



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

Program osnovna šola
RAČUNALNIŠTVO
NEOBVEZNI IZBIRNI PREDMET
Učni načrt

4. razred: 35 ur

5. razred: 35 ur

6. razred: 35 ur

Skupaj: 105 ur

Program osnovna šola
RAČUNALNIŠTVO
Neobvezni izbirni predmet
Učni načrt

Člani delovne skupine:

Radovan Krajnc, Zavod RS za šolstvo, vodja
Aleš Drinovec, Osnovna šola Maksa Pečarja Ljubljana
dr. **Andrej Brodnik**, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
dr. **Igor Pesek**, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko
dr. **Irena Nančovska Šerbec**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
dr. **Janez Demšar**, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
mag. **Alenka Žerovnik**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
mag. **Matija Lokar**, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

Strokovna recenzenta:

dr. **Jože Rugelj**, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
Sergeja Osredkar, Osnovna šola Tržič

Izdala: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod RS za šolstvo
Za ministrstvo: dr. **Jernej Pikalo**
Za zavod: mag. **Gregor Mohorčič**

Uredil: **Radovan Krajnc**
Tehnično uredila: **Tanja Kajfež**
Jezikovni pregled: **Mira Turk Škraba**

Prva izdaja
Ljubljana 2013

Sprejeto na 161. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 19. decembra 2013.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.214:004(0.034.2)

UČNI načrt. Program osnovna šola. Računalništvo : neobvezni izbirni predmet [Elektronski vir] / [člani delovne skupine Radovan Krajnc ... et al.]. - 1. izd. - El. knjiga. - Ljubljana : Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport : Zavod RS za šolstvo, 2013

Način dostopa

(URL): http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/program_razs_irjeni/Racunalnistvo_izbirni_neobvezni.pdf

ISBN 978-961-03-0205-6 (Zavod RS za šolstvo, pdf)
1. Krajnc, Radovan
272205824

VSEBINA

1	OPREDELITEV PREDMETA	4
2	SPLOŠNI CILJI	4
3	OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE	5
4	STANDARDI ZNANJA	7
5	DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA DRUGO VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNO OBDOBJE	8
5.1	Uresničevanje ciljev predmeta.....	8
5.2	Individualizacija in diferenciacija.....	9
5.3	Medpredmetne povezave	9
5.4	Preverjanje in ocenjevanje znanja.....	10
6	ZNANJA IZVAJALCEV.....	12

1 OPREDELITEV PREDMETA

V današnji družbi ima računalništvo pomembno vlogo, saj je vključeno v vsa področja našega življenja. Da bi bili v tej družbi uspešni, moramo razumeti delovanje informacijsko-komunikacijskih tehnologij in konceptov, na katerih temelji tehnologija. Neobvezni izbirni predmet seznanja učence z različnimi področji računalništva. Predmet ne temelji na spoznavanju dela s posameznimi programi, ampak učence seznanja s temeljnimi računalniškimi koncepti in procesi. Učenci se pri računalništvu seznanjajo s tehnikami in metodami reševanja problemov in razvijajo algoritmičen način razmišljanja, spoznavajo omejitve računalnikov in njihov vpliv na družbo. Način dela pri predmetu spodbuja ustvarjalnost, sodelovanje in poseben način razmišljanja ter delovanja. S spoznavanjem računalniških konceptov in razvijanjem postopkovnega načina razmišljanja učenci pridobivajo znanja, spretnosti in veščine, ki so veliko bolj trajni kot hitro razvijajoče se tehnologije. Ta znanja so neodvisna od tehnologij. Znanja, ki jih pridobijo učenci pri tem predmetu, so prenosljiva ter uporabna na vseh področjih človeških dejavnosti. Učencem bodo koristila tudi pri drugih predmetih in v poznejšem življenju. Ta znanja, spretnosti in veščine so del digitalne pismenosti v evropskem referenčnem okvirju osmih ključnih kompetenc.

2 SPLOŠNI CILJI

Pri predmetu učenci:¹

- spoznavajo temeljne koncepte računalništva,
- razvijajo algoritmični način razmišljanja in spoznavajo strategije reševanja problemov,
- razvijajo sposobnost in odgovornost za sodelovanje v skupini ter si krepijo pozitivno samopodobo,
- pridobivajo sposobnost izbiranja najustreznejše poti za rešitev problema,
- spoznavajo omejitve človeških sposobnosti in umetne inteligence,
- se zavedajo omejitev računalniških tehnologij,
- pridobivajo zmožnost razdelitve problema na manjše probleme,
- se seznanjajo z abstrakcijo oz. poenostavljanjem,
- spoznavajo in razvijajo zmožnost modeliranja,
- razvijajo ustvarjalnost, natančnost in logično razmišljanje,
- razvijajo in bogatijo svoj jezikovni zaklad ter skrbijo za pravilno slovensko izražanje in strokovno terminologijo.

¹ V tem učnem načrtu uporabljeni izrazi, zapisani v moški slovnični obliki, veljajo za oba spola (učenec za učenca in učenko, učitelj za učitelja in učiteljico).

3 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE

DRUGO VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNO OBDOBJE PODROČJE/TEMA (OBVEZNA *IN/ALI* IZBIRNA)

Vsebina/sklop: Algoritmi		
4. razred	5. razred	6. razred
1 Operativni cilji (obvezni <i>in/ali</i> izbirni)		
Učenci:		
<ul style="list-style-type: none">● razumejo pojem algoritem,● znajo vsakdanji problem opisati kot zaporedje korakov,● znajo z algoritmom predstaviti preprosto opravilo,● algoritem predstavijo simbolno (z diagramom poteka) ali s pomočjo navodil v preprostem jeziku,● sledijo algoritmu, ki ga pripravi nekdo drug,● znajo v algoritem vključiti vejitev (če) in ponavljanje (zanke),● znajo algoritem razgraditi na gradnike (podprograme),● znajo povezati več algoritmov v celoto, ki reši neki problem,● razumejo vlogo testiranja algoritma in vedo, da je testiranje orodje za iskanje napak in ne za potrjevanje pravilnosti,● primerjajo več algoritmov za rešitev problema in znajo poiskati najustreznejšega glede na dana merila,● znajo uporabiti nekatere ključne algoritme za sortiranje in iskanje,● poznajo osnovne algoritme za iskanje podatkov.		

Vsebina/sklop: Programi		
4. razred	5. razred	6. razred
1 Operativni cilji (obvezni <i>in/ali</i> izbirni)		
Učenci:		
<ul style="list-style-type: none">● znajo slediti izvajanju tujega programa,● znajo algoritem zapisati s programom,● znajo v program vključiti konstante in spremenljivke,● razumejo različne podatkovne tipe in jih znajo uporabiti v programu,● znajo spremenljivkam spremeniti vrednost s prireditvenim stavkom,● znajo v programu prebrati vhodne podatke in jih vključiti v program,● znajo izpisovati vrednosti spremenljivk med izvajanjem programa in izpisati končni rezultat,● v program vključijo logične operatorje,● znajo uporabiti pogojni stavek in izvesti vejitev,● razumejo pojem zanke in ga znajo uporabiti za rešitev problema,● razumejo kompleksnejše tipe podatkov (nizi, sezname/tabele) in jih znajo uporabiti v programu,● prepoznajo in znajo odpraviti napake v svojem programu,● znajo popraviti napako v tujem programu,● znajo spremeniti program, da dosežejo nov način delovanja programa,● znajo rezultate naloge zapisati v datoteko,● se seznanijo z dogodkovnim programiranjem,		

- so zmožni grafične predstavitve scene (velikost objektov, ozadje, pozicioniranje),
- so zmožni *sinronizacije dialogov/zvokov*,
- so zmožni *razumeti in realizirati interakcije med liki in objekti*,
- so zmožni *ustvarjanja animacij*.

Vsebina/sklop: Podatki

4. razred	5. razred	6. razred
-----------	-----------	-----------

1 Operativni cilji (obvezni *in/ali* izbirni)

Učenci:

- **razlikujejo podatek in informacijo,**
- **razumejo dvojiški sistem zapisovanja različnih podatkov,**
- **razumejo kodiranje podatkov,**
- **razumejo, da obstajajo podatki v različnih pojavnih oblikah (besedilo, zvok, slike, video),**
- *poznajo načine predstavitev določenih podatkov in odnose med njimi (dvojiška drevesa in grafi),*
- *vedo za stiskanje podatkov in vedo, da je stiskanje lahko brez izgub ali z izgubami,*
- **pojasnijo razliko med konstantami in spremenljivkami v programu,**
- **znajo strukturirane podatke zapisati v tabele z vrsticami in stolpci,**
- **opišejo potrebo po urejanju podatkov,**
- *poznajo osnovne algoritme za iskanje podatkov,*
- **se zavedajo pomembnosti varovanja osebnih podatkov.**

Vsebina/sklop: Reševanje problemov

4. razred	5. razred	6. razred
-----------	-----------	-----------

1 Operativni cilji (obvezni *in/ali* izbirni)

Učenci:

- *znajo uporabiti različne strategije za reševanje problema,*
- **znajo naštetih faze procesa reševanja problema,**
- *znajo postavljati vprašanja in ugotoviti, kateri podatki so znani,*
- *znajo za podano nalogo izluščiti bistvo problema,*
- **znajo najti ustrezno orodje, s katerim rešijo problem,**
- **znajo problem razdeliti na več manjših problemov,**
- **znajo načrtovati in realizirati rešitev,**
- *za podano rešitev znajo oceniti posledice in vpliv na »okolje«,*
- *znajo uporabiti znano strategijo v novih okoliščinah,*
- *znajo ustvariti nov algoritem za bolj kompleksne probleme,*
- **znajo učinkovito sodelovati v skupini in rešiti problem z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije,**
- **znajo ceniti neuspešne poskuse reševanja problema kot del poti do rešitve,**
- *znajo kritično ovrednotiti rešitev in ugotoviti ali rešitev uspešno reši dani problem,*
- *znajo kritično ovrednotiti strategijo reševanja problema,*
- *zavedajo se omejitev informacijsko-komunikacijske tehnologije pri reševanju problemov.*

Vsebina/sklop: Komunikacija in storitve		
4. razred	5. razred	6. razred
1 Operativni cilji (obvezni in/ali izbirni)		
Učenci:		
<ul style="list-style-type: none"> • poznajo temeljne ideje o delovanju računalniških omrežij, • poznajo glavne storitve računalniških omrežij (e-pošta, splet idr.), • znajo uporabiti ustrezna orodja in metode za iskanje po spletu, • znajo uporabiti različne iskalne strategije v iskalnikih, • poznajo omejitve pri rabi na spletu najdenih informacij (zavedajo se pojma intelektualna lastnina), • znajo prikazati podatke na ustrezen način, • poznajo glavna varnostna priporočila v omrežjih in omrežni bonton (netetika). 		

4 STANDARDI ZNANJA

S **poudarjenim tiskom** so zapisani **minimalni standardi**, ki jih pri ocenjevanju uporabimo kot podlago za pozitivno oceno.

4. razred	5. razred	6. razred
Standardi znanja in minimalni standardi znanja		
Standardi znanja ob koncu drugega vzgojno-izobraževalnega obdobja		
<ul style="list-style-type: none"> • Učenec za podani algoritem poišče primer iz vsakdanjega življenja. • Učenec opiše vsakdanje aktivnosti z algoritmom. • Učenec zapiše algoritem za rešitev problema z diagramom poteka ali s pomočjo navodil v preprostem jeziku. • Učenec v algoritmu uporabi vejitev in zanke ter poveže več algoritmov za rešitev problema. • Učenec spremeni ali popravi algoritem tako, da le-ta reši zastavljeni problem. • Učenec ustvari preprost program brez vejitev in ga zažene. • Učenec v program vključi konstante in spremenljivke. • Učenec v program vključi različne podatkovne tipe, logične operatorje, pogojne stavke in vejitve. • Učenec ustvari program, ki prebere vhodne podatke in spremenljivkam spremeni vrednosti s prireditvenim stavkom. • Učenec ustvari program, ki med izvajanjem in po njem izpiše vrednosti spremenljivk. • Učenec odpravi napako ali izboljša delovanje svojega programa. • Učenec prepozna različne vrste podatkov: besedilo, številka idr. • Učenec zapiše podatek v dvojiškem sistemu. • Učenec kodira in dekodira sporočilo. • Učenec predstavi podatke na sistematičen način. • Učenec argumentira in opiše potrebo po urejanju podatkov. 		

- Učenec razloži način varovanja svojih osebnih podatkov.
- Učenec načrtuje reševanje problema.
- **Učenec problem razdeli na manjše probleme in zanj najde ustrezno orodje.**
- Učenec realizira načrtovano rešitev in pozitivno ter kritično ovrednoti tudi neuspešne poskuse.
- Učenec se vključi v skupino in tvorno prispeva k rešitvi problema.
- **Učenec našteje osnovne zamisli, pomembne za delovanje računalniških omrežij.**
- Učenec zna razložiti osnovne koncepte v računalniških omrežjih.
- **Učenec uporablja glavne storitve računalniških omrežij (e-pošta, splet idr.).**
- **Učenec poišče podatke na spletu in presodi njihovo relevantnost.**
- Učenec uporablja različne in napredne iskalne tehnike na spletu.
- Učenec pozna in uporablja pravila omrežnega bontona (netetika).

5 DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA DRUGO VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNO OBDOBJE

5.1 Uresničevanje ciljev predmeta

Učiteljeva ključna vloga pri poučevanju je ustvarjanje spodbudnega učnega okolja in okoliščin, ki omogočajo učencem odkrivanje, izgrajevanje in oblikovanje (spo)znanj ter razvijanje kritičnosti in odgovornosti. Cilji učnega načrta zajemajo spoznavanje in razumevanje pojmov in konceptov, razvijanje algoritmičnega razmišljanja, spoznavanje in izvajanje postopkov in algoritmov ter oblikovanje stališč. Pri predmetu računalništvo torej ustvarjamo pogoje, v katerih bodo učenci lahko ohranjali »računalniško« radovednost in željo po učenju, razvijali svoj način učenja in se hkrati učili samostojnega raziskovanja.

Pouk naj temelji na učenčevem aktivnem usvajanju znanja, zato je priporočljivo, da so v ospredju dejavnosti učencev, ki to omogočajo. Pri tem upoštevamo predznanje vsakega posameznega učenca, kar je ključno pri usvajanju novega, kakovostnejšega znanja s konstruktivističnim načinom poučevanja. Predlagamo, da pouk izvajamo strnjeno 90 minut, ker je določene aktivnosti težko dokončati v eni šolski uri. Z učenčevo aktivno konstrukcijo znanja jim omogočimo, da opustijo napačne predstave ali pojmovanja in jih nadomestijo z novimi, takimi, ki so bližje znanstvenim resnicam.

Razmišljanje, kako različne didaktične pristope sprejeti kot izziv, v katerih bo dovolj prostora tako za zamisli učencev kot za doseganje ciljev, naj bo glavno vodilo poučevanja. S premišljenim načrtovanjem pouka in izborom ustreznih dejavnosti za učence, učenci sočasno nadgrajujejo vsebinska znanja, se urijo v računalniških postopkih in spretnostih ter razvijajo pozitiven odnos do računalništva.

Učiteljeva vloga je tudi ustvarjanje okoliščin, ki bodo motivirale učence za učenje ter spodbujale skrb za osmišljanje pridobljenega znanja tudi zunaj šole. Učenci naj na primerih iz vsakdanjega življenja osmislijo, kje ta spoznanja že uporabljajo sami in ne samo znanstveniki. Zato naj spoznavanje in raziskovanje neznanega poteka izkustveno, ob različnih dejavnostih, iz življenja in za življenje.

Postopki in algoritmi

Spoznavanje novega s postopki je nenadomestljivo, saj se ob golem pripovedovanju (branju, opisovanju) sicer zanimive in življenjske vsebine spremenijo v ponavljanje definicij, ki učencu nič ne pomenijo. Poimenovanje brez izkušenj in konkretnih predstav krepí le spomin in sposobnost pomnjenja (kar sicer ne škoduje), a to ni namen pouka računalništva. Dejavnost sama pa seveda še ne pomeni kakovostnega pouka: pred začetkom moramo cilje, s katerimi se lotimo dela, ozavestiti, po končani dejavnosti pa nikoli ne sme manjkati povzetek: s kakšnimi načrti smo se lotili dela, kaj smo delali in kaj smo se pri tem novega naučili. Učitelj naj vodi, usmerja in nadzira delo in razpravo.

Stališča/odnosi

Pouk naj stalno sporoča in privzgaja pozitiven odnos do sebe, soljudi in okolja. Pri učencih naj razvija vedoželjnost oziroma ohranja radovednost (zanimanje za novosti, pozorno opazovanje podrobnosti, postavljanje zanimivih in smiselnih vprašanj, spontana uporaba informacijskih virov), objektivnost, kritičnost (preverjajo že opravljeno delo in presodijo, kako bi ga bilo mogoče izboljšati, kritično presojuje pretekle izkušnje), natančnost in sistematičnost. Poleg pravic poudarimo tudi dolžnosti, ki jih ima vsak od nas, in omejitve, s katerimi se srečujemo kot posamezniki in družba. Ob koncu ne gre pozabiti, da so učenci v tej starosti lahko zelo zvedavi in sposobni. Pouk mora biti zanimiv in dovolj zahteven, da jih pritegne. Motivacijske vrednosti torej ne gre zanemariti, zato je treba poskrbeti, da bo tudi presenetljiva, prijetna in zabavna.

5.2 Individualizacija in diferenciacija

Učencem glede na zmožnosti in druge posebnosti diferenciramo pouk računalništva v fazi načrtovanja, izvajanja, preverjanja in ocenjevanja. Pri tem smo še posebno pozorni na specifične skupine in posameznike; vzgojno-izobraževalno delo temelji na konceptih, smernicah in navodilih, sprejetih na Strokovnem svetu RS za splošno izobraževanje:

- Odkrivanje in delo z nadarjenimi učenci,²
- Učne težave v osnovni šoli: koncept dela,³
- Otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja: navodila za prilagojeno izvajanje programa osnovne šole z dodatno strokovno pomočjo,⁴
- Smernice za izobraževanje otrok tujcev v vrtcih in šolah.⁵

5.3 Medpredmetne povezave

Učni načrt omogoča več možnosti medpredmetnega načrtovanja in izvajanja pouka. Medpredmetno povezovanje ne pomeni le vsebinskega povezovanja (povezovanje sorodnih pojmov pri različnih predmetih), ampak omogoča pri učencih tudi razvijanje spretnosti, ki so uporabne v različnih okoliščinah (npr. kritično mišljenje, obdelava podatkov, uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije).

Predmet se navezuje na različne druge predmete:

- matematika – formalni postopki, dokaz, logični in aritmetični izrazi, problemske naloge, logično in algoritmično razmišljanje;

² Sprejeto na 25. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 11. 2. 1999.

³ Sprejeto na 106. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 11. 10. 2007.

⁴ Sprejeto na 57. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 17. 4. 2003.

⁵ Sprejete na 123. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 18. 6. 2009, dopolnjene na 152. seji 25. 12. 2012.

- likovna umetnost – razumevanje konceptov iz računalniške grafike, občutek za dizajn in digitalno oblikovanje scene, prostora;
- slovenščina – zmožnost natančnega opisovanja (npr. postopkov) in urjenje v razumevanju takšnih besedil, poročanje, preoblikovanje besedila v drugo obliko zapisa (npr. iz pripovedno oblikovane naloge v diagram poteka), členjenje besedila na logične enote, povzemanje in oblikovanje sklepov;
- družba – skupinsko delo; razumevanje vpliva določenih rešitev na okolje; pojem intelektualne lastnine, oblikovanje socialnih veščin in gradnja skupinske inteligence, kritično razmišljanje, argumentiranje ter oblikovanje skupnih rešitev;
- naravoslovje in tehnika – osnovni koncepti delovanja računalnika; načrtovanje dela, preskušanje postopkov, natančno in sistematično zaznavanje in opazovanje;
- angleščina – raba strokovnih računalniških izrazov v slovenskem in angleškem jeziku;
- vsi predmeti:
 - delo z viri: iskanje in pridobivanje informacij, kritičen odnos do virov in njihova uporaba,
 - varna raba informacijsko-komunikacijske tehnologije,
 - načrtovanje, skiciranje, izdelava in preizkušanje izdelkov ter predlogi za izboljšave.

Povezovanje je obojestransko: pouk računalništva služi kot primer in motivacija za druge predmete, drugi predmeti pa kot podlaga, na kateri gradi predmet računalništvo.

5.4 Preverjanje in ocenjevanje znanja

Preverjanje znanja poteka v vseh fazah učnega procesa.

1. Preverjanje predznanja pred obravnavo novega učnega sklopa: ugotavljanje pojmovanj posameznih učencev. S preverjanjem predznanja lahko ugotovimo, ali je treba znanje nadgrajevati, dopolnjevati ali celo na novo usvojiti. Prav zato je pri predmetu računalništvo pomembno poznavanje učenčevih pojmovanj, tj. kako si učenci računalniške pojme, koncepte in procese predstavljajo ali razlagajo. Učencev ne sprašujemo neposredno, temveč raje: Kaj misliš/meniš ...?, npr.: Kaj misliš, kaj se zgodi v računalniku, ko pritisneš določeno tipko na tipkovnici?

2. Sprotno preverjanje ima informativno vrednost glede samega poteka učenja, pravilne izbire metod in oblik, pomeni povratno informacijo o učinkovitosti učenja (učencu) in poučevanja (učitelju).

3. Pri končnem preverjanju gre za ugotavljanje doseganja ciljev in standardov znanja nekega končanega obdobja učenja. Načini preverjanja so lahko različni: učitelj opazuje in posluša učence, ne da bi se vključeval v razpravo, se pogovarja z učenci, hkrati pa jih načrtno opazuje in posluša, pregleduje izdelke učencev (izdelki, programi, aktivnosti, poročila, skice, diagrami, model idr.). Največja prednost, ki jo prinaša načrtno spremljanje in preverjanje je, da omogoča enakomerno zbiranje informacij o vseh učencih, ne le o tistih, ki potrebujejo največ pomoči ali zbujajo največ pozornosti. Kakovostna povratna informacija naj vsebuje tudi sodelovanje z vrstniki in pomoč vrstnikom.

Doseganje učnih ciljev **ocenjujemo** ustno in pisno ali z ocenjevanjem izdelka/ projekta.

Pri ustnem ocenjevanju vrednotimo razumevanje temeljnih konceptov podane snovi, uspešnost vrednotenja in zagovarjanja ustvarjenih algoritmov ter programov in samostojnost pri iskanju rešitev zastavljenega problema.

Pri ocenjevanju izdelka/projekta ocenjujemo:

- kompleksnost zastavljenega problema,
- vključenost računalniških konceptov v končni rešitvi,
- delovanje končne rešitve,
- učinkovitost oz. preprostost rešitve.

Pri poučevanju računalništva stremimo h kakovosti znanja, obvladovanju spretnosti in pozitivnih stališč (odnosa) vseh učencev. Pri tem kakovostno znanje opredelimo kot znanje z razumevanjem, ki omogoča kritično mišljenje, je razmeroma trajno, osmišljeno ter omogoča prenos in uporabo. V fazi načrtovanja opredelimo, kaj bodo učenci na koncu načrtovanega učnega sklopa znali (v vseh taksonomskih ravneh), zmogli narediti in obvladali ob izhajanju iz operativnih ciljev in standardov znanj. Operativni cilji predmeta zajemajo in predstavljajo pojme, postopke in stališča, standardi pa so v pomoč učitelju pri ocenjevanju.

Pri ocenjevanju izhajamo iz opredelitve, kaj naj bi se učenci naučili oz. kaj naj bi znali, zmogli narediti, obvladali (obseg znanja) po končani obravnavi učnega sklopa in kako dobro (kakovost računalniškega znanja, postopkov, spretnosti, kar opredelimo z ustreznimi merili). Kakovostne stopnje znanja so po Bloomovi taksonomiji kognitivnih ciljev poznavanje, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza in vrednotenje. Bloomova taksonomija ponuja kakovostno razlikovanje znanja glede na stopnjo usvojenosti. Pri ocenjevanju spretnosti (zaznavanje, primerjanje, razvrščanje, sklepanje z indukcijo, sklepanje z dedukcijo) opredeljuje kakovost znanja stopnja pravilnosti (npr. sistematičnost, pravilnost, natančnost, ustreznost). Ob končanem obdobju učenja in vseh oblikah preverjanja je treba ugotoviti kakovost in obseg znanja posameznega učenca. Za te namene je treba oblikovati take naloge, vprašanja oz. dejavnosti za pisno ali ustno ocenjevanje, pri katerih bo učenec pokazal svoje znanje in spretnosti. Učitelji ocenjujejo po različnih načinih ocenjevanja: ustno ocenjevanje, pisno ocenjevanje, ocenjevanje učenčevih izdelkov (npr. praktični in drugi izdelki, modeli, poročila o raziskovanju).

V primeru, da se učitelj odloči za ocenjevanje znanja s projektno nalogo, je treba določiti njeno definicijo.

PROJEKTNA NALOGA

Za uresničitev ciljev v projektni nalogi se je treba odločiti za oblikovanje in izdelavo primerne problemske naloge. Tu je smiselno spodbuditi učence k iskanju in oblikovanju lastnih problemskih nalog, ki so zanimive zanje in jim pomenijo dovolj dobro motivacijo za delo in reševanje. Dobro je, če so tematsko vezane na njihova interesna področja. Vsaka projektna naloga združuje vsebine v smiselno celoto, v katero vključujejo tudi pridobivanje novih znanj in spretnosti. Učenci novih znanj ne pridobivajo pred začetkom projektne naloge (na zalogo), temveč takrat ko jih potrebujejo za nadaljevanja dela. Projektno delo je smiselno izvajati kot delo v parih, morda celo v manjših skupinah, v katerih se učenci med seboj spodbujajo, učijo drug od drugega in gradijo na kolektivni inteligenci. Nastale probleme in vprašanja rešujejo najprej znotraj para/skupine in iščejo/oblikujejo rešitve, ki so nastale kot razprava in dogovor obeh/vseh članov. Če pri tem potrebujejo učitelja, ima ta mentorsko vlogo, jih spodbuja in jim z vprašanji in drobnimi napotki pomaga, da se vrnejo h konstruktivnemu reševanju problema. Projektna naloga poteka v treh fazah.

Prva faza projektne naloge

V prvi fazi se učenci lotijo iskanja rešitve problema, ki so ga odkrili sami ali jim ga je posredoval učitelj. Iskanje rešitev daje učencem največ možnosti ustvarjanja in mu je treba posvetiti dovolj časa. Učitelj naj učencem ne ponuja rešitev, temveč naj jih spodbuja z (drobnimi) problemskimi situacijami in vprašanji, ki jih postopno rešujejo, da dosežejo cilj.

Druga faza projektne naloge

V drugi fazi projektne naloge učenci pripravijo načrt reševanja problemske naloge in nalogo realizirajo. Ugotovijo njeno primernost za uporabo oz. preverijo delovanje. Pridobivanje novega znanja vključimo takrat, ko se za to pojavi potreba. Tako bo učenec znanje razumel in sprejel kot pomoč pri reševanju naloge. Učenec svoje znanje ustvarja in gradi ob reševanju problemov in nalog z lastnim delom in iskanjem podatkov po različnih virih.

Tretja faza projektne naloge

Tretja faza je vrednotenje dela in rezultatov dela. Učenci ugotavljajo, kako jim je uspelo doseči postavljena merila, in ovrednotijo svoje delo. Sprehodijo se skozi ves proces dela, ugotavljajo, kaj so se naučili, kaj so dobro opravili, kje so imeli težave in zakaj so jih rešili ter kako. Ugotavljajo, ali so izbrali ustrezno rešitev, in predlagajo spremembe in morebitne izboljšave.

6 ZNANJA IZVAJALCEV

PREDMET	IZVAJALEC	ZNANJA
Neobvezni izbirni predmet računalništvo	Učitelj	Znanja kot jih mora imeti učitelj izbirnih predmetov s področja računalništva

Priporočamo, da se učitelji profesionalno usposablajo s programi nadaljnega izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju na področju računalništva in informatike.