

# **OBRAZOVNI MATERIJAL ZA STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA STRUKOVNIH PREDMETA**

**Modul: Primjena IKT-a u učenju i podučavanju strukovnih  
predmeta (MI 5)**

**Autor: Jozica Pažanin**

## Opis modula

MI5 (S1)	
<b>Naziv modula</b>	Primjena IKT-a u učenju i podučavanju strukovnih predmeta
<b>CILJ MODULA</b> Razvoj kompetencija potrebnih za svrhovitu primjenu informacijsko komunikacijskih tehnologija u učenju i podučavanju.	
<b>OPIS MODULA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Polaznici će se upoznati s mogućnostima i principima korištenja IKT-a u odgoju i obrazovanju.</li><li>● Razvijat će kompetencije potrebne za primjenu IKT-a u nastavnom procesu uz dobro razumijevanje njegovih pedagoških mogućnosti i ograničenja.</li><li>● Razvijat će osviještenost o potrebi integracije digitalne tehnologije, kao i sposobnosti upravljanja procesom integracije digitalnih tehnologija u odgojno-obrazovni proces.</li><li>● Osvijestit će važnost svrhovite primjene IKT-a, kritičkog pristupa njegovom korištenju te odabira prikladne tehnologije za određenu skupinu učenika i nastavne aktivnosti, uz ostvarivanje planiranih ishoda učenja.</li></ul>	
<b>ISHODI UČENJA ZA MODUL</b> Nakon uspješno završenog modula polaznik će moći: <ul style="list-style-type: none"><li>● objasniti pedagoške specifičnosti i principe korištenja IKT-a u učenju i podučavanju</li><li>● identificirati različite digitalne alate i okruženja te analizirati njihove karakteristike i mogućnosti primjene u nastavi</li><li>● svrhovito primjenjivati IKT u vlastitoj pedagoškoj praksi za unapređenje procesa učenja i podučavanja u skladu sa suvremenim pristupima učenju i podučavanju.</li></ul>	

## Razrada obrazovnog materijala u okviru modula

### Uvod

Postojeći obrazovni sustav u velikoj mjeri potiče reproduktivno usvajanje znanja te ne potiče učenike na razvijanje neophodnih vještina na suvremenom tržištu rada kao što su kritičko mišljenje, rješavanje problema i kreativnost. Način na koji podučavamo učenike te pristupi i metode kojima nastojimo ostvariti planirane ishode učenja definiraju razinu i dubinu znanja koju učenici postižu. Istraživački usmjerena nastava na svim razinama obrazovanja omogućava stjecanje trajnih i uporabljivih znanja te stjecanje sposobnosti za rješavanje problema i donošenje odluka. Istraživačkim pristupom potiče se samostalan stvaralački rad učenika, kojim se razvijaju sposobnosti učenika za samostalno razmišljanje tako da oni postupno i primjereno nauče analizirati, sintetizirati, generalizirati te uočavati analogije. Razmatrajući razine Bloomove taksonomije ovakvim pristupom usvajaju se najviše razine kognitivne domene poput sinteze, kreacije, vrednovanja i evaluacije.

Neovisno o razini i vrsti obrazovanja, istraživačka metoda poučavanja koja se realizira kroz istraživačke projekte i radove svakako je jedan od najzahtjevnijih oblika rada jer podrazumijeva samostalno traganje za činjenicama, pronalaženje relevantnih veza i odnosa među danim podacima, prestrukturiranje podataka, redefiniciju i samostalno dolaženje do novih (neočekivanih) rezultata.

Istraživački rad u srednjoj školi podrazumijeva simulaciju znanstvenog istraživanja jer se učenici na konkretnim primjerima uvode u jednostavnu znanstvenu metodologiju, organizaciju istraživanja i savladavaju pojedine tehnike i metode istraživanja. Učenici uče postavljati istraživačka pitanja, predviđati ili postavljati hipoteze, samostalno opažati, sortirati, uspoređivati, statistički obrađivati podatke te zaključivati i vrednovati podatke.

Kao jedan od primjera istraživačkog rada u strukovnom obrazovanju je završni rad kojim učenici završavaju svoje formalno obrazovanje i dobivaju diplomu strukovne škole. Osim završnog rada tijekom srednjoškolskog obrazovanja učenici pišu seminare, referate ili eseje. Struktura takvih radova, kao i pristup njihovom rješavanju je sličan. Izrada istraživačkog rada u svim njegovim fazama stvaranja, nije moguća bez upotrebe informacijsko-komunikacijske tehnologije, bilo kao sredstva za prikupljanje informacije, njihovu analizu ili izvještavanje. Neophodnom integracijom digitalne tehnologije razvijaju se digitalne kompetencije što sveukupno rezultira povećanjem digitalne pismenosti učenika.

Obrazovni materijal **implementacija istraživačkog pristupa u izradi završenog rada u strukovnom obrazovanju** u okviru ovog modula napravljen u Loomen-u<sup>1</sup>, sadrži istoimenu e-kolegiju koja upoznaje nastavnike sa istraživačkim pristupom u nastavi, koracima pri izradi istraživačkog rada, pravilima i uputama za pisanje istraživačke zadaće s posebnim naglaskom na poštivanje autorskih prava. Nastavnici će se kroz ovu edukaciju upoznati s različitim aspektima implementacije informacijsko komunikacijske tehnologije u istraživačku nastavu, značaju integriranja digitalne tehnologije te sposobnosti upravljanja procesom integracije digitalnih tehnologija u istraživački oblik učenja i poučavanja. Također nastavnici će, osim stjecanja znanja o samoj temi edukacije i mogućnostima njene primjene u svojoj nastavi, sudjelovanjem u ovakvom obliku edukacije razvijati i svoje digitalne kompetencije te samim time povećati razinu svoje digitalne pismenosti.

### **Ishod/i učenja koji se ostvaruju kroz sadržaj:**

**Ishodi koji se odnose na e-učenje kao suvremeni način učenja te na upotrebu sustava Loomen:**

- upoznati osnovne koncepte e-učenja
- pristupiti sustavu Loomen i virtualnoj učionici „Implementacija istraživačkog pristupa u izradi završenog rada u strukovnom obrazovanju“
- upoznati rad sustava za e-učenje Loomen
- koristiti aktivnosti i resurse sustava Loomen

---

<sup>1</sup> Loomen – sustav za upravljanje e-učenjem (engl. Learning Management System) napravljen na Moodle platformi. Može mu se pristupiti besplatno putem AAI računa na <https://loomen.carnet.hr>

## Skupina ishoda koja se odnosi na nastavni sadržaj e-tečaja:

- upoznati osnovne koncepte istraživačke nastave
- definirati korake pri izradi istraživačkog rada
- uočiti značaj primjene IKT-a u izradi istraživačkog rada - upoznati digitalne istraživačke alate za prikupljanje podataka u istraživačkom radu – Microsoft Forms<sup>2</sup>, Google obrazac<sup>3</sup>
- pretraživati istraživačku literaturu koristeći napredne pretraživačke mehanizme
- koristiti istraživačku literaturu pridržavajući se zakona o autorskim pravima
- upoznati se pojmom autorskog prava i intelektualnog vlasništva te zakonom o autorskim pravima
- upoznati različite vrste licenci te njihove specifičnosti
- upoznati različite alate za obradu podataka – Excel, Statistika<sup>4</sup>, SPSS<sup>5</sup>
- upoznati strukturu istraživačkog rada
- upoznati tehnička pravila za izradu istraživačke zadaće
- vidjeti primjer pravilno izrađene istraživačke zadaće
- upoznati različite načine navođenja literature te uočiti različitosti među njima
- upoznati pravila za izradu prezentacije istraživačkog rada u PowerPointu
- upoznati alat za izradu plakata istraživačkog rada – Canva<sup>6</sup>
- osmisliti primjer istraživačkog rada prema zadanim uputama
- upoznati pojam digitalni repozitorij
- razmotriti mogućnosti stvaranja školskog repozitorija završnih radova
- izraditi kriterije vrednovanja završnog rada

<sup>2</sup> Alat za izradu anketa i testova u sklopu Office365 paketa. Pristupa se preko office365.skole.hr i AAI računa

<sup>3</sup> U sklopu Google diska alat za izradu online obrazaca (anketa/testova). Pristupa se preko Google računa

<sup>4</sup> Programsko rješenje za statističku obradu podataka. Potrebna je kupovina softvera i lokalna instalacija na računalo

<sup>5</sup> Programsko rješenje za statističku obradu podataka. Potrebna je kupovina softvera i lokalna instalacija na računalo

<sup>6</sup> Web 2.0 alat za grafički dizajn (za izradu infografika, plakata, postera ili prezentacija). Dostupna je besplatna upotreba u djelomičnoj verziji putem prijave na [www.canva.com](http://www.canva.com) ali se za upotrebu u punoj verziji treba platiti.

## Obrazovni sadržaj

E-tečaj **Implementacija istraživačkog pristupa u izradi završenog rada u strukovnom obrazovanju** napravljen u sustavu za e-učenje Loomen postavljen je na stranicama Loomen platforme u digitalnom obliku <https://loomen.carnet.hr/course/view.php?id=13625> za što je polaznicima potreban AAI@Edu identitet. Obrazovni sadržaj strukturiran kroz više cjelina ima za cilj upoznati polaznike sa istraživačkom metodom te ih naučiti kako je primijeniti na primjeru izrade završnog rada te ostalih istraživačkih radova. Polaznici će paralelno usvojiti teorijska znanja o izradi istraživačkog rada koja će integrirati sa stečenim digitalnim vještinama potrebnim za izradu takvog rada. Upoznajući se sa pravilima za pretraživanje istraživačke literature vodeći računa o autorskim pravima, različitim digitalnim alatima na različitim razinama stvaranja rada te konceptom e-učenja kao suvremenog načina poučavanja nastavnici će značajno unaprijediti svoje digitalne kompetencije i digitalnu pismenost. Navedeno doprinosi osvješćivanju važnosti svrhovite primjene informacijsko komunikacijske tehnologije, razvijanju kritičkog pristupa u korištenju IKT-a te odabira prikladnih digitalnih alata i okruženja, za različite nastavne aktivnosti u ostvarivanju planiranih ishoda učenja istraživačkim pristupom.

Razvijanjem spoznajnih i digitalnih kompetencija nastavnika očekuje se da će utjecati povećanim razvojem istih kompetencija kod učenika te samim time da će učenici na višoj razini od trenutačne razvijati svoje istraživačke radove osobito završni rad.

### **Obrazovni sadržaj po cjelinama u e-tečaju „Implementacija istraživačkog pristupa u izradi završenog rada u strukovnom obrazovanju“**

#### **1. ISTRAŽIVAČKO UČENJE I POUČAVANJE**

**Cilj** ove cjeline je upoznati polaznike sa istraživačkim pristupom u nastavi te osnovnim konceptima istraživačke nastave

Ova cjelina bavi se istraživačkim učenjem kao pedagoškim pristupom učenju i poučavanju. Istraživačko učenje može biti neposredno, pri čemu učenici primjenjuju neposredno iskustvo ili posredno, kada se učenici koriste odgovarajućom literaturom. Tema se odnosi se na istraživačko učenje u nastavi i u njoj se objašnjavaju razlike u pristupima učenju, odgovara se na pitanja što je istraživačko učenje i što njime potičemo, navode se faze istraživačkog učenja te njegovi različiti modeli i pristupi.

Sadržaj unutar cjeline razrađen je putem digitalne knjige koja je popraćena s PDF datotekama.

## Aktivnosti:

1. *Proučiti digitalnu knjigu i popratne datoteke*
2. *Razmotriti na koji način i s kojim temama biste mogli implementirati istraživački pristup u svoju nastavu*

## 2. ISTRAŽIVAČKI RAD

**Cilj** ove cjeline je upoznati polaznike s koracima (etapama) pri izradi istraživačkog rada te različitim digitalnim alatima ili pretraživačkim okruženjima koje mogu koristiti u definiranim koracima.

Druga cjelina odnosi se na definiranje istraživačkog rada s posebnim osvrtom na oblike i primjere istraživačkog rada u srednjoj školi. Navode se koraci pri izradi istraživačkog rada kao i procesna pitanja na koja bi učenici trebali odgovoriti prije početka istraživanja. Sve to prikazano je putem digitalne knjige koja je popraćena sa PDF datotekama. Jedna od PDF datoteka sadrži upute koje nastavnici mogu dati učenicima za što lakšu izradu takvog oblika rada s obzirom da je istraživački rad jedan od najzahtjevnijih oblika pisanja. Pored digitalne knjige i pripadajućih datoteka, u ovoj cjelini su navedeni primjeri digitalnih alata za prikupljanje podataka te za obradu i analizu. S obzirom na različite načine istraživanja navedeni su programi Microsoft Forms te Google obrasci, kojima se mogu prikupljati podatci prilikom istraživanja anketiranjem. Napravljene su kratke upute za rad s alatima Forms te Google obrasci. Također, navedene su upute za napredno pretraživanje podataka u pretraživanju online istraživačke literature. Osim digitalnih alata za prikupljanje podataka, predložena su programska rješenja za analizu prikupljenih podataka. Osim programa Excela kojim se može napraviti osnovna statistička analiza predloženi su i programi za statističku obradu podataka Statistika i SPSS.

## Aktivnosti:

1. *Proučiti knjigu i popratne datoteke*
2. *Osmisliti temu istraživačkog rada koja se može realizirati kroz vlastitu nastavu*
3. *Prema zadanim koracima istraživačkog rada postupno razraditi istraživanje*
4. *Izraditi anketni upitnik u digitalnom alatu Forms ili Google obrazac*
5. *Podatke prikupljene iz prethodnog koraka analizirati u programu Excel*

### 3. AUTORSKA PRAVA I INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

**Cilj** ove cjeline je upoznati polaznike sa različitim vrstama licenciranja, navođenja citata i ovisno o licencama korištenja slika te s pojmom autorskog prava.

Znanja o autorskom pravu, licenciranju i pravima korištenja sadržaja na Internetu su neophodna za svakog korisnika virtualnih okruženja. Sadržaji objavljeni na Internetu su nečije autorsko djelo stoga su zaštićeni Zakonom o autorskom pravu i srodnim pravima te stoga upotrebom sadržaja pronađenih na Internetu treba paziti da se ne povrijedi tuđe autorsko pravo. Autorsko pravo je pravo autora u pogledu njegovog autorskog djela. Osobito kršenje autorskih prava prilikom pisanja ovakvih radova (osobito završnih radova) javljaju se prilikom citiranja dijelova literature bez navođenja autora citata. Osim toga, način na koji se koristimo dostupnim slikama, bez prethodne provjere licence, također u velikoj mjeri krši autorska prava autora slika.

U ovoj cjelini polaznici će se putem digitalne knjige upoznati sa pojmovima autorskog prava i autorskog djela te različitim vrstama *creative commons licence*. Potom će se putem alata Kahoot!<sup>7</sup> ispitati usvojenost njihovog znanja po pitanju licenci.

#### Aktivnosti:

1. Proučiti digitalnu knjigu
2. Istražiti putem <https://creativecommons.org/> različite načine licenciranja te odabrati na koji bi način htjeli podijeliti svoj rad
3. Usporediti različite rezultate pretraživanja slika ovisno o postavljenim licencama
4. Riješiti kviz/test o licencama

### 4. ISTRAŽIVAČKA ZADAĆA

**Cilj** ove cjeline je upoznati polaznike sa strukturalnim elementima istraživačke zadaće, pravilnim navođenjem literature te tehničkim uputama za oblikovanje istraživačke zadaće. Neovisno o tome, pišu li učenici seminar, esej, referat ili završni rad struktura teksta takvih radova je slična te sadrži uvod, središnji dio i zaključak. U slučaju kada se učenici pri

---

<sup>7</sup> Kahoot! je jednostavan i intuitivan Web 2.0 interaktivni alat namijenjen izradi i igranju kvizova. Može se koristiti u besplatnoj verziji putem stranice [www.kahoot.com](http://www.kahoot.com) za izradu kvizova te [www.kahoot.it](http://www.kahoot.it) za igranje kvizova.



istraživačkom radu koriste anketama ili intervjuima, moraju napisati i empirijski dio zadaće. Uvodni dio rada sadrži izloženo istraživačko pitanje i hipoteze, opisan postupak istraživanja te način prikupljanja podataka. Glavni dio sadrži pregledni i sustavni prikaz podataka i pojašnjenje rezultata, dok zaključni dio sadrži prikaz utvrđenih činjenica, odgovore na istraživačka pitanja te predstavljanje zaključnih razmatranja i tvrdnji. Struktura cjelokupnog rada sadrži naslovnicu, sadržaj, popise slika, tablica, grafikona, tekstualni dio rada, literaturu i eventualne priloge rada. Postupak izrade rada uključuje dvije etape: pisanje sadržaja koje podrazumijeva razradu prethodno definirane teme te potom oblikovanje sadržaja. Za oblikovanje sadržaja, u ovom dijelu e-kolegija pripremljene su tehničke upute za oblikovanje rada sa precizno definiranim smjernicama za oblikovanje. Osim uputa za oblikovanje, u ovom dijelu nalazi se prethodno navedeni sadržaj prikazan putem digitalne knjige sa primjerom ispravno oblikovanog rada. Kao poseban dokument naveden je primjer strukture empirijske istraživačke zadaće, primjer strukture teoretske istraživačke zadaće te dokument koji služi kao uputa učenicima za konačnu provjeru istraživačkog rada. S obzirom na različite stilove navođenja literature, za svaki stil navedene su precizne smjernice za navođenje različitih vrsta literature.

### **Aktivnosti:**

- 1.** *Proučiti digitalnu knjigu i popratne materijale*
- 2.** *Napisati istraživačku zadaću prethodno definiranog istraživačkog rada pridržavajući se svih uputa o oblikovanju rada te pravilno navesti literaturu prema željenom stilu navođenja*

## **5. PREDSTAVLJANJE ISTRAŽIVAČKE ZADAĆE**

**Cilj** ovog poglavlja je upoznati polaznike sa mogućim načinima predstavljanja istraživačkog rada putem prezentacije i digitalnog plakata.

Izrada dobre prezentacije te sveobuhvatno i zanimljivo prezentiranje zahtjeva dobru pripremu i razvijene digitalne vještine. U ovom dijelu e-tečaja nalaze se upute za izradu dobre prezentacije za predstavljanje istraživačkog rada te upute za izradu digitalnog plakata u alatu Canva. Polaznici će se upoznati s osnovnim konceptima kvalitetnog prezentiranja putem prezentacije ili plakata te sa uputama za samostalnu upotrebu web 2.0 alata Canva. Osim navedenog, postavljen je primjer kriterija vrednovanja za predstavljanje istraživačkog rada odnosno istraživačke zadaće.

### **Aktivnosti:**

- 1.** *Proučiti digitalnu knjigu i popratne materijale*
- 2.** *Na temelju istraživačke zadaće iz prethodnog zadatka, pridržavajući se navedenih pravila, napraviti prezentaciju i digitalni plakat*
- 3.** *Izraditi svoje kriterije vrednovanja prezentacije i digitalnog plakata*

## **6. IMPLEMENTACIJA ISTRAŽIVAČKOG PRISTUPA U IZRADI ZAVRŠNOG RADA U STRUKOVNOM OBRAZOVANJU**

**Cilj** ove cjeline je uputiti polaznike da razmisle o načinima vrednovanja istraživačkog rada te primjenom stečenih znanja iz prethodnih cjelina vrednuju dostupne završne radove prethodnih generacija.

Ova cjelina uključuje aktivnosti polaznika po pitanju vrednovanja prethodno dostupnih završnih radova. Od polaznika se očekuje da analizira jedan od dostupnih završnih radova te ga razmotri iz perspektive novousvojenih znanja. Na taj način se nastoji primjenjujući stečena znanja kod polaznika izgraditi novi pristup u mentoriranju završnog rada.

### **Aktivnosti**

- 1.** *Odabrati jedan završni rad prethodnih generacija*
- 2.** *Razmisliti o kriterijima vrednovanja tog rada koja su primjenjivanja u vrijeme izrade tog rada*
- 3.** *Primjenom stečenih znanja iz prethodnih cjelina ovog e-tečaja osmisliti vlastite kriterije ocjenjivanja istraživačkog rada*
- 4.** *Prema prethodno osmišljenim vlastitim kriterijima (ili prema predloženim kriterijima) vrednovati dostupni završni rad prethodnih generacija (aktivnost A)*

## 7. STVARANJE ŠKOLSKOG REPOZITORIJA ZAVRŠNIH RADOVA

**Cilj** ove cjeline je upoznati polaznike s različitim mogućnostima pohranjivanja završnih (i ostalih istraživačkih) radova.

U ovoj cjelini razmatraju se mogući načini pohranjivanja putem digitalnog repozitorija radova. Repozitorij je zbirka digitalnog obrazovnog materijala koja omogućuje sustavno upravljanje procesima objavljivanja, pristupa i pohrane nastavnog / obrazovnog sadržaja (Edupoint, ožujak 2005/god.V). Istražujući dobro organizirani domaći repozitorij završnih i diplomskih radova na sveučilišnoj razini (<https://dabar.srce.hr/repozitoriji>, <https://zir.nsk.hr/>), polaznici će steći uvid u mogućnosti, vidjeti prednosti i eventualne nedostatke ovakvog načina pohranjivanja.

### Aktivnosti:

1. *Razmisliti koje su prednosti i nedostaci repozitorija npr. završnih radova*
2. *Istražiti repozitorij završnih i diplomskih radova u viskom obrazovanju <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>*
3. *Razmotriti mogućnost stvaranja školskog repozitorija*
4. *Razmisliti koje bi bile prednosti nacionalnog repozitorija završnih radova strukovnog obrazovanja*

## Zaključak

Istraživački pristup u nastavi potiče učenike na promišljanje i samostalan rad. Učenici na takav način razvijaju vještine analitičkog zaključivanja i rješavanja problema, a ako pri tome koriste informacijsko – komunikacijske tehnologije dodatno razvijaju svoje digitalne vještine. Izrada završnog rada i slični radovi koje učenik samostalno izrađuje pod mentorstvom nastavnika, učenike osnažuje u temeljnim kognitivnim i digitalnim kompetencijama te ga priprema za daljnje obrazovanje, cjeloživotno učenje te suvremeno tržište rada. Na nama nastavnicima je da podizanjem na višu razinu izrade završnih i sličnih radova pomognemo učenicima u razvijanju njihovih kompetencija.

## Popis literature:

1. K. Fio Firi, Prirodoslovno matematički fakultet, „Elementi znanstvenog rada“, Zagreb, dostupno na <https://docplayer.rs/169163940-Elementiznanstvenog-rada-znanstveni-rad-istra%C5%BEivanje-doc-dr-sckarmen-fio-firi.html>
2. Podijelite svoj rad – Dostupno na <https://creativecommons.org/shareyour-work/>
3. Danijela Trškan, Sveučilište u Ljubljani, Pregledni rad: Istraživački rad u srednjoj školi“, Ljubljana 2015, dostupno na <https://hrcak.srce.hr/165799> [8.03.2020.]
4. Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, „Upute za izradu studentskih radova na Ekonomskom fakultetu u Splitu“, Split 2013, dostupno na [http://www.efst.unist.hr/portals/0/upute\\_za\\_izradu\\_studentskih\\_radova.pdf](http://www.efst.unist.hr/portals/0/upute_za_izradu_studentskih_radova.pdf) [8.03.2020.]
5. Središnji državni portal, „Autorska prava i srodna prava“, dostupno na <https://gov.hr/moja-uprava/poslovanje/zastita-intelektualnogvlasnistva/autorsko-pravo-i-srodna-prava/1791> [8.03.2020.]
6. Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR - <https://zir.nsk.hr/>  
Canva online grafički editor za izradu prezentacija, infografika i postera – <http://elaboratorij.carnet.hr/canva/> , CARNET, 2015.
7. MZO, Skupina autora, Virtualna učionica Informatika CKR - „Škola za život“, 2020 (dostupno na <https://loomen.carnet.hr/>),
8. Upute za izradu Google obrazaca - <http://elaboratorij.carnet.hr/google-forms/>, CARNET,2015.
9. Stvaranje obrazaca u programu Microsoft Forms - <https://support.office.com/hr-hr/article/stvaranje-obrasca-u-programumicrosoft-forms-4ffb64cc-7d5d-402f-b82e-b1d49418fd9d>
10. P. Brođanac, L. Budin, Z. Markučić, S. Perić – Informatika – udžbenik za gimnazije, Zagreb, 2019