# Konceptualni model kompetencija studenata Pomorskih elektrotehničkih i informacijskih tehnologija

**Runje, Božena**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Maritime Studies / Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:164:908421

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

Repository - Faculty of Maritime Studies - Split - Repository - Faculty of Maritime Studies Split for permanent storage and preservation of digital resources of the institution









**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**POMORSKI FAKULTET U SPLITU**

**BOŽENA RUNJE**

# KONCEPTUALNI MODEL KOMPETENCIJA STUDENATA POMORSKIH ELEKTROTEHNIČKIH I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

**ZAVRŠNI RAD**

**SPLIT, 2020.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**POMORSKI FAKULTET U SPLITU**

**STUDIJ: POMORSKE ELEKTROTEHNIČKE I INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE**

# KONCEPTUALNI MODEL KOMPETENCIJA STUDENATA POMORSKIH ELEKTROTEHNIČKIH I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

**ZAVRŠNI RAD**

**MENTORICA:**

**dr. sc. Anita Gudelj**

**STUDENT:**

**Božena Runje**

**(MB:0171275949)**

**SPLIT, 2020.**

# SAŽETAK

Završni rad na temu „ Konceptualni model kompetencija studenata pomorskih elektrotehničkih i informacijskih tehnologija“ bavi se suvremenom problematikom odnosa ishoda učenja stečenih na studiju i kompetencija potrebnih pri zapošljavanju. Moderno studiranje obavezuje sveučilišta na osuvremenjivanje kurikuluma koji će omogućiti studentima stjecanje potrebnih znanja i vještina sukladno razvoju društva i suvremenih tehnologija. Kurikulum upoznaje studente sa potrebama pojedinog tržišta i priprema ih za isto, stoga je važno da se primjenjuje na pravi način. Nemoguće je zaobići potrebu za stvaranjem univerzalnog standarda kvalifikacija koje će povećati kvalitetu u prepoznatljivost studija te mobilnost studenata, Visokoškolske ustanove moraju u suradnji s poslodavcima razviti i publicirati standarde kvalifikacija uz primjenu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira. Da bi se postigla transparentnost, konzistentnost i transformabilnost kvalifikacija, potrebno je razviti bazu podataka o standardima zanimanja i kvalifikacija koja će biti temelj razvoja informacijskih sustava za upravljanje, održavanje i razmjenu podataka o kvalifikacijama na nacionalnoj i internacionalnoj razini.

tržište bi zahtijevalo bazu podataka koja će sadržavati informacije o studentima koji su izradom profila postali dio međunarodne baze podataka, a takvom bazom podataka mora biti omogućena usporedba standardiziranih ishoda učenja i kompetencija.

Transparentnost i interoperabilnost podataka o standardima kompetencija od velike su važnosti za obrazovni sektor i tržište rada. To će pomoći studentima da nakon diplome potraže posao koji odgovara njihovim kvalifikacijama, da promijene posao prema kvalifikacijama ili da se presele van države u potrazi za poslom. Također, ovo je rješenje za ispunjavanje zahtjeva poslodavca.

U cilju bolje prepoznatljivosti i atraktivnosti studij PEIT-a na Pomorskom fakultetu u Splitu., u radu je predložen i opisani konceptualni model podataka skupa kompetencija i razvijenih ishodi učenja.

**Ključne riječi:** *konceptualni model, baza podataka, kompetencija, ishod učenja, kvalifikacija.*

# ABSTRACT

This final thesis, entitled „The conceptual model of competencies of students of Marine Electrical and Information Technologies“, deals with contemporary issues of the relationship between learning outcomes and competencies required by labour market. Modern study obliges universities to modernize the curriculum that will enable students to acquire top knowledge and skills. The curriculum acquaints students with the needs of each market and prepares them for it, so it is important that it is applied in the right way. It is impossible to circumvent the need to create a universal qualification benchmark that will increase student mobility, not only while they are part of the higher educational system but also after they become skilled workers ready to enter the market. Additionally, high educational institutions have to develop relation with the sector's major employers through the improving the quality of their educational process by developing qualification standards and implementation of the Croatian Qualification Framework through upgrading study curriculums. Such a new market would require a database containing information on students who have become part of an international database by creating a profile, and such a database must be able to compare standardized learning outcomes and competencies.

To achieve the transparency and transformability of qualifications, it is necessary to develop a database which include and store data about occupation standards and qualifications. This database can be the base step in developing information systems for managing, sharing and searching data on national and international stage.

The transparency and inteoperability of data about competency standards are of high importance for both education sector and labour market. This will help graduates to seek jobs matching their qualifications, to change jobs or to move between countries. Also, this is the solution to meet employer's demands.

In order to achieve better recognition and attractiveness of study program PEIT at Faculty of Maritime Studies in Split, in this thesis, it is proposed and described the conceptual data model of units of competencies and learning outcomes.



**Keywords**: *conceptual model, database, competence, learning outcomes, qualification.*

**SADRŽAJ**


**1. UVOD ..... 6**

**2. PROJEKTI ZA UNAPRJEĐENJE SUSTAVA OBRAZOVANJA I ZAPOŠLJAVANJA ..... 8**

**2.1 EUROPSKA UNIJA ..... 9**

**2.2 REPUBLIKA HRVATSKA ..... 11**

**3. STANDARDI KOMPETENCIJA ZA STUDIJ PEIT ..... 14**

**4. KONCEPTUALNI MODEL STANDARDA KOMPETENCIJA STUDIJA PEIT-A ..... 17**

**4.1 KONCEPTUALNO MODELIRANJE PODATAKA ..... 17**

**4.2 MODELIRANJE ENTITET-VEZA ..... 19**

**4.3 ER MODEL STANDARDA ZANIMANJA ..... 20**

**5. ZAKLJUČAK ..... 28**

**LITERATURA ..... 30**

**POPIS SLIKA ..... 32**

**POPIS TABLICA ..... 33**

**POPIS KRATICA ..... 34**

# 1. UVOD

Hrvatski kvalifikacijski okvir (HKO) predstavlja instrument kojim se uređuje sustav obrazovanja i cjeloživotnog učenja u Republici Hrvatskoj. Pritom je jedna od glavnih zadaća HKO-a povezati potrebe tržišta rada sa obrazovnim programima na svih razinama.

Kvalifikacija je naziv za skupove ishoda učenja određenih razina, obujma i profila koji se potvrđuju svjedodžbom, diplomom ili drugom ispravom nadležne obrazovne ustanove, a standardom kvalifikacije se određuje njen sadržaj i struktura. Standardom zanimanja se pak utvrđuju ključni poslovi te znanja i vještine potrebne za obavljanje tih poslova za svako pojedino zanimanje. Kompetencije su skup stečenih vještina i znanja, različitih razina i vrsta, koje se mogu kombinirano primijeniti u obavljanju zadataka. Uloga visoko obrazovnih institucija je razviti standarde kvalifikacija s jasno i precizno definiranim ishodima učenja. Uloga poslodavaca je, u okviru standarda zanimanja, precizno definirati kompetencije, odnosno znanja i vještine potrebni za obavljanje pojedinog posla. Ova dva standarda su osnovni instrument za povezivanje studijskih programa i tržišta rada.

Transparentnost i dostupnost podataka o standardu zanimanja, koja sadrži jasno definirane kompetencije, važno je i za poslodavce, visoko obrazovne institucije, ali i za akreditacijska tijela koja vrednuju kvalitetu nekog studijskog programa. Ovo bi pomoglo i polaznicima visokog obrazovanja i cjeloživotnog učenja u boljem planiranju svojih karijera te diplomiranim studentima u pronalaženju posla koji odgovara njegovim kvalifikacijama, ne samo unutar matične države već i na međunarodnoj razini, pod uvjetom da i druge države prihvate ovakav okvir. S druge strane, ovo je rješenje kako zadovoljiti zahtjeve poslodavaca.

Kako bi se ovo postiglo, nužno je da informacije o kompetencijama i ishodima učenja studija i predmeta budu transparentne i usporedive i to u jedinstvenoj formi i formatu. Informacije o standardima kompetencija moraju biti povezane sa skupovima ishoda učenja, kao i ishodi učenja, moraju se formalno modelirati kako bi se mogli razmjenjivati opisi ishoda učenja između sustava [8]. Razvijanje i implementiranje otvorenih baza podataka kvalifikacijama omogućio bi lakši za pristup informacijama o kompetencijama te njihovo povezivanje s ishodima učenja.

Zahtjevi za povećanje sigurnosti i zaštite posade broda, putnika i tereta, sprječavanje mogućeg zagađenja morskog okoliša, podizanje razine sigurnosti rada brodarskih organizacija i informacijskih tokova s jedne strane i sve oštrija tržišna konkurentnost s druge strane nameću uvođenje i primjenu novih tehnologija u pomorstvu. Ovi trendovi zahtijevaju

visoku stručnost od članova posade brodova i njihovih menadžera i njihovo sve bolje poznavanje elektrotehnike, računarstva, automatskog upravljanja i informatike [3]. Studij pomorske elektrotehničke i informatičke tehnologije (PEIT) predstavlja most između prirodnih i tehničkih znanosti s jedne strane i praktičnih ostvarenja u pomorstvu s druge strane. Završetak studija omogućava studentima zaposlenje u tvrtkama koje se bave tehnologijom pomorskog prometa, organizacijom poslova u obalnoj straži kao i u tvrtkama koje se bave razvojem, projektiranjem, instaliranjem i održavanjem računalnih, elektroničkih, komunikacijskih i navigacijskih sustava te sustava za automatsko upravljanje procesima u pomorstvu [3]. Studenti trebaju na samom početku znati za što se osposobljavaju, to jest koje su njihove mogućnosti zapošljavanja nakon studija. Neuređenost sustava vodi ka otežanom zapošljavanju što za sobom povlači nezaposlenost cijelog jednog sektora.

Razvijanjem informacijskog sustava za razmjenu i upravljanjem informacijama o ishodima učenja i kompetencijama zamijenio bi se trenutni način dokumentiranja i referenciranja standarda zanimanja i kvalifikacija, koji se obično objavljuju kao PDF ili HTML dokument što nije .uvijek transparentno ni prepoznatljivo.

Cilj završnog rada je predložiti konceptualni model baze podataka za pohranjivanje i publiciranje standarda kompetencija za studij Pomorske elektrotehničke i informacijske tehnologije (PEIT) na Pomorskom fakultetu u Splitu.

Razvijanje konceptualnog modela podataka, koji povezuje ishode učenja i kompetencije, omogućava prepoznavanje kvalitete studijskog programa PEIT. Studijski program treba potvrdu poslodavca i vanjskih dionika kako bi bio prihvatljiv i atraktivan za studente i poslodavce, ali i akreditacijska tijela.

Predloženi model definira jedinstvene identifikatore što omogućuje jednostavnu elektroničku razmjenu podataka kroz različite aplikacije te povezivanje traženih kompetencija za određeno radno mjesto sa stečenim ishodima učenja.

Na temelju predloženog modela i predloženog koncepta skupova kompetencija, moguće je dizajnirati bazu podataka koja bi bila osnova razvoja informacijskog sustava za upravljanje i razmjenu informacija u cilju implementacije Hrvatskog klasifikacijskog okvira (HKO).

# 2. PROJEKTI ZA UNAPRJEĐENJE SUSTAVA OBRAZOVANJA I ZAPOŠLJAVANJA

Pokrenuto je nekoliko nacionalnih i internacionalnih inicijativa kako bi se pokrenula standardizacija kompetencija i vještina. Primjerice Europski kvalifikacijski okvir, zatim Hrvatski kvalifikacijski okvir te Erasmus+. U kontekstu standardizacije često se spominje stručna procjena razine stečenih kompetencija koja bi omogućila transparentnost akademskog uspjeha između više visokoobrazovnih ustanova i/ili tvrtki. Takva stručna procjena bi se razlikovala od klasične provjere znanja koja se primjenjuje na fakultetima i bila bi namijenjena provjeri kvalitete stečene vještine. O kvaliteti svjedoči službeni dokument kao potvrda o razini osposobljenosti. Metode provjere se konstantno moraju unaprjeđivati kako bi bile u korak sa novim tehnologijama i znanjima koji se upotrebljavaju na studijima. Na ovaj način bi se smanjila i neravnopravnost među studentima istih smjerova sa različitih učilišta. Stavlja se naglasak na učenje koje u prvi plan stavlja studente, što bi značilo da se želi da studenti steknu znanje i vještine koje će moći primijeniti, a ne učenje da se zadovolji kolegij , stoga se mora mijenjati i način provjere znanja koji neće provjeravati metode učenja i pamćenja već primjenu znanja.

Razvijaju se aplikacije koje se temelje na učenju koje je osmišljeno tako da ostvari ishode učenja. Ove aplikacije se služe informacijama iz sustava kao što su Moodle, Elgg i Clix, te ih pohranjuju u ICOPER'S PALO repozitorij. Podaci poput ovih pomažu studentima tako što im daju informacije, osvrte i preporuke profesora i studenata temeljene na sličnosti profila ishoda učenja. Otvorene baze podataka omogućavaju brzo pretraživanje informacija prema postojećim izvorima na web-u.

Direktiva 2005/29/EZ europskog parlamenta i vijeća od 11.svibnja 2005. („Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi“), navodi u članku dva: „…regulirana profesija znači profesionalna djelatnost čiji je pristup, obavljanje ili jedan od načina obavljanja na temelju zakonskih ili drugih propisa izravno ili neizravno uvjetovan posjedovanjem određenih stručnih kvalifikacija.“ ([4], čl.1.) . Svrha ove direktive je doprinos funkcioniranju tržišta i postizanju visokog stupnja zaštite potrošača putem usklađivanja zakona i drugih propisa država članica o nepoštenoj poslovnoj praksi koja šteti gospodarskim interesima potrošača ([4] čl.2.).

## 2.1 EUROPSKA UNIJA

Europska je unija razvila Europski kvalifikacijski okvir za lakše razumijevanje i usporedbu kvalifikacija. Ovaj projekt podupire mobilnost osoba koje se obrazuju i rade te se promiče cjeloživotno učenje i profesionalni razvoj u cijeloj Europi. U okviru Europskog kvalifikacijskog okvira , poslodavci razvijaju standard zanimanja s naglaskom na skupove kompetencija. Skupovi ishoda odgovaraju ishodima studija koji su uobičajeno definirani u elaboratima svakog studija. Skup ishoda učenja nekog studija sadrži jedan ili više ishoda učenja kolegija na studiju.

Europski kvalifikacijski okvir je okvir s osam razina koji se temelji na ishodima učenja za sve vrste kvalifikacija te omogućuje razumijevanje i usporedbu različitih nacionalnih kvalifikacijskih okvira. Pomaže u poboljšanju transparentnosti, usporedivosti i prenosivosti kvalifikacija te omogućuje usporedbu kvalifikacija iz različitih zemalja i institucija. Uključuje sve vrste i razine kvalifikacija, a zahvaljujući uporabi ishoda učenja, jasno je što osoba zna, razumije i može raditi. Razina ovisi o razini stručnosti pa je tako razina 1 najniža, a razina 8 najviša. Europski kvalifikacijski okvir usko je povezan s nacionalnim kvalifikacijskim okvirima pa pruža cjelovit pregled svih vrsta i razina kvalifikacija u Europi, koje su sve dostupnije u bazama podataka o kvalifikacijama.

Države članice nastavljaju razvijati Europski kvalifikacijski okvir kako bi poslodavci, radnici i učenici još bolje razumjeli nacionalne i međunarodne kvalifikacije te kvalifikacije iz trećih zemalja. Uz države članice EU-a još 11 zemalja radi na provedbi Europskog kvalifikacijskog okvira (zemlje Europskog gospodarskog prostora, zemlje kandidatkinje te potencijalni kandidati i Švicarska).

Savjetodavna skupina za Europski kvalifikacijski okvir, središnji je forum za raspravu Komisije, zemalja i sudionika iz svijeta obrazovanja i osposobljavanja, zapošljavanja i civilnog društva. Uloga je savjetodavne skupine osigurati sveukupnu usklađenost te promicati transparentnost i povjerenje u postupak povezivanja. Zapisnici i dokumenti sa sastanaka Savjetodavne skupine za Europski kvalifikacijski okvir objavljuju se u registru stručnih skupina Komisije.

Europski centar za razvoj strukovnog osposobljavanja i Europska zaklada za osposobljavanje imaju važnu ulogu u podupiranju provedbe Europskog kvalifikacijskog okvira. Mreža ENIC/NARIC okuplja nacionalne centre osnovane radi pružanja izravne potpore ustanovama i građanima pri priznavanju akademskih kvalifikacija.

Europski kvalifikacijski okvir povezan je s drugim europskim i međunarodnim instrumentima kojima se podupire priznavanje kvalifikacija. U Preporuci Vijeća od 26. studenoga 2018. o promicanju automatskog uzajamnog priznavanja kvalifikacija visokog obrazovanja i srednjoškolskog obrazovanja i osposobljavanja te ishoda razdoblja učenja u inozemstvu navodi se Europski kvalifikacijski okvir kao instrument za poticanje transparentnosti i izgradnju povjerenja među nacionalnim sustavima obrazovanja i osposobljavanja [16]. Direktivom 2005/36/EZ uređuje se priznavanje stručnih kvalifikacija u EU-u, čime se stručnjacima omogućava prekogranična mobilnost te bavljenje njihovim zanimanjima ili pružanje usluga u inozemstvu. Lisabonska konvencija o priznavanju je međunarodni sporazum kojim upravljaju UNESCO i Vijeće Europe i kojim se omogućava priznavanje akademskih kvalifikacija u Europi i izvan nje. Europski kvalifikacijski okvir usklađen je s kvalifikacijskim okvirom za Europski prostor visokog obrazovanja i njegovim deskriptorima ciklusa. Taj su okvir 2005. dogovorili ministri obrazovanja u okviru međuvladina Bolonjskog procesa.

Preporukom o Europskome kvalifikacijskom okviru pozivaju se države članice da svoje nacionalne kvalifikacijske okvire povežu s Europskim kvalifikacijskim okvirom kako bi se uspostavila jasna i transparentna veza između nacionalnih razina kvalifikacija i osam razina Europskog kvalifikacijskog okvira. Državama članicama preporučuje se da preispitaju i ažuriraju, povezivanje razina nacionalnih kvalifikacijskih okvira ili sustava s razinama Europskog kvalifikacijskog okvira.

Svaka zemlja koja svoje razine nacionalnih kvalifikacija želi povezati s Europskim kvalifikacijskim okvirom mora izraditi detaljno izvješće o povezivanju koje prati 10 kriterija povezivanja s Europskim kvalifikacijskim okvirom utvrđenih u Prilogu III. revidiranoj Preporuci o Europskom kvalifikacijskom okviru. Nacionalna izvješća o povezivanju predstavljena su savjetodavnoj skupini za Europski kvalifikacijski okvir koja ih podržava ako ispunjavaju kriterije povezivanja.

Nakon što se nacionalni okviri povežu s Europskim kvalifikacijskim okvirom, sve novoizdane kvalifikacije (npr. svjedodžbe, diplome, dopunske isprave o studiju) i/ili baze podataka o kvalifikacijama trebale bi u sadržavati jasno povezivanje s odgovarajućom razinom Europskog kvalifikacijskog okvira i nacionalnog kvalifikacijskog okvira

## 2.2 REPUBLIKA HRVATSKA

Republika Hrvatska u produktivnosti i inovacijama zaostaje za razvijenim zemljama Europske unije, a poslovi su sve složeniji i zahtijevaju kognitivne i socijalne vještine koje se razvijaju tijekom cijelog obrazovanja i osnova su za vještine potrebne u visokom obrazovanju i cjeloživotnom učenju. 40 % Europskih poslodavaca ima problema u pronalaženju zaposlenika s traženom razinom vještina potrebnih za razvoj [6]. U obrazovni sustav je potrebno uvesti kurikulum kojem je naglasak na rješavanju problema i na ishodima učenja, a ne na sadržaju. Promjenom sustava obrazovanja ciljevi, kao što su vladanje novim tehnologijama, sposobnost rješavanja konkretnih problema, fleksibilnost, otvorenost kreativnost te interdisciplinarnost, su sve bliži.

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske je donijelo odluku o provedbi strategije pomorskog razvitka do 2020. godine. Jedan je od ciljeva strategije i jačanje utjecaja hrvatskog pomorskog sektora na europskom i svjetskom tržištu, zatim održivi rast i konkurentnost pomorskog gospodarstva te siguran i ekološki održiv pomorski promet, infrastruktura i pomorski prostor Republike Hrvatske. Usko je s ovim ciljevima povezano i povećanje udjela časnika u ukupnom broju pomoraca uz razvoj i promicanje Hrvatske kao međunarodnog centra izvrsnosti za školovanje pomoraca.

2017. godine u Rijeci, održan je okrugli stol pod nazivom „Pomorski sektor u Hrvatskoj – mogućnosti i izazovi“, na kojem su sudjelovali predstavnici ministarstava i predstavnici hrvatskih brodskih kompanija. S obzirom da je Republika Hrvatska dio Europske unije, i da je to zemlja koja daje radnu snagu , a koja ne posjeduje odgovarajuću nacionalnu flotu dijeli sudbinu pomorstva cijele unije sa ponekim specifičnim problemima. Standardi Europske unije su viši od globalnih i potrebno ih je zaštititi od globalne regulative i na taj način su zaštićeni i EU pomorci. Očita je potreba za privlačenjem mlađih naraštaja u pomorski sektor, s naglaskom na visoku razinu obrazovanja koja će osigurati zadržavanje kvalitetnog kadra bilo u nacionalnoj floti bilo u europskoj. Vezano uz osnaživanje kadra važno je napomenuti udio žena u pomorskom sektoru koji nije zadovoljavajući, ali se radi na izjednačavanju prava i obaveza oba spola. Visoko obrazovanje i pomlađivanje kadra posebno je važno zbog neizbježne digitalizacije.

Kao svojevrstan dokaz suradnje Europske unije i Republike Hrvatske, te kao korak naprijed u ostvarivanju većih ciljeva kao što je neometana mobilnost studenata i radnika, uvedena je „Dopunska isprava o studiju“.

Dopunska isprava o studiju je dokument s informacijama na osnovi kojih poslodavci i obrazovne ustanove mogu dobiti bolji uvid u kvalifikacije pojedine osobe. Pri prijavljivanju za posao ili studijski program u inozemstvu nije jednostavno objasniti što je naučeno na studiju, ali u tome pomaže dopunska isprava o studiju. U dopunskoj ispravi o studiju se potvrđuje: vrsta i razina stečene kvalifikacije, ustanova koja je kvalifikaciju izdala, sadržaj studija i ostvareni rezultati, pojedinosti o nacionalnom odgojno-obrazovnom sustavu. Svi ovi podaci omogućuju bolju suradnju između studenata i obrazovnih ustanova, odnosno radnika i poslodavaca. Dopunska isprava o studiju može se zatražiti od svojeg visokog učilišta. Osobe s diplomom u više od 40 zemalja imaju pravo na automatsko i besplatno izdavanje dopunske isprave o studiju na bilo kojem od glavnih europskih jezika.

Erasmus+ također je jedan od projekata u kojem sudjeluju i Sveučilišta na području Republike Hrvatske. Mobilnost studenata, ali i osoblja, je korisna zbog stjecanja novih iskustava i radnih navika. Studiranje izvan matične zemlje osnažuje samopouzdanje i pomaže pri zapošljavanju, jer iskustvo, bilo da je isključivo studentsko ili i radno, svjedoči da osoba posjeduje dobre radne navike, vještine u radu s ljudima te želju za učenjem i konstantnim unaprjeđivanjem.

Najznačajniji hrvatski projekt koji se bavi ovom tematikom jest ***Hrvatski kvalifikacijski okvir*** **(HKO)** čija je izrada potpomognuta i potaknuta od strane Europske unije, jer je prepoznat kao korak u pravom smjeru u kojem sustav obrazovanja treba ići.

Hrvatski kvalifikacijski okvir je reformski instrument kojim se uređuje cjelokupni sustav kvalifikacija na svim obrazovnim razinama u Republici Hrvatskoj kroz standarde kvalifikacija temeljene na ishodima učenja i usklađene s potrebama tržišta rada, pojedinca i društva u cjelini.

U središtu HKO-a su ishodi učenja - dakle, kompetencije koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka učenja, pri čemu sam postupak učenja nije ključan budući da je ishod učenja provjeren. Svakoj kompetenciji stečenoj u Republici Hrvatskoj mjesto je određeno prema razini koju imaju skupovi ishoda učenja koji pripadaju toj kompetenciji. Smještanje kompetencija na određenu razinu omogućuje njihovo uspoređivanje i povezivanje.

Osim međuodnosa kompetencija stečenih u Hrvatskoj, postavljanje kompetencije na određenu razinu HKO-a omogućava povezivanje razina kompetencija stečenih u Republici Hrvatskoj s razinama Europskog kvalifikacijskog okvira i Kvalifikacijskog okvira Europskog prostora visokog obrazovanja što omogućava prepoznatljivost kompetencija stečenih u Republici Hrvatskoj na hrvatskom i europskom tržištu rada.

Budući da su u središtu HKO-a ishodi učenja, a ne postupak kojim se do tih ishoda došlo, HKO daje temelje za razvijanje vrednovanja prethodnog učenja odnosno daje osnovu za priznavanje i vrednovanje ishoda neformalnog i formalnog učenja, uz obvezno uvođenje sustava osiguravanja kvalitete te jasno propisane procedure provjere kvalitete.

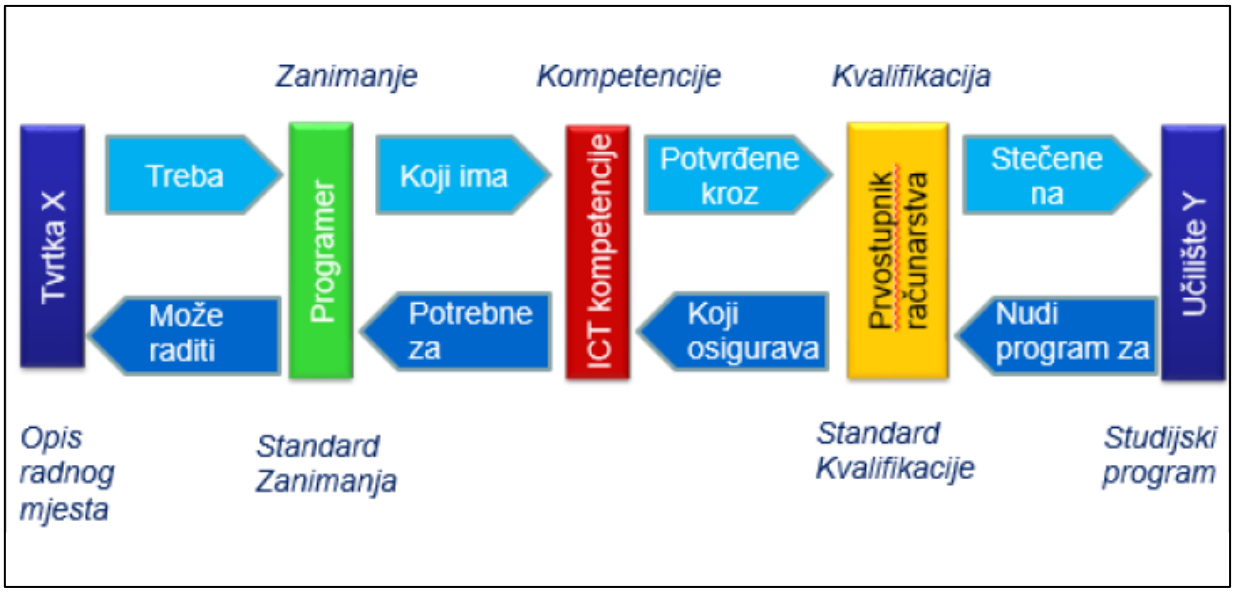
HKO-om se uvode standardi kompetencija. Dok se ista kompetencija može steći na različitim obrazovnim ustanovama, kroz različite obrazovne programe, postoje određeni standardi u smislu propisanih ishoda učenja koje kompetencije moraju imati. Obrazovni programi trebaju biti usklađeni sa standardima kompetencija što znači da dovode do ostvarenja ishoda učenja kako je propisano odgovarajućim standardom kompetencije.

Osim standarda kompetencije, HKO uvodi i standard zanimanja. To je dokument u kojem su jasno iskazane kompetencije potrebne za određeno zanimanje.

Standard zanimanja rezultat je dogovora između svih relevantnih dionika na tržištu rada o minimalnom sadržaju nekog zanimanja te znanjima i vještinama uz pripadajuću samostalnost i odgovornost (kompetencijama).Standard kompetencije izrađuje se na temelju jasno propisane metodologije i prikupljenih podataka kojima su se utvrdile i analizirale kompetencije potrebne za određeno zanimanje.

Transparentnost i javna objava svih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija, ishoda učenja i kompetencija ključna je za transparentnost sadržaja obrazovanja i za poveznicu s potrebama tržišta rada [10]

Koncept povezivanja potreba tržišta rada i obrazovanja na temelju razvijenih standarda kvalifikacije i standarda zanimanja prikazan je na sljedećoj slici.




**Slika 1. Koncept povezivanja potreba tržišta rada i obrazovanja [18]**

# 3. STANDARDI KOMPETENCIJA ZA STUDIJ PEIT

Obrazovni programi razvijaju ishode učenja koja su temelj za podršku ključnim poslovima na različitim radnim mjestima. Visoka učilišta moraju slušati potrebe tržišta rada te će se na taj način razvijati u smjeru koji će pridonijeti razvoju gospodarstva, odnosno društva. HKO nastoji osigurati sponu između kompetencija koje su nužne na radnim mjestima i ishoda učenja u obrazovnim programima.

U procesu razvijanja kvalifikacije trebalo bi krenuti od definiranja, odnosno, u kojim se djelatnostima se zapošljavaju osobe s tim zanimanjima, koja znanja i vještina su primarna za potrebe tih radnih mjesta, definiraju se kompetencije i na temelju toga se definiraju ishodi učenja i skupove ishoda učenja koji postaju dijelom obrazovnih programa. Standardi nam osiguravaju kvalitetu i garantiraju iste ishode učenja za iste kvalifikacije [18].

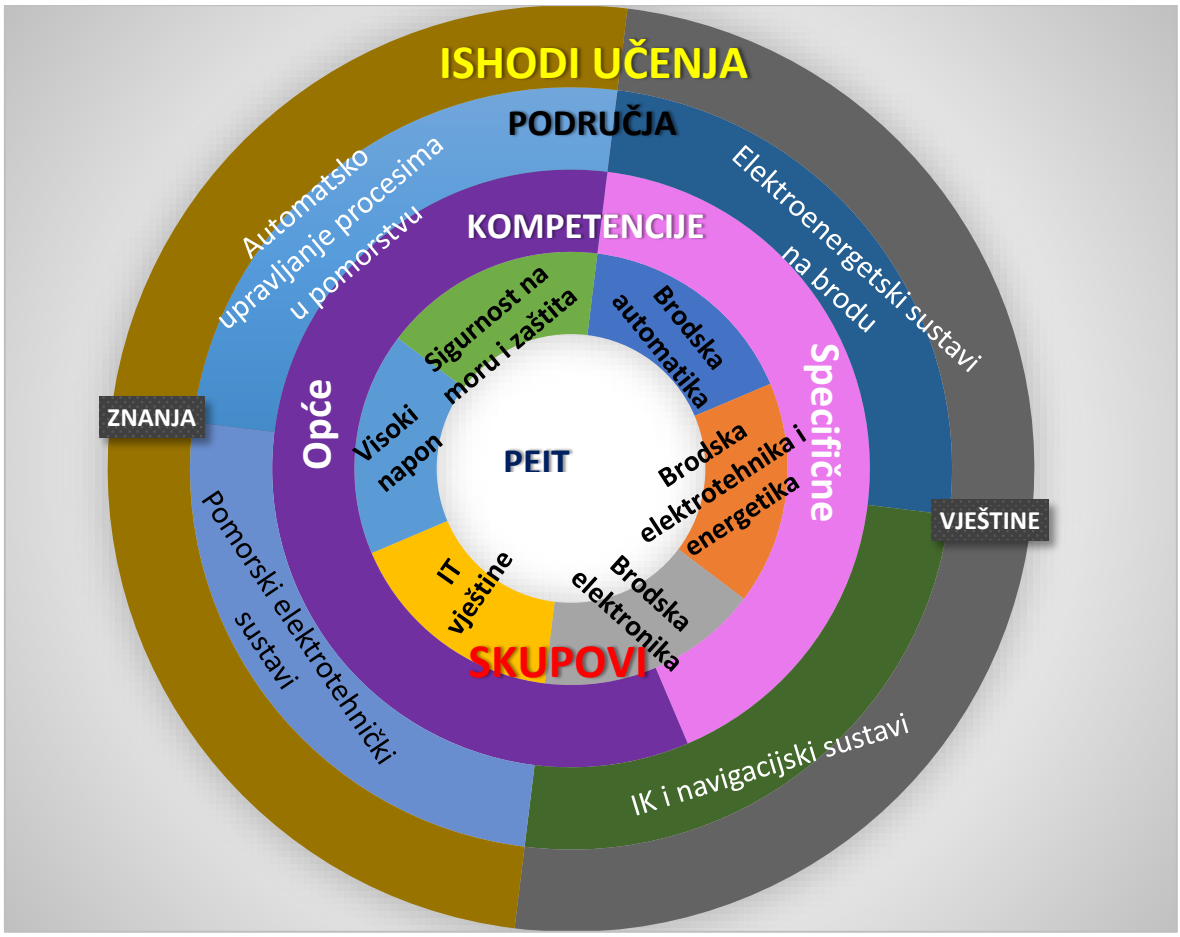
Prema Elaboratu studijskog programa PEIT [3], standard zanimanja i skupovi kompetencija trebao bi udovoljiti zahtjevima poslodavaca za obavljanje ključnih poslova iz područja kao što su:

- Pomorski elektrotehnički i elektronički sustavi
- IT i navigacijski sustavi
- Automatsko upravljanje procesima u pomorstvu
- Elektroenergetski sustavi na brodu

Unutar ovih područja trebaju biti opisana osnovna znanja i vještine (pojedinačne kompetencije) koja mora posjedovati student PEIT-a nakon završenog preddiplomskog studija. Mora jednako vladati znanjem iz područja pomorskih znanosti i područja elektrotehnike, elektronike i Internet tehnologija. Posjedovanje vještina upravljanja modernom tehnologijom i novim oblicima poslovanja u pomorstvu, kao sredstvu boljeg upravljanja cijelim pomorskim sustavom, ističe ga kao stručnjaka u područjima koje obuhvaća studij PEIT-a. Osim područja struke potrebno je posjedovati i generičke vještine (komunikativnost, pismenost, digitalne vještine, vođenja grupe i timski rad). Dakle, student preddiplomskog studija bi morao posjedovati opće kompetencije koje posjeduje svaki pomorac te profesionalne kompetencije koje bi trebale pokrivati sljedeće skupove kompetencija:

- Brodska elektrotehnika i elektroenergetika: vladanje temeljnim zakonima istosmjernih i izmjeničnih strujnih krugova. Ukazuje se na fizikalna svojstva materijala koji se koriste u elektrotehničkim uređajima. Primjena znanja se izvodi u laboratorijima.
- Brodska automatika: osnovne zakonitosti upravljanja i regulacije te postupci ispitivanja stabilnosti sustava. Osnovna znanja potrebna za razumijevanje principa rada automatskog upravljanja brodskih strojnih sustava.
- Brodska elektronika: upoznavanje pojmova i metoda temeljnih područja digitalne elektronike te primjena u pomorskim sustavima. Vladanje temeljnim znanjima iz komponenata i uređaja energetske elektronike. Razumijevanje elektroničkih shema i principa rada elektroničkih elemenata.
- IT vještine: usvajanje znanja o građi i načinu rada računala te znanja iz područja programske podrške i osnove programiranja, izrada algoritama i implementacija na računalo. Razvijanje složenih i sofisticiranih programa, teoretske osnove računalnih mreža, sposobnosti korištenja osnovnih mrežnih protokola i Internet servisa.
- Visoki napon na brodu: opisati primjenu visokog napona na plovnim objektima, klasifikacija prenapona i upotreba odgovarajuće zaštite.
- Sigurnost na moru: temeljna načela preživljavanja i prepoznavanje opasnosti. Poznavanje međunarodnih sustava sigurnosti plovidbe, poznavanje postupaka sigurnosne zaštite na brodu.
- Socijalna i interdisciplinarna područja: znanje engleskog jezika, timski rad, menadžerske vještine

Sukladno modelu ishoda učenja, kojeg su autori u [9] razvili za studij Pomorski menadžment, slika 2 prikazuje prijedlog sustava kompetencija za studij PEIT:




**Slika 2. Dijagram standarda kompetencija za studij PEIT**

# 4. KONCEPTUALNI MODEL STANDARDA KOMPETENCIJA STUDIJA PEIT-A

Ovaj rad se fokusira na razvoju modela temeljen na podacima. Cjelokupni procesa dizajniranja usmjeren je na podatke i njihova svojstva.

Konceptualni model je apstrakcija stvarnosti i zapravo pomaže u razumijevanju gledišta korisnika. To je formalni način opisivanja apstrakcije fenomena, objekata ili pojmova iz stvarnog svijeta promatrane domene, Model odražava njihove značajkama i njihove odnose. Bez opisa ovih specijaliziranih pogleda na stvarnost, uspjeh sustava ne bi mogao biti zajamčen. Zbog toga dizajn informacija nije jednosmjerni proces.

Nakon dovršenja konceptualnog modela podataka treba napraviti logički dizajn koji je opis strukture baze podataka na formalnom jeziku. Dizajniranje baze podataka nije predmet ovog završnog rada.

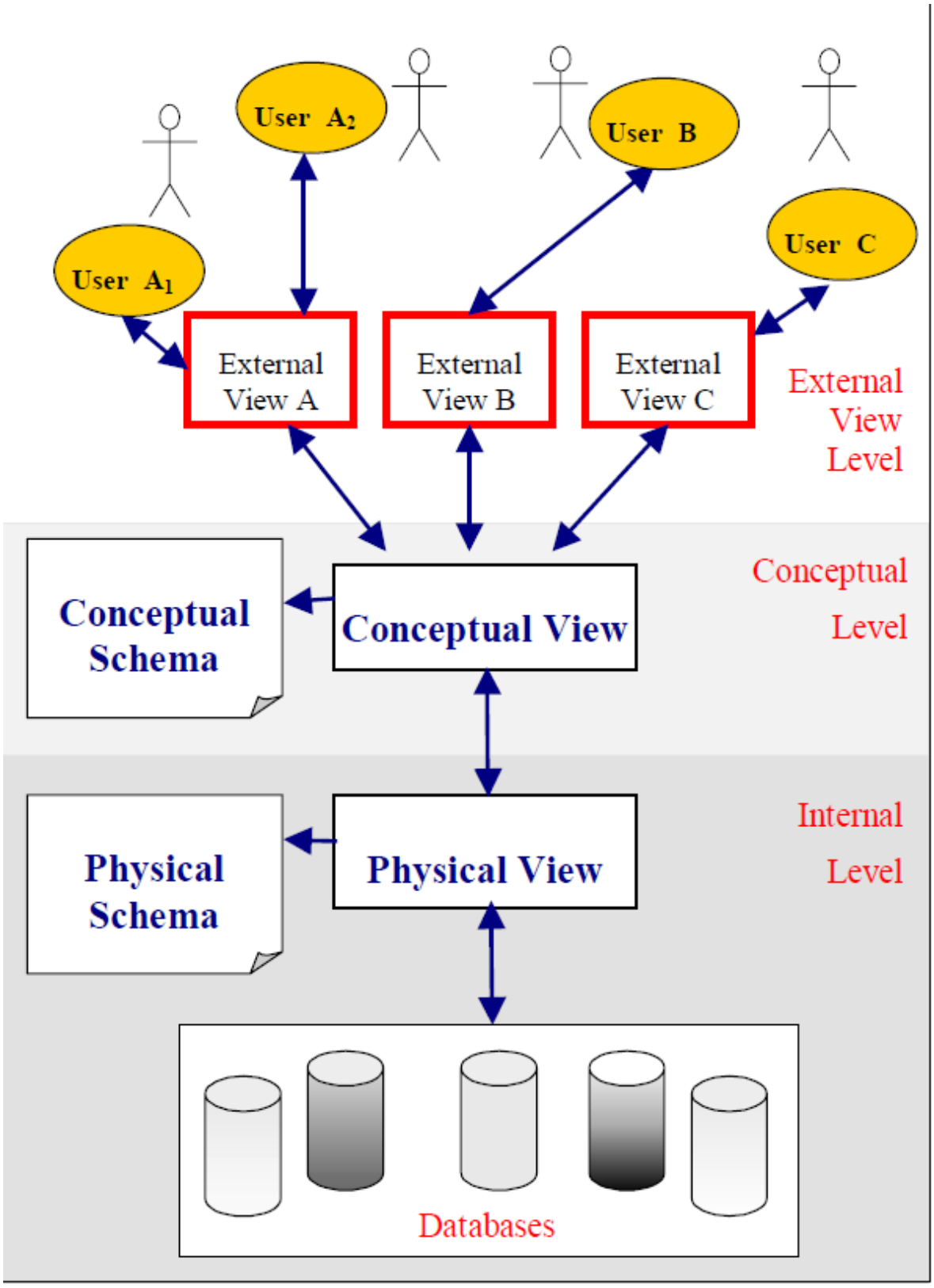
## 4.1 KONCEPTUALNO MODELIRANJE PODATAKA

Konceptualni model podataka jedinstveni je opis relevantne informacije i podataka iz realnog informacijskog sustava u perspektivi korisnika i informacije koje se mogu čuvati u bazi podataka.

Osnova dizajniranja modela baze podataka predstavljena je ANSI/X3/SPARC (1975) izvješću. Ovo izvješće opisuje arhitekturu baze podataka kroz tri sheme kao što je prikazano na slici 3.

Identificiraju se tri sheme:

- Vanjska ili eksterna (razina korisnika) opisuje različite poglede na fenomene iz stvarnog svijeta, ovisno o interesu korisnika.
- Konceptualna shema (razina dizajnera baze podataka) formalno opisuje konceptualni model baze podataka.
- Unutarnja ili interna shema (fizička razina ) opisuje fizičku strukturu pohrane konceptualne sheme.




**Slika 3. Tri sheme arhitekture baze podataka [2]**

Konceptualna shema obično uključuje sljedeće koncepte:

- entitete
- veze
- atribute.

Konceptualna shema ne smije sadržavati fizičku strukturu baze podataka. To znači da bi trebala biti neovisan o softveru i tehnikama pohrane podataka i omogućuje promjenu na fizičkoj razini podataka bez uključivanja bilo kakvih izmjena konceptualne sheme.

Tri važne karakteristike konceptualne sheme, koje moraju biti zadovoljene, su:

- Konzistentnost s poslovnom infrastrukturom i poslovnim pravilima
- Proširivost, takav da se novi podaci mogu definirati bez mijenjanja prethodno definiranih podataka
- Transformabilna i na potrebne korisničke prikaze i na razne baze podataka i arhitekture sustava.

Postoje različite metodologije razvijanja konceptualnog modela podataka. Najčešće su:

- entiteti-veze (*engl*. Entity-Relationship, ER)
- objektno orijentirana.

U ovom radu će se koristiti ER metodologija..

## 4.2 MODELIRANJE ENTITET-VEZA

Pristup modeliranju entiteta i veza (ER) prihvaća stajalište da se stvarni svijet sastoji od entiteta i odnosa između njih koji su karakterizirani svojstvima. U ovom su formalizmu osnovne komponente:

- ***Entiteti***, koji su definirani kao jasno prepoznatljivi objekti i fenomeni stvarnog svijeta.
- *Veze* između entiteta definiraju se kao asocijacije između dva ili više entiteta. Pravilno određivanje odnosa bitno je za tumačenje i razumijevanje modela.
- *Atributi* za entitete i veze su njihova svojstva sa određenim značenjem s obzirom na konceptualni model podataka.
- *Primarni ključ:* Važno je da entitet ima barem jedan atribut koji ga jednoznačno određuje, To je primarni ključ i posebno je označen u modelu.
- *Kardinalitet* koji opisuju moguće odnose za svaki primjerak entiteta koji sudjeluje.

- *Pravila* integriteta koja su preslika pravila iz stvarnog svijeta i odražavaju funkcionalne odnose između entiteta.

ER općenito sadrži skupine tipova entiteta, koje su objekti od interesa i o kojima je potrebno prikupiti i pohraniti podatke. ER model formalno je definiran, koristeći vrlo izražajan jezik. Pristup ER modeliranju podataka dobro je poznat, lak za čitanje i široko rasprostranjen.

Cilj završnog rada je predložiti konceptualni model otvorene baze podataka koja bi bila samo osnova za daljnji razvoj sustava koji će upravljati usporedbom skupova ishoda učenja studija PEIT-a sa kompetencijama koje zahtijevaju različiti poslodavci. Studijski program treba odobrenje poslodavaca i sličnih vanjskih sudionika kako bi bio prihvatljiv i poželjan kako studentima i poslodavcima, tako i akreditacijskim tijelima. U transparentnosti skupova ishoda učenja i odgovarajućih kompetencija, te njihovoj usporedbi, očituje se svrha rada. Elektronička razmjena podataka između otvorenih baza podataka i aplikacija olakšat će provjeru i pristup tim istim podacima, što bi se ostvarilo tražilicama, aplikacijama za upravljanje kurikulumom i slično.

## 4.3 ER MODEL STANDARDA ZANIMANJA

Pretpostavke koje su uključene u razvoj modela:

- Kontekst. Profesori se posvećuju izvođenju i organiziranju nastave koja će rezultirati propisanim ishodima učenja. Sve više je visokoobrazovnih ustanova koje u kurikulum uključuju kompetencije te odnos ishoda učenja i odgovarajuće mu kompetencije.
- Načini dokumentiranja struktura kompetencija. Jasno objavljen i priznat sadržaj kompetencije najčešće je u obliku PDF ili HTML dokumenta koji opet treća strana mora objasniti kako bi se mogao upotrijebiti u provjerama, drugim dokumentima i odlukama i slično. Ovakav sadržaj najčešće je napisan u obliku tablice koja sadrži način vrednovanja ili shemu koja se referira na određenu vještinu, domenu ili standard.
- Izmjena sadržaja kompetencija. Škole, privatna učilišta i slično, često prilagođavaju sadržaje kompetencija svojim potrebama kako bi bili u skladu sa njihovim učenjima i na taj način mijenjanju i povećavaju sadržaj čime se mijenja njegova izvorna struktura i namjena.

- Standardi. Potreba za čvrstim standardima najviše se očituje u usklađivanju izvora učenja kao korištene literature sa kompetencijama, ali i akademskim standardima. Standardi omogućavaju lakše vrednovanje kompetencija.
- Utjecaj modela. Cijelo obrazovanje je priprema za razvoj kvalitetnog radnog odnosa/karijere. Obrazovni sustavi koji se koncentriraju na kompetencije i ishode učenja koriste različite alate procjene studenata te općenite opise pri razmjeni sadržaja kompetencija i odgovarajućih rubrika.
- Poslodavci. Korištenjem različitih instrumenata jednostavnije mogu identificirati kompetencije (znanja i vještine) potrebne za izvođenje određenog posla.

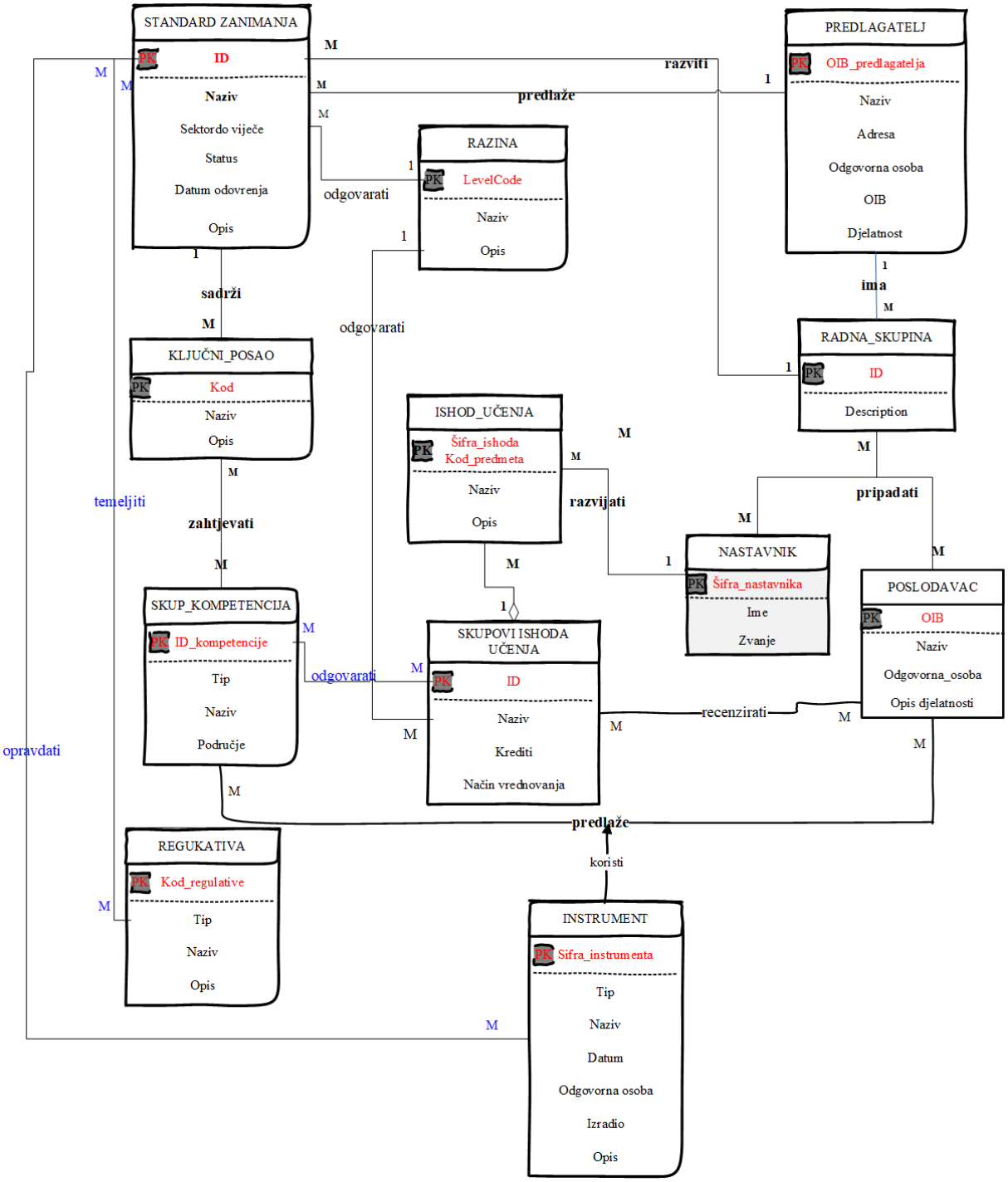
Stvaranje dokumenta koji će svjedočiti o osposobljenosti i kompetencijama osobe olakšava standardizaciju sustava koji će tako lakše uspoređivati ishode učenja i kompetencije. Standardi moraju postati javno dostupni i zbog toga jednostavno napisani. Jasno naznačivanje bitnih kompetencija budućim zaposlenicima određenog sektora daje do znanja koje su njihove zadaće i što se od njih traži, to jest koje uvjete moraju zadovoljiti da bi ostvarili radni odnos. Nakon zapošljavanja potrebno je održavati vještine na najvišoj razini, jer je želja za napredovanjem i stjecanjem novih znanja poslodavcima atraktivna, ali je i korisna posebno u području kojim se bavi studij PEIT-a. Biti u korak s novim tehnologijama dobrodošlo je na svim poljima posebno u razdoblju radnog odnosa, jer pomaže u unaprjeđenju karijere i ostvarivanju boljih poslovnih prilika.

Konceptualni model podataka je podloga za razvijanje baze podataka koju mogu koristit različiti dionici, primjerice:

- Profesori koji će je koristiti za objavu svojih informacija.
- Dionici koji ga koriste za objavljivanje i pregled informacija, kao što su tijela za dodjelu nagrada ili pak ministarstva.
- Javni ili privatni davatelji internet usluga koji objavljuju informacije o kompetencijama, primjerice portali za posao, usluge profesionalnog usmjeravanja, platforme za obuku i slično.
- Osobe koje traže posao, recimo studenti po završetku fakulteta, trebaju imati transparentne informacije o traženim kompetencijama.
- Poslodavci za lakše pronalaženje kadra potrebnog za određeno radno mjesto.
- Akreditacijska tijela mogu lakše vrednovati studijski program-

Pri izradi standarda zanimanja bitan korak je prikupljanje podataka od poslodavaca o ključnim zadacima kao i o znanjima i vještinama potrebnim za izvedbu zadataka struke. Važan dio standarda zanimanja, osim ključnih zadataka, jesu i kompetencije. Kompetencije se moraju dokazati kroz skupove ishoda učenja studija, Skupovi ishoda su nastali apstrakcijom ishoda učenja predmeta koji se izvode na studiju. U izradi standarda zanimanja sudjeluju radne skupine sačinjene od poslodavaca i profesora. Prikupljanjem podataka, preko fokus grupa sa ključnim dionicima pomorskog sektora, kao i detaljnom analizom potreba tržišta definiraju se specifičnih kompetencija, ali i opće kompetencije koje ključni posao zahtijeva.

Razvijeni model baze podataka koja je poveznica između zahtijevanih kompetencija i postignutih ishoda učenja prikazan je na slici 4.




**Slika 4. Konceptualni model kompetencija za studij PEIT**

Osnovni entiteti kojim se prikupljaju i pohranjuju podatci u modelu baze podataka su:

- **STANDARD ZANIMANJA** kao primarni ključ ima svoj ID. Ostali atributi koji ga određuju su naziv, sektor, status, datum odobrenja te sam njegov opis. Svaki standard mora imati sektorsku utemeljenost. Potrebno je u evidentirati podatke o naziv profila

sektora ili podsektora na temelju kojeg se dokazuje značaj profila sektora, odnosno navesti korištenje HKO portala.

- **REGULATIVA:** Ovaj entitet predstavlja zakonodavne podlogu predloženog standarda zanimanja. Mora uključiti zakone, pravilnike, procedure, i standarde kojima se opravdava strateška, sektorska i analitička utemeljenost (EQF, STCW Convention (IMO, 2015, ISO 9001,…).

- **INSTRUMENT** je entitet koji stručnu podloge za izradu prijedloga standarda zanimanja i zahtijevanih kompetencija (Strategije, Profili sektora - MRMS, ankete poslodavaca, •HKO portal - MRMS …).

- **RAZINU** kao entitet jednoznačno određuje njen **level_code** kao primarni ključ. Kako bi se bolje razumjela razina mora imati naziv i opis. Svaki standard mora odgovarati određenoj razini. Za studente preddiplomskog studija PEIT razina je 6, a diplomskog studija razine 7. Svaki standard mora odgovarati jednoj razini.

- **PREDLAGATELJ** je entitet (poslodavac, fakultet ili neko drugo učilište) koji predlaže publiciranje standarda. Predlagatelj za primarni ključ ima OIB predlagatelja, a od ostalih atributa naziv, adresu, podatke odgovorne osobe i djelatnost. Najčešće je to obrazovna institucija.

- **RADNA SKUPINA** imenuje predlagatelj i postaje posrednik između poslodavca i zaposlenika. Zadužena je razvijanje prijedloga standarda zanimanja koristeći raspoložive instrumente i postojeću regulativu. Dio radne skupine moraju biti kompetentni ljudi iz istog sektora za koji se razvija standard, ali i profesori jer oni rade na izradi ishoda učenja i razvijanju kompetencija studenata.

- **POSLODAVCI** se razlikuju osim u osnovnim identifikacijskim podacima (ime tvrtke, OIB i adresu,) i u područjima kojima se bave stoga imaju i različite zahtjeve od zaposlenika. Važan atribut je i ime odgovorne osobe te opis djelatnosti. Ovaj entitet radi na razvoju standarda, predlažu potrebne kompetencije, ali rade i na evaluaciji i reviziji ishoda učenja.

- **PROFESORI** su bitan dio radnih skupina koji svojim iskustvom i kontaktom sa studentima te razvijenim kurikulumom mogu pomoći u unaprjeđenju standarda. Atributi ovog entiteta su šifra, ime i zvanje.

- **KLJUČNI POSAO** je element standarda zanimanja. Definira radna mjesta i poslove gdje se diplomirani student može zaposliti. Za primarni ključ ima odgovarajući kod, uz koji posjeduje i odgovarajući naziv i opis.
- **KOMPETENCIJE** su znanja i vještine koje se traže za određeno radno mjesto. Pojedinačne kompetencije se identificiraju svojim identifikacijskim browmj, odgovarajućeg su tipa, imaju naziv i područje koje omogućuje lakše povezivanje sa odgovarajućim ishodom učenja.
- **SKUPOVI ISHODA** učenja su sačinjeni od jednog ili više ishoda učenja i odgovaraju ishodima učenja cijelog jednog studija. Također imaju svoj identifikacijski broj, naziv te način vrednovanja. Krediti (ECTS bodovi) definiraju volumen skupa ishoda učenja. Način vrednovanja sadrži zapise o procesu vrednovanja ishoda učenja. Skupovi ishoda su uključuju pojedinačne ishode učenja predmeta..
- **ISHODI UČENJA** imaju poseban identifikacijski broj kao šifru ishoda te isto tako kod predmeta. Od ostalih atributa mora sadržavati naziv i opis.

Tipovi entiteta te njihovi međusobni odnosi i veze prikazani su u tablicama 1 i 2.

**Tablica 1. Odnosi među entitetima konceptualnog modela**

| **ENTITETI** | **PRIMARNI KLJUČ** (označeno kraticom PK ) | **TIP ENTITETA** |
|---|---|---|
| STANDARD ZANIMANJA | ID | Jaki entitet jer se jedinstveno identificira. |
| RAZINA | kod_razine | Jaki entitet |
| REGULATIVA | Kod_regulative | Jaki entitet |
| INSTRUMENT | Sifra | Egzistencijalno ovisi o predlagatelju |
| ISHODI UČENJA | šifra ishoda i kod predmeta | Identifikacijsko slabi entitet jer se identificira preko šifre profesora. Egzistencijalno ovisan o profesoru. |

| | | |
|---|---|---|
| SKUPOVI ISHODA UČENJA | ID broj | Jaki entitet |
| KLJUČNI POSAO | kod | Jaki entitet |
| PREDLAGATELJ | OIB predlagatelja | Jaki entitet |
| PROFESOR | šifra | Jaki entitet |
| KOMPETENCIJE | ID kompetencije | Identifikacijsko slab jer ovisi o skupovima ishoda učenja. |
| POSLODAVAC | OIB | Jaki entitet |
| RADNA SKUPINA | ID broj | Jaki entitet |

**Tablica 2. Veze među entitetima konceptualnog modela**

| **Veza** | **Kardinalnost** | **Opis** |
|---|---|---|
| *razviti* | 1 prema više | Jedan standard zanimanja razvija 1 radna skupina.<br>1 radna skupina može razviti 1 ili više standarda zanimanja. |
| *predlaže* | 1 prema više | Jedan predlagatelj predlaže jedan ili više standarda zanimanja. |
| *ima* | 1 prema više | Jedan predlagatelj ime jednu ili više radnih skupina, a jednu radnu skupinu imenovao je jedan predlagatelj. |
| *pripadati* | više prema više | Više poslodavaca može pripadati u više različitih radnih skupina. |
| *pripadati* | više prema više | Više profesora može pripadati u više radnih skupina. |
| *recenzirati* | više prema više | Više poslodavaca recenzira više (različitih) skupova ishoda učenja.<br>Jedan skup ishoda recenzira više poslodavaca. |

| | | |
|---|---|---|
| *predlaže* | više prema više | Više poslodavaca predlaže više (različitih) kompetencija.<br>Jedna kompetencija je predložena od više poslodavaca. |
| *odgovarati* | više prema više | Više kompetencija odgovara više skupova ishoda učenja. |
| *zahtijevati* | više prema više | Više ključnih poslova zahtijeva više kompetencija.<br>Jedna kompetencija se zahtijeva za jedan ili više ključnih poslova. |
| *pripada* | 1 prema više | Jednom skupu ishoda učenja studija pripada više ishoda učenja.<br>Jedan ishod učenja predmeta može pripadati jednom ili više skupova. |
| *odgovarati* | 1 prema više | Jedna razina odgovara više skupova ishoda učenja.<br>Jedan skup ishoda odgovara samo jednoj razini. |
| *sadrži* | 1 prema više | Jedan standard zanimanja sadrži više ključnih poslova.<br>Jedan ključni posao pripada samo jednom standardu zanimanja. |
| *razvijati* | 1 prema više | Jedan profesor razvija više ishoda učenja, više ishoda učenja razvija jedan profesor. |

# 5. ZAKLJUČAK

Strukture sustava obrazovanja su kroz vremenska razdoblja bile izložene raznim promjenama, bilo da su doprinijele razvoju ili ih unazadile. Činjenica je da je obrazovanje neophodno za funkcioniranje u stvarnom životu. Obrazovanje, bilo osnovno ili visoko, nas priprema na život nakon izlaska iz obrazovnog sustava. Kako bi sami sebi učinili uslugu potrebno je pojednostavniti sustave i ukloniti duboke razlike između obrazovanja i rada. Dok god obrazovanje uči i provjerava isključivo načine stjecanja znanja koje je nerijetko ograničeno na samo jedan izvor, moramo biti spremni na razočaranja na radnom mjestu.

Svijet se mijenja, tehnologija iz dana u dan napreduje, mladi profesori imaju želju za drugačijim pristupom i drugačijim metodama rada. Inovativnost je dobrodošla u svim poljima. Mijenjanjem zastarjelog kurikuluma i okretanje prema novim metodama naučavanja, a isto tako i novim metodama provjere znanja, koje tada više nije isključivo obrada jedne literature, već primjena naučenog i na taj način će se provjeravati vještine i sposobnosti primjene naučenog na stvarne probleme koji čekaju na radnom mjestu.

Tržište rada je nemilosrdno mjesto koje čeka svakog od nas. Što se bolje pripremimo lakše ćemo se prilagoditi novim situacijama. Studiranje koje je usmjereno stjecanju konkretnih, iskoristivih znanja, koje postiže očekivane ishode učenja koji opet odgovaraju kompetencijama koje zahtjeva tržište, stvara najbolju radnu snagu koja će se spremno uhvatiti u koštac sa problemima struke.

Iznimno je važno stvoriti širok spektar mogućnosti koji će svima dati priliku za ostvarivanje svog punog potencijala. Dio spektra je svakako mogućnost zapošljavanja i studiranja van matične zemlje. Da bi to bilo moguće potreban je univerzalan sustav vrednovanja kompetencija neovisno iz koje države student/radnik dolazi. Kao rješenje nudi se stvaranje baze podataka koja će uspoređivati ishode učenja studija sa kompetencijama koje zahtjeva poslodavac i to na međunarodnoj razini. Transparentnost podataka, stručnost i objektivnost radnih skupina vode ka ujedinjenju europskog tržišta rada i protoku mlade, visokoobrazovane radne snage koja je željna znanja, stjecanja novih iskustava i napredovanja u karijeri.

Stoga kao odgovor na postavljenu problematiku nudi se iskorištavanje novih tehnologija kao oružja za pružanje jednakih prilika svima nama. Obrazovanje mora biti otvoreno prema svim promjenama koje dolaze, jer *uštogljeni* sustav obrazovanja nema mogućnosti napredovanja. Kod mladih ljudi, budućih i sadašnjih studenata, treba stvoriti

želju za širenjem obzorja, želju za znanjem, želju za stjecanjem korisnih vještina, jer će sve nadograđivati na studijima koje su odabrali upravo prema svojim željama i vještinama, a ne prema čvrstoj nametnutoj strukturi sustava koju nitko nije sposoban promijeniti.

„Ono što objedinjuje obrazovne reformatore svih smjerova njihova je mržnja spram tradicionalne ideje obrazovanja. Pomisao da bi ljudi mogli pokazivati nesvrhovito, suvislo znanje, sadržajno usmjereno prema tradicijama velikih kultura, znanje koje ih osposobljava ne samo da oblikuju karakter, nego im podaruje i trenutak slobode nasuprot diktatima duha vremena, za njih je očigledno užasna. Obrazovani bi, naime, radije bili sve drugo samo ne fleksibilni, mobilni i za timski rad sposobni klonovi koji besprijekorno funkcioniraju, a mnogi bi upravo to rado vidjeli kao rezultat obrazovanja.“, ovako piše Konrad Paul Liessmann protiv strogog sustava obrazovanja koji ne dopušta ideje i inovativnost koje svaki pojedinac nosi u sebi i koje treba maksimalno iskoristiti.

# LITERATURA


[1] Buijn T.: *Assesment and demonstration of achieved learning outcomes: recommendations and good practices*, veljača 2016.

[2] Demirel H.: An Integrated Approach to the Conceptual Data Modeling of an Entire Highway Agency Geographic Information System ( GIS ), disertacija, Technische Universität Berlin, 2002. https://depositonce.tu-berlin.de/handle/11303/777?mode=full

[3] *Elaborat o studijskom programu Pomorske elektrotehničke i informacijske tehnologije*, 2019./2020., Pomorski fakultet u Splitu, http://www.pfst.unist.hr/images/dokumenti/elaborati/2019-2020/elaborat_studijski_program_peit-b.pdf

[4] EUR – LEX: *DIREKTIVA 2005/29/EZ EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA , od 11. svibnja 2005., „Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi"* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32005L0029 (pristupljeno 30.07.2020.)

[5] Europska komisija: *Erasmus+*, https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/opportunities/overview (pristupljeno 30.07. 2020.)

[6] Europska komisija: Registar dokumenata. https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/HR/COM-2017-782-F1-HR-MAIN-PART-1.PDF (pristupljeno 30.07. 2020.)

[7] Europska unija: Dopunska isprava o studiju https://europa.eu/europass/hr/diploma-supplement (30.07.2020.)

[8] Europska unija: *Europski kvalifikacijski okvir*. https://europa.eu/europass/hr/european-qualifications-framework-eqf , (pristupljeno 30.07.2020.)

[9] Gudelj A., Ukić Boljat H., Slišković M.: *The functions of learning outcomesas coordination mechanisms between the labour market and education system: a case study using the Maritime Management curriculum,* Pomorski fakultet u Splitu, 2018.

[10] Hrvatski kvalifikacijski okvir http://www.kvalifikacije.hr/hr/o-hko-u (10.08.2020. )

[11] IMS Global Learning Consortium, Inc.: *IMS Competencies and Academic Standards Exchange (CASE) Service Version 1.0 , Best practices and Implementation Guide*, 2017.

https://www.imsglobal.org/sites/default/files/CASE/casev1p0/best_practices/caseservicev1p0_bestpracticesv1p0.html#Context_1 (pristupljeno 03.09.2020.)

[12] Liessmann K.P.: *Teorija neobrazovanosti: Zablude društva znanja* , Zagreb 2008.

[13] Microsoft: *Visio Standard 2016* https://www.microsoft.com/hr-hr/microsoft-365/p/visio-standard-2016/cfq7ttc0k7cf?activetab=pivot:overviewtab (pristupljeno 05.09.2020.)

[14] Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Vlada donijela odluku o donošenju Strategije pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine* https://mmpi.gov.hr/more/vijesti-337/vlada-donijela-odluku-o-donosenju-strategije-pomorskog-razvitka-i-integralne-pomorske-politike-republike-hrvatske-za-razdoblje-od-2014-do-2020-godine/17108 , (pristupljeno 17.08.2020.)

[15] Najjar J., Derntl M., Klobučar T., Simon B., Totsching M., Grant S., Pawlowski J.: *A Data Model for Describing and Exchanging Personal Achieved Learning Outcomes* , 2010. http://www.simongrant.org/pubs/JITSR/Najjar_et_al.html (pristupljeno 04.08.2020.)

[16] PREPORUKE VIJEĆA od 26. studenoga 2018. https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/VisokoObrazovanje/RazvojVisokogObrazovanja//Preporuka%20Vije%C4%87a%20o%20promicanju%20automatskog%20uzajamnog%20priznavanja%20kvalifikacija%20visokog%20obrazovanja%20i%20srednjo%C5%A1kolskog%20obrazovanja%20i%20osposobljavanja.pdf (30.07.2020.)

[17] Sindikat pomoraca Hrvatske: *Pomorski sektor u Hrvatskoj – mogućnosti i izazovi,* svibanj 2017. https://sph.hr/novosti/iz-zemlje/pomorski-sektor-u-hrvatskoj-mogucnosti-i-izazovi-1829/ (pristupljeno 17.08.2020.)

[18] Smjernice za razvoj standarda kvalifikacija., Hrvatski kvalifikacijski okvir. http://www.kvalifikacije.hr/sites/default/files/documents-publications/2019-08/Smjernice%20za%20razvoj%20standarda%20kvalifikacija.pdf

[19] Wikipedia: *Miscrosoft Visio.* https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio (pristupljeno 05.09.2020.)

# POPIS SLIKA

Slika 1. Koncept povezivanja potreba tržišta rada i obrazovanja [18] ..... 13
Slika 2. Dijagram standarda kompetencija za studij PEIT ..... 16
Slika 3. Tri sheme arhitekture baze podataka [2] ..... 18
Slika 4. Konceptualni model kompetencija za studij PEIT ..... 23

# POPIS TABLICA

Tablica 1. Odnosi među entitetima konceptualnog modela ..... 25
Tablica 2. Veze među entitetima konceptualnog modela ..... 26

# POPIS KRATICA

| | |
|---|---|
| EU | Europska unija |
| ENIC/NARIC | European Network of National Information Centres on academic recognition and mobility / National Academic Recognition Information Centres |
| EZ | Europski zakon |
| HKO | Hrvatski kvalifikacijski okvir |
| HTML | HyperText Markup Language |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| IT | Informacijske tehnologije |
| JMBG | Jedinstveni matični broj građana |
| OIB | Osobni identifikacijski broj |
| PDF | Portable Document Format |
| PEIT | Pomorske elektrotehničke i informacijske tehnologije |