

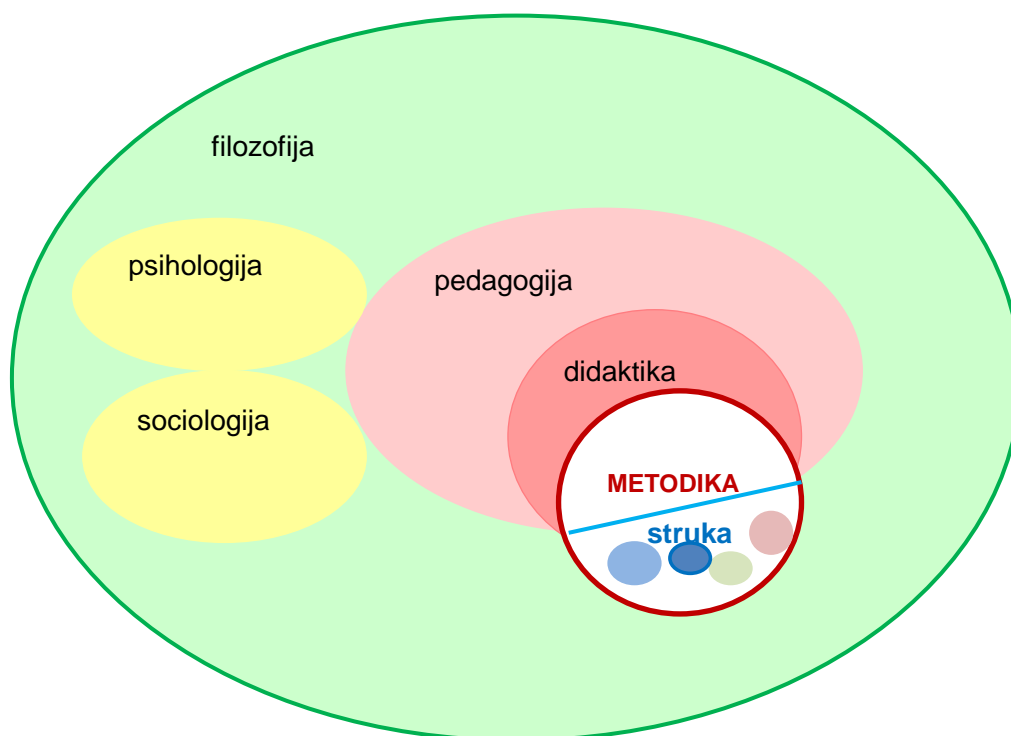
1. UVOD (Što je to METODIKA?)

Studij: fizika i informatika

Program obuhvaća:

1. stručni dio:
 - fizika
 - matematika
 - informatika

2. pedagoško – psihološki kolegiji:
 - psihologija
 - pedagogija
 - didaktika
 - metodika (nastave fizike, odnosno informatike)



Filozofija

(gr. *philosophia* – ljubav prema znanju)

- proučava apstraktne i opće probleme vezane uz bitak, znanje, moral, um, jezik i ljudsku egzistenciju
- kritički, sistematski pristup
- oslanja se na razložne argumente

Sociologija

(gr. *socius*+ *logos*; *socius* –drug; *societas*-društvo; *logos*- riječ)

- znanost o ljudskom društvu i o zakonima njegovog razvitka

Psihologija

(gr. *psiho* + *logos*; *psyche* –duša, duh; *logos* – riječ)

- znanost o psihičkim djelatnostima čovjeka
- proučava osobitosti karaktera i ponašanja

Pedagogija

(gr. *paidos* + *ago*; *paidos* – dječak; *ago* – vodim)

- znanost o obrazovanju i odgoju djece

Didaktika

(gr. *didasko* – poučavam)

- vještina poučavanja
- znanost o nastavi

Metodika

(gr. *methodos* – metoda, načini istraživanja prirodnih pojava)

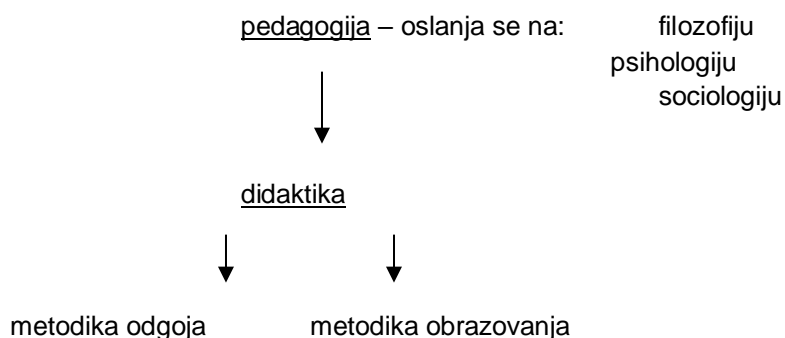
- svi načini svrsishodnog provođenja nekog posla
- dio didaktike koji govori o pravilima i načinima (metodama) predavanja

Retorika

(gr. *rhetor* – govornik)

- teorija govorništva
- znanost o govorničkom umijeću

Metodika je konkretizacija didaktike (znanosti o obrazovanju), a didaktika dio pedagogije (znanosti o odgoju i obrazovanju). Ne postoji univerzalna metodika (kao ni didaktika), već imamo različite pristupe koji nastaju u određenom pedagoškom okruženju. Razlike dolaze od različitih teorijskih polazišta, tj. različita psihološka ili sociološka shvaćanja nude različita rješenja, a sve zajedno ovisi o filozofskom stavu pojedinog društva i njegove kulture (pri tom se misli na stavove u razmatranju i rješavanju apstraktnih i općih problema vezanih uz znanje, moral, um, jezik i ljudsku egzistenciju uz kritički, sistematski pristup oslonjen se na razložne argumente)



Danas postoje različiti, često oprečni, didaktički koncepti, što je uvjetovano različitim teorijskim polazištima, ali i postojanjem različitih rješenja u praksi.

Metodike, kao konkretizacija didaktike, su uvijek vezane za određenu didaktičku koncepciju iako one kao svoja polazišta uzimaju i dostignuća drugih teorijskih disciplina, tj da bi mogli konkretizirati didaktiku potrebno je poznavanje određene struke. Točnije, dok didaktika pripada društvenim znanostima metodika je interdisciplinarno područje i može se reći dominantno pripada određenoj struci. Zato i kažemo metodika nastave informatike, fizike ...

Posebno značenje za koncipiranje (oblikovanje) metodika imaju iskustva nastavnika (struka na koju se odnose). Posebno značenje za koncipiranje (oblikovanje) metodika imaju iskustva nastavnika.

Metodike pak, u odnosu prema nastavniku imaju ulogu poticaja, korisnih ideja, ostavljajući nastavniku dovoljno slobode za kreiranje vlastitih rješenja.

Metodika (kao stepenica u nizu pedagogija-didaktika-metodika) mora brinuti da su sudionici i pokretači odgojno obrazovnog procesa ljudi, dakle kreativna bića i stoga taj proces nije moguće objektivizirati. On je uvijek u velikoj mjeri subjektivan produkt njegovih sudionika.

Neke od mnogobrojnih, međusobno suprotstavljenih koncepcija koje imaju vrlo različite posljedice na praktično izvođenje nastave su sociocentristički i pedocentristički pristup:

Sociocentristički

- društvene norme, vrijednosti i zakoni smatraju se osnovnim polazištem, a čovjek (dijete) se nastoji mijenjati (odgajati i obrazovati) u skladu s društvenim zahtjevima.
- ciljeve određuje društvo, a ne pojedinac
- sadržaj i program su propisani državnim dokumenti
- u metodici zagovara autoritarne odnose i čvrstu strukturiranost, frontalni rad...
- kao odgojno obrazovno okruženje preferira velike škole, boravak reguliran pravilima, medije namijenjene nastavnicima

Pedocentristički

- čovjeka (dijete) treba poticati da se razvije u svoj svojoj originalnosti (odgojem i obrazovanjem razvijati ljudske potencijale) i mijenjati društvo u skladu s ljudskim potrebama (reakcija na staru krutu englesku školu, otišlo se u početku u nesistematičnost i neorganiziranost, anarhičnost i neracionalno gubljenje vremena, nekritično veličanje djeteta...)
- ciljevi se izvode iz pojedinca, tj. on sudjeluje u izboru i ciljevi se ne mogu unificirati
- sadržaj se bira prema interesu i mogućnostima djeteta
- metodički je odgojno obrazovni proces vrlo malo strukturiran, učenici samostalno biraju i izvode aktivnosti, napreduju prema svojim mogućnostima, a uspjeh se ne rangira.
- odgojno obrazovno okruženje čine male, jednostavno uređene škole u kojima se djeca slobodno bave željenim aktivnostima...

Sadašnja školska praksa obilježena je naglašenim razredno-satnim i predmetno-satnim sustavom i postojeći školski programi se oslanjaju na frontalnu nastavu. Uz takvu orijentaciju važnije je što i kako radi nastavnik nego što rade učenici. Državna tijela (ministarstvo) odobravaju programe, a zatim provjeravaju što se s njima događa u školi i "kako se realizira program". I budući nastavnici se na fakultetima pripremaju tako da dominira frontalna nastava.

Međutim nastava ex-katedra izvrnuta je mnogim kritikama. U tako organiziranoj nastavi važno je što se događa ispred učenika na školskoj ploči ili na nastavnikovom demonstracijskom stolu. Nastavnik pripovijeda, objašnjava i pokazuje, a učenici sjede, slušaju i gledaju. U boljim slučajevima oni mogu međusobno razgovarati i ponešto samostalno učiniti.

Buduće nastavnike treba potaknuti da razmišljaju o novim načinima organizacije škole i realizacije odgojno obrazovnog procesa u kojem je UČENIK GLAVNI SUBJEKT i u kojem se VODI BRIGA O OSTVARIVANJU OPTIMALNIH MOGUĆNOSTI SVAKOG UČENIKA, a ne samo o ostvarivanju programa kojeg je netko složio za potrebe nekog imaginarnog učenika.

Kruti razredno-predmetno-satni sustav pedagozi su pokušali zamijeniti sustavima koji polaze od djetetovih potreba. Tako su nastali didaktički sustavi koji napuštaju okvire razredno-predmetno-satnog modela, nudeći okvire koji podsjećaju na stil života i rada u neformalnim dječjim grupama i obitelji. Predmetno-satni sustav obilježavaju didaktička rješenja poznata kao koncentracija nastave i skupna nastava.

U razvoju školskih sustava nije moguće zaobići pokrete za umjetnički odgoj i pokret radne škole. Radna škola je pokret započet krajem 19. i početkom 20. stoljeća u Americi i Europi. Najznačajniji predstavnici su Montessori i Waldorfska škola.

Većina tih drugih didaktičkih rješenja, nastalih u 20.st., nudi sustav koji uvažava djetetove potrebe za raznovrsnim aktivnostima i optimalnim ostvarivanjem osobnih mogućnosti. Kako to nije moguće uz kruti razredno-predmetno-satni sustav, predlažu se sustavi koji umjesto nastavnih predmeta nude rad na projektima ili nastavu po epohama, a umjesto učenja iz knjiga učenje iz prirode i aktivnosti u prirodi (npr. Waldorfska škola). Umjesto stare škole orijentirane na intelektualni razvoj pojavili su se sustavi koji polaze od djetetova doživljaja, te različitih praktičnih i intelektualnih aktivnosti.

Glavni doprinosi novoj pedagogiji, od strane Marie Montessori su:

- poučavanje djece u trogodišnjim skupinama koje odgovaraju različitim razvojnim fazama (primjer: rođenje - 3., 3.-6., 6.-9., 9.-12. i 12.-15. godina)
- djeca su kompetentne osobe, koje su u stanju donositi vlastite odluke
- promatranje djeteta u okruženju je osnova za stalni razvoj kurikuluma, te uvođenje zadaća i vježbi za razvoj vještina i stjecanje znanja
- namještaj i cjelokupan prostor veličinom prilagođen djeci, a u kojem svako dijete ima mogućnost kreiranja svog svijeta
- suradnja s roditeljima prilikom utvrđivanja zdravstvenog stanja, te higijenskih navika djeteta
- prepoznavanje razvojnih faza koje daju osnovu za poticajan rad u razredu (uključujući razvoj govora i jezika, razvoj osjetila, te razvoj različitih stupnjeva socijalnih odnosa)
- važnost razvoja "upijajućeg uma", koji se temelji na stjecanju kompetencije u djetetovom okruženju, i usavršavanju vještina koje su karakteristične za određeni razvojni period
- "auto-didaktički" materijali koji se jednim dijelom temelje na radovima Jean Marc Gaspard Itarda i Edouard Seguina

2. ULOGA OBRAZOVANJA U SUVREMENOM DRUŠTVU (Cjeloživotno učenje i koncept ishoda učenja)

Znanje je oduvijek bilo jedan od osnovnih instrumenata razvoja društvenih zajednica i uspješnih nacionalnih gospodarstava. U suvremenim uvjetima, osobito globalizacijskim, novostvoreno znanje kao rezultat istraživanja i inovacije i postaju ne samo temelj već i ključni čimbenik razvoja nekog društva. Za uspješnu tranziciju prema društvu utemeljenom na znanju nužni su novi pristupi obrazovanju i učenju. Zbog toga se sve više raspravlja o tzv. cjeloživotnom učenju, odnosno o aktivnosti učenja tijekom života, s ciljem unapređivanja znanja, vještina i sposobnosti unutar osobne, građanske, društvene i poslovne perspektive. Obrazovanje, kao temeljni kapital suvremenog društva, postalo je ključni faktor ekonomskog razvoja.

Osim formalnog obrazovanja u obrazovnim institucijama poput škola, veleučilišta i fakulteta sve se veća pozornost pridaje neformalnom obrazovanju putem dodatne edukacije na tečajevima, seminarima i informalnom obrazovanju koje pojedinac stječe vlastitim radom, komunikacijom, čitanjem, razvijanjem vještina, iskustava i znanja. Svi navedeni načini obrazovanja mogu se obuhvatiti pojmom cjeloživotno učenje (engl. *lifelong learning*).

Uz koncept cjeloživotnog učenja najčešće se vezuju ciljevi ekonomske prirode, primjerice postizanje veće konkurentnosti i trajne zapošljivosti. Međutim, cjeloživotno učenje **usmjereno je prema osobi** i njenim individualnim sposobnostima, poboljšanju njenog ponašanja, raspolaganju informacijama, povećanju znanja, razumijevanju, novim stavovima. Koncept cjeloživotnog učenja, razvijen u šezdesetim godinama prošlog stoljeća, odgovor je na problem neusklađenosti između obrazovanja mladih i odraslih osoba.

Da bi mogli ostvariti koncept cjeloživotnog učenja, do kraja obaveznog obrazovanja treba razviti određene kompetencije koje predstavljaju temelj za daljnje učenje .

Europska je unija 2006. godine donijela preporuku o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje. Radi se o skupu od osam kompetencija (*Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December for lifelong learning (2006/962/EC)*):

- Komunikacija na materinskom jeziku
- Komunikacija na stranom jeziku
- **Matematička kompetencija i temeljne kompetencije u prirodnim znanostima i tehnologiji**
- **Digitalna kompetencija**
- **Kompetencija učenja**
- Društvene i građanske kompetencije
- Smisao za inicijativu i poduzetništvo
- Kulturološka senzibilizacija i izražavanje

Ove se kompetencije danas uvode u nacionalne kurikule članica Europske Unije i njihov razvoj predstavlja jedan od važnih ciljeva europske obrazovne politike i nacionalnih obrazovnih politika u europskim zemljama.

Za vrednovanje obrazovanja i stečenih vještina uspostavljen je **Europski kvalifikacijski okvir (EQF)** kao alat prevođenja i međunarodne usporedbe kvalifikacija pojedinca radi njegove procjene na tržištu rada. Europski kvalifikacijski okvir (EQF i) ima zadaću povezati nacionalne okvire i učiniti ih međusobno prepoznatljivima, prihvatljivima i pouzdanima.

Hrvatski kvalifikacijski okvir (HKO) predstavlja bitan uvjet za uređenje sustava cjeloživotnog učenja koje čini okosnicu društva znanja i socijalne uključenosti.

Od 2.3.2013. na snazi je *Zakon o HKO-u* koji nas obavezuje na njegovu primjenu kao instrumenta uređenja sustava kvalifikacija.

Glavna načela i ciljevi HKO-a su:

- osiguravanje uvjeta za kvalitetno obrazovanje i učenje u skladu s potrebama osobnog, društvenog i gospodarskog razvoja
- jačanje uloge ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje;
- razvijanje kvalifikacija na osnovama jasno definiranih ishoda učenja.

Dakle, to čini ono okruženje koje će uvjetovati polazne točke u organizaciji obrazovnog sustava. Pri tom je za nas kao sudionike u sustavu obrazovanja bitan koncept ishoda učenja. Uvodi se:

Standard zanimanja

- popis svih poslova koje pojedinac obavlja u određenom zanimanju
- popis kompetencija potrebnih za njihovo uspješno obavljanje.

Standard kvalifikacija

- objedinjeni skupovi ishoda učenja određenih razina, obujma, profila, vrste i kvalitete
- dokazuje se svjedodžbom

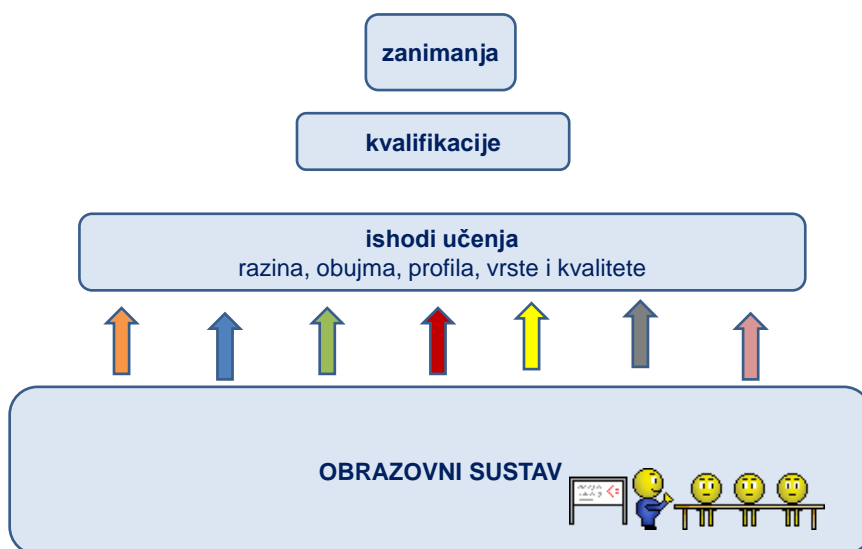
Ishodi učenja

- kompetencije koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka učenja

Kompetencije

- znanja, vještine i pripadajuća samostalnost i odgovornost

Imamo piramidu: obrazovni sustav mora osigurati ishode učenja različitih razina, obujma, profila, vrste i kvalitete :



Razina ishoda učenja

- označava složenost i doseg stečenih kompetencija
- opisuje se skupom mjerljivih pokazatelja.

Obujam ishoda učenja

- označava ukupnu količinu stečenih kompetencija,
- iskazuju se ECTS i ECVET-bodovima, ili nekim drugim bodovima

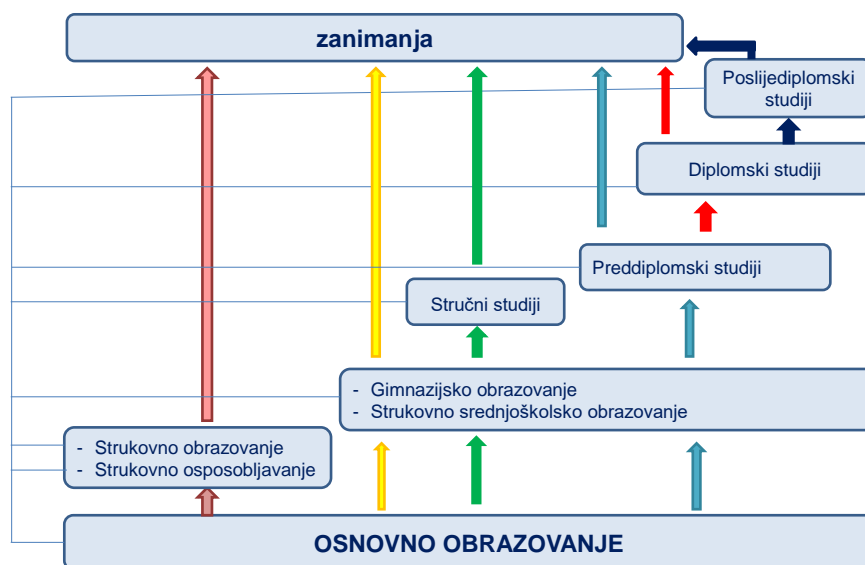
Profil ishoda učenja / kvalifikacije

- označava područje rada i učenja stečenih kompetencija
- iskazuje se nazivom.

Kvaliteta ishoda učenja

- označava pouzdanost izdane javne isprave u odnosu na iskazanu razinu, obujam i profil stečenih kompetencija.

EQF predlaže 8 razina obrazovanja:



Vratimo se sada na ključne kompetencije za cjeloživotno učenje. Ono što nas zanima su sljedeće tri kompetencije

Matematička kompetencija i temeljne kompetencije u prirodnim znanostima i tehnologiji

Kompetencije u prirodnim znanostima:

- korištenja znanja i metodologija, koje se koriste za objašnjavanje svijeta prirode, da bi se postavila pitanja i da bi se došlo do zaključaka zasnovanih na dokazima.

Kompetencije u tehnologiji :

- primjena toga znanja i metodologije u odgovaranju na želje i potrebe ljudi.

Kompetencije u prirodnim znanostima i tehnologiji obuhvaćaju razumijevanje promjena izazvanih ljudskom djelatnošću i odgovornost svakog pojedinca kao građanina.

Digitalna kompetencija

- obuhvaća sigurno i kritičko korištenje tehnologija informacijskog društva (IST - *Information Society Technology*) za rad, slobodno vrijeme i komunikaciju.
- IST podupiru osnovne vještine Informacijsko-komunikacijska tehnologija; (ICT - *Information Communication Technology*): korištenje računala za traženje, procjenjivanje, pohranjivanje,

proizvodnju, prezentiranje i razmjenu informacija te za sudjelovanje i komuniciranje u kolaborativnim mrežama preko interneta

Kompetencija učenja

- sposobnost započinjanja i nastavljanja učenja,
- organiziranja vlastitog učenja, podrazumijevajući i učinkovito upravljanje vremenom i informacijama, kako individualno tako i u grupama.
- spoznavanje vlastitih metoda učenja i vlastitih potreba,
- prepoznavanje raspoloživih mogućnosti i sposobnost savladavanja prepreka da bi se uspješno učilo.
- stjecanje, obrađivanje i usvajanje novih znanja i vještina i traženje i korištenje savjeta.

Jasna je uloga Informatike i računarstva, oni čine važan dio ključnih kompetencija kako za daljnje školovanje tako i za cjeloživotno učenje.

Ishodi učenja informatičkih programa trebali bi osigurati dovoljno ulaznih kompetencija za nastavak školovanja na bilo kojem od viših razina.

Informatika je u osnovnoj školi izborni predmet, zastupljenost u TK vrlo oskudna i tek se na višim razinama pojavljuje u redovnom programu. Razina i obujam ishoda je vrlo šarolik, a na državnoj maturi se provjerava

- osnove uporabe računala i primjenskih programa
- poznavanje građe i načela funkcioniranja računala
- algoritamski način rješavanja problema i programiranje.

Ono što razlikuje Informatiku i računarstvo od ostalih područja to je velika dinamika i potreba za, možemo reći svakodnevnim usklađivanjem s razvojem ICT i računarstva, što predstavlja zahtjeve na kompetencije nastavnika: važna je upravo kompetencija učenja. Nastavnici trebaju biti u stanju organizirati svoje vlastito učenje, procjenjivati svoj vlastiti rad i tražiti savjet, informacije i podršku u slučaju potrebe.

Školski kurikulumi, tj. obrazovni sustav često previše trom da bi dovoljno brzo pratio sve promjene.

Glavni je cilj obrazovnih promjena koje stavljaju naglasak na ishode učenja unutar kurikuluma i kvalifikacija

- unaprijediti učenje i učiniti jasnim proces učenja.
- doprinijeti boljoj usklađenosti kvalifikacija s potrebama tržišta rada;
- doprinijeti većoj otvorenosti obrazovnog sustava
- doprinijeti većoj fleksibilnosti i odgovornosti u obrazovnom sustavu

Postoji konsenzus oko toga da ne postoji jedinstven, zajednički način primjene ishoda učenja. Međutim, jednako tumačenje glavnih pojmova i načela olakšat će primjenu zajedničkih europskih alata poput EQF-a, Europskog sustava bodova strukovnog obrazovanja (ECVET), i Europskog sustava prijenosa i prikupljanja bodova (ECTS), a koji su svi utemeljeni na ishodima učenja.

Iako prednost primjene ishoda učenja za opis kvalifikacije leži u predstavljanju standarda za ono što je (najmanje) potrebno postići kao rezultat učenja, nedostatak ovakvog pristupa može biti u činjenici da se njime ne potiče razvoj istraživačkog i eksperimentalnog poučavanja, niti izrada nastavnih programa u koje se nastoje uključiti različiti oblici učenja, ovisno o različitostima među učenicima.

Kreacija i izvođenje programa iz Informatike trebaju omogućiti uvođenje novih oblika učenja, istraživačkog i eksperimentalnog poučavanja, ispitivanje i procjenu različito postavljenih ishoda učenja, doprinos općem sustavu obrazovanja i posebno važno razvoju svakog učenika prema njegovim sposobnostima.

3. STRUKTURA OBRAZOVNOG PROCESA

Odgojno obrazovni proces je planska i cilju usmjerena djelatnost koja polazeći od određenih društvenih i individualnih pretpostavki teži ostvarenju društveno i individualno relevantnih postignuća. Do njih se dolazi definiranjem cilja i kompetencija koje se žele postići, izborom sadržaja i aktivnosti na kojima se to može ostvariti, te organizacijom doživljaja i iskustava da se kompetencije ostvare uz korištenje medija, strategija i oblika. Na kraju se vrednuje u kojoj mjeri su ostvareni ciljevi, tj. provjeravaju se ishodi učenja.

Ciljevi obrazovanja iskazuju namjeru. Oni su polazište svakog obrazovnog procesa. Obrazovni proces počinje određenom namjerom, a završava provjerom koliko je ta namjera ostvarena, tj. ishodima učenja. Razrada i konkretizacija cilja moguća je samo na razini **metodike**.

Obrazovni cilj s društvenog aspekta osigurava daljnji razvoj kulturnih i civilizacijskih dostignuća određenog društva, a s individualnog aspekta osigurava zadovoljavanje spoznajnih, doživljajnih i psihomotornih interesa pojedinca.

Sadržaji su osnova za iskustva, doživljaje i aktivnosti koje moramo organizirati da bismo ostvarili željene ishode učenja. Isti se ishodi mogu ostvariti na različitim sadržajima, a na istom sadržaju mogu se ostvariti vrlo različiti ishodi.

Ishodi su uvjetovani vrijednosnim sustavom s jedne strane i potrebama učenika s druge strane.

Sadržaji mogu biti decidirano navedeni u programu, a mogu biti prepušteni izboru nastavnika i učenika.

Svi obrazovni sadržaji mogu se grupirati u znanstvene, umjetničke i tehnološke.

1. znanstveni sadržaji:

- činjenice i generalizacije (uopćavanja) do kojih je ljudsko društvo došlo u vlastitom nastojanju da spozna prirodnu i društvenu sredinu.
 - ta iskustva su sistematizirana u prirodnim i društvenim znanostima
 - tu pripada i matematika koja proučava kvantitativne odnose u prirodnim i društvenim fenomenima
 - te **informatika** koja se bavi prikupljanjem, sistematiziranjem i distribucijom informacija
- Znanstvenim sadržajima učenici ovladavaju prije svega vlastitim intelektualnim aktivnostima ali i emocionalnim i praktičnim angažiranjem.

2. umjetnički sadržaji

- ovladavanje jezikom pojedinih umjetnosti

3. tehnološki sadržaji:

- odnose se na ovladavanje procesima koji omogućuju preradu prirode za potrebu ljudi
- Tu pripada tehničko obrazovanje, hobi-aktivnosti i stručno obrazovanje za određena zanimanja. Sadržajima učenici ovladavaju prije svega vlastitim aktivnostima.

Curriculum (sustav postupaka učenja):

- ciljevi učenja (kojima treba težiti) → SKUP ISHODA UČENJA
- sadržaji (predmeti, koji su važni za postizanje ishoda učenja)
- metode (sredstva i putovi za postizanje cilja)
- situacije (grupiranje sadržaja i metoda)
- strategije (planiranje situacija)
- evaluacija (mjerjenje uspjeha učenja objektivnim postupcima)

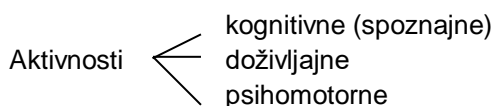
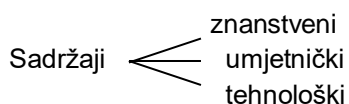
Nije moguće izraditi program koji će u cjelini zadovoljiti edukativne potrebe i aspiracije svakog učenika. To bi morali biti individualni, tzv. prilagođeni programi. Krajnji pedagoški cilj je osigurati prilagođeni program za svakog učenika.

Kriteriji za izbor sadržaja: osnovne smjernice za izbor sadržaja za neki program su ciljevi obrazovanja i ciljevi neke škole.

Ukratko:

Ishodi učenja ostvaruju se odgovarajućim sadržajima i aktivnostima.

- sadržaji se odnose na ostvarivanje društvenih ciljeva
- aktivnosti su uvjetovane ostvarivanjem individualnog aspekta obrazovnih ciljeva



Sadržaji i aktivnosti moraju na određeni način biti strukturirani. To se rješava programom. Program sadrži zadatke i sadržaje, a donosi se kao državni dokument ili dokument na razini škole.

Etape

Obrazovni proces shvaćamo kao **zajedničku aktivnost** njegovih sudionika (u tradicionalnoj nastavi učenik se priprema, vježba i provjerava, dakle to se svodi na sustav manipuliranja)

Možemo definirati etape obrazovnog procesa:

- Dogovor
- Realizacija
- Evaluacija

Dogovor:

- što će se raditi (sadržaji i aktivnosti)
- kako će se raditi (oblici, strategije, metode i postupci)

Nakon definiranja sadržaja i aktivnosti, uvažavajući zahtjeve programa te interese i potrebe učenika, dogovara se način realizacije:

- zajednički, u grupama ili pojedinačno
- u učionici ili izvan nje
- koja će se sredstva, pomagala i izvori upotrebljavati
- metode i postupci

Realizacija:

- organizacija (godišnja, tjedna, dnevna artikulacija)
godišnja: na razini škole, usklađivanje s 'kalendarom škole' (tečajevi, putovanja, smotre...); neki izleti i druženja osiguravaju se (planiraju) na razini razreda. Osigurava se prostor i vrijeme.
Tjedna: u tradicionalnoj školi to je raspored sati.
Dnevna: nastavni sat
- izvođenje (obrazovanje: jedinstvo spoznajnog, doživljajnog i psihomotornog aspekta)
Koji je od ovih aspekata dominantan ovisi o području koje se obrađuje (predmetu).

Pri organizaciji i izvođenju uvažavamo (vodimo računa o) sljedeće:

- aktivnost i stvaralaštvo
- ekonomičnost (racionalno trošenje i vremena i materijalnih sredstava)
- primjerenost (dobi, psihofizičkim sposobnostima, sadržajima...)
- individualizacij

Evaluacija

- provjera kompetencija postignutih učenjem

Strategije

Obrazovanje je okrenuto zadovoljavanju spoznajnih, doživljajnih i djelatnih interesa pojedinca, a ostvaruje se znanstvenim, umjetničkim i radno-tjelesnim obrazovanjem.

- spoznajni interesi se zadovoljavaju strategijama poučavanja i učenja
- doživljajni doživljavanjem i izražavanjem doživljenog
- psihomotorni vježbanjem

Sve strategije javljaju se i u znanstvenom i u umjetničkom i u radno-tjelesnom području, ali u svakom imaju različito značenje.

- u znanstvenom je dominantno učenje i poučavanje, ali ima svoje značenje i primjenu i doživljavanje i izražavanje, te vježbanje
- u umjetničkom području važno je doživljavanje i izražavanje doživljaja, ali je važna i strategija učenja i poučavanja, te vježbanja.
- U radno-tjelesnom području dominantna strategija je vježbanje, no koristi se i učenje i doživljaj

Strategije:

- Učenja i poučavanja
- Doživljavanja i izražavanja doživljenog
- Vježbanja
- Stvaranja

Strategije se dijele na veći broj metoda, a metode na veći broj postupaka.

Metode i postupci su ono što smo diskutirali na seminarima.

4. ZNANJA I VJEŠTINE IZ INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE TE RAČUNARSTVA KOJE TREBA STEĆI TIJEKOM CJELOKUPNOG ŠKOLOVANJA

Nastavni sadržaji iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije i računarstva moraju učenicima omogućiti:

- stjecanje vještina uporabe današnjih računala i programske podrške (u daljnjem tekstu: *vještine*);
- upoznavanje sa osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (u daljnjem tekstu: *temeljna znanja*);
- razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim područjima (u daljnjem tekstu: *rješavanje problema*).

Vještine, temeljna znanja i rješavanje problema tri su komponente obrazovnog procesa koje se mogu razmatrati i djelomično odvojeno, ali tek njihovo međusobno prožimanje dat će učenicima dobru podlogu za buduće cjeloživotno učenje.

4.1. Vještine

Vještine su usko povezane s trenutnim stanjem informacijske i komunikacijske tehnologije. S promjenom tehnologije mijenjaju se i potrebne vještine. Poznavanje vještina uobičajeno se naziva *računalnom pismenošću*.

U današnje se vrijeme u vještine može svrstati:

- stavljanje u pogon osobnog računala (povezivanje dijelova računala, postupak uključivanja računala);
- uporaba osnovnih funkcija operacijskog sustava (instaliranje novih programa, brisanje nepotrebnih programa, pokretanje programa, postavljanje nekih parametara sustava);
- uporaba programa za obradu teksta i za oblikovanje dokumenata (odabir vrsta slova, izgled odjeljka, smještanje teksta na stranicu, uređivanje i ispravljanje teksta);
- uporaba programa za obradu slika i crteža;
- priključivanje računala na mrežu (fizičko spajanje računala na mrežu, prijava davatelju

usluga);

- uporaba programa za oblikovanje web stranica;
- uporaba Interneta za pronalaženje informacija (uporaba preglednika);
- uporaba računala za komunikaciju s drugima (elektronička pošta);
- uporaba tabličnih kalkulatora;
- uporaba baze podataka;
- uporaba nastavnih materijala za detaljnije upoznavanje mogućnosti primjenskih programa i za svladavanje novih (uporaba dokumentacije, tiskanih priručnika i help datoteka).

4.2. Temeljna znanja

Temeljna znanja su donekle neovisna o trenutnom stanju tehnologije i o nekoj njezinoj konkretnoj primjeni. Njihovo razumijevanje olakšat će pojedincima cjeloživotno svladavanje novih vještina povezanih s novonastalim pojavnim oblicima tehnologije. Temeljna znanja imaju trajniju vrijednost od vještina.

Temeljna se znanja mogu razvrstati u sljedeće skupine.

Digitalni prikaz podataka i informacija

Sve vrste informacija (brojevi, znakovi, slike, zvuk, video) koje se obrađuju u računalima i prenose komunikacijskim sustavima su prikazane kao nizovi bitova. Informacije su prikladno kodirane u podatke. Potrebno je razumjeti koncepte preciznosti, rezolucije, kompresije, kriptiranja i sl., te normirane načine predstavljanje informacija. Isto tako, treba shvatiti da je pretraživanje i preoblikovanje digitalno pohranjenih informacija mnogo djelotvornije od obrade informacija predstavljenih na konvencionalnim medijima.

Algoritamski način razmišljanja i programiranje

Algoritamski način razmišljanja uključuje raščlanjivanje većih zadataka na podzadatke, hijerarhijski pristup, slijedno obavljanje algoritamskih korake, ponavljanja (iteracije, rekurzije), strukturiranje podataka. Algoritamski način razmišljanja ključan je za razumijevanje mnogih aspekata informacijske tehnologije. Ono je bitno za snalaženje u situacijama kada treba informacijsku tehnologiju primijeniti u složenim uvjetima.

Algoritamski način razmišljanja je podloga za izradu programa. Programi su u svojoj osnovi ostvarenja algoritama. Uloga programiranja posebice je obrazložena u zasebnom odjeljku

Građa računala

Današnja su računala izgrađena po načelima von Neumannovog modela računala s pohranjenim programom koja se sastoje od procesora, radnog spremnika i ulazno-izlaznih naprava. U spremnik se pohranjuju programi kao nizovi instrukcija i podaci. Procesor izvodi program izvodeći redom instrukcije zapisane u spremniku. Procesor je, dakle automat koji može izvoditi algoritam zapisan u obliku osnovnih koraka koje može interpretirati procesor.

Komunikacija između računala i vanjskog svijeta obavlja se preko ulazno-izlaznih naprava koje obavljaju pretvorbu između unutrašnjeg prikaza digitalnih podataka i informacija i prikaza primjerenih čovjekovim osjetilima.

Informacijski sustavi

Mnogo ljudi susreću se i sve će se više susretati s različitim informacijskim sustavima. Zbog toga je korisno poznavanje strukture takvih sustava i načini njihove uporabe. Osnovu sustava čine baze podataka čiji se sadržaji dohvaćaju i mijenjaju transakcijama. Razumijevanje procesa u informacijskim sustavima zahtijeva poznavanje pojmova kao što su konzistentnost, raspoloživost, sigurnost i privatnost.

Računalne mreže

Računala su mnogo korisnija kada su povezana u mrežu. Treba razumjeti kako ona mogu biti međusobno povezana i na koji se način informacije prenose između njih. Posebno treba obratiti pozornost na to kako kašnjenje u mreži i širina pojasa prospojnih putova djeluju na razmjenu sadržaja. Treba obraditi osnovna fizička strukturalna svojstva mreže kao što su: poruke, paketi, usmjerivači, prenosnici, adresiranje, lokalne mreže, rasprostranjene mreže, pokretljivost i logičku strukturu koja obuhvaća: sučelja, protokole, norme, mrežne usluge).

Modeliranje i apstrakcija

Primjeri modeliranja fenomena iz stvarnog života pri izučavanju koncepata (posebice u izučavanju digitalnog prikaza podataka i informacija i algoritamskog načina razmišljanja i programiranja) trebaju poslužiti za ukazivanje na univerzalnost računala. Računala mogu poslužiti za modeliranje fizikalnih pojava, za pretraživanje velikih količina informacija, za igranje igara i mnoge druge fenomene.

Bitno je razumijevanje razlike između stvarnog svijeta i njegova prikaza u računalu. Pritom se mogu razjasniti pojmovi kao što pogreške pri modeliranju, aproksimacija, ograničenja u uporabi računala.

4.3. Rješavanje problema

Rješavanje problema neposredno je povezano s različitim područjima primjene.

Problemi proizlaze iz domene primjene i rješavaju se u skladu sa zahtjevima koji proizlaze iz te domene i zbog toga se oni razrješavaju interdisciplinarno.

Pri tome je potrebno:

- izučiti, razumjeti, definirati i analizirati problem;
- odabrati jedan od mogućih načina rješavanja;
- ocijeniti složenost rješenja;
- organizirati timski rad pri rješavanju problema i pritom koristiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju za organizaciju zajedničkog rada;
- načiniti plan ispitivanja rješenja;
- predvidjeti aktivnosti potrebne za otklanjanje posljedica mogućih pogrešaka.

Rješavanje problema bilo bi dobro povezati s područjem prirodnih znanosti i osnovama izučavanja tehnike i tehnologije i osmisliti tipične projekte koji bi omogućili razumijevanje zadataka povezanih s problemima: očuvanja okoliša, uporabe i izgradnje baza znanja, izgradnje i održavanja proizvodnih i poslovnih sustava, prometnih sustava, izgradnje digitalnih knjižnica, izgradnje sustava za daljinsko učenje.

4.4. Uloga programiranja u izučavanju informacijske tehnologije

Programiranje se može promatrati kao priprema uputa nekom izvršitelju za rješavanje određenog zadatka. Programom se, dakle, zapisuje način ostvarenja nekog algoritma. Prema tome, programiranje je usko povezano s algoritamskim načinom razmišljanja.

Mnoge se aktivnosti u raznim područjima ljudskog djelovanje svode na izvođenje programa (kuhanje, upute za sastavljanje igračaka, upute za ispunjavanje formulara, upute za uporabu neke naprave).

Priprema programa je kreativna djelatnost. Ona se svodi na raščlanjivanje zadatka u niz koraka. Svaki korak, koji će se zapisati kao *programska naredba* (u daljnjem tekstu: *naredba*) mora biti jednostavan, jednoznačan i razumljiv svakom izvršitelju.

Međutim, *izvođenje programa nije kreativna djelatnost.* Izvršitelj programa jedino mora znati obaviti svaku naredbu. Zbog toga izvršitelj programa može biti i stroj.

Bitno je ukazati na *jednostavnost* i *jednoznačnost* svakog koraka:

- *Jednostavnost* osnovnih naredbi je bitna za njezino razumijevanje. Svi potencijalni izvršitelji programa moraju razumjeti kako se pojedina naredba obavlja.
- *Jednoznačnost* svake naredbe osigurava da se ona obavlja na samo jedan način. Izbjegavanje nejednoznačnosti je ključno za ispravno odvijanje programa.

Nadalje, za pisanje i razumijevanje netrivialnih programa potrebne su dvije osnovne programske konstrukcije koje omogućuju *uvjetno izvođenje* i *ponavljanje* niza naredbi:

- Programiranje s *uvjetnim izvođenjem* niza naredbi omogućuje rješenja koja se prilagođuju različitim uvjetima, što omogućuje rješavanje složenijih zadataka.

- *Ponavljanje* niza naredbi omogućuje obavljanje dijelova programa za više skupina podataka.

Poznavanje ovih svojstava programskih naredbi i pravila njihove uporabe u programima potiče čovjeka na sustavnost i preciznost pri rješavanju bilo kojeg problema.

Pri poučavanju programiranja ne mora se do u detalje izučavati neki programski jezik.

Načela se programiranja mogu shvatiti i ne suviše detaljnim upoznavanjem nekog objektno orijentiranog, komponentno orijentiranog ili skriptnog jezika. Čak i opisi provođenja nekih operacija pri obradama tablica mogu poslužiti za objašnjavanje osnovnih pojmova programiranja.

Svaki će čovjek mnogo uspješnije koristiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju ako upozna načela programiranja.

5. DODATAK

Kompetencije (*engl. Competences*) označavaju skup znanja i vještina, te pripadajuću samostalnost i odgovornost.

Postoji više različitih načina prikaza svih kompetencija koje je pojedina osoba stekla tijekom svog učenja. Gotovo u svim zemljama kompetencije se prikazuju kroz znanja, primjenu tih znanja, te njihovu postignutu primjenu. Postignuta se primjena odnosi na uvjete u kojima se postiže primjena konkretnih znanja i vještina, uključujući prostorne, vremenske i druge uvjete.

Znanje (*engl. Knowledge*) označava skup stečenih i povezanih informacija.

Znanje se odnosi na činjenično i teorijsko znanje.

Činjenična znanja (*engl. Factual knowledge*) označavaju skup stečenih zasebnih informacija.

Teorijska znanja (*engl. Theoretical knowledge*) označavaju skup stečenih poveznica zasebnih informacija.

Znanja se odnose na činjenična i teorijska, odnosno na stečene zasebne informacije, te njihovo povezivanje. Stečene informacije mogu biti pojmovi, njihove definicije, te druga činjenična znanja koja sama po sebi ne otvaraju jednoznačnu mogućnost stvaranja novih informacija na temelju ograničenog broja postojećih informacija.

Povezivanje zasebnih informacija može se odnositi na različite teorije, modele, te druga teorijska znanja kojima se otvara mogućnost jednoznačnog stvaranja novih korisnih zasebnih informacija.

Vještine (*engl. Skills*) označavaju skup primjene znanja i upotrebe unaprijed poznatih načina rada u izvršenju zadaća i rješavanju problema. Vještine se odnose na spoznajne (logičko i kreativno razmišljanje), psihomotoričke (fizička spretnost, te upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala) i socijalne (stvaranje i razvijanje međuljudskih odnosa) vještine.

Spoznajne vještine (*engl. Cognitive skills*) označavaju skup stečenih logičkih i kreativnih razmišljanja.

Psihomotoričke vještine (*engl. Practical skills*) označavaju stečenu fizičku spretnost, te upotrebu unaprijed poznatih metoda, instrumenata, alata i materijala.

Socijalne vještine (*engl. Social skills*) označavaju skup stečenih vještina koje su potrebne za stvaranje i razvijanje međuljudskih odnosa.

Vještine dijelimo na spoznajne (logičko i kreativno razmišljanje), psihomotoričke (fizička spretnost, te upotreba unaprijed poznatih metoda, instrumenata, alata i materijala) i socijalne (stvaranje i razvijanje međuljudskih odnosa) vještine. Vještine se odnose na sve ono što omogućava odgovarajuću primjenu znanja (činjenih i teorijskih), neovisno o tome da li se ta primjena odnosi na brzinu i količinu obrade informacija, odlučivanja ili fizičke reakcije, kao i ponašanja i odnose s drugima unutar različitih društvenih skupina ili pak kombinaciju različitih vještina.

Pod međuljudskim odnosima podrazumijevaju se odnosi prema samom sebi, drugim pojedincima, grupama, narodima i cijelom čovječanstvu. Podstruktura vještina (a i znanja) označava ujedno da se sve kompetencije neke konkretne kvalifikacije ne moraju nužno nalaziti na jednakoj razini složenosti.

Samostalnost i odgovornost (*engl. Autonomy and Responsibility – Competence*) označavaju postignutu primjenu konkretnih znanja i vještina, u skladu s danim standardima.

Samostalnost (*engl. Autonomy*) označava pravo na vlastito upravljanje, a temelj je za određivanje nečije odgovornosti.

Odgovornost (*engl. Responsibility*) označava preuzimanje obveze izvršenja preuzetih zadaća, a u skladu je sa samostalnosti izvršenja i upravljanja.

Ishodi/rezultati učenja (*engl. Learning Outcomes*) su znanja i vještine, te pripadajuća samostalnost i odgovornost koje je osoba stekla učenjem i dokazuje nakon postupka učenja.

Ishodi/rezultati učenja označavaju sve ono što se stječe učenjem, a to su, kao što je već navedeno, kompetencije, koje se prikazuju kroz znanja i vještine, te pripadajuću samostalnost i odgovornost. Vrednovana i pozitivno ocijenjena znanja i vještine (tada i njima pripadajuća samostalnost i odgovornost) nazivamo ishodi učenja. Gornjim se opisom naglašava da ishodi učenja pripadaju točno određenoj

osobi te da je izvršeno (društveno-prihvaćeno) dokazivanje (vrjednovanje, ocjenjivanje) njihovoga posjedovanja (naprimjer ispitima).

Razina ishoda učenja (*engl. Reference Level of Learning Outcomes*) označava složenost i doseg stečenih kompetencija, a opisuje se skupom mjerljivih pokazatelja.

Mjerljivi pokazatelji razina (*engl. Level Indicators / Descriptors*) su opisi ishoda učenja određene razine.

Minimalan broj (mjerljivih) osnovnih svojstava ishoda učenja:

- razina;
- obujam;
- profil;
- kvaliteta.

Razina ishoda učenja označava složenost stečenih kompetencija, neovisno o drugim osnovnim svojstvima (obujmu, profilu i kvaliteti). Na primjer, kompetencije koje uključuju kreiranje novog modela u nekom području su složenije razine nego kompetencije koje uključuju poznavanje i primjenjivanje pojmova i nekih prihvaćenih modela u tom području, ali su prethodne ipak više od onih koje uključuju isključivo poznavanje tih pojmova i modela.

Obujam ishoda učenja označava ukupnu količinu stečenih kompetencija, a također je neovisan o drugim osnovnim svojstvima (razini, profilu i kvaliteti).

Kvaliteta ishoda učenja je nešto drukčije svojstvo i označava pouzdanost i povjerenje u iskaz koji se nalazi na javnoj ispravi (ili drugim dokumentima) kojom se prikazuju ostala svojstva ishoda učenja. Kvaliteta se prikazuje kroz dvije dimenzije: osobnu i institucijsku. Osobna dimenzija kvalitete ishoda učenja opisuje pouzdanost postojanja

iskazanih ishoda učenja (odgovarajuće razine, obujma i profila) kao svojine pojedine osobe i iskazuje se ocjenama, a institucijska kvaliteta govori o pouzdanosti odgovarajućih institucija koje su brinule o stjecanju i formalnom vrjednovanju ishoda učenja, uključujući izdavanje konkretne javne isprave.

Razina ishoda učenja određuje se korištenjem mjerljivih pokazatelja razina.

Vrijednost obujma ishoda učenja prikazuje se ECTS ili ECVET bodovima (ili nekim drugim bodovima), a profil se prikazuje nazivom ishoda učenja.

Cjeloživotno učenje (*engl. Lifelong Learning*) označava aktivnosti svih oblika učenja koje se obavljaju tijekom života, s ciljem unaprjeđenja znanja i vještina, te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti za osobne, društvene i profesionalne potrebe.

Formalno učenje (*engl. Formal Learning*) označava djelatnost ovlaštene ustanove koja se izvodi prema odobrenim programima, s ciljem unaprjeđenja znanja i vještina, te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti za osobne, društvene i profesionalne potrebe, a o čemu se izdaje javna isprava.

Kurikulum (*engl. Curriculum*) označava niz planiranih postupaka s ciljem stjecanja kompetencija pojedinca, a u što su uključeni: ciljevi; ishodi učenja; sadržaj i metode rada; oblici učenja, vrjednovanje ishoda učenja, te sustav osiguravanja kvalitete.

Neformalno učenje (*engl. Non-formal Learning*) označava organizirane aktivnosti učenja s ciljem unaprjeđenja znanja i vještina, te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti za osobne, društvene i profesionalne potrebe, a o čemu se ne izdaje javna isprava.

Informalno/neorganizirano učenje (*engl. Informal Learning*) označava neorganizirane aktivnosti usvajanja znanja i vještina, te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti iz svakodnevnih iskustava, te drugih utjecaja i izvora iz okoline za osobne, društvene i profesionalne potrebe.

Vrednovanje ishoda učenja (*engl. Validation of Learning Outcomes*) označava niz postupaka s ciljem ocjenjivanja stečenosti kompetencija, uključujući izdavanje potvrde nadležne ustanove, u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim kriterijima i standardima.

Vrednovanje neformalnog i informalnog učenja (*engl. Validation of Non-formal and Informal Learning*) označava niz postupaka s ciljem ocjenjivanja stečenosti kompetencija neformalnim ili

informalnim učenjem, uključujući izdavanje potvrde nadležne ustanove, u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim kriterijima i standardima.

Osiguravanje kvalitete (engl. *Quality Assurance*) označava sustav i postupke koje primjenjuje neka ustanova s ciljem očuvanja dogovorenih standarda svojih proizvoda i usluga, te njihovoga stalnog unaprjeđenja.

Kvaliteta je jedno od osnovnih svojstava ishoda učenja, a time i cjelovite kvalifikacije kojom se iskazuje pouzdanost svih onih drugih svojstava ishoda učenja, odnosno kvalifikacije (razine, obujma i profila). Osiguravanje kvalitete kvalifikacije tada označava sustav i postupke koje primjenjuje neka ustanova s ciljem očuvanja dogovorenih vrijednosti osnovnih svojstava (razine, obujma i profila) kvalifikacije, te njihovoga stalnog unaprjeđenja.

Osnovna svojstva ishoda učenja

Razina

Razinom prikazujemo složenost ili doseg stečenih kompetencija, odnosno ishoda učenja.

Unutar istog profila možemo razlikovati složenost ishoda učenja. Npr, unutar valne optike pojedinac može imati kompetencije kojima se tek dosjeća pojmovna ili teorija, a drugi pojedinac kompetencije istog profila koje uspješno primjenjuje u rješavanju nekih složenih problema. Iako pripadaju istom profilu, takve kompetencije nisu identične, tj. kažemo da se razlikuju u vrijednosti drugog osnovnog svojstva – razine.

Obujam

Da bi se dobila potpuna slika, za ishode je učenja potrebno iskazati još i obujam. Tek iskaz o profilu, razini i obujmu nekog skupa ishoda učenja prikazuje njihovu potpunu sliku (uz uvjet pouzdanosti).

U slučaju pune pouzdanosti, uočimo da navedena tri svojstva određuju ishode učenja potpuno i da ta svojstva ne ovise jedan o drugom. To znači da ni profil, ni razina, niti obujam nisu određeni jednim ili kombinacijom druga dva osnovna svojstva. Zbog toga se ta tri svojstva mogu zvati potpuna i osnovna svojstva ishoda učenja. Potpuna jer ne postoje druga dodatna svojstva koja određuju ishode učenja, a osnovna jer svako od njih ne ovisi o drugim svojstvima. Svako drugo novo svojstvo ishoda učenja koje bismo uveli ovisilo bi o jednom ili kombinaciji više navedenih osnovnih svojstava.

Kvaliteta

No, da li navedena tri osnovna svojstva potpuno određuju ishode učenja i kvalifikaciju? Bilo bi zaista tako kad bi se pouzdanost vrijednosti triju osnovnih svojstava podrazumijevala sama po sebi, tj. kad bi iskaz o njima bio potpuna istina. No, povijest nas uči da to nije tako u svim slučajevima. Ishodi učenja koji se potvrđuju različitim javnim ispravama (npr, diplomama, svjedodžbama, dopunskim ispravama) ne doživljavamo jednako pouzdanim. Dvije osobe mogu završiti isti studij, u istoj ustanovi i u istom trenutku, te steći određenu kvalifikaciju. No, njihove kompetencije u pravilu doživljavamo različito zbog različitih ocjena koje imaju.

Kažemo da nam ocjene prikazuju veću ili manju pouzdanost prikazanih ishoda učenja. Takvo svojstvo nazivamo kvaliteta, ili, točnije, samo jedna dimenzija kvalitete – osobna dimenzija kvalitete.

Određivanje razine ishoda učenja

Mjerljive pokazatelje razina ishoda učenja prikazujemo složenošću sljedećih kompetencija:

- znanja
 - o činjenična
 - o teorijska
- vještine
 - o spoznajne
 - o psihomotoričke
 - o socijalne
- te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti.

Razine Znanja: činjenična

- 3 Primjenjivanje osnovnih činjenica** u izvršavanju zadataka unutar područja rada ili učenja
- 2 Razumijevanje osnovnih činjenica** u izvršavanju jednostavnih zadataka u području rada ili učenja
- 1 Pamćenje općih činjenica**

Razine Znanja: teorijska

- 3 Primjenjivanje osnovnih teorijskih znanja** u izvršavanju zadataka unutar područja rada ili učenja
- 2 Razumijevanje osnovnih teorijskih znanja** u izvršavanju jednostavnih zadataka u području rada ili učenja
- 1 Pamćenje općih teorijskih znanja**

Razine Vještine: spoznajne

- 3 Jednostavna konkretna kreativna razmišljanja** (potrebna za odabir i primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa složenih rutinskih zadataka) u poznatim uvjetima
- 2 Konkretna logička razmišljanja** (potrebna za primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa jednostavnih zadataka) u poznatim uvjetima
- 1 Jednostavna konkretna logička razmišljanja** (potrebna za izvršenje jednostavnih konkretnih zadataka) u poznatim uvjetima

Razine Vještine: psihomotoričke

- 3 Složena upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala** u poznatim uvjetima
- 2 Jednostavna upotreba metoda, instrumenata, alata i materijala** u poznatim uvjetima.
- 1 Izvođenje jednostavnih rutinskih pokreta** u poznatim uvjetima

Razine Vještine: socijalne

- 3 Ostvarenje složenih komunikacija i suradnje u skupini** u poznatim uvjetima
- 2 Ostvarenje jednostavne komunikacije i suradnje s pojedinim osobama** u poznatim uvjetima
- 1 Ostvarenje općih pravila ponašanja** u poznatim uvjetima

Razine Samostalnost

- 3 Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitoga ponašanja unutar zadanih smjernica** u poznatim uvjetima
- 2 Izvršenje jednostavnih zadataka pod stručnim neposrednim i povremenim vodstvom** u poznatim uvjetima
- 1 Izvršenje jednostavnih zadataka pod neposrednim stručnim i stalnim vodstvom** u poznatim uvjetima

Razine Odgovornost

- 3 Preuzimanje odgovornosti za izvršenje složenih zadataka** u poznatim uvjetima
- 2 Preuzimanje odgovornosti za izvršavanje jednostavnih zadataka i odnosa s drugima** u poznatim uvjetima
- 1 Preuzimanje odgovornosti za izvršavanje jednostavnih zadataka** u poznatim uvjetima

Aktivni glagoli

Izborom preciznih i aktivnih glagola, uz pripadajuće uvjete izvršenja tih aktivnosti, prikazujemo razinu složenosti ishoda učenja. Ovdje dajemo popis čestih preporučenih glagola (sortirano po složenosti, od najniže prema višim):

o **PAMĆENJE (pamćenje i dosjećanje informacija, prisjećanje)** identificirati, imenovati, iskazati/izreći (definiciju/pravilo/zakon), ispisati, ispričati, izdvojiti, izvijestiti, nabrojiti, navesti, opisati, označiti, ponoviti, prepoznati/odabrati, prisjetiti se, poredati, sastaviti popis, sjetiti se (**NE: zapamtiti**);

o **RAZUMIJEVANJE (shvaćanje, sposobnost organiziranja i uređivanja, razumijevanje onog što je pročitano, slušano, ...)** dati primjer, diskutirati, grupirati, identificirati, izdvojiti, izračunati, izraziti (svojim riječima), izvjestiti, klasificirati, objasniti (glavnu ideju), opisati, pokazati, predvidjeti, preoblikovati, prepoznati, raspraviti, razlikovati, razmotriti, sažeti, smjestiti, svrstati, usporediti;

o **PRIMJENJIVANJE (upotrebljavanje općeg koncepta za rješenje problema)** demonstrirati, ilustrirati, interpretirati, intervjuirati, isplanirati, istražiti, izabrati, izložiti, izračunati, izvesti, koristiti, odabrati, otkriti, pokazati, povezati, predvidjeti, prevesti, prikazati, prikupiti, prilagoditi, primijeniti (pravilo/zakon/ ...), provesti, protumačiti, rasporediti, riješiti, rukovati, skicirati, upotrijebiti, (**NE: vježbati, navesti primjer**);

o **ANALIZIRANJE (rasčlamba na sastavnice u svrhu prilagodbe novim informacijama)** analizirati, identificirati (motive, razloge, uzroke, posljedice), ispitati, izdvojiti, izračunati, kategorizirati, komentirati, nacrtati, napraviti dijagram (graf, mapu), povezati, preispitati, procijeniti, proračunati, provjeriti, raščlaniti, razlikovati, razlučiti, riješiti, skicirati, sortirati, suprotstaviti, usporediti, ustanoviti (sličnost/razliku), (**NE: eksperimentirati, raspravljati**);

o **SINETIZIRANJE (povezivanje dijelova ili ideja u cjelinu, o iskazivanje originalnosti)** dizajnirati, formulirati/oblikovati, generalizirati/uopćavati, generirati, integrirati, izgraditi, klasificirati, kombinirati, konstruirati, kreirati, napisati, normirati, organizirati, osmisliti, otkriti, planirati, postaviti hipotezu, povezati, predložiti, predvidjeti, preurediti, prezentirati, pripremiti, rasporediti, razviti, sastaviti (prijedlog/rješenje), skladati, složiti, stvoriti, upravljati, urediti, voditi, zaključiti;

o **VRJEDNOVANJE (ocjena vrijednosti nečega/nekoga)** argumentirati mišljenje, izabrati opciju, izmjeriti, kritički prosuđivati, obraniti stav, ocijeniti, opravdati, odabrati, podržati, poduprijeti, potvrditi, predvidjeti, preispitati, preporučiti, procijeniti, prosuditi, rangirati, samoprocijeniti, samovrednovati, usporediti, utvrditi, valorizirati, vrjednovati, zaključiti;

o **KREIRANJE (misli se na novo)** Jednako kao kod *SINETIZIRANJA* te dodatno: izumiti, stvoriti.

Primjer glagola koje ne smijemo upotrebljavati:

o **nemjerljivi:** biti osposobljen; biti sposoban; imati znanje; imati osnovna znanja; imati snažan smisao za; naučiti; ovladati; osposobljavati se za; osvijestiti; postići; poznavati; primjenjivati znanje; rabiti činjenično znanje; razumjeti; razviti potrebe; upoznati; usvojiti; shvatiti da se isti događaj i pojave mogu različito tumačiti; spoznati osnovna načela; steći znanja/sposobnost/stav; zapamtiti; znati, te slične nemjerljive glagole.

6. PITANJA ZA PONAVLJANJE

- što je metodika
- odnos metodike i drugih pedagoško-psiholoških (i ostalih društvenih i humanističkih) znanosti
- odnos metodike i struke
- definiraj :
 - cilj obrazovanja
 - plan i program
 - curriculum
 - kompetencije
 - ishodi učenja (obrazovna postignuća)
 - razine ishoda učenja
- navedi razine ishoda učenja
- objasni koncept cjeloživotnog učenja
- navedi ključne kompetencije za cjeloživotno učenje
- što je HKO
- navedi koje kompetencije iz informacijske i komunikacijske tehnologije učenici trebaju steći tijekom cjelokupnog školovanja
- navedi osnovne metodičke pristupe koje koristimo u nastavi informatike s ciljem stjecanja željenih kompetencija
- što se provjerava državnom maturom