RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA

4. RAZRED

Kurikulum za predmet
Razvoj mobilnih aplikacija

4. razred opće gimnazije

Kurikulum je izrađen u sklopu projekta “Heureka - spoznajom do uspjeha” kojeg je financirala Europska unija.

SŠI

SREDNJA ŠKOLA MATE BLAŽINE LABIN

ESF RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA

Ulaganje u budućnost
Europska unija

STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

HEUREKA spoznajom do uspjeha

Projekt "HEUREKA – spoznajom do uspjeha"
Operativni program Razvoj ljudskih potencijala
2007. – 2013.

Nositelj projekta SREDNJA ŠKOLA IVANEC
Ravnateljica: mr.sc. Lidija Kozina dipl.oec
Eugena Kumičića 7, 42 240 Ivanec
Telefon: 042 782 344
Faks: 042 781 512
E-mail: info@ss-ivanec.hr
Web: http://www.ss-ivanec.hr/

Partner na projektu SREDNJA ŠKOLA MATE BLAŽINE LABIN
Ravnatelj: Čedomir Ružić, prof.
Rudarska 4, 52 220 Labin
Telefon: 052 856 277
Faks: O52 855 329
E-mail: ssmb@ss-mblazine-labin.skole.hr
Web: http://www.ssmb.hr

Posredničko tijelo razine 1 MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I SPORTA
Ulica Donje Svetice 38, 10000 Zagreb
E-mail: esf@mzos.hr
Web: http://public.mzos.hr

Posredničko tijelo razine 2 AGENCIJA ZA ODGOJ I STRUKOVNO OBRAZOVANJE I OBRAZOVANJE ODRASLIH,
Organizacijska jedinica za upravljanje strukturnim instrumentima
Radnička cesta 37b, 10000 Zagreb
E-mail: defco@asoo.hr
Web: http://www.asoo.hr/defco

Koordinator procesa INFOPROCES D.O.O.
Horvaćanska 53, 10 000 Zagreb
Telefon/Fax: 014550-213/231
E-mail: infoproces@infoproces.hr
Web: www.infoproces.hr

Za više informacija o EU fondovima u RH:
www.mrrfeu.hr
www.strukturnifondovi.hr

"Sadržaj emitiranog materijala isključiva je odgovornost Srednje škole Ivanec".

SŠI

SREDNJA ŠKOLA MATE BLAŽINE LABIN

ESF RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA

Ulaganje u budućnost
Europska unija

STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

HEUREKA spoznajom do uspjeha

Izdavač: Srednja škola Ivanec
Eugena Kumičića 7
42 240 Ivanec

Za izdavača: mr.sc. Lidija Kozina, dipl. oec.

Suradnici za HKO metodologiju: mr. sc. Zrinka Pongrac Štimac
Božica Bukovski Supanc, dipl. oec.

Suradnici Kurikuluma: doc.dr.sc. Zlatko Stapić, dr.sc. Ivan Švogor, Davor Fodrek, Eler Diminić, Božica Bukovski Supanc, mr.sc. Lidija Kozina

Lektura: Sanja Miloloža, prof.

Dizajn logotipa projekta: Srednja škola Ivanec

Podatak o izdanju: 1. izdanje

Mjesto i godina izdavanja: Ivanec, 2016.

Ova publikacija rezultat je projekta "HEUREKA – spoznajom do uspjeha" što ga je kao nositelj projekta Srednja škola Ivanec, zajedno s partnerom na projektu Srednjom školom "Mate Blažina" Labin, provela u Ivancu i Labinu od 23.10.2015. do 22.10.2016. godine.

Projekt je financirala Europska unija u 100 %-om iznosu iz Europskog socijalnog fonda kroz Operativni program "Razvoj ljudskih potencijala 2007. - 2013.", poziv na dostavu projektnih prijedloga HR.3.1.20 Promocija kvalitete i unaprjeđenje sustava odgoja i obrazovanja na srednjoškolskoj razini.

Ugovor broj: HR.3.1.20-0032
Vrijednost projekta: 1.338.338,39 HRK

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Srednje škole Ivanec.

Ova publikacija dostupna je na hrvatskome jeziku u elektroničkoj formi na mrežnoj stranici:

http://www.ss-ivanec.hr

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje, bez obzira jesu li u tekstu upotrijebljeni u muškome ili ženskome rodu, odnose se na jednak način na osobe muškoga spola i osobe ženskoga spola.

Sva prava pridržana. Niti jedan dio ove publikacije ne smije biti objavljen ili pretiskan bez prethodne suglasnosti nakladnika i vlasnika autorskih prava.

Sadržaj

1. UVOD 9
2. METODOLOGIJA I STRUKTURA KURIKULUMA 10
   2.1. Polazna osnova za izradu Kurikuluma 10
      2.1.1. Projektna dokumentacija projekta „HEUREKA – spoznajom do uspjeha“ 10
      2.1.2. Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru i pripadajući instrumentarij 10
      2.2. Postupak izrade Kurikuluma 13
3. OPIS PREDMETA – VIZIJA, VRIJEDNOSTI, SVRHA, CILJ, NAČELA 14
   3.1. Vizija i vrijednosti prema Okviru nacionalnog kurikuluma 15
   3.2. Svrha, vrijednosti, ciljevi i načela gimnazijskog obrazovanja 16
      3.2.1. Svrha gimnazijskoga obrazovanja 16
      3.2.2. Vrijednosti gimnazijskoga obrazovanja 17
      3.2.3. Ciljevi gimnazijskoga obrazovanja 17
      3.2.4. Načela gimnazijskoga obrazovanja 18
4. CILJEVI 19
   4.1. Opći cilj 19
   4.2. Posebni ciljevi 19
5. TEME (KURIKULUMSKA PODRUČJA) 20
6. SKUPOVI ISHODA UČENJA 23
7. AKTIVNOSTI UČENJA I POUČAVANJA 32
   7.1. Načela nastave usmjerene na učenika 32
   7.2. Mjesto učenja i grupiranje učenika 34
8. VREDNOVANJE 35
   8.1. Vrednovanje ustanove 35
   8.2. Vrednovanje Kurikuluma 36
9. PRIRUČNIK NOVIH NASTAVNIH SADRŽAJA 37
10. LITERATURA 38

1. Uvod

Za intelektualni razvoj učenika posebno su važne prirodne znanosti. Nastavni sadržaji iz prirodoslovlja, matematike i informatike stoje u uzročno-posljedičnoj vezi s pojavama i svakodnevnim iskustvima učenika. Osnovno razumijevanje prirodoslovlja neophodna je vještina svakog pojedinca, a informacijsko-komunikacijska tehnologija danas je osnovni preduvjet uspješnoga učenja.

Iz navedenoga proistječe potreba za nastavom iz prirodoslovlja, matematike i informatike koja stimulira razvoj sposobnosti mišljenja i zaključivanja rabeći nove načine učenja i integraciju nastavnih sadržaja sa stvarnim životom. Time se osigurava razvoj učenika u području spoznajnih procesa i razvoj učenika kao cjelovite osobe.

Trenutno gimnazijsko obrazovanje u Republici Hrvatskoj ne osigurava učenicima kompetencije koje su nužne za sudjelovanje u nastavku obrazovanja, uspješno učenje i osobni razvoj. Nastava je uglavnom tradicionalna – poučava se većinom frontalnim oblikom rada. Učenici najčešće pasivno primaju informacije, a u takvoj nastavi učenik ne može biti subjekt odgojno-obrazovnoga procesa. Klasično školovanje prati i primjetan nedostatak praktičnoga i eksperimentalnoga rada što ukazuje na nedovoljno razvijene kompetencije učenika nakon završetka školovanja. Poteškoće su takve nastave što se ne razvija učenička samostalnost i kreativnost, stoga učenici nisu u mogućnosti slobodno iznositi mišljenje te ne stječu znanja, vještine i stavove potrebne za intelektualni razvoj.

Projektom *HEUREKA* – spoznajom do uspjeha omogućeno je uvođenje suvremenih i inovativnih fakultativnih predmeta iz prirodoslovlja, matematike i informatike u gimnazijsko obrazovanje, te su osigurani materijalni i kadrovski uvjeti za njihovo izvođenje u Srednjoj školi Ivanec i Srednjoj školi Mate Blažine Labin, a sve s ciljem kako bi se učenicima osiguralo stjecanje znanja i vještina, podižući tako njihov interes za nastavak obrazovanja i relevantnost njihovih kompetencija.

Budući da je obrazovanje ključno za cjelovit doprinos cjeloživotnomu učenju, ovim se projektom u gimnazijsko obrazovanje uvode suvremeni i inovativni procesi, aktivnosti, metode i sadržaji iz prirodoslovlja, matematike i informatike te se unapređuju kompetencije nastavnika u metodama i načinima poučavanja te u specifičnim znanjima potrebnim za izvođenje novokreiranih predmeta fakultativne nastave.

U nastavu novih fakultativnih predmeta uvode se interaktivne nastavne metode vezane uz istraživanje, analiziranje i zaključivanje, kojima se rješavaju problemi, stječe i razvija znanje, vještine i vrijednosti. Time učenik postaje aktivan subjekt procesa učenja jer samostalno sudjeluje, zaključuje i analizira u suradnji s drugim učenicima, razvija kritičko mišljenje, izgrađuje svoju ličnost i stječe nova znanja. Tako stečena znanja trajnija su i primjenjivija od znanja stečenih klasičnim načinom poučavanja; ona se mogu dalje unaprjeđivati te pobuđuju radoznalost i motiviranost za daljnji nastavak obrazovanja na srodnim fakultetima.

2. Metodologija i struktura kurikuluma

2.1. POLAZNA OSNOVA ZA IZRADU KURIKULUMA

- projektna dokumentacija projekta "HEUREKA – spoznajom do uspjeha" koju je izradila Srednja škola Ivanec
- Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru s pripadajućim instrumentarijem relevantnim za izradu skupova ishoda učenja i kurikuluma
- Strategija obrazovanja znanosti i tehnologije, 2014.
- Prijedlog Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje

2.1.1. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA PROJEKTA "HEUREKA – SPOZNAJOM DO USPJEHA"

Projektnu dokumentaciju izradila je Srednja škola Ivanec. Njome je određen glavni cilj i specifični ciljevi projekta, a koji posljedično utječu i na sam Kurikulum. Ciljevi projekta opisani su u uvodu ovoga dokumenta.

2.1.2. ZAKON O HRVATSKOM KVALIFIKACIJSKOM OKVIRU I PRIPADAJUĆI INSTRUMENTARIJ

Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru donio je Hrvatski sabor na sjednici 8. veljače 2013. godine. U skladu sa Zakonom izdvajaju se sljedeća načela i ciljevi HKO-a:

- osiguravanje uvjeta za kvalitetno obrazovanje i učenje u skladu s potrebama osobnog, društvenog i gospodarskog razvoja, socijalne uključenosti, te ukidanja svih oblika diskriminacije
- razvijanje osobne i društvene odgovornosti i primjena demokratskih načela u poštivanju temeljnih sloboda i prava te ljudskog dostojanstva
- jačanje uloge ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje
- razvijanje kvalifikacija na osnovama jasno definiranih ishoda učenja
- razumijevanje različitih kvalifikacija i ishoda učenja te njihovih međuodnosa
- osiguravanje uvjeta za jednaku dostupnost obrazovanju tijekom cijelog života, za višesmjernu horizontalnu i vertikalnu prohodnost, stjecanje i priznavanje kvalifikacija
- osiguravanje gospodarskog rasta temeljenog na znanstveno-tehnološkom razvoju
- jačanje konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva koja se temelji na ljudskim potencijalima
- postizanje zapošljivosti, pojedinačne i gospodarske konkurentnosti te usklađenoga društvenog razvoja temeljenoga na obrazovanju
- uspostavljanje koordiniranog sustava osiguravanja kvalitete postojećih i novih kvalifikacija
- izgradnja sustava priznavanja i vrednovanja neformalnoga i informalnog učenja
- uspostavljanje i održiv razvoj partnerstva između nositelja i dionika kvalifikacijskog sustava
- jednostavnost prepoznavanja i priznavanja inozemnih kvalifikacija u Republici Hrvatskoj i hrvatskih kvalifikacija u inozemstvu
- sudjelovanje u procesu europskih integracija uz uvažavanje odrednica koje daju EQF i QF-EHEA, smjernica Europske unije i međunarodnih propisa
- očuvanje pozitivnog naslijeđa hrvatske obrazovne tradicije
- unapređenje i promoviranje obrazovanja u Republici Hrvatskoj.

Kurikulum se temelji na nekoliko načela koje definira Zakon, a posebice na sljedećim načelima:

- osiguravanje uvjeta za kvalitetno obrazovanje i učenje;
- jačanje uloge ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje;
- razvijanje kvalifikacija na osnovama jasno definiranih ishoda učenja;
- jačanje konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva koja se temelji na ljudskim potencijalima;
- osiguravanje gospodarskog rasta temeljenog na znanstveno-tehnološkom razvoju;
- uspostavljanje i održiv razvoj partnerstva između nositelja i dionika kvalifikacijskog sustava.

Provedbom projekta ojačali su materijalni i kadrovski uvjeti nositelja i partnera na projektu, odnosno osigurali su se uvjeti za kvalitetno obrazovanje i učenje. Uvođenjem suvremenih nastavnih metoda i sredstava rada poticat će se cjelovit osobni razvoj učenika, razvoj osobnih potencijala učenjem i kreativnim izražavanjem što će se očitovati problemskim učenjem i kritičkim mišljenjem, a koji su nužni za ispunjen osobni život učenika i aktivno sudjelovanje mladoga pojedinca u društvu. Učenici će razvijati one spoznaje, vještine i vrijednosti koje će ih pripremiti za izazove društvenih promjena i životne zahtjeve, kao i za izbor daljnjeg obrazovnog puta[1].

U nastavku teksta često se upotrebljavaju sljedeći pojmovi: ishodi učenja, skupovi ishoda učenja, kompetencije i kvalifikacije. Evo pojašnjenja navedenih pojmova, tj. definicija utvrđenih Zakonom.

Ishodi učenja (engl. Learning Outcomes) jesu kompetencije koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka učenja. Ishodi učenja definiraju se znanjima, spoznajnim vještinama, psihomotoričkim vještinama, socijalnim vještinama, te pripadajućom samostalnošću i odgovornošću.

Skup ishoda učenja (engl. Unit of Learning Outcomes) jest najmanji cjelovit skup povezanih ishoda učenja iste razine, obujma i profila.

Kompetencije (engl. Competences) jesu znanja i vještine te pripadajuća samostalnost i odgovornost.

Kvalifikacija (engl. Qualification) jest naziv za objedinjene skupove ishoda učenja određenih razina, obujma, profila, vrste i kvalitete. Dokazuje se svjedodžbom, diplomom ili drugom javnom ispravom koju izdaje ovlaštena pravna osoba.

Ministar znanosti, obrazovanja i sporta uz suglasnost ministra rada i mirovinskoga sustava, ministra gospodarstva, ministra poduzetništva i obrta te ministra regionalnoga razvoja i fondova Europske unije donio je Pravilnik o Registru Hrvatskog kvalifikacijskog okvira koji je objavljen u Narodnim novinama, broj 62/2014., 22. svibnja 2014. godine.

Tim se provedbenim aktom Zakona o HKO-u (NN 22/13) uređuje sadržaj i način vođenja Registra Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira, podnošenje zahtjeva za upis u Registar, sadržaj i oblik obrazaca za podnošenje zahtjeva, vrednovanje zahtjeva za upis, postupci upisa u Registar, nazivi sektora, nazivi sektorskih vijeća, način odabira i kriteriji za odabir članova sektorskih vijeća, opis poslova sektorskih vijeća te unutarnji i vanjski sustav osiguravanja kvalitete.

Prema Pravilniku o registru HKO-a skup ishoda učenja sadrži sljedeće elemente:

- šifru skupa ishoda učenja
- šifru standarda kvalifikacije kojemu skup ishoda učenja pripada
- naziv skupa ishoda učenja
- razinu koju skup ishoda učenja ima u HKO-u
- prijedlog obujma skupa ishoda učenja
- popis ishoda učenja
- uvjete za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja
- materijalne i kadrovske uvjete potrebne za stjecanje skupa ishoda učenja
- materijalne i kadrovske uvjete potrebne za vrednovanje skupa ishoda učenja
- postupak i primjere vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja.

Članak 5. Zakona o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru navodi da se za svaku kvalifikaciju i skup ishoda učenja određuje obujam, odnosno prosječno ukupno utrošeno vrijeme potrebno za stjecanje te kvalifikacije, odnosno tog ishoda učenja.

Prosječno ukupno utrošeno vrijeme iskazuje se ECTS bodovima (Europski sustav prijenosa i prikupljanja bodova u visokom obrazovanju), ECVET bodovima (Europski sustav bodova u strukovnom obrazovanju) i HROO bodovima u općem obrazovanju i u općeobrazovnim sadržajima strukovnih kvalifikacija (Hrvatski sustav bodova u općem obrazovanju). Bitno je naglasiti da prosječno ukupno utrošeno vrijeme potrebno za stjecanje ishoda učenja (vrijeme potrebno da osoba prosječnih sposobnosti stekne ishod učenja) obuhvaća tri kategorije i to: vrijeme provedeno s nastavnikom, vrijeme za samostalan rad te vrijeme potrebno za vrednovanje ishoda učenja. Kako su gimnazije u sustavu općega obrazovanja, za njih je predviđeno izricanje obujma skupova ishoda učenja s pomoću HROO bodova.

Zakonom o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru definirane su i opisnice razina, a u HKO-u se uspostavlja osam

1 Preuzeto iz Prijedloga Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje

razina skupova ishoda učenja čije opisnice predstavljaju minimalne uvjete za smještanje skupova ishoda učenja na pripadajuće razine HKO-a.

Budući da je riječ o Kurikulumu za predmet *Razvoj mobilnih aplikacija* koji se predaje kao fakultativni predmet unutar općeg (gimnazijskog) obrazovanja koji u HKO-u ima razinu 4, izdvajamo opisnice 4. razine, na kojoj je izrađen Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija*.

Opisnice 4. razine HKO-a

ZNANJE		Analiziranje širokog spektra činjenica, pojmova, postupaka, načela i teorija, vrednovanje unutar područja rada i/ili učenja
VJEŠTINE	**Spoznajne**	Jednostavni apstraktni misaoni procesi analize dostupnih činjenica, pojmova i postupaka za izradu rješenja složenih zadataka unutar područja rada i/ili učenja u promjenjivim uvjetima.
	Psihomotoričke	Izvođenje složenih radnji te primjena složenih metoda, instrumenata, alata i materijala (u izvršenju skupa specifičnih zadataka) u promjenjivim uvjetima.
	Socijalne	Primjena složene komunikacije u interakciji s pojedincima i mogućnost suradnje u skupini u promjenjivim socijalnim situacijama.
SAMOSTALNOST		Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitog ponašanja unutar zadanih smjernica u promjenjivim uvjetima.
ODGOVORNOST		Preuzimanje odgovornosti za vrednovanje i unapređenje aktivnosti u promjenjivim uvjetima.

U nastavku slijedi razrada navedenih opisnica skupa ishoda učenja u području razvoja mobilnih aplikacija smještanih na 4. razinu HKO-a.

Znanje – analiziranje činjenica, pojmova, postupaka, načela i teorija te njihovo vrednovanje unutar procesa osmišljavanja i razvoja aplikacija za Android uređaje. Povezivanje pojmova i postupaka te primjena stečenog znanja uz korištenje odgovarajućeg alata, tj. integriranog razvojnog okruženja (IDE) za proces kreiranja mobilnih aplikacija, a što se očituje u identificiranju specifičnosti razvojnoga procesa, razumijevanju upravljanja projektom, primjeni koncepata objektno orijentiranog programiranja te implementaciji funkcionalnosti aplikacije.

Spoznajne vještine – oblikovanje modela podataka uporabom grafičke notacije; programiranje klasa i njihovih međusobnih veza sukladno specifičnostima i zahtjevima aplikacije; oblikovanje i implementacija korisničkoga sučelja mobilne aplikacije na zadanome primjeru; pronalaženje rješenja u promjenjivim uvjetima jer nije moguće sve situacije predvidjeti i tipizirati, a posebno ne u vrijeme brzoga tehnološkog napretka; mogućnost pronalaska rješenja u okolnostima promjena razvojnog okruženja (promjena inačice razvojnog okvira i razvojnih alata).

Psihomotoričke vještine – izvršenje specifičnoga skupa zadataka u promjenjivim uvjetima primjenom pojmova, postupaka, alata i načela objektno orijentiranog programiranja te stečenog znanja vezanog za uporabu razvojnog okruženja. Primjena različitih alata odnosi se na korištenje alatima koji su dostupni unutar razvojnog okruženja tijekom procesa razvoja, kao i korištenje različitim bibliotekama treće strane sa svrhom olakšavanja razvoja aplikacija.

Socijalne vještine – primjena složene komunikacije u interakciji s pojedincima i mogućnost suradnje u skupini (grupni rad, rad u paru) prilikom obrade i analize konkretnih problemskih zadataka, te istraživanja mogućnosti njihova rješavanja. Uvažavanje različitosti mišljenja ostalih članova grupe te mogućnost donošenja najprihvatljivijega rješenja.

Samostalnost – izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitog ponašanja unutar zadanih smjernica u promjenjivim uvjetima. Navedeno se očituje u profesionalnomu odnosu prema radu, poštivanju dogovorenih pravila, rokova, smjernica i uputa, i to u individualnome i timskome radu. Mogućnost odgovornog izvršavanja postavljenih zadataka na ispravan, dogovoren i prihvatljiv način.

2.2. POSTUPAK IZRADE KURIKULUMA

Slijedom navedenih parametara unutar opisnica 4. razine poduzeti su odgovarajući koraci u svrhu odgovaranja na sljedeća pitanja:

1. *Što u okviru predmeta Razvoj mobilnih aplikacija unutar gimnazijskog obrazovanja učenici trebaju znati? Koje vještine usvojiti te kakvu pripadajuću samostalnost i odgovornost iskazivati prilikom obavljanja poslova iz te domene?* Odgovorom na ta pitanja određene su kompetencije koje će učenici stjecati učenjem i dokazivati nakon postupka učenja – ishodi učenja.
2. *Koliko vremena trebaju učenici utrošiti za stjecanje tih skupova ishoda učenja, uključujući rad s nastavnikom, samostalni rad i vrijeme potrebno za vrednovanje?* Obujam je procijenjen na temelju specifičnosti sadržaja koji će se poučavati te s obzirom na dosadašnje iskustvo nastavnika u poučavanju srodnih nastavnih sadržaja.
3. *Kojim će aktivnostima učenja i poučavanja učenici steći skupove ishoda učenja?* Time su određeni učinkoviti didaktičko-metodički postupci, tj. navedene metode i oblici rada koji u središte cijeloga postupka stavljaju učenika. Naglasak je projekta na uvođenju projektne i istraživačke nastave u proces učenja, što je i vidljivo iz skupova ishoda učenja, kao i načina vrednovanja ishoda učenja, odnosno vježba koje su predviđene kurikulumskim temama.
4. *Kojim će postupkom/postupcima vrednovanja, u kojim uvjetima te po kojim kriterijima i standardima učenik dokazivati stečene kompetencije?* Postupak vrednovanja izjednačen je s postupkom, tj. načinom učenja i poučavanja. Vrednovanje se ne može provoditi drukčije nego što je teklo samo učenje. Kod kriterija vrednovanja uvode se novi elementi, te se vrednuje razumijevanje temeljnih koncepata iz programiranja, njihove primjene u konkretnim problemskim zadacima te praktična primjena stečenih znanja i vještina u oblikovanju i razvoju mobilnih aplikacija u demonstriranom razvojnom okruženju.
5. *Kakve kadrovske i materijalne uvjete valja ostvariti za optimalan uspjeh u učenju i poučavanju ishoda učenja i kurikuluma u cjelini?* Definiranjem toga dijela ostvaruju se temeljne pretpostavke za provođenje procesa poučavanja, jer se radi o vođenom procesu te su kadrovski uvjeti od velike važnosti. Kako se ni jedna promjena u procesu učenja ne može dogoditi bez promjene materijalnih i kadrovskih uvjeta, posebno ističemo educiranje nastavnika u sadržajima vezanim uz objektno orijentirano programiranje u Java programskom jeziku, korištenju Android razvojnim okruženjem za razvoj mobilnih aplikacija, ali također i za korištenje suvremenim nastavnim metodama učenja i poučavanja. Ojačani su i materijalni kapaciteti ustanova nabavom mobilnih uređaja kojima će se sudionici nastavnoga procesa koristiti u nastavi.
6. *Kakve kadrovske i materijalne uvjete treba zadovoljiti za vrednovanje skupa ishoda učenja?* Time se određuje u kojim će uvjetima učenik biti vrednovan. Uvjeti u kojima će biti učenik vrednovan ne mogu biti drukčiji od uvjeta u kojima teče proces učenja i poučavanja, odnosno proces stjecanja ishoda učenja.

3. Opis predmeta – vizija, vrijednosti, svrha, cilj, načela

Trenutno svjedočimo sve češćoj primjeni pametnih (engl. smart), ugrađenih (engl. embedded) i povezanih (engl. connected) uređaja, integraciji interneta stvari (engl. Internet of Things) i interneta svega (engl. Internet of Everything) u mobilne aplikacije, primjeni virtualne (engl. virtual), ali i proširene (engl. augmented) stvarnosti, te "oživljavanju" različitih predmeta koji su sada u stanju "razgovarati" s vašim mobitelom (slikovnice za djecu, sportska obuća, plišani medvjedići, ali i automobili, stanovi i slično). Spomenute tehnologije toliko su integrirane u našu svakodnevnicu da su postale neizostavnim dijelom obavljanja svakodnevnih životnih aktivnosti poput plaćanja računa, mrežnoga pretraživanja, razmjene informacija i razonode.

Industrija informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) trenutno je najbrže rastuća industrija u Hrvatskoj. Godišnje stope rasta broja zaposlenih, ali i izvoza u ovoj industriji, kojoj pripada i razvoj mobilnih proizvoda, iznose 20 ili više posto. Mobilne aplikacije postale su neizostavan dio poslovnoga, ali i privatnoga života pojedinaca, a njihov razvoj vrlo primamljiva aktivnost kojom se može dobro i zaraditi.

Nažalost, u okviru obrazovanja učenika gimnazijskoga profila ne postoje sadržaji kojima bi se zainteresiranim učenicima pružilo stjecanje znanja i vještina u izradi mobilnih aplikacija, s obzirom na to da je nastavni plan i program predmeta Informatika zastario i nikako ne može pratiti suvremene trendove. U okviru projekta učenicima će se približiti navedena tematika, što će znatno olakšati njihov daljnji razvoj u spomenutom području, bilo da se odluče za nastavak školovanja ili zapošljavanje.

Istraživanje potreba poslodavaca na lokalnoj razini također je pokazalo da tvrtke traže ljude s navedenim znanjima, odnosno, postoji stalna potreba za zapošljavanjem ljudi sa suvremenim IT kompetencijama u kojima veliki značaj imaju i vještine i znanja na području mobilnih tehnologija i razvoja softvera. Programerske kuće više ne traže "papir", tj. formalni dokaz o nečijoj stručnoj spremi, već isključivo ljude koji znaju raditi ono što se od njih traži.

Ustanove za visokoškolsko obrazovanje također podupiru uvođenje predmeta vezanog uz mobilne aplikacije u srednjoškolsko obrazovanje, jer će tako dobiti kompetentnije studente s izvrsnim temeljem za daljnje usavršavanje na tom području. Uvođenje predmeta Razvoj mobilnih aplikacija kao fakultativnog predmeta u gimnazijski program u 4. razredu zainteresiranim bi učenicima otvorilo polazne osnove mogućnosti povezivanja s prihvatljivim partnerima (visoka učilišta, veleučilišta) koja već u okviru svojih obrazovnih programa nude takve sadržaje – ti bi učenici tako imali gotovo neprekinut slijed razvoja svojih kompetencija i odličan temelj za nadogradnju svojih vještina nakon srednjoškolskog obrazovanja.

Metakognitivni procesi koji se odvijaju unutar predmeta Razvoj mobilnih aplikacija omogućuju učenicima usvajanje temeljnih znanja o osmišljavanju programskoga proizvoda i njegove arhitekture, objektno orijentiranom pristupu razvoja aplikacija, stjecanje vještina za rad u integriranom razvojnom okruženju, upoznavanje elemenata sučelja Android aplikacije kao i korištenje web servisima i bibliotekama treće strane u razvoju aplikacija. Također razvijaju i programsku logiku i razumijevanje za složenost problema koje predstavlja okruženje u kojima se rabi mobilna aplikacija, kao i mogućnost samostalnoga djelovanja i rješavanja izazova u nepredviđenim okolnostima. Učenici utvrđuju važnost primjene informacijskih tehnologija u svakodnevnome životu, a osobito postaju svjesni utjecaja informatike na život pojedinca u suvremenome društvu.

Učenici također usvajaju vrijednosne stavove bitne za vlastiti razvoj, kao i za razvoj vlastite samostalnosti i odgovornosti, a to su: rješavanje problemskih zadataka u zadanome roku, istraživanje dostupnih sadržaja radi pronalaska rješenja, razlučivanje bitnih od nebitnih informacija te pretvaranje informacija u podatke ključne za odlučivanje.

Poznavanjem temeljnih informatičkih koncepata kao što su programiranje, algoritmi ili strukture podataka, učenik ne postaje samo korisnik informacijsko-komunikacijske tehnologije već i njezin stvaratelj.

To su samo neki od čimbenika zašto bismo već od razine srednjoškolskog obrazovanja trebali poticati učenike na razvoj i stjecanje znanja i vještina u IKT području, a s obzirom da današnji učenici odrastaju u digitalnome dobu, većini je mobilna tehnologija vrlo privlačna, zanimljiva, primjenjiva i korisna. Uvođenjem navedenih sadržaja kao fakultativnoga predmeta, dodat će joj se i edukativna dimenzija te goleme mogućnosti primjene stečenih znanja i vještina kojima će neki od njih u budućnosti osiguravati i svoju egzistenciju.

Kurikulum za predmet *Razvoj mobilnih aplikacija* odnosi se na učenike 4. razreda smjera opće gimnazije, a jedan od ciljeva Kurikuluma važan u ovoj dobi jest i međusobni prijenos znanja uz suradničko učenje.

Kako se od svih uključenih u sve dijelove sustava odgoja i obrazovanja očekuje promicanje, promišljanje, propitivanje i, osobito, djelovanje u skladu s vrijednostima kojima Okvir nacionalnoga kurikuluma daje posebnu pažnju, u nastavku navodimo viziju i vrijednosti koju je odredio Okvir nacionalnog kurikuluma.

3.1. VIZIJA I VRIJEDNOSTI PREMA OKVIRU NACIONALNOG KURIKULUMA

Sustavom odgoja i obrazovanja Republike Hrvatske uspostavlja se i dugoročno osigurava okruženje koje djeci i mladim osobama omogućuje i pruža podršku da se razvijaju u:

a) osobe koje u punoj mjeri ostvaruju osobne potencijale, a to su one:

- koje su svjesne postojanja različitih osobnih potencijala koje vrijedi razvijati za ostvarenje osobne dobrobiti, dobrobiti drugih i zajednice
- koje temeljem razumijevanja sebe i okruženja realistično prepoznaju vlastite potencijale
- koje samostalno i odgovorno odabiru životne ciljeve, nalaze prikladna sredstva i načine za njihovo ostvarivanje pokazujući pritom ustrajnost
- koje pokazuju samopoštovanje i teže vlastitome rastu i razvoju u cjeloživotnoj perspektivi

b) osobe osposobljene za nastavak obrazovanja, rad i cjeloživotno učenje, a to su one:

- koje žele i znaju učiti, upravljaju vlastitim učenjem te obrazovnim i profesionalnim putovima
- koje komuniciraju i surađuju, sposobne su rješavati probleme i donositi odluke te kritički i kreativno misliti
- koje su samostalne i odgovorne u izvršavanju obveza i imaju razvijen pozitivan stav prema učenju i radu
- koje posjeduju znanja i vještine koje im omogućuju da vlastitim radom osiguraju primjerenu egzistenciju, ali i da otvore prilike za rad drugima
- koje su sposobne djelovati u raznolikim društvenim zajednicama, prilagođavati se znanstveno-tehnološkim promjenama i služiti se informacijsko-komunikacijskom tehnologijom u obrazovanju, učenju i radu

c) osobe čiji odnos prema drugima počiva na uvažavanju dobrobiti drugih, a to su one:

- čiji je odnos i djelovanje prema drugima određen poštivanjem prava, dostojanstva i vrijednosti svake osobe
- koje argumentirano i hrabro zastupaju vlastita mišljenja te u skladu s njima djeluju uvažavajući pravo na drukčija mišljenja
- razvijenoga suosjećanja, voljne i spremne djelovati za dobrobit onih koji su obespravljeni ili su u nepovoljnijem osobnom ili društvenom položaju
- koje poznaju i razumiju zajednice kojima pripadaju, otvorene su upoznavanju i razumijevanju drugih zajednica i prema njima razvijaju pozitivan odnos

d) osobe koje aktivno i odgovorno sudjeluju u zajednici, a to su one:

- koje su svjesne vlastitoga nacionalnoga identiteta, čiji je važan sastavni dio jezik, izgrađenoga pozitivnog odnosa prema očuvanju i razvoju materijalne i nematerijalne baštine Republike Hrvatske
- koje aktivnim i odgovornim djelovanjem teže povezanosti i razvoju zajednice te očuvanju mira i sigurnosti
- koje uvažavaju i promiču vladavinu prava, socijalnu pravdu, sposobnost i spremnost za suradnju i doprinos zajedničkomu dobru i čije djelovanje pridonosi održivomu razvoju.

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija* doprinosi ostvarenju vizije koju je postavio Okvirni nacionalni

kurikulum i mladim osobama omogućuje i pruža podršku da se razvijaju u: osobe koje u punoj mjeri ostvaruju osobne potencijale, osobe osposobljene za nastavak obrazovanja, rad i cjeloživotno učenje.

Vrijednosti kojima Okvir nacionalnoga kurikuluma daje osobitu pozornost jesu: znanje, solidarnost, identitet, odgovornost. Uz navedene četiri vrijednosti dodatno su istaknute: integritet, poštivanje, zdravlje i poduzetnost.

Znanje. Znanje, obrazovanje i cjeloživotno učenje temeljni su pokretači razvoja hrvatskoga društva i svakoga pojedinca. Omogućuju mu bolje razumijevanje i kritičko promišljanje samoga sebe i svega što ga okružuje, snalaženje u novim situacijama i uspjeh u životu i radu (NOK, 2011.).

Solidarnost. Pretpostavlja sustavno osposobljavanje djece i mladih osoba da budu osjetljivi za druge, za obitelj, za slabe, siromašne i obespravljene, za međugeneracijsku skrb, za svoju okolinu i za cjelokupno životno okružje (NOK, 2011.).

Identitet. Odgoj i obrazovanje pridonose izgradnji osobnoga, kulturnoga i nacionalnoga identiteta pojedinca. Danas, u doba globalizacije, u kojemu je na djelu snažno miješanje različitih kultura, svjetonazora i religija, čovjek treba postati građaninom svijeta, a pritom sačuvati svoj nacionalni identitet, svoju kulturu, društvenu, moralnu i duhovnu baštinu. Pritom osobito valja čuvati i razvijati hrvatski jezik i paziti na njegovu pravilnu uporabu. Odgoj i obrazovanje trebaju buditi, poticati i razvijati osobni identitet istodobno ga povezujući s poštivanjem različitosti (NOK, 2011.).

Odgovornost. Odgoj i obrazovanje potiču aktivno sudjelovanje djece i mladih u društvenome životu i promiču njihovu odgovornost prema općemu društvenom dobru, prirodi i radu te prema sebi samima i drugima. Odgovorno djelovanje i odgovorno ponašanje pretpostavlja smislen i savjestan odnos između osobne slobode i osobne odgovornosti (NOK, 2011.).

Integritet. Pretpostavlja iskrenost i autentičnost svih uključenih u odgojno-obrazovni proces. Odnosi se na dosljedno ponašanje u skladu s moralnim vrijednostima i uvjerenjima te spremnost i hrabrost javnoga iskazivanja mišljenja i djelovanja, čak i u situacijama kad to za pojedinca nije popularno ili korisno.

Poštivanje. Pretpostavlja poštivanje sebe i vlastite osobnosti, a slijedom toga i vrijednosti i jedinstvenosti svih osoba. U odgojno-obrazovnome procesu odnosi se na međusobno poštivanje i uvažavanje djece i mladih osoba, odgojno-obrazovnih radnika, roditelja i ostalih članova zajednice.

Zdravlje. Pretpostavlja razumijevanje zdravlja kao osnove osobne dobrobiti i kao ishodišta zdrave zajednice i društva. Briga o zdravlju u užem smislu uključuje prepoznavanje, razumijevanje i usvajanje zdravih životnih navika, zdravih stilova života i odgovornoga ponašanja.

Poduzetnost. Pretpostavlja aktiviranje osobnih potencijala na kreativan, konstruktivan i inovativan način u svrhu korištenja i prilagodbe promjenjivim okolnostima u različitim područjima života i u različitim društvenim ulogama. Poduzetnost uključuje prepoznavanje mogućnosti, spremnost na djelovanje i sklonost preuzimanju razumnoga rizika.

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija*, svojim specifičnim doprinosima podupire razvoj vrijednosti koje Okvir nacionalnog kurikuluma posebno izdvaja i ističe. Posebno treba naglasiti sljedeće vrijednosti: znanje, odgovornost, integritet i poduzetnost.

3.2. SVRHA, VRIJEDNOSTI, CILJEVI I NAČELA GIMNAZIJSKOGA OBRAZOVANJA[2]

3.2.1. SVRHA GIMNAZIJSKOGA OBRAZOVANJA[3]

Gimnazije su usmjerene prema nastavku školovanja i pružaju opće obrazovanje, razvijaju opći akademski kapacitet i omogućuju stjecanje temeljnih znanja i vještina u svim glavnim znanstvenim područjima.

Gimnazijsko obrazovanje omogućuje mladim osobama da se razviju u samosvjesne, odgovorne i autonomne ljude širokih, raznolikih i komplementarnih znanja i vještina koji će moći vjerodostojno, produktivno i kreativno odgovoriti na izazove koji ih čekaju. Omogućujući im razumijevanje bitnih aspekata svijeta u kojem živimo, usmjeravajući ih prema suradnji, kritičkomu preispitivanju vlastitih pretpostavki i kreativnomu rješavanju problema te razvijajući njihovu sposobnost upotrebe jezičnih i tehnoloških alata, gimnazijsko obrazovanje priprema mlade ljude za cjeloživotno učenje i produktivan osobni, profesionalni i društveni život.

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija* u potpunosti odražava svrhu gimnazijskoga obrazovanja jer omogućuje učenicima stjecanje znanja i vještina koja će im predstavljati temelj za nastavak školovanja na visokim učilištima i fakultetima koji su orijentirani na IKT područje. Također potiče učeničku odgovornost, savjesnost i samostalnost te im pomaže pri razvijanju vještina koje će im omogućiti spremno, učinkovito i kreativno odgovaranje na izazove u budućnosti. Poseban je naglasak stavljen na kreativnost u rješavanju problema iz svakodnevnog života te primjenjivost vlastitih proizvoda u različitim vidovima društvenoga života.

2,3 Preuzeto iz Prijedloga Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje

3.2.2. VRIJEDNOSTI GIMNAZIJSKOGA OBRAZOVANJA[4]

Gimnazijsko obrazovanje počiva na sljedećim vrijednostima:

- Jednakost u pravu na dostupnost ujednačene kvalitete obrazovanja. Sva nadležna tijela javne uprave moraju trajno osiguravati sredstva, načine i uvjete kako bi se svi ciljevi gimnazijskoga obrazovanja ostvarivali u jednakoj mjeri u svim školama u kojima se organizira gimnazijsko obrazovanje u Republici Hrvatskoj.
- Jednakost u pravu na pristup obrazovanju u skladu s obrazovnim postignućima i potencijalima pojedinaca. Gimnazijsko obrazovanje javno je dobro Republike Hrvatske. Stoga je svim učenicima omogućen jednak pristup gimnazijskomu obrazovanju u skladu s njihovim postignućima na prethodnom stupnju obrazovanja te sposobnostima i osobnim izborom. U školskim ustanovama moraju se osigurati sva sredstva, načini i uvjeti integracije i uključenosti svih učenika.
- Sloboda izbora i profesionalna autonomija. Sloboda izbora za učenike očituje se kao mogućnost da u skladu s vrstom gimnazijskoga obrazovanja biraju nastavne programe i sadržaje učenja. Time se učenicima pruža prilika da se obrazuju u skladu sa svojim potrebama, interesima, obrazovnim težnjama i životnim ciljevima. Profesionalna autonomija učiteljima omogućuje donošenje profesionalnih i odgovornih odluka o sadržajima i metodama poučavanja koje su prilagođene posebitostima učenika koje poučavaju. Autonomija školskih tijela koja donose odluke podrazumijeva ovlasti koje omogućuju profesionalno odlučivanje o radu škole u skladu s njezinim specifičnim zadaćama i specifičnostima okružja u kojemu ih ostvaruje.

Vrijednosti koje se kod učenika trajno potiču i razvijaju tijekom gimnazijskoga obrazovanja jesu sljedeće:

Odgovornost. Način promišljanja, ponašanja i djelovanja učenika treba uključivati smislen i savjestan odnos prema drugim ljudima, zajedničkome i javnom dobru, radu i prirodi te prema sebi samima.

Ustrajnost i marljivost. Učenik bi trebao aktivno i učinkovito pristupati očekivanjima i izazovima koji se pred njega stavljaju kako bi se postigao trajan napredak u učenju i potpuno ostvarili osobni potencijali.

Poduzetnost. Slijed od prepoznavanja mogućnosti do spremnosti na djelovanje i preuzimanje razumnoga rizika usmjeren je k produktivnomu suočavanju učenika s promjenjivim životnim okolnostima, odnosno k unapređivanju postojećih načina djelovanja.

Inovativnost i kreativnost. Način učeničkoga promišljanja i kreativna djelovanja treba voditi novom viđenju i razumijevanju te novim rješenjima različitih vrsta problema u svim područjima ljudskoga života.

Solidarnost i suradnja. Odnosi se na osjetljivost za druge, osobito one u nepovoljnim životnim okolnostima, spremnost na podršku, pomoć i osobni doprinos zajedničkoj dobrobiti.

Osobni integritet. Spremnost i hrabrost učenika za dosljedno javno iskazivanje mišljenja te djelovanje treba biti u skladu s vlastitim moralnim normama i uvjerenjima, čak i u situacijama kada to ne nailazi na odobravanje okoline.

Osobni i grupni identitet. Učenici trebaju imati svijest i rasuđivati o jedinstvenosti osobnoga identiteta, zajedništvu s drugim ljudima te o vrijednosti ukupnoga duhovnog i materijalnog nasljeđa Republike Hrvatske i ljudskog nasljeđa u cjelini.

Poštovanje osobnih i kulturnih različitosti. Svijest učenika o razlikama među ljudima i kulturama, njihovo poštivanje i prihvaćanje temelj su sporazumijevanja i djelovanja koji omogućuju uljuđenu demokratsku zajednicu.

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija* svojim sadržajem i metodama rada posebno ističe sljedeće vrijednosti: odgovornost, ustrajnost i marljivost, inovativnost i kreativnost, solidarnost i suradnja, osobni integritet.

3.2.3. CILJEVI GIMNAZIJSKOGA OBRAZOVANJA[5]

Ciljevi gimnazijskog obrazovanja proizlaze iz općih ciljeva hrvatskoga obrazovnog sustava, vizije iskazane Okvirom nacionalnoga kurikuluma i usmjereni su prema uspostavljanju i dugoročnom osiguravanju okružja koje učenicima omogućuje i pruža podršku da se razviju u mlade ljude koji potpuno ostvaruju vlastite potencijale, upravljaju vlastitim napretkom, poštuju dobrobit drugih i aktivno i odgovorno sudjeluju u zajednici.

U gimnazijskome obrazovanju tri su temeljna cilja:

- **Cjelovit razvoj.** Gimnazija potiče cjelovit osobni razvoj i razvoj svih potencijala nužnih za ispunjen osobni život i aktivno sudjelovanje u društvu. Osobito je važno jačanje samopouzdanja i pružanje podrške mladim osobama kako bi prepoznale i razvijale vlastitu jedinstvenost te poticanje razvoja ukupnih znanja, vještina i stavova koji omogućuju oblikovanje vlastite cjelovite slike svijeta i donošenje razboritih životnih odluka. Nužno je poticanje autonomije, inicijativnosti i poduzetnosti, ali i razvijanje svijesti o utjecaju vlastitih postupaka na okoliš i druge ljude. Jednako je važno i poticati na poštivanje individualnih i kulturnih različitosti te na njegovanje odgovornoga i etičnoga djelovanja na dobrobit svih.
- **Temeljito opće obrazovanje.** Širinom i raznolikošću iskustava učenja u različitim predmetnim i međupredmetnim područjima koja pokrivaju ukupnost

4,5 Preuzeto iz Prijedloga Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje

ljudskoga iskustva, gimnazija omogućuje ujednačen razvoj svih važnih disciplinski specifičnih i generičkih kompetencija. Ona osigurava usvajanje temeljnih znanja i vještina iz različitih disciplina i područja, djelotvornih komunikacijskih obrazaca i oblika izražavanja na hrvatskome jeziku i drugim poučavanim jezicima, ali i stjecanje znanja i vještina koji omogućuju kritičko mišljenje, kreativno rješavanje problema, oblikovanje etičkih i estetskih sudova i suradnju.

- **Priprema za nastavak obrazovanja i cjeloživotno učenje.** Gimnazija učenicima pruža mogućnost da usvajajući ukupna znanja, vještine i stavove, usvoje i napredna znanja i vještine iz odabranih disciplina i područja u skladu s interesima i obrazovnim težnjama. To je nužno zato što uspješan nastavak obrazovanja zahtijeva dodatni razvoj specifičnih kompetencija i dubinsko ovladavanje pojedinim sadržajima.

Gimnazija pruža podršku svim učenicima u donošenju informiranih i odgovornih odluka o vlastitoj budućnosti i profesionalnom putu te ih osnažuje razvojem kompetencija za cjeloživotno učenje.

Ishode koje će učenici steći učenjem fakultativnoga predmeta Razvoj mobilnih aplikacija, tj. stečene kompetencije omogućit će im ostvarivanje sva tri temeljna cilja s posebnim naglaskom na pripremu za nastavak obrazovanja i cjeloživotno učenje.

3.2.4. NAČELA GIMNAZIJSKOGA OBRAZOVANJA[6]

Načela kojima se vodi gimnazijsko obrazovanje jesu sljedeća:

- Načelo individualnoga cjelovitog razvoja. Poštujući jedinstvenost svake mlade osobe te činjenicu da se svaki pojedinac razvija i napreduje različitom brzinom i načinom, gimnazijsko obrazovanje potiče cjelovit razvoj svakog učenika te osigurava pristup i sudjelovanje u svim područjima učenja.
- Načelo cjelovitosti obrazovanja. Vodeći računa o općeobrazovnoj prirodi gimnazijskoga obrazovanja, učenje i poučavanje u gimnaziji usmjereno je na razvijanje temeljnih znanja i vještina iz različitih disciplina i područja, što učenicima omogućuje stvaranje cjelovite, strukturirane slike svijeta i definiranje vlastitoga mjesta u njemu.
- Načelo izbornosti i autonomije. Gimnazijsko obrazovanje pruža učenicima priliku da u prikladnoj mjeri, a u skladu s interesima, sposobnostima i visokoškolskim težnjama, odabiru predmete/predmetne module.
- Profesionalna autonomija omogućuje učiteljima da u znatnoj mjeri odlučuju o sadržajima i metodama poučavanja, vodeći računa o stručnoj utemeljenosti takvih odluka i o dobrobiti učenika.
- Načelo poticajnoga, sigurnog i zdravog okružja. Gimnazijsko obrazovanje promiče kulturu zajedništva i međusobnoga poštovanja te potiče slobodno iznošenje ideja, preuzimanje inicijative i razumnoga rizika. Gimnazijsko obrazovanje predstavlja sigurno okružje koje ne ugrožava tjelesno i mentalno zdravlje učenika.

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija* u potpunosti je prilagođen zadovoljavanju i poštivanju svih načela kojima se vodi gimnazijsko obrazovanje. Učeniku je pružena mogućnost autonomije i izbornosti samom mogućnošću da odabere ovaj predmet, a nastavnici će prilagoditi svoje metode poučavanja tako da najbolje odgovaraju učenicima, a isto tako i da budu najprikladnije za ostvarenje pojedinih ishoda učenja. Nastava će biti prilagođena individualnosti svakog učenika, a tempo i dinamika rada određivat će se prema mogućnostima pojedinca, ali i grupe u cjelini.

Konstruktivističkim pristupom te poticanjem kreativnosti, inovativnosti, samostalnosti i odgovornosti, učenik je stavljen u središte odgojno-obrazovnog procesa. Učenik aktivno sudjeluje u nastavi, čime se potiče razvoj logičkoga zaključivanja, modeliranja, apstrahiranja i rješavanja problema. Rješavanje nekog problema izradom računalne aplikacije uključuje standardne postupke razvoja programa, ali i inovativnost, poduzetnost te preuzimanje inicijative pri izradi dizajna i razvoja novih proizvoda. Iskustva učenja moraju se temeljiti na uvjerenju da učenici najbolje uče aktivno sudjelujući i da su, uz svoju kreativnost, spremni uložiti velik trud te da su timski rad i suradnja snažna motivacija za učenje.

Ostvarivanjem svrhe gimnazijskoga obrazovanja, ispunjavanjem njegovih ciljeva te poštivanjem načela kojima se gimnazijsko obrazovanje vodi, predmet Razvoj mobilnih aplikacija potpuno je prilagođen učenicima opće gimnazije.

5,6 Preuzeto iz Prijedloga Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje

4. Ciljevi

4.1. OPĆI CILJ

Opći cilj Kurikuluma *Razvoj mobilnih aplikacija* u 4. razredu opće gimnazije jest osiguranje i unapređenje kvalitete i relevantnosti sustava odgoja i obrazovanja, a što će se postići razvojem novih kurikuluma fakultativne nastave temeljenih na ishodima, a ne na sadržaju, a koji stimuliraju razvoj sposobnosti mišljenja i zaključivanja novim načinima učenja i integracijom nastavnih sadržaja sa stvarnim životom, čime se osigurava razvoj učenika u području spoznajnih procesa i razvoj učenika kao cjelovite osobe.

4.2. POSEBNI CILJEVI

- razvijanje učeničke samostalnosti i kreativnosti
- stavljanje učenika u središte nastavnoga procesa primjenom novih metoda učenja i poučavanja uvođenjem projektne i istraživačke nastave
- povećanje matematičke, prirodoslovne i IKT pismenosti
- integriranje nastavnih sadržaja sa stvarnim životom
- pobuđivanje znatiželje i motivacije za daljnji nastavak obrazovanja na srodnim fakultetima
- poticanje cjeloživotnoga učenja radi razvoja kompetencija i povećanja konkurentnosti
- razvijanje svijesti učenika o odgovornosti za vlastiti život i mogućnosti poboljšanja svojega života vlastitim trudom i znanjem
- povećanje kompetencija koje mogu doprinijeti konkurentnosti na tržištu rada i konačno povećanju zapošljivosti.

5. Teme (kurikulumska područja)

NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA: RAZVOJ MOBILNE APLIKACIJE ZA ANDROID

Ovim skupom ishoda učenja polaznik će steći sljedeće ishode učenja

1. Identificirati specifičnosti razvojnog procesa za mobilne aplikacije te osnovnih kriterija njegovog razlikovanja od procesa razvoja drugih vrsta aplikacija.
2. Demonstrirati razumijevanje upravljanja Android projektom koristeći razvojno okruženje Android Studija.
3. Primijeniti programske konstrukte i tipove podataka u različitim problemskim zadacima.
4. Oblikovati statičke i dinamičke karakteristike objekata iz realnoga svijeta u obliku tipova podataka i niza radnji upotrebom koncepata objektno orijentiranoga razvoja.
5. Osmisliti implementaciju popularnih biblioteka treće strane za olakšavanje razvoja Android aplikacija.
6. Oblikovati model podataka grafičkom notacijom.
7. Implementirati korisničko sučelje mobilne aplikacije.
8. Implementirati elemente Android aplikacije raščlanjene na slojeve na pripadajućim razinama.
9. Pripremiti infrastrukturu za lokalnu pohranu i prikaz podataka s udaljenog poslužitelja.

RAZRADA – NASTAVNE JEDINICE

Osnovni koncepti mobilnog razvoja	1. Uvod u mobilni razvoj
Razvojno okruženje	2. Android Studio integrirano razvojno okruženje 3. Otkrivanje pogrešaka 4. Android studio alati i mogućnosti
Osnovni konstrukti programa i tipovi podataka	5. Tipovi podataka 6. Logičke strukture koda 7. Metode i svojstva
Objektno orijentirani pristup razvoju	8. Pojam klase 9. Nasljeđivanje 10. Sučelja

Lokalni podatci	11. Entiteti lokalne baze 12. Entiteti u Javi 13. Lokalna baza podataka
Biblioteke treće strane	14. Butterknife 15. ActiveAndroid 16. Retrofit
Korisničko sučelje Android aplikacije	17. Izrada glavnog pogleda 18. Prikaz lokalnih podataka 19. Korisnički dijalozi 20. Statusni dijalozi
Programska logika Android aplikacije	21. Android aktivnosti 22. Pohrana i prikaz podataka 23. Fragmenti
Udaljeni podatci	24. Uvod u rad s mrežnim servisima 25. JSON format za razmjenu podataka 26. Dohvat podataka s mrežnoga servisa 27. Prikaz podataka s mrežnoga servisa

POPIS VJEŽBA

Osnovni koncepti mobilnog razvoja	1. Oluja mozgova i definiranje projektne ideje
Razvojno okruženje	2. Kreiranje novog projekta 3. Korištenje Android studija za učinkovito otkrivanje pogrešaka 4. Korištenje ostalih Android studio alata i mogućnosti
Osnovni konstrukti programa i tipovi podataka	5. Analiza tipova podataka 6. Analiza i izrada primjera strukture programskoga koda 7. Vježba rada s metodama i prosljeđivanje parametara
Objektno orijentirani pristup razvoju	8. Izrada modela klasa 9. Izrada modela klasa s primjerom nasljeđivanja 10. Implementacija sučelja
Lokalni podatci	11. Modeliranje entiteta lokalne baze 12. Programiranje entitetnih klasa u Javi 13. Unos testnih podataka 14. Kreiranje mobilne baze podataka

Biblioteke treće strane	15. Integracija i uporaba Butterknife okvira 16. Integracija i uporaba ActiveAndroid okvira 17. Integracija i uporaba Retrofit okvira
Korisničko sučelje Android aplikacije	18. Kreiranje korisničkoga sučelja 19. Uporaba alata i konstrukata za prikaz podataka 20. Kreiranje i interakcija s korisničkim dijalozima 21. Kreiranje statusnoga dijaloga
Programska logika Android aplikacije	22. Upravljanje životnim ciklusom aktivnosti 23. Pohrana i prikaz mobilnih podataka 24. Izrada infrastrukture za rad s fragmentima
Udaljeni podaci	25. Izrada i analiza JSON strukture podataka 26. Izrada infrastrukture za dohvat podataka s pomoću Retrofita 27. Obrada i prikaz dohvaćenih podataka

OSTALO

Metode, tehnike i socijalni oblici rada	*Metode i tehnike:* razgovor, usmeno izlaganje, crtani radovi, demonstracije, praktični radovi i programiranje, ilustracija, objašnjavanje, shematski crtež, opisivanje *Socijalni oblici rada:* frontalni rad, individualni rad, rad u paru, rad u timu *Napomena:* izbor metoda i oblika rada za svaki nastavni sat određuje nastavnik, sukladno nastavnim sadržajima, osobitosti polaznika te materijalnim i drugim uvjetima.
Elementi i oblici praćenja i vrednovanja polaznika	*Elementi:* usvojenost sadržaja, primjena sadržaja • USVOJENOST SADRŽAJA - ocjene za činjenično znanje, razumijevanje koncepata, analiziranje i modeliranje problema, opisivanje, objašnjavanje, poznavanje pravila • PRIMJENA SADRŽAJA - rješavanje zadataka primjenom naučenih koncepata samostalno i bez greške, primjena računalnih programa u rješavanju problema, izrada i programiranje pojedinih segmenata mobilne aplikacije • *Oblici:* usmene i pisane provjere (godišnje dvije pisane provjere razumijevanja teorijskih sadržaja u trajanju od jednog školskog sata), provjere na računalu (godišnje četiri praktične provjere kojima se vrednuje primjena razvojnih alata u koracima razvoja mobilne aplikacije)

LITERATURA

Literatura za učenike	Priručnik za učenike razvijen u okviru projekta Heureka – spoznajom do uspjeha: **Stapić Z., Švogor I., Fodrek D.: Priručnik Razvoj mobilnih aplikacija, 2016.** Dodatni izvori znanja, repozitoriji i digitalni sadržaji

6. Skupovi ishoda učenja

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja

Razvoj mobilne aplikacije za Android

Razina koju skup ishoda ima u HKO-u	4.2
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	**64 školska sata** – 58 sati nastave s nastavnikom, 6 sati za vrednovanje ishoda učenja (2 sata za praktičnu provjeru, 1 sat za teorijsku provjeru – po polugodištu) **32 sata samostalnog rada kod kuće** **96 školskih sati = 72 sunčana sata = 3 HROO boda**

Osnovni koncepti mobilnog razvoja	
Ishod učenja	Identificirati specifičnosti razvojnoga procesa za mobilne aplikacije te osnovnih kriterija njegova razlikovanja od procesa razvoja drugih vrsta aplikacija
Postupak vrednovanja ishoda učenja	Diskutiranje o razvojnome procesu mobilne aplikacije te uz primjere drugih tipova aplikacija, uspoređivanje sličnosti i razlika u razvojnome procesu. Kod razvojnog procesa uzeti u obzir životni ciklus softverskog sustava: tko je naručitelj, kakav tip aplikacija je u pitanju, tko su korisnici, koje su karakteristike korisnika, kakav tip funkcionalnih i ne-funkcionalnih svojstava aplikacija treba zadovoljavati, u kakvom se okruženju aplikacija koristi, kakve podatke aplikacija koristi, kojim se kanalima aplikacija distribuira, itd.

Primjeri vrednovanja ishoda učenja s rješenjem

Zadatak*:*

- Prodiskutiraj okruženje u kojem se mobilna aplikacija koristi te pojasni izazov upotrebe korisničkog sučelja kod mobilnih aplikacija u usporedbi s klasičnim stolnim aplikacijama.
- Usporedi razlike u pristupu korisnika mobilnim aplikacijama i web aplikacijama.
- Pojasni karakteristike koncepta kontekstno osjetljivih mobilnih aplikacija te navedi primjer.

Rješenje ***(odgovor na pitanje, uporabom stručne terminologije)***

- Mobilne se aplikacije upotrebljavaju na mobilnim uređajima različitih karakteristika i performansi. Prvenstveno različitih veličina ekrana, dostupnih senzora te obradbene moći. Aplikacije u takvu kontekstu trebaju biti napravljene tako da su otporne na nepredviđene prekide i stabilne u okruženju u kojem nema kontinuirane dostupnosti nekog resursa mobilnog uređaja (internetske konekcije, senzora uređaja,

baterije, itd.). Istovremeno aplikacija mora biti prilagodljiva na različite karakteristike uređaja (ekran, senzori i obradbena moć). Nadalje, izvršno okruženje, odnosno računala imaju obilježje proširivosti te se mogu rabiti u gotovo neograničenom obujmu, dok mobilni uređaji imaju kraći ciklus zamjene jer nisu proširivi i njihova je dostupnost ograničena trajanjem baterije. S obzirom na to da je u mobilnih uređaja zaslon ograničeni resurs, potrebno je vrlo pažljivo definirati interakciju s korisnikom te za svaki zaslon odrediti koje će se informacije korisniku prikazivati. Klasična stolna računala imaju prednost velikoga zaslona u kojem je moguće smjestiti mnogo više informacija prema korisniku.

- Za mobilne je aplikacije najčešće samo jedan korisnik, a prijava korisnika služi za njegovu identifikaciju prema on-line komponenti. Za mrežne je aplikacije broj korisnika velik, aplikaciju nije potrebno instalirati na klijentovo računalo, a prijava više služi za razlikovanje korisnika i usmjeravanje prema pravim podatcima.
- Kontekstno osjetljive mobilne aplikacije koriste se senzorima dostupnima na mobilnom uređaju kako bi korisniku, bez mnogo interakcije, pružile što više informacija. Tipičan su primjer geo-lokacijske usluge pri kojima aplikacija iz trenutne lokacije korisnika predlaže radnje, usluge, itd.

Razvojno okruženje	
Popis ishoda učenja	Demonstrirati razumijevanje upravljanja Android projektom koristeći razvojno okruženje Android Studija
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Primjenjivanje okruženja Android Studio za kreiranje novoga projekta, uređivanje postojećega, dodavanje novih elemenata Android projekta (modul, klasu, datoteku, itd.), upravljanje verzijama temeljnih biblioteka, te općenito demonstriranje snalaženja u razvojnome okruženju.

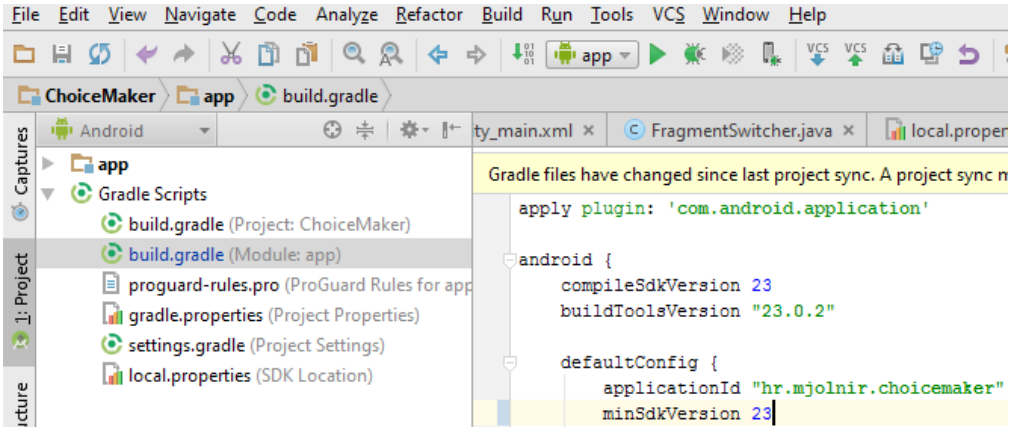
Primjeri vrednovanja ishoda učenja s rješenjem

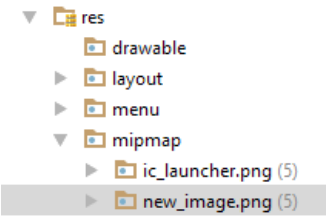
Zadatak:

- Kreiraj novi Android projekt, za API verziju 23, te u postojeći Android projekt dodaj sliku.

Rješenje *(izvršiti sljedeće radnje):*

- Odabrati iz izbornika: 1) “File, New, New Project…” te pokrenuti čarobnjak za izradu projekta. Točno definirati ime projekta i osnovni paket, te pritom odabrati “Minimum SDK” “API 23: Android 6.0 (Marshmallow)”. U strukturi projekta, desnim klikom odabrati mapu “res”, a iz izbornika odabrati “New, Image Asset”. Slijediti čarobnjaka za dodavanje slike.





Lijeva slika prikazuje verziju android SDK-a, dok desni dio prikazuje dodanu sliku unutar strukture mapa projekta.

Osnovni konstrukti programa i tipovi podataka	
Popis ishoda učenja	Primijeniti programske konstrukte i tipove podataka u različitim problemskim zadacima
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Identificiranje osnovnih programskih konstrukata (slijed, selekcija, iteracija) za kontrolu toka programa u zadanom zadatku ili slučaju, programiranje rješenja zadatka u Android Studiju, a isto tako i za tipove podataka (int, string, float, itd.). Demonstriranje da se program ponaša sukladno tome što je u zadatku navedeno.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Napravi program za popis boja (crvena, zelena, plava, narančasta, žuta), tako da se za svaku od njih u Android Monitoru ispisuje duljina riječi.

Rješenje:

- Unutar klase glavne aktivnosti, napisan sljedeći kod:

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    PrintColors();
}

private void PrintColors() {
    List<String> colorList = new ArrayList<>();
    colorList.add("crvena");
    colorList.add("zelena");
    colorList.add("plava");
    colorList.add("narančasta");
    colorList.add("žuta");

    for(String color : colorList){
        System.out.println("Duljina od '" + color + "' je " +color.length());
    }
}
```

Objektno orijentirani pristup razvoju programa	
Popis ishoda učenja	Oblikovati statičke i dinamičke karakteristike objekata iz realnoga svijeta u obliku tipova podataka i niza radnji upotrebom koncepata objektno orijentiranoga razvoja
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Analiziranje objekata iz realnoga svijeta i prepoznavanje njegovih statičkih, dinamičkih i naslijeđenih karakteristika. Primjenjivanje i oblikovanje tipova podataka i programskog slijeda za stvaranje programske reprezentacije promatranog objekta.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Analiziraj vozilo i primjenom sintakse programskog jezika Java opiši atribute vozila tipovima podataka, a mogućnosti vozila nizom funkcija. Na istom rješenju, pojasni doseg varijable na primjeru parametriziranog konstruktora koji lokalno pohranjuje proslijeđenu vrijednost.

Rješenje:

- Napravljena analiza vozila na papiru, napravljen blok dijagram, popisana svojstva i funkcije, te napravljena Java klasa s točno definiranim svojstvima (boja, broj brzina, snaga, itd.) i pripadajućim tipovima podataka, mutatorskim metodama, konstruktorom i nekoliko metoda (UključiSe, UgasiSe, itd.). U konstruktoru Vozilo, doseg parametra boja jest samo unutar bloka boja (vitičaste zagrade), dok je klasno svojstvo boja dostupna na razini klase primjenom ključne riječi this.

```
private int snaga;
private Color boja;
private String proizvodjac;
private List<String> djelovi;
private boolean ukljucen = false;

public Vozilo(Color boja) {
    this.boja = boja;
}

public void UkljuciSe(){
    ukljucen = true;
}

public int getSnaga() {
    return snaga;
}

public void setSnaga(int snaga) {
    this.snaga = snaga;
}

public Color getBoja() {
    return boja;
}
```

Rad s bibliotekama treće strane	
Popis ishoda učenja	Osmisliti implementaciju popularnih biblioteka treće strane za olakšavanje razvoja Android aplikacija
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Istraživanje repozitorija biblioteka treće strane i prepoznavanje scenarija u kojima se pojedine biblioteke upotrebljavaju. Osmišljavanje integracije biblioteka treće strane u razvoj Android aplikacije, poput *ButterKnife*, *ActiveAndroid* ili *Retrofit* biblioteka.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Istraži dostupne biblioteke treće strane na ActiveAndroid repozitoriju te prepoznaj one koje omogućuju prikazivanje grafova (chart). Odaberi jednu biblioteku i uključi ju u projekt te pokaži na primjeru kako se u Android Studiju dodaju biblioteke treće strane. Pojasni korake.

Rješenje:

- Uspješno pronađene biblioteke za prikaz grafova (npr. SimpleWaveForm, Charter, DecoView, WilliamChart), te uspješno proučen način uporabe biblioteka. U build.gradle potrebno je dodati URL na repozitorij biblioteke, te osvježiti gradle datoteku (app: modula) kako bi se preuzeli potrebni dodatci. Nakon osvježavanja gradle-datoteke, ne smiju se pojaviti nikakve greške. Potrebno je voditi računa o verziji biblioteke i činjenici da je biblioteka u dostupnom repozitoriju (jcenter, maven, mavenCentral itd.), ako repozitorija nema, potrebno ga je dodati, unutar build.gradle (Projekt modula). Nakon dodavanja repozitorija, potrebno je slijediti upute za uporabu biblioteke i napraviti demonstracijski primjer: on mora uključivati testni kod (XML i Java) te prikaz grafa na korisničkome sučelju.

```
allprojects {
    repositories {
        jcenter()
        // for active android
        mavenCentral()
        maven { url "https://oss.sonatype.org/content/repositories/snapshots/" }
    }
}
```

Rad sa lokalnim podacima	
Popis ishoda učenja	Oblikovati model podataka grafičkom notacijom.
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Analiziranje aplikacija s ciljem oblikovanja modela podataka uporabom grafičke ERA notacije, te programiranje pripadajućih entitetnih klasa zajedno s njihovim pripadajućim međusobnim vezama.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Analiziraj zahtjeve aplikacije koja ima mogućnost pohrane, prikaza i stvaranja podataka o učenicima te oblikuj model podataka. Napravljeni model isprogramiraj u Java programskom jeziku (te pomoćnim bibliotekama treće strane).
- Raščlani zadani ERA model na klase, pojasni atribute, veze među njima i isprogramiraj ih u Java programskom jeziku (te pomoćnim bibliotekama treće strane).

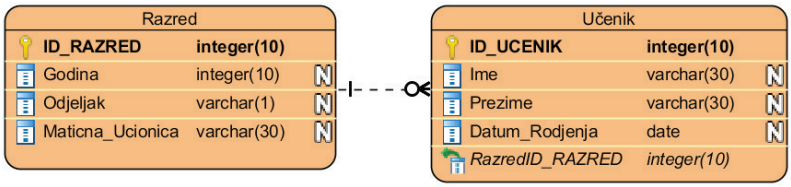
Rješenje:

- Napravljena skica koja prikazuje entitet učenik zajedno s njegovim atributima (ime, prezime, godina rođenja, razred, itd.), zajedno s pripadajućim tipovima podataka. Uz to, napisan je Java programski kod, odnosno klasa koja je reprezentacija tog entiteta iz baze podataka, uporabom proširenja danih iz ActiveAndroid biblioteke (Model, Column, Table, itd.)

```
@Table(name="Ucenik")
public class Ucenik extends Model
{
    @Column(name = "Ime")
    private String Ime;
    @Column(name = "Prezime")
    private String Prezime;
    @Column(name = "Rodjenje")
    private Date Rodjenje;

    public Ucenik() {
    }

    public String getIme() {
        return Ime;
    }

    public void setIme(String ime) {
        Ime = ime;
    }

    public String getPrezime() {
        return Prezime;
    }
```

- Prema predloženom modelu napravljene dvije entitetne klase (Razred i Ucenik), svaka od njih sadrži ekvivalente atributa s pripadajućim tipovima: (Razred – godina:int, odjeljak:string, maticnaUcionica:string, Ucenik – ime:string, prezime:string, datumRodjenja:DateTime, razred:Razred). Veza među atributima jest

1:M, što znači da je jedan Učenik vezan na samo jedan Razred, dok na jedan Razred može biti vezano više Učenika. Obje klase proširene su apstraktnom klasom Model iz ActiveAndroida, klasa je dopunjena anotacijom Table, a atributi su naznačeni anotacijom Column. Uz atribute (osim primarnih ključeva), generirane su mutatorske metode, te neparametrizirani konstruktor.



Korisničko sučelje Android aplikacije	
Popis ishoda učenja	Implementirati korisničko sučelje mobilne aplikacije.
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Oblikovanje i implementacija korisničkog sučelja mobilne aplikacije na zadanom primjeru. Rješenje treba biti sukladno pravilima razvoja korisničkog sučelja za mobilne uređaje.

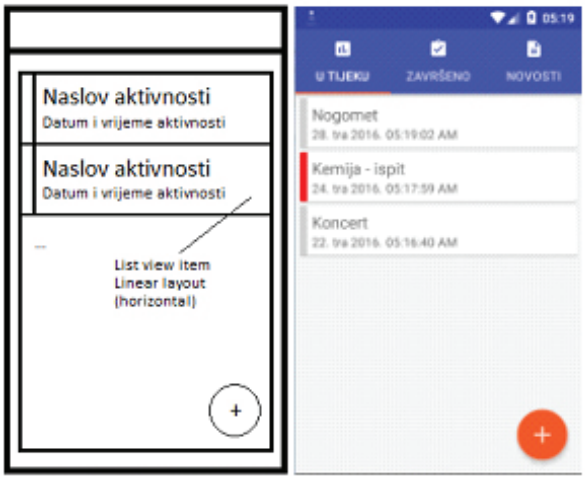
Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Za aplikaciju "Podsjetnik" oblikuj korisničko sučelje na papiru, implementiraj XML kod upotrebljavajući dostupne poglede (View) u Android Studiju.
- Isprogramiraj vlastiti dijalog koji ima mogućnost pohrane datuma.

Rješenje:

- Skica na papiru bi trebala sadržati pravokutnik koji predstavlja ekran mobilnog uređaja, unutar kojeg su elementi korisničkog sučelja (lista aktivnosti, svaki element liste je jednak). Jedan element liste posebno je skiciran. Implementacija se sastoji od RecyclerView-a, pripadajućeg ViewHoldera, XML-a Fragmenta koji prikazuje listu, odnosno RecyclerView, te opisom (XML, LinearLayout, sa dvije TextView kontrole) jednog elementa liste (primjer skice u slici).




```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<android.support.design.widget.CoordinatorLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:padding="5dp"
        android:id="@+id/activeTaskLinerLayout">

        <android.support.v7.widget.RecyclerView
            android:id="@+id/rv_active_tasks"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent" />

    </LinearLayout>

    <android.support.design.widget.FloatingActionButton
        android:id="@+id/fab"
        android:layout_width="wrap_content"
```

- Napravljen XML dizajn dijaloga koji ima barem jedan TextView. Klikom na isti (korištenjem ButterKnife biblioteke, koristiti događaj OnClick ili OnFocusChange), pozadinski Java kod aktivira (Inflater klasom) dialog. Pritom je potrebno koristiti se AlertDialog.Builder klasom. Za prikaz kalendara s odabirom datuma, potrebno je rabiti Androidov zadani dijalog "DatePickerDialog". Konačan je izgled kao na slici u prilogu.

Programska logika Android aplikacije	
Popis ishoda učenja	Implementirati elemente Android aplikacije raslojene na pripadajućim razinama.
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Raslojavanje novih funkcionalnosti (i podataka) te implementiranje tih funkcionalnosti na pripadajućoj razini.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- U postojeću Android aplikaciju za pohranu podataka o učenicima, dodaj popis svih učenika, koji sadrži ime, prezime i datum rođenja. Pritom skiciraj i pojasni slojeve kojima se potrebno koristiti.

Rješenje:

- Rješenje se sastoji od entitetne klase Učenik koja sadrži atribute (ime: String, prezime: String, datum_rodjenja: DateTime), od RecyclerViewAdaptera te pripadajućeg ViewHolder-a, zajedno s XML-om koji definira jedan zapis klase Učenik na korisničkom sučelju, odnosno Fragmentu/Aktivnosti čiji je dizajn također opisan XML-om. Upotrebljava se sloj baze podataka, sloj lokalne pohrane svojstava (res direktorij), sloj programske logike te grafičko korisničko sučelje.

Rad s udaljenim podacima	
Popis ishoda učenja	Pripremiti infrastrukturu za lokalnu pohranu i prikaz podataka s udaljenog poslužitelja
Postupak vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Analiziranje odgovora mrežnoga servisa i pripremanje sve potrebne infrastrukture (rute, klase, sučelja, biblioteke treće strane) za pohranu i prikaz dohvaćenih podataka.

Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja

Zadatak:

- Za mrežni servis (npr. OpenWeatherMap) analiziraj odgovor, raščlani ga u pripadajuće klase, implementiraj ih te razvij sustav potreban za dohvaćanje i prikaz tih podataka.

Rješenje:

- Za ispis poput prikazanog na slici, napravljene klase za pohranu podataka (svi podatci, weather podatci, main podatci, wind podatci itd.). Svaki element unutar {} tretira se kao posebna klasa. Također, rješenje mora sadržavati uključenu Retrofit biblioteku, sučelje koje definira rutu do servisa, te klasu koja asinkrono poziva mrežni servis, događaj koji se aktivira pošto podatci stignu i prikazuje odgovor na zasebnom fragmentu. Rješenje ne mora sadržavati sve elemente odgovora s mrežnog servisa, već samo nekoliko, važno je da se demonstrira ovladanost sadržajem.


```
{"coord":
{"lon":145.77,"lat":-16.92},
"weather":[{"id":803,"main":"Clouds","description":"broken clouds","icon":"04n"}],
"base":"cmc stations",
"main":{"temp":293.25,"pressure":1019,"humidity":83,"temp_min":289.82,"temp_max":295.37
"wind":{"speed":5.1,"deg":150},
"clouds":{"all":75},
"rain":{"3h":3},
"dt":1435658272,
"sys":{"type":1,"id":8166,"message":0.0166,"country":"AU","sunrise":1435610796,"sunset"
"id":2172797,
"name":"Cairns",
"cod":200}
```

1. Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja

Završen treći razred srednje škole smjera opće gimnazije.

Razumijevanje sadržaja vezanih uz osnove programiranja, algoritme, primjenu matematičke logike u programiranju, rješavanje problemskih zadataka programiranjem u nekom višem programskom jeziku (C, Python,…), rad s bazama podataka.

2. Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje SIU

Materijalni

- Računalo s mogućnošću pokretanja softvera potrebnog za izradu Android aplikacija
- Operacijski sustav s instaliranom programskom podrškom za razvoj Android aplikacija (Windows / Linux, Android Studio 1.5+, Android SDK 23+, JRE 7+, JDK7+, GenyMotion 2+, VirtualBox)

Kadrovski

- Nastavnik Informatike s čvrstim znanjem objektno orijentiranog programiranja u Java programskom jeziku, spreman na kontinuirano učenje i prilagodbu dinamičkim promjenama u alatima i konceptima razvoja aplikacija za mobilne uređaje te dobrim poznavanjem Android platforme, bibliotekama treće strane (ButterKnife), Dizajnerskim principima za Android (engl. Android Design Principles) te “material design” konceptima.

3.Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje SIU (za sve ishode učenja u ovom kurikulumu)

Jednaki kao i za stjecanje SIU.

7. Aktivnosti učenja i poučavanja

Danas se mnogo zna o procesima učenja – svjedoci smo rastućega broja znanstvenih radova u području edukacije. Rezultati istraživanja govore u prilog nastavi usmjerenoj na učenika. Nastava usmjerena na učenika pretpostavlja promjenu fokusa s nastavnika na učenika. Učenik je aktivan u procesu učenja (učenje otkrivanjem, stvaralačko učenje): samostalno uči kako doći do informacija, kako ih obraditi i upotrijebiti i aktivan je u traganju za znanjem, a svoje ideje slobodno izražava iznoseći prijedloge u vezi s vlastitim učenjem.

Kurikulum temeljen na ishodima učenja omogućuje realizaciju učenja i poučavanja usmjerenog na svakog učenika i razvijanje njegovih potencijala. On pruža fleksibilnost u poučavanju i daje nastavnicima slobodu u osmišljavanju procesa učenja i poučavanja. Ishodi su definirani tako da omogućuju nastavniku odlučivanje o redoslijedu i vremenu potrebnom za njihovo ostvarivanje, a izborom metoda i oblika rada moguće je ostvariti više ishoda istovremeno.

7.1 NAČELA NASTAVE USMJERENE NA UČENIKA

KOGNITIVNI I METAKOGNITIVNI FAKTORI

1. Priroda procesa učenja

Učenje složenoga gradiva najučinkovitije je kada namjerno / svjesno stvaramo značenje na temelju određenih informacija i iskustva – vođeni znatiželjom.

2. Ciljevi učenja

Uspješan učenik, tijekom vremena i uz kvalitetno vodstvo, može steći reprezentativno znanje.

3. Izgradnja znanja

Uspješan učenik povezuje nove informacije s postojećim znanjem na smislen način.

4. Stvaranje strategija

Uspješan učenik sposoban je smisliti mnoge strategije kako bi postigao kompleksne ciljeve.

5. Razmišljanje o razmišljanju

Strategije višega reda za biranje i motrenje mentalnih operacija. Olakšavaju kreativno i kritičko mišljenje.

6. Kontekst učenja

Učenje je pod utjecajem okoline, uključujući kulturu, tehnologiju i načine podučavanja.

MOTIVACIJA

7. Utjecaj motivacije i emocija na učenje

Što je naučeno i koliko, uvelike je pod utjecajem učenikove motivacije; motivacija za učenje pod utjecajem je učenikova emotivnoga stanja, vjerovanja, interesa, ciljeva i navika.

8. Intrinzična motivacija

Učenikova kreativnost, metakognicija i radoznalost doprinose motivaciji za učenje; intrinzična motivacija potiče se zadatcima koji su optimalno novi i teški, zanimljivi učenicima i pružaju učenicima osjećaj osobnog izbora i kontrole.

9. Utjecaj motivacije na trud

Usvajanje kompleksnoga znanja i vještina zahtijeva dodatni napor i vodstvo. Bez motivacije nema ni truda.

RAZVOJNI I SOCIJALNI FAKTORI

10. Razvojni utjecaji na učenje

Učenje je najučinkovitije kada se uzmu u obzir razvojne, fizičke, kognitivne i socio-emocionalne karakteristike učenika.

11. Socijalni utjecaj na učenje

Učenje je pod utjecajem socijalnih interakcija, interpersonalnih odnosa i komunikacije s drugima.

INDIVIDUALNE RAZLIKE

12. Individualne razlike i učenje

Učenici imaju različite strategije, pristupe i kapacitete za učenje koji su rezultat iskustva i nasljedstva.

13. Učenje i raznolikost

Učenje je najučinkovitije kada se uzmu u obzir jezične, kulturalne i socijalne razlike među učenicima.

14. Kriteriji i procjena

Postavljanje dovoljno visokih i izazovnih kriterija i procjenjivanje napretka učenika treba biti sastavnim dijelom procesa učenja (Santrock, 2009).

Jedan od najsnažnijih čimbenika koji utječe na učenje jest motivacija. Ona se može postići aktivnim uključivanjem učenika u izbor sadržaja, odabirom vlastitih načina i metoda rješavanja određenoga problema te mogućnošću predstavljanja svojega rada.

Nije novost da je, kako bismo istinski motivirali učenike, potrebno s njima prvo izgraditi *kvalitetan i međusobno uvažavajući odnos*. Učenička percepcija pozitivnoga akademskoga okruženja te poticajan i kvalitetan odnos s nastavnikom značajno su povezani s motivacijom i postignućem učenika. A opet – što je naučeno i koliko, uvelike je pod utjecajem učenikove motivacije. Motivacija za učenje pod utjecajem je učenikova emotivnoga stanja, vjerovanja, interesa, ciljeva i navika. Učenikova kreativnost, metakognicija i radoznalost doprinose motivaciji za učenje.

Intrinzična motivacija potiče se zadatcima koji su optimalno novi i teški, zanimljivi učenicima i pružaju učenicima osjećaj osobnoga izbora i kontrole. Usvajanje kompleksnoga znanja i vještina zahtijeva dodatni napor i vodstvo. Bez motivacije nema ni truda.

Često se kao sinonim za nastavu usmjerenu na učenika rabi i izraz aktivno učenje u kojem su učenici aktivni konstruktori vlastitog znanja. Cilj je organizirati nastavu u kojoj će učenik biti aktivni subjekt. Aktivna škola naglasak stavlja na učenje s razumijevanjem. Cilj nije puko usvajanje znanja iz pojedinih školskih predmeta nego pripremiti učenika za cjeloživotno učenje (Lalović, 2009).

Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija* koncipiran je tako da omogućuje nastavnicima odabir metoda i tehnika rada kao što su razgovor, usmeno izlaganje, crtani radovi, demonstracije, praktični radovi i programiranje, ilustracija, objašnjavanje, shematski crtež i opisivanje. Odabir metoda ovisi o strukturi učenika i njihovim osobnim karakteristikama, a koje nastavnik percipira i uvažava, te svoje metode rada prilagođava u skladu s tim učeničkim karakteristikama.

U suvremenoj nastavi važno mjesto zauzima **učenje otkrivanjem** koje je prema Piagetu temeljno načelo aktivnih metoda. Velik broj metoda učenja počiva upravo na toj metodi. Piaget za učenje otkrivanjem naglašava kako razumjeti što znači samostalno to otkriti ili izvršiti rekonstrukciju ponovnim otkrivanjem. Treba se pridržavati toga načela želimo li oblikovati ljude koji će u budućnosti biti sposobni producirati i kreirati, a ne samo ponavljati ono što već postoji (Lalović, 2009).

Piaget također ističe da se znanje učeniku ne treba prenositi nego mu valja postavljati problemske zadatke. Učeniku treba dopustiti da rješenje postavljenoga problema sam otkrije osobnom istraživačkom djelatnošću, odnosno da samostalno riješi problemski zadatak.

Pri realizaciji nastavnih sadržaja predmeta Razvoj mobilnih aplikacija sudionici će se nastavnoga procesa koristiti nastavnim sustavom pod nazivom projektna nastava. Taj se sustav koristi projektom kao temeljnim metodičkim pristupom u procesu učenja i poučavanja, tj. osnovnim načinom ostvarivanja ishoda učenja. Primjenom projektne nastave ostvarit će se pozitivni pomaci u uspjehu učenika, stjecanju generičkih vještina, dubljem usvajanju predmetnih znanja i vještina, motivaciji i aktivnosti učenika, povezanosti učenika i nastavnika kao i povezanosti sa lokalnom zajednicom. Poučavanje u projektnoj nastavi usmjereno je na osmišljavanje i planiranje projekta, povezivanje projekta i Kurikuluma, izgradnju poticajnog okruženja, upravljanje projektnim aktivnostima, stupnjevitost učenika te angažiranje i vođenje učenikova napretka.

7.2. MJESTO UČENJA I GRUPIRANJE UČENIKA

Učenje i poučavanje predmeta Razvoj mobilnih aplikacija organizira se u računalnoj učionici s dostupnom internetskom konekcijom, a računala moraju biti opremljena svim programima potrebnim za ostvarivanje ishoda učenja (Windows / Linux operacijski sustav, Android Studio 1.5+, Android SDK 23+, JRE 7+, JDK7+, GenyMotion 2+, VirtualBox).

Zbog specifičnosti sadržaja predmeta te česte potrebe za radom u paru potrebno je osigurati dovoljno prostora za podjele i smještaj učenika. Osim u fizičkome okruženju, učenje se može odvijati i na daljinu, uporabom različitih digitalnih obrazovnih sadržaja. Također, zbog specifičnosti i kompleksnosti nastavnih sadržaja, predlaže se stvaranje grupa do najviše 15 učenika, kako bi se ostvarilo što kvalitetnije praćenje napretka pojedinca i pravovremeno uočavanje poteškoća te pružanje individualne pomoći učeniku. Svaki učenik mora imati svoje radno mjesto s računalom. Ovisno o sklonostima učenika, ali i o nastavnikovoj procjeni njegove usvojenosti znanja i razvijenosti vještina, nastavne aktivnosti realizirat će se individualnim, odnosno samostalnim radom kao i radom u paru ili u timu.

Učenici se potiču na planiranje, promišljanje te usmjeravanje svojega učenja, a vrlo je važno i poticati suradnički odnos među učenicima radi stvaranja poticajnoga okruženja za učenje.

8. Vrednovanje

8.1. VREDNOVANJE USTANOVE

Jedan je od strateških ciljeva Republike Hrvatske i uvođenje sustava praćenja i vanjskoga vrednovanja odgojno-obrazovne djelatnosti (Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja 2005.-2010. MZOS, 2005.). Taj cilj, kao i drugi, navedeni u istome dokumentu, proizašli su iz potrebe za unapređenjem školskoga sustava i usklađivanja s postojećim smjernicama odgoja i obrazovanja Europske unije, odnosno temelje se na Lisabonskoj deklaraciji (2000.) čiji su glavni ciljevi unapređenje kvalitete obrazovanja, strateško planiranje i razvoj cjeloživotnoga učenja. U Republici Hrvatskoj, ustanova osnovana sa zadaćom uvođenja i praćenja vanjskog vrednovanja jest Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO, 2005.), a temeljem Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnim i srednjim školama (2008.) sve su škole obvezne koristiti se rezultatima nacionalnih ispita i drugim pokazateljima uspješnosti odgojno-obrazovnoga rada kako bi trajno unapređivale vlastitu kvalitetu.

Suvremeno društvo zahtijeva od škola i unapređenje kvalitete, a to može ostvarivati samo škola otvorena promjenama – ona koja se propitivanjem svoje prakse samovrednuje te pronalazi mogućnosti za svoj razvoj. Sustav osiguravanja kvalitete temelji se stoga na kontinuiranom praćenju i vrednovanju aktivnosti koje se provode u školi. Taj bi sustav trebao naći odgovore na pitanja koliko je škola uspješna u ostvarivanju svoje misije te postoje li slabosti i kako se odražavaju na realizaciju programa i Kurikuluma. Važno je i zaključiti što se može učiniti kako bi u budućnosti takvih slabosti bilo što manje.

Prema preporukama Weichricha i Koontza (1994.) svrha je vrednovanja utvrditi ciljeve, relevantnost tih ciljeva, moguća odstupanja od ciljeva te definirati mjere kojima se odstupanja otklanjaju, a ciljevi ostvaruju. Vrednovanje pretpostavlja objektivne, precizne i prikladne instrumente, ne treba se usmjeriti na cjelokupnu aktivnost škole, nego samo na njena najvažnija područja i aktivnosti. Vrednovanje je učinkovito ako pronalazi uzroke neostvarivanja programa i ako je usmjereno na pojedince koji se izdvajaju kao osobito pozitivni te se kao takvi mogu preporučiti drugima.

Vrednovanje podrazumijeva sustavno prikupljanje podataka o procesu rada ustanove u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim načinima, postupcima i elementima, a izvodi se na sljedećim razinama:

- unutarnje vrednovanje
- samovrednovanje
- vanjsko vrednovanje.

Unutarnje vrednovanje predstavlja prikupljanje podataka o provođenju aktivnosti vezanih za obrazovanje tijekom nastavne/školske godine. To su npr. uspjesi na državnim natjecanjima, obilježavanje istaknutih datuma i obljetnica, organizacija stručnih posjeta i putovanja, praćenja rada nastavnika, praćenje rada stručnih službi i slično.

Samovrednovanje predstavlja proces sažimanja rezultata praćenja i vrednovanja i predstavljanje istih u izvješću o samovrednovanju. Temeljni cilj samovrednovanja jest preispitivanje vlastitoga rada (kontrola odgovornosti), prakse i cjelokupnog funkcioniranja škole (kontrola učinkovitosti) radi unapređenja rada i podizanja kvalitete (praćenje razvoja).

Samovrednovanje se provodi kroz osam ključnih područja kvalitete: planiranje i programiranje rada, poučavanje i podrška učenju, postignuća polaznika, materijalne uvjete i ljudske potencijale, profesionalni razvoj djelatnika, međuljudske odnose, vođenje i upravljanje školom kao i suradnju s ostalim dionicima u procesu obrazovanja.

Unutarnje vrednovanje i samovrednovanje provode svi djelatnici škole, a od velike je važnosti da u proces budu uključeni i polaznici ustanove za strukovno obrazovanje.

Vanjsko vrednovanje, u pravilu, izvodi institucija nadležna za praćenje rada odgojno-obrazovnih ustanova. To je mehanizam za objektivno praćenje obrazovnoga sustava u Republici Hrvatskoj, a temelji se na standardiziranim testovima koje provodi institucija neovisna o pojedinoj školi, odnosno Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO). Pripadaju mu dvije vrste provjere: nacionalni ispiti kojima se procjenjuju postignuća učenika tijekom obrazovnoga ciklusa i dobiva uvid u kvalitetu obrazovnoga sustava, te državna matura kojom se provjerava razina stečenoga znanja, vještina i kompetencija na kraju školovanja te pokazuje osposobljenost učenika za daljnje školovanje ili tržište rada (http://dokumenti.ncvvo.hr/Samovrjednovanje/Tiskano/prirucnik.pdf).

Vrednovanje Kurikuluma ostvarivat će se kontinuiranim praćenjem i sustavnom evidencijom ostvarivanja kurikulumskih aktivnosti učenika, nastavnika i drugih nositelja aktivnosti učenja i poučavanja uporabom utvrđenih pokazatelja ostvarenosti svih kurikulumom planiranih aktivnosti.

Praćenje i vrednovanje ostvarivosti Kurikuluma vrlo je važan dio procesa unutarnjega vrednovanja i samovrednovanja škola, a izvodi se na trima razinama:

- samovrednovanje,
- unutarnje vrednovanje
- vanjsko vrednovanje.

Samovrednovanje Kurikuluma izvode predmetni nastavnici, a obuhvaća praćenje i vrednovanje ishoda, prilagođenost nastavnih sadržaja, primjerenost metoda i oblika rada kao i vrednovanje ostvarivosti ishoda temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja.

Nastavni sadržaji trebaju dosljedno i potpuno pratiti ishode učenja navedene u kurikulumima, tj. treba biti vidljivo da se izučavanjem cjelina i tema navedenih u Kurikulumu stječu svi navedeni ishodi. Iz navedenog je jasno zašto se vrednovanju ishoda posvećuje velika pozornost.

Vrednovanje metoda i oblika rada logičan je slijed vrednovanja Kurikuluma. Odabir odgovarajućih metoda i oblika rada, prilagođenih sadržaju nastavnoga predmeta, osobnosti polaznika i materijalnim uvjetima, osiguravaju kvalitetnu i za polaznike prihvatljivu nastavu. Kurikulumska nastava podrazumijeva uporabu suvremenih metoda poučavanja, a temeljena je na jednostavnoj činjenici: što polaznici aktivnije sudjeluju u nastavnome procesu, to je proces kvalitetniji.

Unutarnje vrednovanje izvodi se tako da se rezultati samovrednovanja Kurikuluma, koji su proveli nastavnici, objedine s relevantnim podatcima o ostvarivosti elemenata vrednovanja. Unutarnje vrednovanje obuhvaća vrednovanje ishoda učenja u dijelu ostvarivosti primjera provjere i vrednovanja, kao i materijalnoj opremljenosti škole za izvođenje Kurikuluma.

Unutarnje vrednovanje Kurikuluma provodi škola, odnosno predmetni nastavnici, stručna vijeća, nastavničko vijeće, kao i stručno-pedagoška služba ustanove.

Najčešći način utvrđivanja ostvarivosti ishoda učenja, sadržaja Kurikuluma, realizacije, primjera provjere i vrednovanja te uporaba postojećih materijalnih uvjeta ustanove kako propisuje Kurikulum – jest posjet nastavi gdje je moguće vrlo relevantno utvrditi razinu i obujam izvođenja kurikulumske nastave.

Jasno i razumljivo izrađeni kriteriji vrednovanja Kurikuluma omogućuju relevantno i transparentno praćenje i vrednovanje Kurikuluma što u konačnici uzrokuje povećavanje kompetencija polaznika i njihove još bolje prepoznatljivosti na tržištu rada, odnosno, gimnazijskome kontekstu, uspješnog nastavka obrazovanja gimnazijalaca na sveučilištima.

Završetkom učenja i poučavanja te vrednovanja učenika, nakon svakog skupa ishoda učenja vrednovat će se taj skup ishoda učenja prema sljedećoj formi.

OSTARIVOST ISHODA UČENJA (upišite svoja razmišljanja)			
OSTVARIVOST SADRŽAJA	ODGOVARAJUĆE	NEODGOVARAJUĆE	PRIJEDLOZI
(upišite svoja razmišljanja)			
ELEMENTI OCJENJIVANJA	ODGOVARAJUĆI	NEODGOVARAJUĆI	PRIJEDLOG
(upišite svoja razmišljanja)			
METODE RADA	PRIMJERENE	NEDOVOLJNE	PRIJEDLOZI
(upišite svoja razmišljanja)			
OBLICI RADA	ZADOVOLJAVAJU	NE ZADOVOLJAVAJU	PRIJEDLOZI
(upišite svoja razmišljanja)			
MATERIJALNI UVJETI RADA	DOSTATNI	NEDOVOLJNI	OPTIMALNI
(upišite svoja razmišljanja)			

Nakon provedbe vrednovanja zaključci će se implementirati u Kurikulum predmeta *Razvoj mobilnih aplikacija*.

9. Priručnik novih nastavnih sadržaja

Autori su priručnika *Razvoj mobilnih aplikacija* Zlatko Stapić, Ivan Švogor i Davor Fodrek.

Priručnik je namijenjen učenicima koji će odabrati fakultativni predmet *Razvoj mobilnih aplikacija* kao osnovna literatura koja u cijelosti prati predviđene teme i ishoda učenja.

Sadržaj

1. Uvod u mobilni razvoj
   - 1.1. Razrada projektne ideje
   - 1.2. Proces razvoja mobilnih aplikacija
   - 1.2. Projektni tim i uloge
2. Objektno orijentirani pristup razvoju
   - 2.1. Java programski jezik
   - 2.2. Tipovi podataka
   - 2.3. Logičke strukture
   - 2.4. Metode i svojstva
   - 2.5. Objektno orijentirano programiranje
3. Razvoj Android aplikacija
   - 3.1. Integrirano razvojno okruženje
   - 3.2. Android SDK
   - 3.3. Programska logika android aplikacije
   - 3.4. Android aktivnosti i fragmenti
   - 3.5. Elementi korisničkog sučelja
   - 3.6. Biblioteke treće strane
4. Rad s podatcima
   - 4.1. Modeliranje podataka
   - 4.2. Rad s lokalnim podacima
   - 4.3. Uporaba mrežnoga servisa
5. Primjer razvoja mobilne aplikacije
   - 5.1. Kreiranje projekta
   - 5.2. Izrada pogleda
   - 5.3. Izrada entitetnih klasa
   - 5.4. Unos i prikaz podataka
   - 5.5. Rad s fragmentima pogleda
   - 5.6. Rad s dijalozima
   - 5.7. Mobilna baza podataka
   - 5.8. Uporaba mrežnoga servisa

10. Literatura za učenike i nastavnike

LITERATURA ZA UČENIKE

Hrvatski:

1. Y. Fain, *Java 8 Programiranje*, Wrox, 2015.
2. M. Garneta, *Naučite Android*, O'Reilly, 2011.

Engleski:

3. J. Bergin, M. Stehlik, J. Roberts, R. Pattis: Karel J Robot: A *Gentle Introduction to the Art of Object-Oriented Programming in Java*, Dreamsongs Press, 2013
4. C.T. Wu: *An Introduction to Object-Oriented Programming with Java*, McGraw-Hill Educatio, 2009
5. M. Grimson: *Android Programming: Complete Introduction for Beginners - Step By Step Guide How to Create Your Own Android App Easy!*, Amazon Digital Services, 2015

Mrežni resursi:

6. J. Steven Perry, *IBM Introduction to Java Programming*: http://www.ibm.com/developerworks/java/tutorials/j-introtojava1/, Pristupano u srpnju, 2016.
7. Oracle Web: *Object-Oriented Programming Concepts*, https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/concepts/, Pristupano u srpnju 2016.

LITERATURA ZA NASTAVNIKE

Engleski:

1. S. J. Chapman: *Java for Engineers and Scientist*, Prentice Hall, 2000.
2. P. Deitel, H. Deitel, A. Wald: *Android 6 for Programmers*, Prentice Hall, 2016.
3. A.P. Ruiz: *Mastering Android Application Development*, Packt Publishing, 2015.
4. R. D. Cambridge: *How NOT To Write an App*, 2011.
5. T. Neil: *Mobile Design Pattern Gallery: UI Patterns for Smartphone Apps*, O'Reilly, 2014
6. S. Allamaraju: *RESTful Web Services Cookbook: Solutions for Improving Scalability and Simplicity*, O'Reilly, 2010

Hrvatski prijevodi:

7. Y. Fain, *Java 8 Programiranje*, Wrox, 2015.
8. M. Garneta, *Naučite Android*, O'Reilly, 2011.

SRED NJA ŠKOLA MATE BLAŽINE LABIN

RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA

Ulaganje u budućnost
Europska unija

STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI

HEUREKA
spoznajom do uspjeha