primjenjuje pravila lijepog ponašanja (kako izraziti zahvalnost, naklonost,

kako podijeliti brigu, radost, itd.).

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

**B.4.1**  
Procjenjuje značaj  
algoritma u rješavanju  
problema iz  
svakodnevnice.

#### [TIT-4.1.1](#)

Primjenjuje algoritamske korake kroz rješavanje problema u svakodnevnom životu.

Navodi postupak za rješavanje nekog problema iz svakodnevnog života metodom korak po korak.

Povezuje elementarne tipove podataka (znakovni/tekstualni i numerički) i algoritme.

Koristi algoritamsko razmišljanje za rješavanje različitih problema iz drugih predmeta.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Algoritmi, znakovni i numerički podaci, algoritamsko rješavanje problema

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Primjenom kreativnog i kritičkog mišljenja učenici rješavaju probleme iz različitih oblasti izučavanja, npr. postupak pranja zuba, opisivanje postupka dolaska u školu, postupak raspremanja sobe, izvođenja tjelesne vježbe, pripremanje voćne salate i sl. Učenik opisuje korake rješavanja zadanog problema. Razvija preciznost i jednostavnost u opisivanju algoritma. Prijedlog za rad u paru gdje učenici smišljaju jednostavnije probleme ili priče (scenarij) koje se rješavaju nizom koraka. Jedan drugom zadaju određene uslove ili prijedloge dopunjavajući algoritam nakon čega zajedno analiziraju cijeli postupak do testiranja rješenja.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Svi nastavni predmeti koji zahtijevaju postupnost u radu, u izradi vježbi, u izradi eksperimenata imaju postupnost izrade prema algoritmu - korak po korak.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvoj matematičke pismenosti kroz logičko i prostorno razmišljanje koji imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja stvarnosti, npr. u raznim didaktičkim igricama (slagalice, mozgalice, zagonetke i sl.) što doprinosi razvoju algoritamskog razmišljanja i razvoju vještina potrebne za programiranje. Sticanje posvećenosti detaljima, razbijanja problema na manje dijelove i uvezivanje u jedan niz aktivnosti korak po korak do kompletiranja zadatka.

Jezičko-komunikacijske kompetencije: Razumjevanje, analiziranje i opisivanje algoritamskih koraka se prožima kroz jezičko-komunikacijske kompetencije.

Kreativna kompetencija u razvijanju mišljenja kroz upotrebu logičnog strukturiranja i nizanja argumenata, te izražavanje vlastitih misli, ideja, emocija.

- Osnovno
- 5

Godine učenja i podučavanja predmeta: 5

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.5.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.5.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.5.1</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.5.1</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.5.1</a>
---	---	---	--	--

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.5.1  
**Primjenjuje različite vrste IKT-a u svakodnevnom životu.**

[TIT-3.1.3](#)

Koristi IKT uređaje i medije za rješavanja problema i izazova u svakodnevnom životu.

Navodi prednosti korištenje IKT- a u savremenom komuniciranju.

Razlikuje vrste podataka (tekstualni, slikovni, numerički...).

KLJUČNI SADRŽAJI

IKT uređaji, tableti, mobiteli, vrste podataka, tekstualni podaci, numerički podaci, slikovni podaci

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Za rješavanje određenih zadataka i problema danas je neizostavna primjena tehnologije. Kao preporuka za realizaciju ove teme mogu poslužiti npr. tehnike izrade grafikona, tabela i slično. Npr. za navedene poslove iz svakodnevnice (komuniciranje, crtanje, pisanje, računanje, slušanje muzike, gledanje filma...) učenici navode šta će koristiti (koji hardver i koji softver) za realizaciju zadatka. Uz to navode o kojoj vrsti podataka se radi. Neophodno je i analiziranje poslova koji zahtijevaju primjenu IKT-a, te uz pomoć nastavnika će istražiti kako su se ti poslovi prije obavljali bez primjene IKT-a.

Prema mogućnosti i opremljenosti kabineta realizovati videopoziv sa stručnjacima kod kojih je neizostavna primjena IKT-a u poslu koji obavljaju.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija sa drugim predmetima se ostvaruje kroz navedene primjere primjene IKT-a. Naglasak staviti na važnost komunikacije koja se ostvaruje razmjenom podataka: tekstulani, numerički i znakovni.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Ispravan stav prema primjeni IKT-a u svakodnevnoj upotrebi. Razvoj IKT-a podrazumjeva spremnost i prihvatanje primjene novih sredstva koji se stalno prilagođavaju novim uslovima i načinima rada.

Razvoj ključnih kompetencija: komunikacijska kompetencija, razvijanje kompleksnog mišljenja, razvijanje potrebe za izražavanjem, izražavanje vlastitih misli i povezivanje sa svakodnevnicom o upotrebi IKT.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i C.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.5.1

**Raspoznaje karakteristike  
hardvera i softvera, te  
njihovu ulogu u  
računarskom sistemu.**

[TIT-3.2.1](#)

Navodi ulogu hardvera i softvera.

Objašnjava ulogu hardverskih dijelova (radna memorija, procesor, ulazni i izlazni uređaji...).

Razlikuje sistemski i aplikativni softver navodeći primjere za programe.

Instalira aplikacije na računaru uz pomoć nastavnika.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Hardver, softver, sistemski softver, aplikativni softver, ulazni, i izlazni dijelovi računara, processor, memorija, matična ploča

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Približiti učenicima ulogu i podjelu računarskog sistema kroz primjere primjene i uloge hardverskih/softverskih komponenti, navoditi učenike na razmišljanje o ulozi svakog od pojedinačnih dijelova. Nakon opisivanja primjene hardvera/softvera ponuditi učenicima neki hijerarhijski grafikon u koji bi trebali da poslože računarske komponente (nastavnik po potrebi usmjerava učenike). Uočiti sličnosti i razlike operativnih sistema (MS Windows, Linux, Mac OS, Android i drugi). Opisati način organizacije foldera i fajlova te zadati učenicima da već kreirani hijerarhijski grafikon prikažu kroz foldere i podfoldere imenujući sa nazivima hardverski komponenti. Pokazati učenicima kroz konkretan primjer tok instalacije na računaru nekog od aplikativnih softvera.

##### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Prilikom podjele aplikativnog softvera razgovarati sa učenicima o vrstama softvera koji su primjenjivali ili poznaju primjenu u drugim nastavnim predmetima, npr. softveri za crtanje, obradu fotografija, audio i video sadržaja, pisanje i obradu teksat, i druge aplikacije. Korelaciju je moguće ostvariti sa svim predmetima.

##### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Sposobnost i spremnost kreiranja i prikazivanja grafičkih prikaza koji imaju univerzalnu primjenu kod opisivanja podjele računarskog sistema.

A

Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.5.1

**Kreira multimedijalne  
prezentacije**

[TIT-3.4.1](#)

Raspoznaje razliku između aplikacija za obradu teksta i za kreiranje prezentacija.

Upotrebljava multimedijalne elemente (tekst, slike, tabele, video, animacije, tranzicije...) za kreiranje slajdova unutar prezentacije.

Manipuliše elementima na slajdovima unutar prezentacije.

Koristi multimedijalne sadržaje sa Interneta za kreiranje prezentacije na zadatu temu.

Koristi online program za obradu i stvaranje multimedijalnog sadržaja – prezentacije.

KLJUČNI SADRŽAJI

Računarske prezentacije, multimedijalni sadržaji, online programi za prezentacije



### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Pri kreiranju prezentacija učenici trebaju voditi računa o izboru templata, potrebno je uskladiti kontrast između pozadine i podataka radi čitljivosti, ograničiti se na broj detalja, shvatiti važnosti koncepta planiranja i dizajna informacija koje prenose prezentacijom. Voditi računa o pravilima prezentacije i prezentovanja.

Izrada multimedijalnog sadržaja uz primjenu Interneta na zadatu temu, npr. za izradu stvarnih zadataka učenja iz drugih predmeta ili u projektnoj nastavi, kreiranje kvizova, igre asocijacija, ukrštenice i slično. Prilikom odabira online servisa povesti računa o zaštiti ličnih podataka. Poželjno je da se za registraciju kreira račun samo za svrhu online aplikacija i to bez upotrebe ličnih podataka nego koristiti nadimke i slično.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija po pitanju primjene multimedijalnih sadržaja (kvizovi, asocijacije, ukrštenice, prezentacije) ima široku primjenu kroz sve nastavne predmete, a od izuzetnog značaja je i primjena u izradi projekata. Korelacija s Likovnom kulturom primjenjujući multimedijalne tehnologije iz domena kreativnosti. Neizostavna je korelacija sa bosanskim jezikom u korištenju maternjeg jezika prilikom izrade prezentacija.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kritičko korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za prikupljanje, vrednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjene informacija.

Kreativno-produktivna kompetencija u razvijanju kreativnosti i potrebe za izražavanjem, te osjećaj za estetske vrijednosti.

Samoinicijativa i poduzetnička kompetencija se razvija prilikom izrade i upravljanja projektima uz konstruktivno saradivanje u aktivnostima i upotreba vještina grupnog rada.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i C.

C  
Digitalno  
društvo

C.5.1

**Procjenjuje informacije  
prikupljene putem interneta**

[TIT-5.1.1](#)

Organizuje prikupljene informacije s internetskih stranica na principu važnosti za zadatak temu.

Koristi digitalne tehnologije za učenje primjerene uzrastu učenika.

Prepoznaje mogućnost pojavljivanja neprimjerenog sadržaja među rezultatima pretrage te uz pomoć nastavnika preformuliše pretraživanje kako bi izbjegli takve sadržaje.

Kritički vrednuje organizirane prikupljene informacije.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Internet, pretraživanje informacija, prednosti i nedostaci digitalnih tehnologija

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Ovu tematsku cjelinu započeti prvo sa uočavanjem razlike između pojmova web pretraživač i web preglednik. Kao primjer mogu se koristiti online igre. Zadatak može biti da učenici vode računa sa kojih stranica preuzimaju sadržaje, prepoznaju validnost informacija uz analiziranje i kritičko razmišljanje. U zadacima zadati pretraživanje različitih vrsta podataka (tekstualni, slikovni, audio i video) kao i pretraživanje koristeći različite web pretraživače. Potaknuti učenike da raspravljaju o sličnostima i razlikama u rezultatima koji se mogu pojaviti pri korištenju različitih pretraživača i pri različito formulisanim pretragama za isti pojam/informaciju. Razgovarati o mogućem pojavljivanju neprimjerenog sadržaja među rezultatima pretrage, te usmjeriti učenike kako formulisati pretraživanje.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Kroz pretraživanje podataka/informacija učenicima zadati zadatke koji se prožimaju i u drugim navedenim predmetima. Npr. za pretraživanje tekstualnih i slikovnih podataka zadati učenicima zadatak da pronađu iz Kulture življenja recept i fotografije za pripremanje nekog tradicionalnog jela. Audiopodatke povezati sa nastavnim oblastima Muzičke kulture. Traženje mapa povezati sa nastavnim temom iz Geografije/Društva. Videopodatke pronaći o pravilnom izvođenju nekih vježbi iz sporta. Slične primjere primjene pretraživanja se mogu koristiti i za sve druge nastavne predmete. Od posebne važnosti je znanje i korištenje stranih jezika u ovoj tematskoj cjelini.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezičko-komunikacijska kompetencija u pretraživanju informacija se prožima kroz analiziranje, raspravljanje, kritičko procjenjivanje i razumjevanje pronađenih informacija uz važnost poznavanja i korištenja stranih jezika.

Informatička pismenost: Kritičko korištenje IKT u svrhu prikupljanja, vrednovanja i pohranjivanja informacija.

Socijalna i građanska kompetencija: Razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija).

Samoinicijativa i poduzetnička kompetencija: Rad u parovima ili grupama na kooperativan i fleksibilan način uz konstruktivno saradivanje u aktivnostima.

**B**  
**Rješavanje**  
**problema**  
**primjenom**  
**IKT-a**

**B.5.1**

**Rješava zadate probleme**  
**upotrebom jednostavnih**  
**programskih jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

Prepoznaje značaj programiranja sa aspekta rješavanja određenih problema.

Primjenjuje radno okruženje (online) aplikacije za kreiranje jednostavnih programa.

Manipuliše osnovnim alatima (blokovima) u rješavanju zadataka.

Upotrebljava naredbe (blokove) u rješavanju jednostavnijih zadataka prilagođene uzrastu učenika.

Primjenjuje online aplikacije za kreiranje kodova kojim pravi vlastitu igru ili priču uz pomoć nastavnika.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Osnove programiranja, radno okruženje aplikacija za pisanje blokova, rad sa programskim blokovima

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Za realizovanje tematske cjeline poželjno je koristiti grafičke programe i aplikacije koji su prilagođeni najmlađima (npr. [hourofcode.com](http://hourofcode.com), [code.org](http://code.org), [runmarco.allcancode.com](http://runmarco.allcancode.com), [www.kodable.com](http://www.kodable.com), [www.tynker.com](http://www.tynker.com)). Rješavanje problema slaganje niza akcija kroz programske strukture. U zavisnosti od opremljenosti škole, nastavnik pokazuje učenicima upravljanje micro:bit uređajima ili nekim drugim robotom unošenjem različitih zadataka. Posvetiti dovoljno vremena za razgovor sa učenicima o kreiranim postupcima za rješavanje nekog problema. Analiziranje kreiranih kodova i upoređivanje sa drugim učenicima, sagledavanje cijelog postupka pri rješavanju problema i to sve na nivou primjerenom uzrastu učenika.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

U zavisnosti od odabranih aplikacija i odabranih uređaja ostvaruje se korelacija sa drugim predmetima (npr.

plesna zabava, sportske igre, crtanje i dizajn, kodiranje sa mapama, kreiranje termometra, pedometra, računanje algebarskih izraza i slično)

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema, poznavanje matematičkih pojmova i koncepata u kreiranju matematičkih programa.

Kreativna kompetencija u razvijanju mišljenja kroz upotrebu logičnog strukturiranja i nizanja argumenata, te izražavanje vlastitih misli, ideja, emocija.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i B.

- Osnovno
- 6

Godine učenja i podučavanja predmeta: 6

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.6.1</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.6.1</a> <a href="#">C.6.2</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.6.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.6.1</a> <a href="#">A.6.2</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.6.1</a>
---	---	--	--	--

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.6.1**  
**Klasificira memoriju u računaru.**

[TIT-3.1.1](#)

Objašnjava važnost i ulogu memorije, veličinu datoteka u odnosu na raspoloživi prostor.

Opisuje pojam i veličinu bita, bytea i ostalih mjernih jedinica za kapacitet memorije.

Upoređuje mjerne jedinice za kapacitet memorije.

Procjenjuje odnos između pojmova: podatak, bit, vrijednost bita, bytea i kapacitet memorije.

KLJUČNI SADRŽAJI

Memorija, bit, byte i ostale mjerne jedinice za kapacitet memorije, radna memorija

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Kroz praktične primjere pojasniti učenicima ulogu memorije, kapacitet i mjerne jedinice. Izraditi vježbe prenosa podataka putem medijskih uređaja ili putem mreže u kojima učenici analiziraju kapacitet određenog filea ili foldera koji prenose u odnosu na raspoloživi prostor. Objasniti učenicima kroz primjere mjerne jedinice za kapacitet memorije (npr. 8 bit-a=1 byte=1 znak sa tastature te na taj način da izračunaju kapacitet nekih riječi, naziva i slično).

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Kroz izučavanje mjernih jedinica za memoriju ostvaruje se povezanost sa matematikom.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pohranjivanje informacija i za produkciju.

Matematička pismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja (logičko i prostorno razmišljanje) koji imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja kapaciteta memorije.

C  
Digitalno  
društvo

**C.6.1**

**Analizira i povezuje elemente računarskih mreža i njihove karakteristike.**

**C.6.2**

**Upotrebljava Internet servise (usluge) za preteživanje, komunikaciju i razmjenu informacija i materijala**

**TIT-3.2.3**

Navodi primjere primjene računarskih mreža u raznim sferama ljudskog života i rada.

Objašnjava prednosti umrežavanja računara uz osnovna znanja o računarskim mrežama.

Identifikuje nedostatke umrežavanja računara

Prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na Internet.

**TIT-5.1.4**

Razlikuje pojmove i strukturu URL, simboličke (web) i e-mail adrese.

Pretražuje različite sadržaje (grafički, tekstualni ili videosadržaji) na zadatu temu.

Samostalno pronalazi podatke na Internetu za keiranje rada iz drugih nastavnih oblasti vodeći računa o autorstvu.

## KLJUČNI SADRŽAJI

Računarske mreže, povezivanje računara, Internet, Internet servisi, pretraživanje

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Potaknuti učenike na razmišljanje i razgovor o primjeni računarskih mreža (Gdje se primjenjuju računarske mreže? Koja im je funkcija? Šta je neophodno da bi se računari povezali u mrežu? Koje vrste mrežnog povezivanja imaju? Šta se sve može proslijediti i na koji način? Koji su nedostaci povezivanja uređaja u mrežu?). Kroz primjere pojasniti učenicima strukturu URL adrese i e-mail adrese uz navođenje domene i servisa. Osmisliti grupni rad/rad u paru/individualni rad na temu pretraživanja različitih sadržaja, a nakon tog analizirati pronađene sadržaje uz navođenje izvora i hijerhijske strukture URL adrese.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija se ostvaruje sa drugim nastavnim predmetima u zavisnosti teme koju učenicima treba zadati prilikom pretraživanja informacija. A od posebne važnosti je znanje i korištenje stranih jezika kada učenici treba ta pretražuju informacije na Internetu.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje i razmjenu informacija kroz računarske mreže. Poštuje etička načela, prepoznaje pouzdanost i valjanost prikupljenih informacija, koristi mreže za širenje vidika.

Samoinicijativa ipoduzetničakompetencija: Konstruktivno saraduje u aktivnostima primjenjujući vještine grupnog rada.

Socijalna i građanska kompetencija: Razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija).

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblast A. i C.

C  
Digitalno  
društvo

C.6.1

**Analizira pravila ponašanja  
u digitalnom društvu.**

[TIT-5.2.4](#)



Povezuje pravila ponašanja iz stvarnog svijeta s pravilima ponašanja u virtuelnom svijetu.

Izražava svojim riječima pravila internetskog bontona.

Kritički prosuđuje poštivanje autorskih prava, privatnosti i ličnih podataka, predviđajući moguće posljedice nepoštivanja.

Prepoznaje neprimjerene oblike ponašanja u digitalnom društvu i načine zaštite.

Razlikuje načine kršenja autorskih prava.

Uočava posljedice izazvane kršenjem autorskih prava.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Zaštita ličnih podataka, privatnost i autorska prava, Internet bonton, sigurnost na Internetu, neprimjereno ponašanje

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Povezati bonton i komunikaciju u stvarnom svijetu s osnovnim pravilima komunikacije u virtualnom okruženju. Naglasiti razlike u komunikaciji s poznatim i nepoznatim osobama, te rizike komunikacije s nepoznatim osobama. Pokazati primjer lažnoga predstavljanja, ismijavanja, upotrebi tuđih podataka i fotografija bez dopuštenja kroz adekvatan video ili ilustracije i potaknuti učenike na kritičko razmišljanje i analiziranje. Staviti naglasak na poštivanje autorskih prava. Razgovarati i zapisati pravila pristojne komunikacije i istaknuti ih na vidljivo mjesto ili kreirati poster.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Jezičko izražavanje, slušanje i konverzacija se vezuju za i BJK, HJK, SJK. Pravilan izgovor i pisanje riječi na engleskom jeziku. Pravila ponašanja u stvarnom i virtualnom okruženju su u vezi sa časovima odjeljenjske zajednice.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Socijalna i građanska kompetencija: Razvija primjerene komunikacijske strategije za interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa sociokulturnim i međukulturnim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija), primjenjuje pravila lijepa ponašanja (kako izraziti zahvalnost, naklonost, kako podijeliti brigu, radost, itd.), konstruktivno komunicira i iskazuje poštovanje u društvenim situacijama (kvalitetna međusobna komunikacija), stiče ponašanje koje uvažava kreativno izražavanje ideja, iskustava i emocija, s pažnjom na uvažavanje različitosti po mnogim aspektima.

Jezično-komunikacijska kompetencija namaterinskom jeziku: Izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za učinkovitu međukulturalnukomunikaciju.

Informatička pismenost: Poštuje privatnost pri korištenju virtualnog okruženja, poštuje etička načela, prepoznaje pouzdanost i valjanost prikupljenih informacija poštujući autorska prava.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.6.1

**Koristi softver za tabelarne proračune.**

[TIT-3.4.1](#)

A.6.2

**Izrađuje zadatke sa proračunima i grafičkim prikazom.**

[TIT-3.4.1](#)

Raspoznaje razlike između aplikacija (za obradu teksta, prezentacije, proračunske tablice) prema ikonama i radnim okruženjem.

Koristi aplikaciju za tabelarne proračune za unos i obradu podataka u radnoj knjizi.

Uređuje ćelije, kolone, redove, radne listove, radne knjige prema potrebama datog zadatka.

Formatira tabele proizvoljno i prema datom zadatku.

Grafički prikazuje podatke iz tabele prema zadatim uslovima.

Upoređuje podatke iz grafičkog prikaza dajući svoje mišljenje.

Primjenjuje stečeno znanje za kreiranje tabelarnog i grafičkog izvještaja.

Uspješno koriste tablice na konkretnim primjerima primjene iz života.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Proračunske tablice, grafikoni, uređivanje tabele, uređivanje grafikona, red, kolona, ćelija

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Za izradu proračunskih tablica koristiti neki problem iz svakodnevnog života (ocjene po predmetima i računanje prosječne ocjene; temperature u gradovima i računanje minimalne, maksimalne i prosječne; obim i površine nekih objekata, terena i slično). Primjenjivanje matematičkih formula i funkcija u programu za proračunske tablice pojasniti kroz adekvatne primjere. Kreiranje grafičkih prikaza, analiziranje, upoređivanje uz razvijanje kritičkog razmišljanja i posmatranja.

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija sa drugim nastavnim predmetima gdje se koriste proračuni i grafički prikazi.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija uznanosti itehnologiji: Uloga i primjena tehnologije u znanstvenom napretku (u medicini), u društvenim odnosima (u ekonomiji), u okruženju (zagađenost, održiv razvoj) kroz proračune i grafičke prikaze.

Matematičkapismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja, formule i funkcije; poznaje matematičke pojmove i koncepte.

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju.

B  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

B.6.1

**Rješavaju problemske zadatke u programskom jeziku.**

[TIT-4.2.2](#)

Razlikuje korake i pravila za kreiranje algoritama.

Opisuje problem pomoću algoritma navodeći koji su ulazni podaci i koji su rezultati na izlazu.

Konstruiše algoritam i dijagram (dijagram toka) za jednostavnije zadatke.

Primjenjuje osnovne naredbe programskog jezika kreirajući jednostavnije programe.

Provjerava izvršavanjem kreirani program uz kritičko vrednovanje i testiranje datog programa.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Algoritam, program, programiranje, programski jezik, osnovne naredbe programa, dijagram toka, rješavanje problema

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Nastavnik koristi svoje primjere ili online video sadržaje ili primjere vizualizacije za praćenje algoritamskog toka kod jednostavnijih primjera. Učenici opisuju algoritamski tok navodeći ulazne i izlazne podatke. Zadane primjere grafički prikazuju kroz simbole dijagrama toka.

Prijedlog sadržaja za realizaciju ove teme se može pronaći na stranicama Code week, Hour of code i slično.

Preporuka za programski jezik: Scratch, Python, C#, C, C++, Java/Java Script....

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Svi nastavni predmeti koji zahtjevaju postupnost u radu posebno matematika. U izradi vježbi, u izradi i opisu eksperimenata gdje je važna postupnost izrade prema algoritmu - korak po korak. Pravilan pisanje riječi/naredbi na engleskom jeziku.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanjamatematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načineprikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

- Osnovno
- 7

Godine učenja i podučavanja predmeta: 7

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.7.1</a>	B Rješavanje problema primjenom IKT-a <a href="#">B.7.1</a> <a href="#">B.7.2</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.7.1</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.7.1</a> <a href="#">C.7.2</a>
---	---	---	---

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.7.1**  
**Koristi osnovne naredbe i mogućnosti aplikativnog softvera za obradu teksta.**

[TIT-3.4.1](#)

Upotrebljava različite efekte za tekst.

Oblikuje odlomak sa konkretnim zahtjevima.

Primjenjuje gotove stilove za tekst.

Modifikuje stilove u tekstu po određenom zahtjevu.

Kreira dokument uz upotrebu tabela, organizacijskih dijagrama, tekstualnih okvira i drugih oblika.

KLJUČNI SADRŽAJI

Paragraf, uređivanje stranice, uređivanje teksta

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Samostalan rad učenika koristeći desktop i online verziju aplikacije za obradu teksta. Nakon demonstracije nastavnika i konkretnog primjera, omogućiti da učenici svoje zadatke rade praktično, a svoje vježbe da snima na disk računara ili cloud prostor. Planirati aktivnosti kroz koje će učenici samostalno realizirati konkretan zadatak.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Moguća je međupredmetna povezanost sa svim predmetima.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezičko-komunikacijska kompetencija: Piše razne vrste tekstova za različitu namjenu i publiku.

Informatička pismenost: Upotreba tehnologije u svrhu razvoja kreativnosti, inovativnosti, likovnog izražavanja, izražavanje vlastitih emocija i sl.

Kreativno-produktivna kompetencija: Razvija kreativnost i potrebu za istraživanjem te osjećaj za estetske vrijednosti, iznosi i povezuje različite ideje, podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

**B.7.1**

**Analizira i povezuje  
elemente programiranja.**

[TIT-4.2.1](#)

Razlikuje strukture algoritma (linijska, razgranata, ciklična).

Riječima opisuje algoritam za rješavanje određenog problema.

Koristi dijagram toka za prikaz razgranatog algoritma.

**B.7.2**

**Rješava probleme  
primjenjujući naredbe  
grananja u nekom od  
programskih jezika.**

[TIT-4.2.1](#)

Primjenjuje postavljanje uslova za grananje.

Prepoznaje strukture sa grananjem u zavisnosti od uslova.

Razlikuje vrste grananje (jednostruko, dvostruko i višestruko).

Opisuje način izvršavanja programa koristeći uslov za grananje.

Rješava problemske zadatke iz drugih predmetnih oblasti primjenjujući naredbe grananja.

## KLJUČNI SADRŽAJI

Algoritam, pisanje programa, grananje, vrste grananja

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Objasniti pojam algoritma, naučiti razliku između vrsta algoritma (navesti primjere iz života). Za učenje programiranja i shvatanje algoritama i načina računarskog razmišljanja može se koristiti stranica [www.code.org](http://www.code.org) ili [www.petlja.org](http://www.petlja.org) koje sadrže interaktivne vježbe za učenje u programiranju. Također, nastavnici mogu kombinovati i micro:bit kako bi učenici na konkretnim primjerima vidjeli kako funkcioniše proizvod koji su sami programirali. Kroz interaktivne primjere se mogu pokazati linijska i razgrnata struktura. Učenici svoje linije koda trebaju napisati u jednom od programskih jezika (Python, C++ i sl.)

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Matematika, Fizika, Engleski jezik

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.7.1

Upotrebljava softver za  
uređivanje fotografija i  
stolno izdavaštvo

[TIT-3.4.3](#)

Prepoznaje važnost primjene kompjuterske grafike u svakodnevnom životu.

Definiše osnovne elemente kompjuterske grafike i podjelu grafike.

Dizajnira fotografije prema vlastitoj želji koristeći alate za izdvanje dijelova slike i filtere.

Kreira fotoalbum, plakate, letke, mini brošure i novinske članke sa obradenim fotografijama.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Računarska grafika, vrste računarske grafike, element slike, programi za obradu fotografije i stolno izdavaštvo

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline – metodičke smjernice**

Nakon upoznavanja sa osnovnim elementima fotografije i nekih od programa za obradu fotografije, učenici koriste programe za uređivanje fotografije (npr. Paint i Paint 3D). Određuju dimenzije nove fotografije u centimetrima i pikselima. Učenici znaju koje softverte koriste za rastersku a koje za vektorsku fotografiju. Koriste alate za selektovanje dijelova slika i kombinuju sa dijelovima druge slike. Obradenu fotografiju snimaju u odgovarajućem formatu (npr. JPG, JPEG, PNG, PDF, GIF, TIFF)

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

U projektima koji učenici rade u okviru drugih nastavnih predmeta mogu fotografisati faze projekta, kreirati i uređivati fotografije u prilog projektu. Članovi novinarske sekcije mogu pratiti i fotografisati aktivnosti u školi te pripremiti i uređivati školski časopis.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost (informacijska, medijska): Kritički koristi IKT za prikupljanje, produkciju i obradu informacija; koristi tehnologiju radi razvoja kreativnosti, inovativnosti i za potporu kritičkog načina razmišljanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima; izražava svoje misli, ideje i emocije kroz grafiku; razvija sposobnost promatranja, sudjelovanja i integriranja novih iskustava.



C  
Digitalno  
društvo

C.7.1

Istražuje i analizira  
informacije prikupljene  
putem Interneta-a.

C.7.2

Primjenjuje Cloud  
tehnologije u  
svakodnevnom životu

[TIT-5.1.1](#)

Opisuje svrhu najpoznatijih  
Internet servisa.

Određuje kriterije po kojima  
su određeni izvori pouzdani  
prilikom pretraživanja  
informacija.

Izrađuje referate na zadatu  
temu uz pomoć informacija  
prikupljenih na Internetu-u.

Upoređuje aktuelne  
društvene mreže sa njihovim  
prednostima i nedostacima.

[TIT-5.1.3](#)

Objašnjava osnovne pojmove  
cloud tehnologije.

Koristi se cloud aplikacijama i  
cloud diskovima za pohranu  
podataka.

Organizuje radni prostor na  
cloud-u.

Prepoznaje prednosti i  
opasnosti korištenja cloud  
servisa.

KLJUČNI SADRŽAJI

Internet servisi, praktična primjena internet servisa, korištenje različitih web preglednika, korištenje različitih pretraživača, prenos podataka sa računara na Cloud i download sadržaja sa Interneta na računar

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Primjenjuju dosadašnje znanje na konkretnim zadacima. Učenici se koriste različitim web preglednicima, kao i njihovim mogućnostima. Učenik koristi anonimni (privatni) način rada. Pristupa svom školskom/privatnom cloud prostoru za pohranu podataka. Koristi web bazirane aplikacije.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Internet servisi i primjena cloud tehnologije su neizostavni servisi nastavnog procesa bilo kog nastavnog predmeta. Komunikacija, dijeljenje nastavnih materijala, arhiviranje i kolaboracija neki su od korisnih načina moguće upotrebe primjenom navedenih servisa.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezičko-komunikacijska kompetencija na maternjem jeziku: Piše složene tekstove; kritički ocjenjuje različite oblike komunikacije; izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za učinkovitu međukulturalnu komunikaciju.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije radi razvoja kreativnosti, inovativnosti i uključivanja u

društvo i virtualno okruženje; koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja; poštuje privatnost pri korištenju društvenih mreža, poštuje etička načela, prepoznaje pouzdanost i valjanost prikupljenih informacija, koristi mreže za širenje vidika.

Kreativno-produktivna kompetencija: Razvija kreativnost i potrebu za istraživanjem te osjećaj za estetske vrijednosti; iznosi i povezuje različite ideje.

- Osnovno
- 8

Godine učenja i podučavanja predmeta: 8

A Informacione i

komunikacione tehnologije [C.8.1](#)

[A.8.1](#)

C Digitalno društvo

[C.8.2](#)

A Informacione i

komunikacione tehnologije primjenom IKT-a

[A.8.1](#)

B Rješavanje problema

primjenom IKT-a

[B.8.1](#)

A

Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.8.1

**Primjenjuje aplikativni  
softver za proračunske  
tablice na višem nivou.**

[TIT-3.4.1](#)

Prepoznaje svrhu korištenja aplikativnog softvera za proračunske tablice na konkretnim primjerima.

Manipuliše elementima tabele (ćelija, red, kolona, adresa ćelije).

Uređuje tabelu koristeći alate i gotove predloške koji se nalaze na trakama sa alatima.

Izrađuje grafikone za predstavljanje podatak iz tabele koristeći sastavljene i odvojene kolone (različita mjesta podataka).

Primjenjuje formule i osnovne ugrađene funkcije u zadacima pri rješavanju datih problema.

KLJUČNI SADRŽAJI

Uređivanje ćelije, označavanje redova, kolona, uređivanje tabele, korištenje gotovih predložaka za tabele, grafikone i formule

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenik koristi desktop i web aplikaciju za tabelarne proračune. Uređuje svojstva ćelije koristeći Format Cells. Dodaje i briše redove i kolone. Koristi se već gotovim template-ima koji postoje u samoj aplikaciji. Koristi različite tipove grafikona za predstavljanje podatka. Na konkretnim primjerima koriste se osnovnim formulama u funkcijama (SUM, AVERAGE, COUNT, COUNTIF i sl)

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Matematika, Fizika, Hemija, Biologija i drugi predmeti kojima je potrebna bilo koja vrsta tabelarnog grafičkog prikaza.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija uznanosti itehnologiji: Uloga i primjena tehnologije u znanstvenom napretku (u medicini), u društvenim odnosima (u ekonomiji), u okruženju (zagađenost,održiv razvoj) kroz proračune i grafičke prikaze.

Matematičkapismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja, formule i funkcije; poznaje matematičke pojmove i koncepte.

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju.

C  
Digitalno  
društvo

C.8.1

**Analizira i povezuje elemente računarskih mreža i njihove karakteristike.**

[TIT-3.2.3](#)

C.8.2

**Upotrebljava Internet servise u svakodnevnom životu.**

[TIT-5.1.1](#)

Objašnjava pojam računarske mreže.

Pojašnjava pojmove: dijeljeni folder i dijeljeni štampač.

Uspoređuje različite mreže prema arhitekturi i principu rada.

Analizira odnos komponenti mrežnog hardvera i softvera.

Objašnjava namjenu i ulogu IP adrese.

Pretvara web sadržaje u druge oblike (sprema web stranice na disk, izdvaja dijelove stranica, priprema stranice za štampu).

Samostalno registruje/kreira e-mail nalog, koristeći web mail.

Koristi program za slanje i primanje elektronske pošte sa/bez priloga.

Komunicira u i izvan škole primjenjivanjem različitih srevisa (razmjena pomoću dijeljenog foldera, emaila, web-a, videokonferencije, bloga).

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Računarske mreže, povezivanje računara, Internet, Internet servisi, pretraživanje

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Navesti konkretne primjere računarskih mreža, koji tipovi postoje i koja je npr. mreža u kabinetu informatike ili u cijeloj školi. Pokazati učenicima shemu jedne lokalne računarske mreže i objasniti koji su njeni elementi. Na praktičnom primjeru u kabinetu infomatike pokazuje vezu između dva ili više računara i praktično pokazuje princip dijeljenja foldera i štampača. Svaki od elemenata računarske mreže opisuje i pokazuje aktualne tehnologije koje se koriste (npr. wifi router, switch, mrežna kartica, utp kabal).

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Veoma je važna korelacija sa nastavom engleskog jezika radi razumijevanja pojmova koji se uvode prilikom korištenja e-mail servisa, u oblasti umrežavanja računara i kroz komunikaciju putem videokonferencija na platformama.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka): Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjenu informacija te pri sudjelovanju u virtualnim društvenim mrežama.

Jezično-komunikacijska kompetencija na materinskom jeziku: Piše razne vrste tekstova za različitu namjenu i publiku; kritički ocjenjuje različite oblike komunikacije.

Socijalna i građanska kompetencija: Razvija svjesnost o razumijevanju sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi uporabe stranoga jezika; razvija primjerene komunikacijske strategije za interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa sociokulturnim i međukulturnim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija).

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblasti A. i C.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.8.1

**Koristi audio-vizuelne  
sadržaje i softvere**

[TIT-3.4.3](#)

Koristi softver i uređaje za snimanje zvuka i videa.

Prenosi na računar multimedijalni sadržaj snimljen mobitelom, diktafonom ili drugim IKT uređajima radi dalje obrade.

Montira audio/video sadržaj koristeći osnovne alate u odabranom softveru za digitalnu obradu

Finalizirani materijal po potrebi konvertuje i eksportuje u određeni

Objavljuje gotovi projekat na nekom od video servisa/kanala i dijeli ih sa drugima.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Audio i video sadržaji, snimanje zvuka, snimanje videa, obrada i montaža audio/video sadržaja,

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Predstaviti učenicima najpoznatije software za obradu audia i videa, predstaviti besplatne, ali i komercijalne programe. Pokazati sa YouTube-a ili nekog drugog servisa videoprimjer izvornog materijala i montiranog materijala. Koristi besplatne softvere za obradu zvuka i videa, kombinuje zvuk i video sa slikama i tekstem. Učenik snima finalni projekt na računar i na cloud prostor.

##### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Snimanje eksperimentalnih vježbi u nastavi Fizike, Biologije i Hemije radi zadovoljavanja principa očiglednosti u nastavi i analiziranja snimljenih primjera. Snimanje audio zapisa književnih tekstova u svrhu analize izražajnog čitanja ali i kao resurs koji može biti od koristi za slabovidne učenike.

##### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka): Koristi tehnologije radi razvoja kreativnosti, inovativnosti i uključivanja u društvo; koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Razvijanje kreativnosti i potrebe za izraživanjem, te osjećaj za estetske vrijednosti; proizvodnja i povezivanje različitih ideja, proizvodnja pretpostavki i različitih proizvoda.

**B**  
**Rješavanje**  
**problema**  
**primjenom**  
**IKT-a**

**B.8.1**

**Rješava probleme**  
**primjenjujući naredbe**  
**ponavljanja u nekom od**  
**programskih jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

Opisuje problem pomoću algoritma navodeći koji su ulazni podaci i koji su rezultati na izlazu.

Konstruiše algoritam i dijagram (dijagram toka) za jednostavnije zadatke koristeći naredbu za ponavljanje.

Primjenjuje osnovne naredbe programskog jezika kreirajući jednostavnije programe.

Provjerava izvršavanjem kreirani program uz kritičko vrednovanje i testiranje datog programa.

KLJUČNI SADRŽAJI

Upotreba algoritma za vikličnu strukturu, primjena algoritma na konkretnim primjerima



### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Navodi konkretne primjere za razgranatu strukturu i strukturu ponavljanja. Prolazi najmanje jedan kurs na online platformi za učenje programiranja [www.code.org](http://www.code.org). Konkretne zadatke rješava u jednom od programskih jezika (npr. Python, C++ i sl.). Učenik testira svoj program i pronalazi greške.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija je moguća sa svim predmetima gdje postoji potreba za rješavanjem neke vrste problema i pronalaženje rješenja koristeći napravljeni program.

Primjena strukture ponavljanja npr. kroz izvođenje eksperimenata kako bi se odredila prosječna vrijednost, ili primjena u sportu kod mjerenja broja pogodaka i promašaja u toku utakmice, mjerenja prosječne brzine učenika, visine i sl.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

- Osnovno
- 9

Godine učenja i podučavanja predmeta: 9

B Rješavanje problema  
primjenom IKT-a  
[B.9.1](#)

B Rješavanje problema  
primjenom IKT-a  
[B.9.1](#)

A Informacione i  
komunikacione tehnologije  
[A.9.1](#)

C Digitalno društvo  
[C.9.1](#)

B  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

**B.9.1**  
**Rješava probleme  
upotrebom programskog  
jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

Raspoznaje programske  
strukture primjenjujući ih za  
rješavanje nekog problema.

Primjenjuje različite varijable i  
tipove podataka za  
rješavanje zadataka različitih  
programskih struktura.

Manipuliše sa  
jednodimenzionalnim  
programskim strukturama uz  
pomoć nastavnika.

Koristi osnovne standardne  
funkcije u programiranju.

Utvrđuje nastalu grešku  
nakon izvršavanja programa  
u pisanju programskog koda  
u programskom jeziku.

KLJUČNI SADRŽAJI

Imenovanje varijabli različitih tipova, imenovanje niza, unos i ispis podataka u nizu

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Ponavlja gradivo koristeći konkretne primjere i stranice za učenje ([www.code.org](http://www.code.org) i/ili [www.petlja.org](http://www.petlja.org)). Koristi različite tipove podataka (cijeli broj, realni broj, znak, riječ). Učenik upotrebljava osnovne naredbe ulaza i izlaza, primjenjuje linijsku, razgranatu i cikličnu strukturu u programskog kodu u jednom od objektno orjentisanih programskih jezika (npr. Python, C++ i sl.).

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija je moguća sa svim predmetima gdje postoji potreba za rješavanjem neke vrste problema i pronalaženje rješenja koristeći napravljeni program.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanjamatematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načineprikazivanja.

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije; razvijanje kompleksnog mišljenja: sažimanje, generalizacija, podrška upotrebi viših kognitivnih sposobnosti, kao što su analiza, sinteza, vrednovanje; upotreba logičnog strukturiranja i nizanja argumenata.

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom  
IKT-a

#### **B.9.1**

#### **Kreira jednostavnu web stranicu primjenjujući HTML jezik**

#### [TIT-4.2.2](#)

Prepoznanje osnovnu strukturu HTML dokumenta.

Koristi osnovne tagove za uređivanje teksta, boje teksta, poravnanja teksta, kreiranja listi.

Koristi tagove za linkove (vanjske stranice, e-mail) i za kreiranje forme (polja, kontrolno dugme, checkbox).

Povezuje više stranica na jednu sa linkovima.

## KLJUČNI SADRŽAJI

HTML document, osnovni tagovi HTML dokumenta, upotreba tagova za kreiranje finalnog HTML dokumenta

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Poznaje osnovnu strukturu HTML-a, koristi se programima za pisanje HTML koda (npr. Notepad, Notepad++, Sublime Text i sl.). Nastavnik demonstrira osnovne tagove u HTML-u, a učenici praktično rade vježbu i ponavljaju korake. Svoj osnovni HTML dokument nadograđuju sa novim tagovima. Učenici mogu koristiti i online editor koji se nalazi na navedenoj stranici.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija je moguća sa svim predmetima gdje postoji potreba za predstavljanjem informacija u obliku web stranice.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.9.1  
**Objašnjava osnovne  
osobine brojnih sistema i  
primjenjuje osnove  
prevođenja iz jednog u  
drugi brojni sistem**

[TIT-3.3.3](#)

Opisuje brojne sisteme sa osnovnim karakteristikama (binarni, oktalni, dekadni, heksadecimalni).

Pretvara broj iz jednog brojnog sistema u drugi i obrnuto.

Provjerava prevođenje brojeva primjenjujući kalkulator.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Brojni sistemi, baze i cifre brojnih sistema, pretvaranje iz jednog u drugi brojni sistem

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

##### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici navode brojne sisteme, njihove baze i cifre. Pretvaraju brojeve iz jednog u drugi brojni sistem na način koji im nastavnik demonstrira. Učenici se koriste programerskim kalkulatorom za provjeru rada, kao i za sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje.

##### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Korelacija se ostvaruje sa matematikom kroz rješavanje zadataka kada je u pitanju prevođenje brojeva iz jednog u drugi brojni sistem koristeći osnovne računske operacije.

##### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema, poznaje matematičke pojmove i koncepte kroz primjenu brojnih sistema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

C  
Digitalno  
društvo

C.9.1

**Razvija projekat primjenjujući stečena znanja iz informatike**

Odabire temu uz određivanje cilja i postavljanje problema.

Konstruiše plan rada na projektu.

Utvrđuje potrebne resurs realizaciju projekta.

Demonstrira projekat kroz prezentaciju.

Vrši evaluaciju i refleksiju projekta uz analizu funkcionalnosti projekta.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Rad na projektu, određivanje cilja, postavljanje problema, planiranje projekta, prezentacija i evaluacija projekta

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Na kraju osnovnog obrazovanja učenici koriste do sada stečeno znanje za izradu projekta. Na osnovu predloženih tema učenici biraju konkretnu temu za projekat. Učenici se upoznavaju sa elementima projekta, raspoređuju poslove i rade na svojim zadacima. U toku rada na projektu, vodi se evidencija i sve se dokumentuje, koriste desktop i web aplikacije, kreiraju prezentaciju i prezentuju svoj projekat.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Projekat se može raditi kroz sve predmete u zavisnosti od izbora teme.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezično-komunikacijska kompetencija na materinskom jeziku: Čita, razumije i analizira književne i informativne tekstove; piše razne vrste tekstova za različitu namjenu i publiku; izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za učinkovitu međukulturalnu komunikaciju.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Spreman je stjecati znanja iz prirodnih znanosti i zanima se za znanost te znanstvenu i tehnološku karijeru.

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjenu informacija te pri sudjelovanju u virtualnim društvenim mrežama.

Tjelesno-zdravstvena kompetencija: Podrazumijevaju prihvaćanje i promovisanje zdravih stilova ponašanja, adekvatnih prehrambenih navika i tjelesnih aktivnosti koje omogućavaju pojedincu kvalitetan i zdrav život. U krajnjem cilju se odnose na formiranje pozitivne slike o sebi, sposobnost da sebi omogući zdrav život.

Samoinicijativa i poduzetnička kompetencija: Upravlja projektima; prepoznaje svoje jake i slabe strane; radi u timovima prema načelu kooperativnosti i fleksibilnosti; konstruktivno surađuje u aktivnostima primjenjujući vještine skupnoga rada; upravlja rizikom i razvija svijest o odgovornosti.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima; izražava svoje misli, ideje i emocije; razvija sposobnost posmatranja, učestvovanja i integrisanja novih iskustava.

Socijalna kompetencija: Razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i

normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija); uvažavanje karakterističkih crta društvenih odnosa; uvažavanje razlika u jezičkim registrima (nivoi formalizma);

sposobnost prepoznavanja dijalekta i akcenta (naglaska) kroz leksičke, gramatičke, fonološke, glasovne, paralingvističke elemente; konstruktivno komuniciranje i poštovanje u društvenim situacijama; kvalitetna međusobna komunikacija.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblasti A., B. i C.

- Srednje
- I

Godine učenja i podučavanja predmeta: 10

A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.I.1</a>	C Digitalno društvo <a href="#">C.I.1</a> <a href="#">C.I.2</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.I.1</a>	A Informacione i komunikacione tehnologije <a href="#">A.I.1</a> <a href="#">A.I.2</a> <a href="#">A.I.3</a>	B Rješavanje problema primjenom IT <a href="#">B.I.1</a>
---	---	---	---	---

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

**A.I.1**  
**Procjenjuje važnost korištenja IKT-a.**

[TIT-3.1.4](#)

Objašnjava IKT pojmove (Informatika, informacija, podatak, hardver, softver...)

Vrjednuje povezanost pojmova sa računarskim sistemom (hardverom i softverom).

Kombinuje različite vrste podataka za izradu problemskog zadatka.

KLJUČNI SADRŽAJI

IKT pojmovi, računarski sistem, vrste podataka



**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenik proširuje znanja iz oblasti IKT-a (podatak i vrste podataka, informacija i vrste informacija, računar, informatika, file, folder, entropija, bit, byte, kompresija, dekompresija, hardver, softver, ergonomija, algoritam...) i relacije između njih. Profesor daje konkretne primjere da učenici upotrebljavali različite vrste podataka u različitim situacijama..

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna korelacija je moguća u engleskom jeziku jer su mnoge riječi koje se upotrebljavaju u IKT-u izvorno iz engleskog rječnika;maternjem jeziku u definisanju pojmova i razumijevanju definicija;biologiji za ergonomiju;matematikom za razumijevanje pojma algoritma;ostali predmeti u skladu sa korelacijom sa definisanim pojmovima.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pohranjivanje informacija i za produkciju; savjest o razlikama između realnog i virtuelnog svijeta.

Matematička pismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja (logičko i prostorno razmišljanje) koji imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja kapaciteta memorije.

Kompetencija u nauci i tehnologiji: sposobnost razumijevanja i primjene (dekodiranje, tumačenje i razlikovanje) raznih vrsta prikazivanja matematičkih elemenata, fenomena i situacija; odabir i zamjena načina prikazivanja ako i kada je to potrebno.

**C**  
Digitalno  
društvo

**C.I.1**

**Analizira upotrebu interneta i Cloud tehnologija u svrhu predstavljanja sebe ili drugih.**

[TIT-5.1.3](#)

Raščlanjuje informacije prikupljene putem web-a upotrebom Internet servisa uz sigurnost i zaštitu.

Razvija strategiju predstavljanja sebe i drugih u skladu sa općim propisima u Online svijetu.

Prepoznaje digitalne i cloud tehnologije pri učenju i u svakodnevnom životu.

**C.I.2**

**Analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu.**

[TIT-5.2.4](#)

Kritički prosuđuje promjene u društvu koje nastaju pod utjecajem IKT-a.

Upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a.

Analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu na osnovu zakonske regulative.

## KLJUČNI SADRŽAJI

Internet servisi, sigurnost i zaštita, cloud, digitalno društvo, mjere zaštite, pravila ponašanja u digitalnom društvu

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Potrebno je da profesor sa učenicima ponovi pravila korištenja Interneta i internet servisa. Profesor navodi učenike da kroz konkretne primjere iskoristi digitalne i cloud tehnologije (npr. Gdrive, OneDrive, WeTransfer...). Učenici upotrebljavaju mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a, te poznaju međunarodnu zakonsku regulativu u IKT svijetu.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna korelacija je sa svim predmetima jer ovaj dio gradiva može da se koristi u svim drugim predmetima. Internet servisi i primjena cloud tehnologije su neizostavni servisi nastavnog procesa bilo kog nastavnog predmeta. Komunikacija, dijeljenje nastavnih materijala, arhiviranje i kolaboracija neki su od korisnih načina moguće upotrebe primjenom navedenih servisa.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezičko-komunikacijska kompetencija na maternjem jeziku: Priča i sluša radi prijenosa i razumijevanja informacija s uvažavanjem, djelotvorno, u različitim situacijama i u različite svrhe u konstruktivnom i kritičkom dijalogu; kritički ocjenjuje komunikacije u različitim oblicima.

Informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka): Kritičko korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za prikupljanje, vrednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjene informacija i za ušešće u virtuelnim društvenim mrežama; upotreba tehnologije u svrhu razvoja kreativnosti, inovativnosti i uključivanja u društvo; poštovanje privatnosti kod korištenja društvenih mreža, poštivanje etičkih načela, prepoznavanje pouzdanosti i valjanosti dobijenih informacija, upotreba mreža za širenje horizonta.

Tjelesno-zdravstvena kompetencija: Ogleda se u motoričkim dostignućima da će učenik biti osposobljen za djelotvorno služenje naučenim u svakodnevnom životu i radu, te biti osposobljen za rješavanje problema u urgentnim situacijama.

Socijalna i građanska kompetencija: Razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija); konstruktivno komuniciranje i poštovanje u društvenim situacijama; kvalitetna međusobna komunikacija.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.1.1  
**Analizira komponente  
računarskog sistema.**

[TIT-3.2.1](#)

Analizira utjecaj pojedinih  
HW komponenti na  
performanse sistema.

Analizira softver prema  
njegovim karakteristikama.

Odabire hardver i softver za  
konkretnu namjenu.

KLJUČNI SADRŽAJI

karakteristike hardvera i softvera, računarski sistem

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Na osnovu konkretnog primjera na računaru učenik treba biti u mogućnosti razvrstati dijelove računara u osnovne funkcionalne cjeline prema Von Neumannovoj arhitekturi računara. Učenik/ca biti u mogućnosti razlikovati sistemski (operativni sistem...) od aplikativnog softvera. Moći će napraviti razliku između različitih pametnih elektronskih urađaja: računar, mobitel, tablet... Moći će da uporedi svoje računarsko okruženje i ono koje koristi u školi.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Učenici u savladavanju ove tematske cjeline koriste pojmove iz engleskog jezika, vještine crtanja šema iz likovne kulture, te logičko razmišljanje u povezivanju pojmova prema specifikacijama povezuje ovu tematsku cjelinu sa matematikom, logikom i sociologijom.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Sposobnost i spremnost kreiranja i prikazivanja grafičkih prikaza koji imaju univerzalnu primjenu kod opisivanja podjele računarskog sistema.

Kompetencija u nauci i tehnologiji: Sposobnost razumijevanja i primjene (dekodiranje, tumačenje i razlikovanje) raznih vrsta prikazivanja matematičkih elemenata, fenomena i situacija; kompetencija u tehnologiji se tumači kao primjena znanja da bi se promijenilo prirodno okruženje u skladu sa ljudskim potrebama.

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.1.1  
**Primjenjuje softver za  
obradu teksta, tabelarni  
proračun i prezentacije.**

A.1.2  
**Primjenjuje softver za  
crtanje i obradu slika,  
zvuka i audio-vizuelnih  
zapisa.**

A.1.3  
**Kreira baze podataka.**

#### [TIT-3.4.1](#)

Upotrebljava tekstualni dokument povezujući tekst, slike, tablice, formule, fusnote, reference i sl.

Upotrebljava proračunske tabele povezujući više tabela, grafikona, formula i funkcija (logičke, datumske,...).

Upotrebljava prezentacije povezujući tekst, sliku, zvuk, hipertekst, video, animacije i sl.

Demonstrira rezultate svog rada iz softvera za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

obrada teksta, tabelarnih podataka, prezentacije, multimedijalnih sadržaja, izrada i korištenje baze podataka

#### [TIT-3.4.3](#)

Utvrđuje razliku rasterskog i vektorskog sadržaja prema svojstvima.

Uređuje rastersku sliku koristeći određene programe.

Izrađuje vektorsku sliku koristeći određene programe.

Primjenjuje sažimanje datoteka (fotografije, audio zapisa, video zapisa).

#### [TIT-3.4.2](#)

Razvija modele podataka.

Konstruira relacijsku bazu podataka.

Izrađuje obrasce, izvještaje i upite nad bazom podataka.

Generiše ispis izvještaja prema definisanim zahtjevima.

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici znaju pravilno i efikasno koristiti kratice preko tastature u automatizaciji postupaka npr. U obradi teksta (MS Word: CTRL+C, CTRL+V, CTRL+A, CTRL+X, CTRL+S, CTRL+F, CTRL+P, CTRL+D, ALT+F4, CTRL+ALT+DE...). Učenici će izraditi tekstualni dokument (CV, seminarski rad, molba), prezentaciju (na zadanu temu), multimedijški sadržaj (video), i sl. Ovisno o odabranom alatu urediti dokument u skladu sa pravilima za taj alat. Ako se izrađuje prezentacija, voditi se pravilima za prezentaciju; ako se radi s tekstom, urediti ga i oblikovati prema pravilima oblikovanja teksta (obavezno pratiti formu za izradu završnih radova). Npr. upotreba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tabela kao podloga za izradu tabele sadržaja u programu za obradu teksta (Table of Contents) ili upotreba matrice (master) slajda u programu za izradu prezentacija.

Učenici će naučiti raditi u programu za tablični proračun. Učenici će primjenjivati kompjutersko razmišljanje automatizacijom postupaka koristeći se ugrađenim funkcijama kod što većeg broja operacija koje se obavljaju u okviru primjene kompjutera. Učenici koriste osnovne mogućnosti programa za tablični proračun za analizu i prikaz podataka. Uptreba programa poput Programa za proračunske tablice za izradu obrazovnih sadržaja poput kvizova i igara.

Učenik modelira pojednostavljenu školsku bazu podataka: identificira osnovne elemente (entitete) te njihove dijelove (atribute) te modelira bazu podataka s vezama među entitetima. Npr. bazu podataka za neki zamišljeni poslovni proces: medicinska kartoteka, biblioteka, skladište, trgovina... Model baze podataka realizira u konkretnom grafičkom sistemu za rad s bazama podataka (npr. MS Access, DBase). Učenik savlada rad sa podacima unutar baze podataka (dodavanje, brisanje, mijenjanje), samostalno kreira upite, forme i izvještaje u skladu sa zadanom temom.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

U korištenju programa za obradu teksta i prezentacija ogleda se korelacija sa maternjim i drugim stranim jezicima, a primjenjuje se u svim predmetima. Upotrebom multimedijalnih alata i multimedijalnih sadržaja uspostavljamo korelaciju sa svim predmetima kao na primjer kod kreiranja kratkog filma s kritičkim osvrtom na određenu predmetnu temu ili aktuelnu društvenu temu.

Zbog upotrebe programa poput Programa za tablelarnu proračune u analizi fizikalnih ili hemijskih mjerenja, grafičkog prikaza rezultata mjerenja, simulaciji prirodnih (fizikalnih, hemijskih, bioloških) procesa imamo korelaciju sa svim navedenim predmetima.

Baza podataka je iskoristiva u svim poljima života, a što znači da ima međusobnu korelaciju sa svim predmetima.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija uznanosti itehnologiji: Uloga i primjena tehnologije u znanstvenom napretku (u medicini), u društvenim odnosima, u okruženju, kroz proračune i grafičke prikaze.

Matematičkapismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja, formule i funkcije; poznaje matematičke pojmove i koncepte.

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrijednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju.

**B**  
**Rješavanje**  
**problema**  
**primjenom IT**

**B.1.1**  
**Procjenjuje upotrebu**  
**algoritma i algoritamske**  
**strukture za rješenje**  
**problema.**

[TIT-4.1.1](#)

Procjenjuje prednosti i ograničenja algoritamskog pristupa u rješavanju problema.

Utvrđuje algoritam koji podržava odgovarajuću strukturu podataka.

Vrednuje performanse različitih algoritama za isti problem.

Prosuduje koji je odgovarajući algoritam za rješenje konkretnog problema.

KLJUČNI SADRŽAJI

algoritmi, algoritamske strukture, razvojni alat, dijagram toka i pseudojezik

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Naglasak je na osnovnim tipovima podataka kao i korištenjem naredbi grananja i ponavljanja. Biraju se raznovrsni problemi različite težine. Rješavanje algoritamskog problema se može raditi u skupinama. Učenik procjenjuje tačnost, obim ulaznih i izlaznih podataka. Rješava probleme s cijelim brojevima – najveći i najmanji uneseni broj, redanje do tri broja, sabiranje i prebrojavanje prema zadanom kriteriju, izračun srednje vrijednosti, ispis djeljitelja nekoga broja, algoritmi s rastavljanjem prirodnoga broja na cifre... Konstruišu zadatke primjenom grafike (orijentirani na korištenje uglova, boja, ravnih i zakrivljenih linija...). Učenici analiziraju i opisuju šta postojeći algoritam radi. Procjenjuju uporedbu dva algoritama koji rješavaju isti problem. Procjenjuju tačnost algoritma za različite ulazne vrijednosti. Koriste algoritme za rješavanje problema iz stvarnog života.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Programiranje se koristi kako bi se proizvela programska rješenja koja se koriste u svima naukama, ali ono i koristi druge nauke kako bi dizajn, funkcionalnost i upotreba programskog okruženja bila funkcionalna. U gimnaziji se pretežno rješavaju matematički zadaci ili zadaci iz fizike, hemije, biologije koji imaju matematičku osnovu i logički su koncipirani..

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Procjenjuje algoritam, njegovo prisustvo u realnom životu i prepoznaje korake algoritma u postupcima iz svakodnevnog života. Razvija svijest o povezanosti nastavnog gradiva s stvarnim životom kroz osmišljavanje koraka algoritma. Procjenjuje nužnost korištenja pojedinog algoritamskog postupka. Razvija svijest o optimizacijama koje možemo postići koristeći algoritamskepostupke. Stiče algoritamsko razmišljanje kao kreativan način rješavanja problema. Ovim načinom razmišljanja moguće je probleme iz drugih polja rješavati koristeći ideju algoritma, da postoji više našina rješavanja problema razbijanjem u niz postupnih koraka.

- Srednje
- II

Godine učenja i podučavanja predmeta: 11

A Informacione i komunikacione tehnologije

[A.II.1](#)

B Rješavanje problema primjenom

IT

[B.II.1](#)

[B.II.2](#)

[B.II.3](#)

[B.II.4](#)

[B.II.5](#)

C Digitalno društvo

[C.II.1](#)

[C.II.2](#)

A  
Informacione  
i  
komunikacione  
tehnologije

A.II.1

**Procjenjuje vrste podataka koje se koriste u radu i komunikaciji.**

[TIT-3.1.2](#)

Eksperimentiše s različitim računskim operacijama u brojnim sistemima.

Procjenjuje utjecaj elemenata na komunikacioni proces (Shannonov model).

Eksperimentiše sa kontriranjem logičkih sklopova i procjenjuje njihovu funkcionalnost.

KLJUČNI SADRŽAJI

brojni sistemi, Shannonov model, logički sklopovi, Booleova algebra



**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Procjenjuje zavisnost broja cifara od baze nekog brojnog sistema. Pojmovi baze i težinskih faktora sistema mogu se primjenjivati na zadacima iz područja računarskog razmišljanja (npr. takmičenje ovog tipa), te upotrebom programa za tabelarne proračune (npr. MS Excel, Calc...) korištenjem gotovih funkcija. Korištenjem binarne aritmetike, posebno metode dvojnog komplementa, a kombiniranjem znanja pretvaranja iz jednog brojnog sistema u drugi prikazivati cijele brojeve i prema mogućnostima i decimalne brojeve. Procjenjuje važnost poznavanja ASCII kodne tablice, te uspostavlja vezu između kodne tablice i brojnih sistema načinima. Određuje težinsku vrijednost koda u kodnoj tablici u brojnom zapisu. Procjenjuje zašto se neki znakovi promijene na internet stranici nakon izmjene postavki kodiranja stranice. Spremati jednostavni crtež u različitim modelima boja i analizirati kako to utiče na veličinu datoteke. Istražiti potrebu korištenja heksadecimalnih brojeva u računarskom okruženju. Procjenjuje utjecaj elemenata na komunikacioni proces (Shannonov model). Koristi zadatke iz područja računarskog razmišljanja za razumijevanje osnovnih logičkih operacija. Određuje prioritete logičkih, relacijskih i aritmetičkih operacija u logičkom izrazu. Procjenjuje kako iz logičke operacije, korištenjem pravila i zakonitosti Booleove algebre, izvesti tablicu istinitosnih vrijednosti. Definiše logičke izraze iz opisa zadatka. Povezuje relacijske izraze logičkim operatorima i određuje vrijednost dobijenog izraza naučenim zakonitostima. Konstruiše logičke sklopove iz logičkog izraza i obrnuto (npr. korištenjem Logisim programskog okruženja).

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna povezanost sa matematikom se ogleda u korištenju matematičkih operacija sa brojnim sistemima, matematičke logike; likovnom kulturom i fizikom u crtanju i projektiranju logičkih sklopova i strujnih kola.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Korištenjem informatičke pismenosti upoznati značenje postupka kodiranja i razvijenih standarda, uočiti važnost postupka kodiranja te vrste i pravila razvijenih standarda, raspoznati razvijene standarde za razmjenu podataka/informacija te ih razlikovati prema određenim karakteristikama. Učenici će biti u mogućnosti raspoznati zapise znakova u ASCII tablici - sposobnosti generalizacije, te će razviti potrebu za istraživanjem i spoznavanjem novih činjenica. Učenici će se upoznati s postupcima povezivanja logičkih izjava i logičkih operatora, te značenje važnosti definisanja tablica istinitosti kao pravila za logičke operatore, uočiti načine i upoznati pravila povezivanja logičkih izjava i logičkih operatora, uočiti važnost definisanja tzv. tablica istinitosti kao osnovnih pravila za logičke operatore.

Matematička pismenost: Definiranjem osnovnih pravila za logičke operatore biti će u mogućnosti napisati izlazne vrijednosti za pojedine zadane izraze. Učenici će steći sposobnosti generalizacije, grupni odnos u radu, te potrebu za istraživanjem i spoznavanjem novih činjenica. Brojni sistemi i Booleova algebra sa logičkim sklopovima imaju široku primjenu u fizici i tehnici, posebno u polju elektroinženjstva.

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom IT

**B.II.1**

**Analizira elemente programiranja odabranog programskog jezika.**

[TIT-4.1.2](#)

Analizira osnovne pojmove u programiranju.

Odabire programske jezike visokog nivoa, uključujući korištenje standardnih biblioteka kod programiranja.

Odabire osnovnu linijsku programsku strukturu sa upotrebom grafičkog programiranja.

Stavlja u odnos odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu.

Analizira kako program radi i kako se dokumentuje.

**B.II.2**

**Primjenjuje osnovne programske strukture u rješavanju problema upotrebom programskog jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

Koristi razgranate programske .

Koristi programske strukture ponavljanja (ciklusa, petlje, iteracije).

Demonstrira korištenje programskih struktura ponavljanja u kreiranju programskih grafičkih animacija.

Demonstrira otklanjanje grešaka (debugira u programima).

**B.II.3**

**Primjenjuje složene tipove podataka.**

[TIT-4.2.2](#)

Koristi jednodimenzionalne i višedimenzionalne brojčane tipove podataka.

Koristi znakovne i tekstualne tipove podataka.

Upotrebljava složene tipove podataka (liste, skupovi, unije...).

**B.II.4**

**Razumije principe objektno-orjentisanog programiranja u rješavanju problema.**

[TIT-4.2.2](#)

Objašnjava osnovne gradivne pojmove objektno-orjentisanog programiranja: objekat, metoda, klasa.

Klasificira osnovne gradivne pojmove objektno-orjentisanog programiranja u rješavanju osnovnih problema.

Navodi primjere izvedbe projekta u jednoj datoteci i više datoteka.

**B.II.5**

**Kreira velike programe.**

[TIT-4.2.2](#)

Izrađuje projekt u objektno-orjentisanom programskom jeziku.

Konstuiše projekt u objektno-orjentisanom programskom jeziku u jednoj datoteci.

Konstuiše projekt u objektno-orjentisanom programskom jeziku u više datoteka.

Prezentuje rezultate kreiranog projekta u objektno-orjentisanom programskom jeziku.

## KLJUČNI SADRŽAJI

programiranje, jezici visokog nivoa, grafičko programiranje, programske strukture: linijska, razgranata i ciklička, složeni tipovi podataka, objektno-orjentisano programiranje, veliki programi

## PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenici najprije uče samostalno analizirati problem, predstaviti ga algoritamski preko znanja savladanih u prethodnom razredu, a zatim samostalno rješavaju zadatke primjenom standardnih algoritama: sabiranje/množenje prirodnih brojeva unutar određenoga intervala, unos i sabiranje/množenje  $n$  brojeva, provjeraju da li je broj prost, pronalaze najveću unesenu vrijednost, prebrojavaju po zadatom kriteriju, te raščlanjuju cifre prirodnog broja.

Programiranjem rješavaju jednostavne probleme iz svakodnevnog života.

Učenici analiziraju i rastavljaju veće probleme iz stvarnog života na manje cjeline (poznati matematički ili fizikalni problemi), te rješavaju problemske zadatke samostalno i u timu.

Učenici rješavaju zadatke primjenom znanja iz jednodimenzionalnih, višedimenzionalnih, znakovnih i string polja. Prijedlog za primjenu stringa iskoristiti: brojenje samoglasnika u riječi, brojenje zadanih znakova u nizu znakova, provjeranje da li je riječ palindrom, pretvaranje riječi u velika/mala slova, te konverzija iz znakovnog u stringovnog polje i obrnuto. Naglasak može biti na timskom radu pri stvaranju programa i predstavljanju njegovih mogućnosti drugima.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Najveća korelacija se ogleda u rješavanju matematičkih i fizikalnih problema programiranjem, naredbe su pisane riječima engleskog jezika, teorija polja, znakova i stringova pokušava automatizirati jezike općenito, dok je korelacija sa ostalim predmetima u skladu afiniteta profesora i učenika, te koliko duboko žele proširiti svoja znanja.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije; razvijanje kompleksnog mišljenja: sažimanje, generalizacija, podrška upotrebi viših kognitivnih sposobnosti, kao što su analiza, sinteza, vrednovanje; upotreba logičnog strukturiranja i nizanja argumenata.

C  
Digitalno  
društvo

C.II.1

**Stvara web stranicu  
upotrebom interneta u  
svrhu predstavljanja sebe  
ili drugih.**

C.II.2

**Kombinira digitalne  
tehnologije pri učenju.**

[TIT-5.1.2](#)

Kreira web stranicu, stranicu društvene mreže, prezentaciju, videozapis ili katalog kojim će putem interneta promovirati vlastiti projekt.

Argumentirano procjenjuje potencijal i opasnosti za aktivnosti i sadržaj koje drugi prezentuju putem Interneta.

[TIT-5.1.4](#)

Objašnjava principe korištenja tehnologije E-učenja.

Predlaže različite digitalne tehnologije u svrhu cjeloživotnog učenja i usavršavanja.

KLJUČNI SADRŽAJI

kreiranje web stranice, promoviranje projekta putem interneta, predstavljanje sebe ili drugih, e-učenje

PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Učenik se priprema za gradivo koje predstoji u sljedećem razredu savladavanjem tehnika kreiranja web stranice bez da poznaje tehnike programiranja u pozadini. Učenici odabiru, na prijedlog profesora, jedno od raspoloživih web alata za grafičko kreiranje web stranice (Google Sites, Joomla, WordPress, ...). Učenici samostalno kreiraju web stranice na prijedlog profesora.

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna korelacija je moguća sa svim predmetima u skladu sa odabranom temom i afinitetima učenika.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

- Srednje
- III

Godine učenja i podučavanja predmeta: 12

C Digitalno društvo

[C.III.1](#)

B Rješavanje problema primjenom IT

[B.III.1](#)

[B.III.2](#)

B Rješavanje problema primjenom IT

[B.III.1](#)

A Informacijske i komunikacijske tehnologije

[A.III.1](#)

[A.III.2](#)

C  
Digitalno društvo

C.III.1

**Primjenjuje računarske mreže i internet servise u svakodnevnom radu upotrebljavajući mjere zaštite.**

[TIT-5.1.4](#)

Demonstrira i upotrebljava elemente računarskih mreža

Koristi hardver i protokole za umrežavanje računarskih sistema.

Upotrebljava informacije prikupljene putem Interneta uz sigurnost i zaštitu.

Primjenjuje digitalne i cloud tehnologije pri učenju i u svakodnevnom životu.

Upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a i analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu na osnovu zakonske regulative.

KLJUČNI SADRŽAJI

Računarske mreže, mrežni protokoli, Internet servisi, sigurnost i zaštita, cloud, digitalno društvo, mjere zaštite

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Kroz razgovor sa učenicima i kroz ilustracije motivisati učenike da prepoznaju i iskažu dosadašnje znanje o računarskim mrežama. Da bi učenik što kvalitetnije usvojio elemente računarskih mreža predstaviti ih kroz multimedijalne sadržaje. Koristiti konkretne primjere iz realnog života.

Korištenje hardvera i protokola za umrežavanje računarskih sistema je postala svakodnevica pa se preporučuje da se učenicima pokuša taj dio gradivo što više približiti. Obratiti pažnju na prikupljanje informacija zbog sigurnosti i zaštite, kao i načina pretrage. Konkretno se bazirati na digitalne i cloud tehnologije u svakodnevnom životu i učenicima dati zadatak da međusobno razmijene određene informacije. Poželjno im je prvo dati da istraže nešto na određenu temu, a onda da sve to zaokruže prijenosom informacija na dogovoreni način. Sve pomenute aktivnosti (koje je moguće) raditi obavezno praktično na računarima u toku časa. Navesti učenike da razumiju važnost i mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a. Istaknuti učenicima da trebaju znati pravila ponašanja u digitalnom društvu i poštovati ista.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Upotrebu računarskih mreža, prikupljanje sadržaja putem web-a, kao i digitalnu i cloud tehnologiju prožimamo kroz izučavanje svih drugih nastavnih predmeta, te učenici mogu primijeniti znanja iz ove oblasti u savladavanju znanja iz ostalih predmeta.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje i razmjenu informacija kroz računarske mreže. Poštuje etička načela, prepoznaje pouzdanost i valjanost prikupljenih informacija, koristi mreže za širenje vidika.

Samoinicijativa ipoduzetničkakompetencija: Konstruktivno saraduje u aktivnostima primjenjujući vještine grupnog rada.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblasti A. i C.

**B**  
Rješavanje  
problema  
primjenom IT

**B.III.1**

**Rješava probleme u prezentaciji informacija putem Interneta upotrebom programskog jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

**B.III.2**

**Kristi Internet kako bi predstavio sebe i druge.**

[TIT-5.1.2](#)

Koristi web orijentisani programski jezik.

Koristi web orijentisani skriptni programski jezik.

Demonstrira povezivanje odgovarajuće vrste podataka s njihovom namjenom u programu.

Demonstrira dizajniranje, pisanje i otklanjanje greške (debugira u programima).

Primjereno upotrebljava osmišljenu web stranicu, stranicu društvene mreže, prezentaciju, video zapis ili katalog kojim će putem Interneta promovirati vlastiti hobi ili posao ili druge, uz njihovu saglasnost.

Primjereno demonstrira kako program radi i kako se dokumentira.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Web dizajn, web orijentisani i skriptni programski jezik, objektno-orijentisano programiranje, dizajniranje i debug programa

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Nastavnik navodi učenike da kreativno koriste web orjentisani programski jezik. Učenik razvija preciznost i jednostavnost kroz povezivanje odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu. Jedan drugom demonstrira dizajniranje. Prijedlog za rad je da učenik sam pokuša otkloniti greške ili eventualno učenici međusobno, pa tek onda profesor. Učenik upotrebljava osmišljenu web stranicu, stranicu društvene mreže, prezentaciju, video zapis ili katalog kojim će promovisati vlastiti hobi. Koriste svoje primjere da bi demonstrirali kako program radi i kako se dokumentira.

Učenik/ca savladati rad u jednom od web orjentisanih programskih jezika (npr. PHP). Uporedo sa savladavanjem programskih struktura učenici će raditi konkretne primjere iz realnog života implementacijom stečenih znanja (kroz varijable, strukture grananja, strukture ponavljanja, složene tipove podataka, funkcije, forme, datoteke...).

U konačnici učenik kreira funkcionalne web stranice u skladu sa svojim afinitetima i hobijima.

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Kreiranje web stranica programiranjem prožima kroz rad međupredmetnu korelaciju sa većinom nastavnih predmeta, jer kao što znamo naredbe se u programiranju pišu riječima iz engleskog jezika, a povezivanje pojmova i kreiranje web stranica zahtjevaju matematičko i logičko promišljanje...

U izradi vježbe, kreiranju web sajta po savladanom gradivu, svi nastavni predmeti mogu biti zastupljeni, u zavisnosti od hobija učenika.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

Jezičko-komunikaciona kompetencija: Kritički ocjenjuje komunikacije u različitim oblicima pri kreiranju i implementiranju web rješenja. Izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za djelotvornu međukulturalnu komunikaciju u Online svijetu.

**B**  
**Rješavanje**  
**problema**  
**primjenom IT**

**B.III.1**  
**Konstruiše bazu podataka**  
**upotrebom**  
**neproceduralnog**  
**programiranja.**

[TIT-3.4.2](#)



Izrađuje relacijske baze podataka.

Razvija upite na bazi podataka.

Generiše objašnjenje uloge i prednosti novih tehnologija u primjeni baza podataka.

Razvija različite pristupe upotrebe upita, obrazaca i izvještaja nad bazom podataka upotrebom web skriptnog programiranja.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Baze podataka, neproceduralno programiranje, upiti, obrasci, izvještaji

**Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Nastavnik navodi učenike da kreativno koriste neproceduralni programski jezik za kreiranje baza podataka. Učenik razvija preciznost i jednostavnost kroz povezivanje odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu. Međusobno demonstriraju dizajniranje. Prijedlog za rad je da učenik sam pokuša otkloniti greške, pa tek onda profesor. Učenik upotrebljava osmišljenu bazu podataka. Koriste svoje primjere da bi demonstrirali kako program radi i kako se dokumentira.

Učenici će naučiti rad u jednom neproceduralnom programskom jeziku za izradu baza podataka (npr. MySQL), naučiti razlikovati modele baza podataka, savladati kreiranje relacijske baze podataka. U toku izrade baze podataka naučiti kreirati obrasce, izvještaje i upite nad bazom podataka, te primjeniti ispis izvještaja prema definisanim zahtjevima.

**Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Baze podataka predstavljaju višu razinu rada s podacima u odnosu na klasične programske jezike. Po definiciji baza podataka je skup međusobno povezanih podataka, pohranjenih u vanjskoj memoriji računara, koji su istovremeno dostupni raznim korisnicima i aplikacijskim programima. U današnje vrijeme je nezamisliva upotreba web stranica koje u pozadini ne koriste bazu podataka. Kako se web stranice kreiraju za različite namjene, od lične prirode do najvećih poslovnih rješenja, tako se u pozadini kreiraju odgovarajuće baze podataka koje umnogome ubrzavaju rad sa podacima i olakšavaju pretraživanje krajnjim korisnicima. U izradi baza podataka neophodna je jezički senzibilitet kao i matematičko i logičko promišljanje. Svi nastavni predmeti mogu biti zastupljeni, u zavisnosti od afiniteta učenika, pri izradi baze podataka.

**Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Matematička pismenost: Razvijanje logičkog razmišljanja i zaključivanja kroz problemske zadatke, kao i razvijanje preciznosti u opisivanju postupaka za rješavanje problema.

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije; razvijanje kompleksnog mišljenja: sažimanje, generalizacija, podrška upotrebi viših kognitivnih sposobnosti, kao što su analiza, sinteza, vrednovanje; upotreba logičnog strukturiranja i nizanja argumenata.

A  
Informacijske  
i  
komunikacijske  
tehnologije

A.III.1

**Analizira Internet servise (usluge).**

[TIT-3.3.3](#)

A.III.2

**Kreira web portal kombinacijom web orjentisanih programskih jezika i neproceduralnih programskih jezika.**

[TIT-4.2.2](#)

Kritički razlikuje internetske servise različite namjene.

Analizira internetske alate za komunikaciju i rad na zajedničkom zadatku.

Odabire postavke za kreiranje preglednika i naprednog pretraživanja.

Planira postići interaktivnost programiranjem za web.

Stvara dinamičke elemente za web projekte skriptnim jezicima.

Razvija jednostavne dinamičke elemente za web projekte serverskim jezicima za skriptiranje serverske strane.

Generiše uspostavu komunikacije s bazama podataka.

Planira način prilagodbe web projekta za različite platforme.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Kreiranje web portala, Internet servisi, web preglednici, primjena web orjentisanih i neproceduralnih programskih jezika, PHP, MySQL, skriptni jezik, dinamički web portal

### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Nakon savladanog dosadašnjeg gradiva trećeg razreda učenici odabiru jednu od ponuđenih tema za izradu projekta u skladu sa vlastitim afinitetima.

Učenici će kreirati dinamički web portal, korištenjem prethodnog znanja, koji će sadržavati bazu podataka u svojoj osnovi. U toku izrade web portala učenik analizira različite internetske alate korištenjem znanja savladanih u prvom razredu gimnazije, a u svrhu planiranja web portala. Nakon dobro urađenog dokumentacijskog dijela pristupa kreiranju web portala upotrebom savladanih web programskih jezika. Uporedo radi na razvijanju baze podataka kojom će zaokružiti dinamička svojstva kreiranog web portala korištenjem kreirane baze na kreiranom web portalu (npr. u PHP i MySQL okruženju).

### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna korelacija je ostvarena sa engleskim jezikom prako naredbi, koje se pišu riječima engleskog jezika, i sa matematikom i logikom preko operatora za izradu relacija kao na nivou baze tako i na nivou web portala a i u međupovezanosti to dvoje.

U izradi web portala svi nastavni predmeti mogu biti zastupljeni, u zavisnosti od odabira teme učenika.

### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Informatička pismenost: Koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja, za pridobivanje,

vrjednovanje i pohranjivanje informacija.

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima, izražava svoje misli, ideje i emocije.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblasti A. i B.

- Srednje
- IV

Godine učenja i podučavanja predmeta: 13

#### A Informacione i komunikacione tehnologije

[A.IV.1](#)

[A.IV.2](#)

[A.IV.3](#)

[A.IV.4](#)

A Informacione i komunikacione tehnologije	A.IV.1 <b>Analizira i vrši istraživanje na odabranu temu u okviru jedne od tri ponuđene informatičke oblasti.</b>	A.IV.2 <b>Procjenjuje iznaženje načina za realizaciju odabrane teme projekta.</b>	A.IV.3 <b>Kreira optimalno rješenje projekta.</b>
	<p>Argumentira razloge odabira teme istraživanja iz ponuđenih oblasti informatike(Dinamičko web programiranje (Baze podataka, Web programiranje), Modeliranje i simulacija, Objektno orjentisano programiranje)</p> <p>Analizira vrijednosti odbrane teme istraživanja.</p> <p>Identificira i razlikuje primarno i sekundarno istraživanje na odabranu temu projekta.</p> <p>Odabire detaljne korake koji obuhvataju analizu relevantnog istraživanja.</p> <p>Kategorizira informacije koje pronalazi na web-u.</p>	<p>Utvrđuje etape projekta.</p> <p>Prosuduje kreativna i originalna rješenja određenog problema razmatrajući više ideja.</p> <p>Odabire korake za izradu plana rada na projektu koristeći algoritamske sheme.</p> <p>Odabire multimedijalne i druge alate (kreira plan dizajna web stranice, stranice društvene mreže, prezentacije, videozapisa, kataloga, brošure, postera) kojim će promovisati svoj projekat.</p>	<p>Kontruiše detaljne korake za izradu projekta koji su predstavljeni u algoritamskoj shemi.</p> <p>Generiše specifikacije dizajna za razvijanje odabranog rješenja koristeći tehničke vještine.</p> <p>Razvija, u konsultaciji sa ostalim učenicima u razredu, odabranu ideju za izradu projekta, te vremenski rok za realizaciju.</p> <p>Razvija projekat koristeći osnovna sredstava za realizaciju projekta, a u skladu sa vremenskim okvirom neohodnim za realizaciju projekta.</p> <p>Generiše način demonstriranja projekta ciljanoj publici, uz upotrebu više tehnologija i metodologija prezentacije projekta.</p>

#### A.IV.4

#### **Daje kritički osvrt evaluaciji projekta relevantnom argumentacijom.**

Utvrđuje uspješnost realizacije projekta u odnosu na specifikaciju dizajna projekta, te utvrđuje opravdanost promjena nastalih u toku izrade projekta.

Kritički izrađuje osvrt na realizaciju projekta.

Kreira analizu koja podrazumijeva prednosti i nedostatak projekta.

Razvija nove ideje za pristup projektu.

Koristi alate za istraživanje tržišta za procjenu značaja i vrijednosti projekta.

#### KLJUČNI SADRŽAJI

Rad na projektu, određivanje cilja, odabir teme za izradu (Dinamičko web programiranje, Modeliranje i simulacija, Objektno orjentisano programiranje), postavljanje problema, planiranje projekta, metodologija izrade, kreativnost, prezentacija i evaluacija projekta

#### PREPORUKE ZA OSTVARENJE ISHODA

#### **Mogućnosti efikasnog učenja i poučavanja tematske cjeline– metodičke smjernice**

Specifičnost ove tematske cjeline jeste da se proteže kroz cijelu školsku godinu i zahtijeva puni angažman, kako učenika tako i profesora, u realizaciji projekta na jednu od odabranih oblasti informatike: Dinamičko web programiranje (Baze podataka, Web programiranje), Modeliranje i simulacija, Objektno orjentisano programiranje. Učenici su u prethodnim godinama školovanja savladali navedene oblasti, te će sada korištenjem znanja i vještina stečenih u prethodnim godinama školovanja, kroz etape razvoja projekta, naučiti kako svoje znanje plasirati u realni svijet, što je u konačnici i poenta srednjoškolskog obrazovanja. Tematska cjelina jeste zahtjevana, ali istovremeno uzbudljiva i u potpunosti istraživački usmjerena. Zastupljen je grupni rad, individualni rad, istraživački rad...

Za realizovanje tematske cjeline izrada projekata po datim kriterijima/ishodima poželjno je koristiti različite programe i aplikacije koji su savladani tokom prethodnih godina školovanja. Učenici su u prethodnim razredima savladali alate koje u ovom razredu trebaju ponoviti, a zatim i proširiti znanje. Učenici treba da koriste sadržaje koje uče u okviru drugih predmeta. Profesor treba tačno utvrditi i postaviti pravila za izradu datog projekta. Profesor odabire programe koje će učenici koristiti, ali i daje mogućnost da učenici istraže i odaberu dodatne programe koje mogu koristiti uz navedene. Učenici izrađuju projekat na određenu temu koju su dogovorili sa profesorom. Učenici trebaju odgovoriti na sve ishode/kriterije u zadanom periodu i istaknuti tehničke vještine. Profesor navodi učenike da kreativno i kritički razmišljaju dok rješavaju probleme iz različitih oblasti. Učenik razvija preciznost i optimalnost, te opisuje korake

rješavanja datog problema. Kroz navedene aktivnosti učenici nauče da po određenim pravilima izražavaju svoju kreativnost. Vještina korištenja alata im daje tu mogućnost.

Projekt uključuje sljedeće faze u skladu sa datim ishodima: projektna ideja (odabir teme istraživanja), formuliranje cilja i planiranje aktivnosti, pripremno vrijeme za prikupljanje informacija, rad na istraživačkoj temi, prezentacija istraživanja (dokumentacija projekta), evaluacija projekta.

Kako bi projekat bio uspješno realiziran potrebno je izvršiti sljedeće faze pripreme: odrediti ishode (jednog područja - u planiranju projektnih zadataka, više nastavnih područja - u interdisciplinarnim projektima); prepoznati očekivanja međupredmetnih tema i generičke kompetencije (učiti kako učiti - biranje strategija za rješavanje problemskih situacija u projektu, osobni i socijalni razvoj - rad u paru, timu, prezentiranje pred publikom, vrednovanje vlastitog i tuđeg rada, IKT- u procesu istraživanja, prikazivanja rezultata, prezentacija, poduzetništvo, zdravlje, građanski odgoj, održivi razvoj); odabrati temu prema definisanim oblastima kroz koju će realizirati ishode - informatička, interdisciplinarna, tema iz okruženja, oblik rada koji želi realizirati - samostalno, u paru, timski; vrijeme realizacije; oblik prezentiranja projekta - list papira, digitalni oblik, poster, portfolio, prezentacija; način vrednovanja.

Učenici zaokružuju svoje školovanje razumijevanjem važnosti koncepta planiranja. Koristeći tehnologiju, profesor podstiče učenike da istu ne koriste nužno kao predmet Informatika već kao sredstvo koje nam je neophodno za život.

#### **Mogućnosti ostvarivanja međupredmetne povezanosti – međupredmetne korelacije**

Međupredmetna korelacija u ovom razredu je jako široka i moguće je ostvariti na svakom nivou tj. izrada ovakve vrste projekta pruža veoma dobru podlogu i pogodna je za povezivanje sa bilo kojim predmetom.

#### **Mogućnosti odgojnog djelovanja i razvoja ključnih kompetencija – kompetencijski pristup**

Jezično-komunikacijska kompetencija na materinskom jeziku: Čita, razumije i analizira informativne tekstove; piše razne vrste tekstova za različitu namjenu i publiku; izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za učinkovitu međukulturalnu komunikaciju.

Matematička pismenost: Koristi matematičke oblike mišljenja (logičko i prostorno razmišljanje) koji

imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja stvarnosti (prikazuje formule, modele, konstrukcije, grafikone/dijagrame).

Kompetencija u znanosti i tehnologiji: Spreman je stjecati znanja iz prirodnih znanosti i zanima se za znanost te znanstvenu i tehnološku karijeru.

Informatička pismenost: Kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjenu informacija te pri sudjelovanju u virtualnim društvenim mrežama.

Tjelesno-zdravstvena kompetencija: Podrazumijevaju prihvaćanje i promovisanje zdravih stilova ponašanja, adekvatnih prehrambenih navika i tjelesnih aktivnosti koje omogućavaju pojedincu kvalitetan i zdrav život. U krajnjem cilju se odnose na formiranje pozitivne slike o sebi, sposobnost da sebi omogući zdrav život.

Samoinicijativa i poduzetnička kompetencija: Upravlja projektima; prepoznaje svoje jake i slabe strane; radi u timovima prema načelu kooperativnosti i fleksibilnosti; konstruktivno surađuje u aktivnostima primjenjujući vještine skupnoga rada; upravlja rizikom i razvija svijest o odgovornosti.

Kreativno-produktivna kompetencija: Podupire radoznalost i želju za novim znanjima; izražava svoje misli, ideje i emocije; razvija sposobnost posmatranja, učestvovanja i integrisanja novih

iskustava; iznosi i povezuje različite ideje; izražava pretpostavke o različitim proizvodima; razvija pozitivan stav i spreman je relativizovati svoj stav i sistem vrijednosti; razvija spremnost za otklon u odnosu na ustaljena ponašanja prema drugim kulturama.

Socijalna i građanska kompetencija: poznavanje lingvističkih i kulturnih posebnosti društva i zajednica u kojima se govori određeni strani jezik; razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija);

- uvažavanje karakterističkih crta društvenih odnosa (pozdravi, način obraćanja);
- uvažavanje pravila lijepog ponašanja (izraziti zahvalnost, naklonost, podijeliti brigu, radost, itd.);
- uvažavanje razlika u jezičkim registrima (nivoi formalizma);
- sposobnost prepoznavanja dijalekta i akcenta (naglasaka) kroz leksičke, gramatičke, fonološke, glasovne, paralingvističke (npr. govor tijelom) elemente;
- konstruktivno komuniciranje i poštovanje u društvenim situacijama;
- kvalitetna međusobna komunikacija.

**Napomena:** Ishodi se prožimaju kroz oblasti A., B. i C.





## Informatika – Učenje i podučavanje

### **METODE UČENJA I PODUČAVANJA**

Nastavom informatike učenici se osposobljavaju da, razvijaju informatičku pismenosti, istražuju, rasuđuju, donose zaključke, kreiraju samostalna rješenja i iznalaze nove puteve u naučnom djelovanju u polju kompjuterskih nauka ali i multidisciplinarnim pristupom svim drugim naukama. Posebno bitnu ulogu u tom procesu naučno-istraživačkog postupka zauzima razvijanje vještina interpretacije podataka dobivenih u istraživačkim projektima, uključujući evaluaciju naučnih argumenata i dokaza.

Temelj učenja informatike je:

- sticanje i razvijanje znanja, vještina i stavova koji omogućavaju učeniku da uspješno ostvari svoje interese, razvija vlastite potencijale uz aktivno i odgovorno učešće u savremenom životu
- sticanje tehničke i informatičke pismenosti neophodne za život u savremenom i složenom društvu
- razumijevanje i primjena IT za kreiranje, organizovanje i pristup podacima, za komunikaciju i saradnju u digitalnom društvu, kao i za sigurno korištenje, održavanje, te etičku i odgovornu upotrebu IT-a
- razvijanje radnih vještina, navika i odgovornosti
- saradnja i timski rad pri praktičnom stvaranju, te kreativnost i originalnost

### **RAZVIJANJE KONCEPTUALNOG PRISTUPA / PRISTUP UČENJU I PODUČAVANJU**

Sve učenikove aktivnosti bi trebale da istovremeno uključuju tri područja – kognitivno, afektivno i psihomotoričko. Sva tri područja su stepenovana prema kvaliteti ili intenzitetu i međusobno utiču jedna na drugu. Neosporno je da spoznaje utiču na stavove učenika, na njihovo ponašanje kao i na njihove aktivnosti u svakodnevnom životu.

Učenje je aktivan proces i dešava se isključivo kroz djelovanja onog ko uči. Znanje se ne stiče, već ga konstruišemo. Nove informacije i znanja se oslanjaju na prethodno znanje, iskustvo i pretpostavke o svijetu.

Svaki učenik razvija svoj potencijal učenjem, pri čemu kurikulum temeljen na ishodima učenja omogućava istovremeno ostvarivanje više ishoda, a ne samo učenje prema propisanim sadržajima. Aktivnim uključivanjem učenika u izbor tema motivacija učenika se povećava. Ovaj pristup je fleksibilan i daje slobodu nastavniku u osmišljavanju nastavnog procesa, odabirom programa koji će koristiti, te redoslijedu realizacije gradiva i vremenu potrebnom za savladavanje istog. Nastavnik koristi znanja i vještine da bi učenika vodio u ostvarivanju ishoda, te daje smjernice kako samostalno sticati znanja da svaki dan sve više napreduju i budu sve bolji.

Učenici mogu raditi individualno, u paru ili grupama u zavisnosti od teme. Nastava informatike se održava u kabinetima informatike, gdje su učenici podijeljeni u efikasne grupe koje mogu dati očekivane rezultate. U okviru svake grupe učenici se mogu podijeliti, pri obradi odgovarajućeg gradiva, u skladu sa sklonostima učenika i nastavnikovoj procjeni usvojenosti znanja i razvijenosti vještina, a u skladu sa načelima izbornosti i inkluzije. Podjelu u manje grupe je moguće primjeniti u projektnom radu, problemskoj i integrisanoj nastavi, timskom radu, te tokom igre i simulacija.

Poželjno je da svaki učenik ima svoj elektronski uređaj neophodan za rad kako bi efekti nastave informatike bili što optimalniji.

Motivacija učenika za rad u nastavi informatike je jedan od olakšavajućih faktora koji treba iskoristiti. Nove generacije su sve spremnije za prihvatanje svih noviteta u IT okruženju. Neophodno je usmjeriti primjenu tih znanja ka drugim nastavnim oblastima i dati im praktičnu svrhu i smisao vodeći računa o zaštiti i sigurnosti podataka.

Učenicima se preporučuju kreativne i konstruktivne aktivnosti koje razvijaju radoznalost sa elementima logičkog i kritičkog mišljenja, uz precizno i dobro osmišljenu strategiju implementacije informatičkih dostignuća i pedagoško-psihološkog pristupa referentnog za svaki uzrast učenika. Igra se stavlja u funkciju učenja pedagoško-didaktičkim metodama koje su zastupljene u informatičkoj nauci. Niz pažljivih aktivnosti treba da budu usmjerene ka ostvarivanju ishoda učenja. Kroz nenametljive i jednostavne zadatke učenicima nudimo osnovna informatička znanja koja će oni kasnije, u starijim razredima, uspješno primjeniti u samostalnim zadacima. Iskoristit će prethodno znanje i iskustvo stavljajući vlastite vještine u funkciju.

## **RAZVIJANJE PRINCIPA SAMOREGULACIJE**

Kroz aktivnosti i uključenost učenika u okviru predmeta Informatika učenici će razvijati vještine samostalnog organizovanja u radu, pravljenja plana rada i pridržavanja istog.

Prilikom aktivnog učenja učenici prolaze kroz određene etape. U pripremnoj etapi učenici analiziraju sadržaj kojim trebaju ovladati, postavljaju specifične ciljeve i planiraju. Kroz etapu realizacije aktivnosti učenici koriste različite strategije kako bi izvršili zadatak i nadgledajući njihovu efikasnost. U završnoj etapi učenici vrednuju rezultate svog učenja s obzirom na uspješnost korištene strategije.

## **RAZVIJANJE PRINCIPA SOCIJALNE INTERAKCIJE**

Učenje je samo po sebi socijalna kategorija. Odvija se uz socijalnu interakciju jednih sa drugima. U procesu učenja posebno je važna vršnjačka saradnja koju treba njegovati.

Novo vrijeme u kojem se u tehnološkom smislu promjene dešavaju na dnevnom nivou donosi svakodnevne promjene u komunikaciji i odnosima među ljudima. I jedno i drugo se u velikoj mjeri

odvija na Internetu i društvenim mrežama. Učenici treba da poznaju i poštuju pravila ponašanja i komunikacije u tom svijetu. Posebno je važno pitanje sigurnosti na Internetu, čuvanja vlastitih podataka.

Kroz nastavu informatike razvijaju se vještine socijalnih odnosa, timskog rada, kolaboracije, vršnjačke saradnje. Učenici će radeći na zajedničkim projektima, koristeći tehnologiju da premoste fizičke daljine koje ih dijele, razvijati saradničke odnose, ali i uvažavanje tuđeg i drugačijeg mišljenja. Biće spremni za analizu vlastitih ideja i stavova. Učit će se funkcionisati u grupi i time se prilagođavati. Tehnologija se na taj način stavlja u funkciju učenja, saradnje i razvijanja ključnih kompetencija, te razvoju socijalnih vještina učenika i u učioničkom prostoru.

## **RAZVIJANJE PRINCIPA INKLUZIVNOSTI**

Razvijanje inkluzije obuhvata smanjivanje svih pritisaka i prepreka koji vode isključivanju i koji stoje na putu potpunog uključivanja učenika. Da bismo uključili bilo koje dijete u obrazovanje, moramo imati u vidu njegovu kompletnu ličnost. Inkluzija počinje priznavanjem razlika među učenicima, a ta raznolikost postaje resurs za podršku. Resursi za podršku inkluziji nisu samo materijalni, već se mogu naći u učenicima, roditeljima/starateljima, nastavnicima, zajednici, promjeni školske kulture, politike i prakse.

Jedan od mogućih resursa koji mogu doprinijeti promociji inkluzivne kulture je i tehnologija. Prije svega to je moguće ostvariti kroz korištenje različitih specijaliziranih aplikacija i software-a koji će učenicima koji su u potrebi olakšati pristup nastavnim sadržajima i omogućiti da se uključe u nastavni proces i iskoriste maksimalno svoje potencijale.

U slučaju dugotrajnog odsustvovanja sa nastave sa učenicima moguća je organizacija nastave preko edukativnih platformi. Učenici na taj način mogu od kuće pratiti nastavu i primati materijale, imati povratnu informaciju o svom radu, uključivati se u zajedničke projekte i zadatke putem dijeljenih dokumenata. Učenik neće zaostajati u praćenju nastave i što je još važnije neće se osjećati isključenim. Na taj način nastavnik daje podršku razvijanju međuljudskih i drugarskih odnosa što utiče na stvaranje zdrave socijalne klime u odjeljenju.

Pri utvrđivanju potencijala, talenta i nadarenosti kod učenika potrebno je uzeti u obzir činjenicu kako je potpuno prirodno da isti lakše usvajaju određene vještine i znanja vezana za rad s kompjuterom od svojih prethodnih generacija, jer je tehnologija prisutna od rođenja današnjih učenika. Svi učenici sami po sebi u odrastanju imaju dozu znatiželje. Učenici žele upoznati svijet oko sebe i samostalno isprobavaju elektronske uređaje, ali bez straha da će isti pokvariti što je često prisutno kod starijih generacija. Također, bitno je razumjeti da sadržaj nastavnog predmeta Informatika obuhvata širok dijapazon spoznaja o radu kompjutera i vještina rada na istom. Te spoznaje nisu vezane uz znanja i vještine koje je učenik usvojio do tada, samostalno ili uz nečiju pomoć. Nije pravilo da će svaki učenik biti dobar u svim segmentima ovog predmeta, čak i ako

svakodnevno koristi tehnologiju za određene aktivnosti kao što su igranje igrica ili pretraživanje Interneta.

## **INTERAKCIJA INFORMATIKE SA OSTALIM PREDMETIMA**

Za predmet Informatika veže se specifikum da je to predmet koji se danas prožima kroz sve ostale predmete, nauke ili naučne discipline, ali je istovremeno i samoodrživ u naučno istraživačkom smislu. Zbog sveprisutnosti tehnologije u svakodnevnom životu u našim je školama ovaj predmet važna norma za provođenje nastave. I za nastavnike, i za učenike. Nastava informatike ne podrazumijeva samo usvajanje znanja i sposobnosti u okviru tog predmeta kao takvog, već i primjenu naučenog kroz sve druge nastavne predmete.

Informacijska tehnologija je neosporno izmijenila tehnologiju svih predmeta i predstavlja jedan aspekt integrisanog učenja u kojem se informatika implementira u nastavne predmete odgojno – obrazovnog procesa i na taj način unaprijeđuje kvalitetu primanja i proširivanja znanja.

Upotreba računara u nastavi kod učenika utiče na motivaciju za učenje, sposobnost logičkog mišljenja, uspjeh u školovanju, sposobnost samoizražavanja, metakognitivne sposobnosti te osjećaj odgovornosti.

Kurikulum savremenog odgojno – obrazovnog procesa uključuje primjenu informacijsko – komunikacijske tehnologije kao neizostavnog dijela savremenog pristupa realizaciji nastave.

Za kvalitetnu realizaciju učenja i podučavanja važna je pravilna organizacija nastavnog časa i izbor metoda, oblika i tehnika podučavanja prilagođenih psihofizičkom razvoju djeteta kroz sve nivoe školovanja. Od iznimnog značaja je koristiti postupnost u savladavanju gradiva kroz osnovnu i srednju školu, od igre, kroz teoriju, do praktičnih implementacijskih rješenja. Uvođenjem igre u najranijem dobu djeteta, kroz dobro osmišljene didaktičke materijale, stimuliše se dječija radoznalost u istraživanju i kroz informatiku, a da toga nisu ni svjesni, već im predstavlja zadovoljstvo da kroz igru razvijaju logičko i algoritamsko razmišljanje. Nakon što su djeca već uvedena u svijet informatike uvode se postepeno teorijske pretpostavke za savladavanje praktičnih znanja. U srednjoškolskom periodu razvoja ključnih kompetencija učenici dolaze sa već savladanim teorijskim pristupom i osnovama praktičnog pristupa i razvijaju čisti praktični pristup kao pripremu za samostalno funkcionisanje u zajednici u skladu sa stečenim kompetencijama.

## Informatika – Vrednovanje i ocjenjivanje

### VREDNOVANJE

Vrednovanje je proces kojim se kontinuirano prati ostvarivanja postavljenih ciljeva učenja i podučavanja i

odgojno-obrazovnih ishoda određenog predmeta. Informatika, kao nauka, koja se proteže kroz cjelokupno osnovno i srednje obrazovanje koncipirana je iz različitih oblasti koje naizgled nemaju dodirnih tačaka, ali se nadovezuju kao alati jedna na drugu, te je te je potrebno razviti različite načine vrednovanja, u skladu sa određenom oblasti i ishodima učenja.

Postoje tri vrste vrednovanja:

**Vrednovanje za učenje (formativno vrednovanje)** bi trebalo biti povratna informacija o kvaliteti urađenog kojoj je svrha unaprijediti procesa učenja i podučavanja. Ova vrsta vrednovanja podstiče saradnju između nastavnika, učenika i roditelja.

**Vrednovanje kao učenje** podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz stalnu podršku nastavnika, kako bi se podstakao razvoj samoregulisanog učenja, učeničke samoprocjene i samovrednovanja i samoocjenjivanja. Da bismo to postigli kriteriji za vrednovanje i ocjenjivanje moraju biti precizni, jasni i transparentni.

**Vrednovanje naučenoga (sumativno vrednovanje)** podrazumijeva procjenu nivoa postignuća učenika nakon određenog perioda (nakon određene teme, tromjesečja, polugodišta,...). Po pravilu se iskazuje zaključnom ocjenom.

### SVRHA VREDNOVANJA UNUTAR DATOG PREDMETA

Vrednovanje pomaže da se što bolje ostvare ishodi znanja, ali utiče i na razvoj motivacije za učenje i povećava učeničko interesovanje za učenje. Učenici se manje trude i slabije rade ako se zadaci ne ocjenjuju ili ako barem na taj način ne dobivaju informaciju o svome radu i napretku. Informacija o onome šta učenici nisu dobro uradili za učenike može itekako biti korisna.

Nastava informatike podrazumijeva teorijska i praktična znanja stoga je neophodno na putu do ostvarivanja odgojno-obrazovnih ciljeva i ishoda učenja koristiti različite vrste, načine i nivoe vrednovanja učeničkog znanja i postignuća. Koristiti različine tipove zadataka. U osnovnoj školi informatika se izučava od I do IX razreda i uzrasni nivo i zrelost učenika je veoma različit. Ishodi učenja se kreću od onih koji podrazumijevaju reprodukciju znanja preko njihove primjene, pa do

smišljanja novih rješenja. S toga je važno taksonomskim nivoima ciljeva učenja prilagoditi i način vrednovanja.

Informatika u gimnaziji je praktična implementacija akumulirnih znanja i vještina iz osnovne škole. Neophodno je na početku svake oblasti ponoviti prethodno stečeno znanje relevantno za tu oblast, te učenike upoznati sa materijom koja slijedi i načinima vrednovanja iste. Skala po oblastima ne može biti identična s obzirom na raznoliku prirodu oblasti u informatici, ali mogu postojati osnovne pretpostavke za kreiranje skala po oblastima.

## **UKLJUČENOST UČENIKA U PROCES VREDNOVANJA**

Veoma bitna stavka u vrednovanju je uključenost samog učenika u proces. Sistem ocjenjivanja treba biti transparentan i data mogućnost učeniku samoprocjene po definisanom sistemu. Dobar primjer prakse istog je da prije evaluacije za ocjenu učenik nakon prerađenog pripremnog rada dobije odmah rezultate svojih postignuća u radu kako bi se bolje spremio za čas provjere (npr. rubrike).

Uključivati učenike kao one koji će vršiti vrednovanje i procjenu nečijeg rada. Vršnjačko vredovanje je posebno dobro kod grupnog rada i rada na projektu. Učenici u tom slučaju moraju poštovati definisana pravila i kriterije vrednovanja i ocjenjivanja.

## **ELEMENTI VREDNOVANJA**

Ključni element procesa vrednovanja jeste povratna informacija. Povratna informacija mora biti pravovremena, detaljna, jasna i precizna, prilagođena učenicima. Treba da ukazuje na teškoće u učenju, ali i prostor za napredovanje, tj. da savjetuje kako se može poboljšati napredak svakog učenika.

Elementi vrednovanja ne bi trebali biti usmjereni samo na usvojenost činjeničnog znanja, već i na sposobnosti primjene, analize, sinteze, uočavanje uzroka i posljedice, evaluacije, nova rješenja, kritičko mišljenje, rješavanje problema.

## **TEHNIKE I INDIKATORI KVALITETA VREDNOVANJA**

- usmene provjere znanja (teorijski dio oblasti/dijela)
- praktične i/ili pisane provjere znanja
- repozitorij praktičnih radova za svakog učenika pojedinačno, u sklopu praćenja i vrednovanja, i postignuća u toku školske godine
- učenički projekti – vrednuje se: projektna ideja tj. odabir teme istraživanja, formulisanje cilja i planiranje aktivnosti, pripremno vrijeme za prikupljanje informacija, rad na istraživačkoj temi, prezentacija istraživanja (dokumentacija projekta) i evaluacija projekta
- uporaba online provjera znanja uz mogućnost primjene hibridnog vrednovanja

- zadatke koje učenici rješavaju samostalno ili u grupi

## **ZAKLJUČIVANJE OCJENA**

Svaka oblast u informatici je jednako važna. U zavisnosti od ciljeva te oblasti biramo i načine vrednovanja i tipove zadataka. Prilikom zaključivanja ocjena treba obratiti pažnju na omjer reprodukcije teorijskog znanja, praktičnog rada i konačnog rezultata bude 20% : 60% : 20%. Opći utisak nastavnika prilikom izvođenja ocjena ne smije biti subjektivan i mora biti obrazložen pred odjeljenjem u skladu sa detaljnim objašnjenima onoga što je učenik u toku školske godine uspio da postigne kroz sve oblasti. Ovdje je naophodno da nastavnik vodi evidenciju o postignućima svakog učenika u toku školske godine kako bi mogao transparentno, precizno i objektivno iskoristiti svoja zapažanja u donošenju zaključne ocjene.



