

Kako napisati ishode učenja – počevši od kraja?

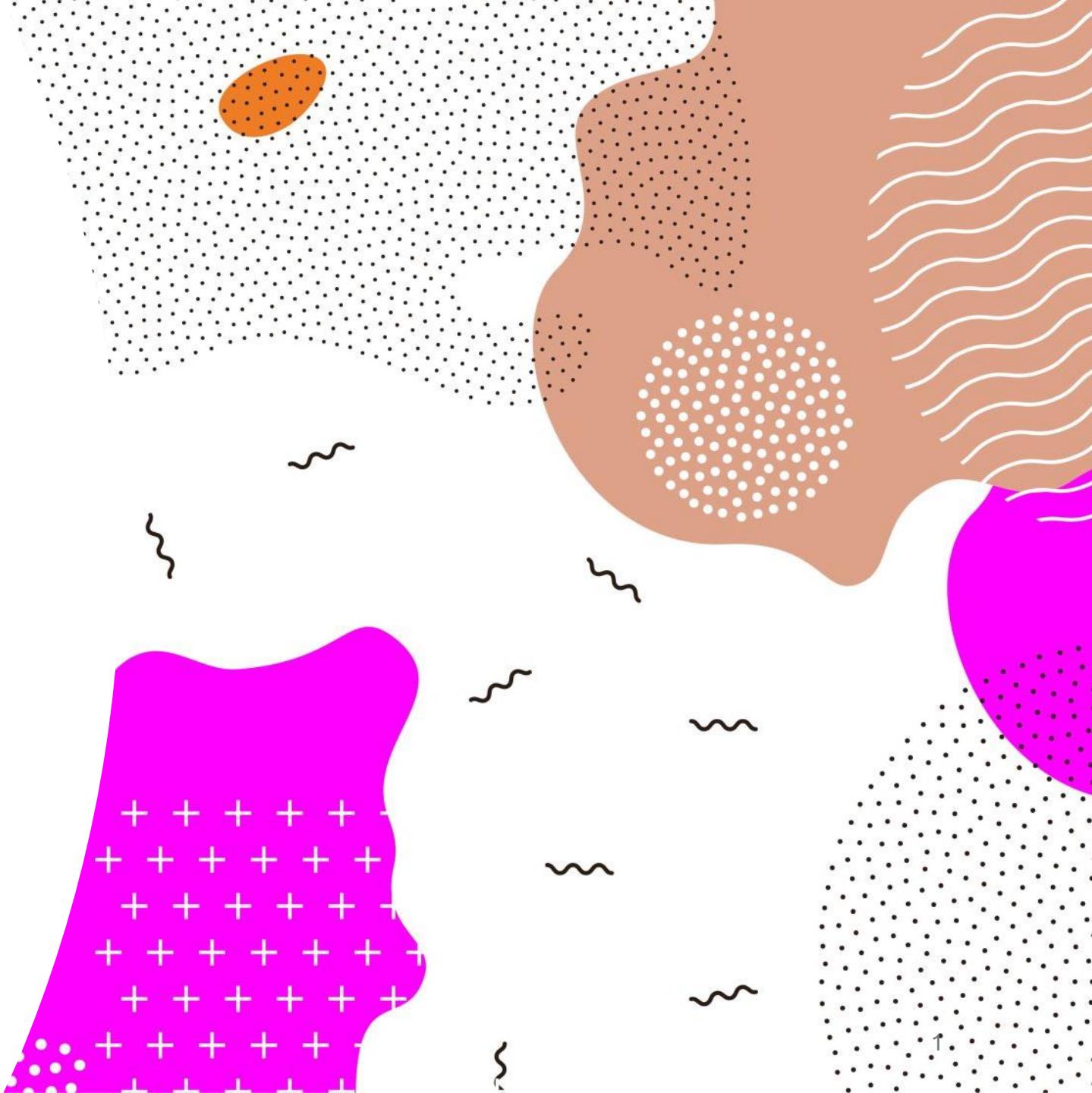
Radionica 4.

Voditeljica radionice:

prof. dr. sc. Ksenija Vlahović

Prodekanica za integrirani studij i studente

29. i 30. travnja 2024.



Sadržaj

- **Rezultati 3. Radionice**
- **Svrha i cilj 4. Radionice**
- Suvremeni trendovi u obrazovanju – promjena tradicionalnog težišta poučavanja
 - Smjernice za reviziju ishoda učenja temeljene na analizi
 - Kakvi ishodi učenja trebaju biti?
 - Karakteristike ishoda učenja
 - Provjera napisanih ishoda učenja
 - Izmjene studijskog programa u ingerenciji Fakulteta za akademsku godinu 2024./2025.

Izmjene u ingerenciji sastavnice

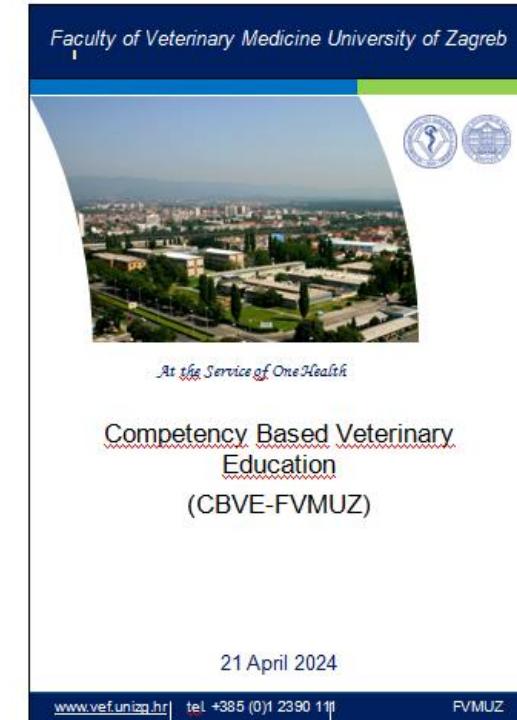
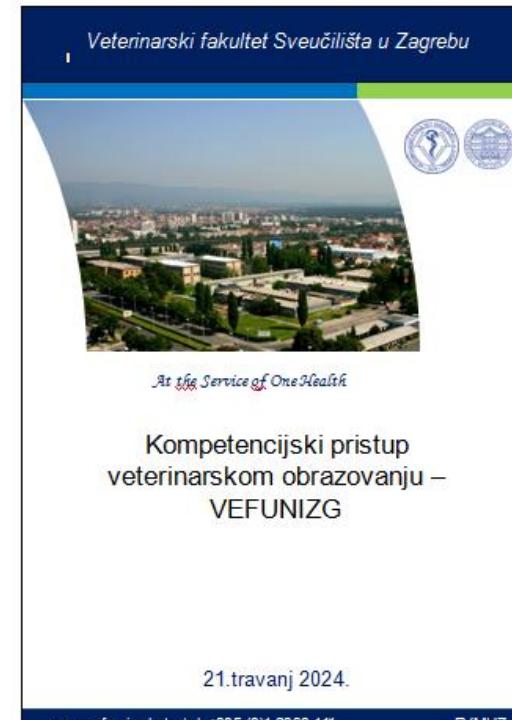
Poboljšanje zapisa ishoda učenja pojedinih predmeta bez bitnih izmjena u njihovu značenju.

- Dostava dopisa predstojnicima zavoda/klinika **(utorak) 30. travnja 2024.**
- Dostava poboljšanih zapisa ishoda učenja do **(ponedjeljak) 13. svibnja 2024.**
- Fakultetsko vijeće **(utorak) 21. svibnja 2024.**

REZULTAT/CILJ

3. Radionice

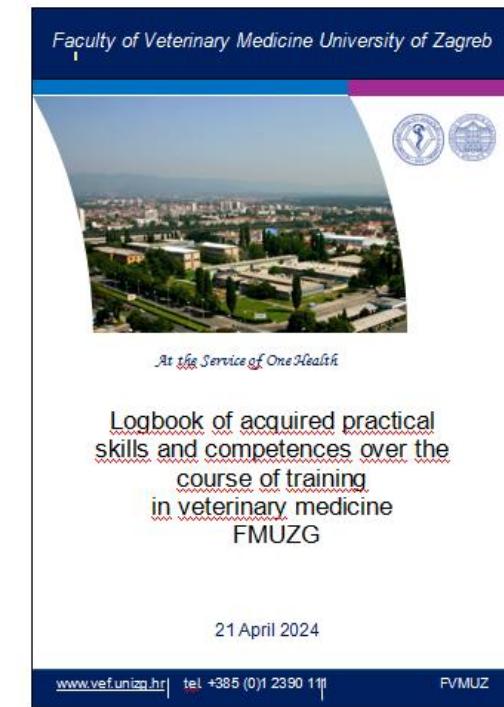
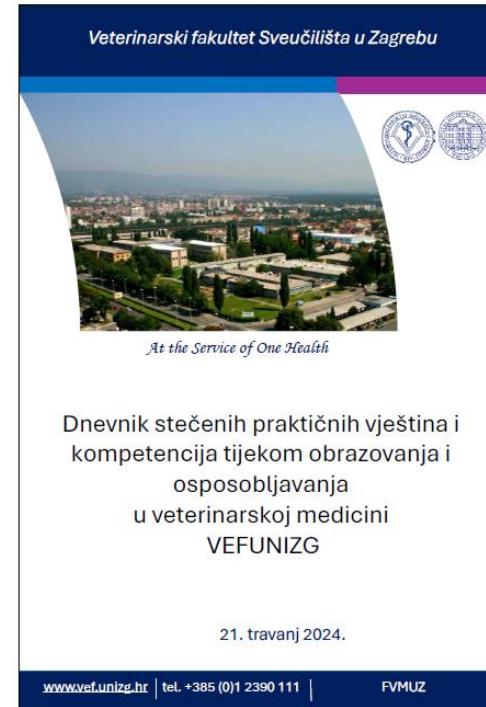
Kompetencijski pristup
veterinarskom obrazovanju –
VEFUNIZG



REZULTAT/CILJ

3. Radionice

Dnevnik stečenih praktičnih vještina i kompetencija tijekom obrazovanja i osposobljavanja u veterinarskoj medicini VEFUNIZG



REZULTAT/CILJ

3. Radionice

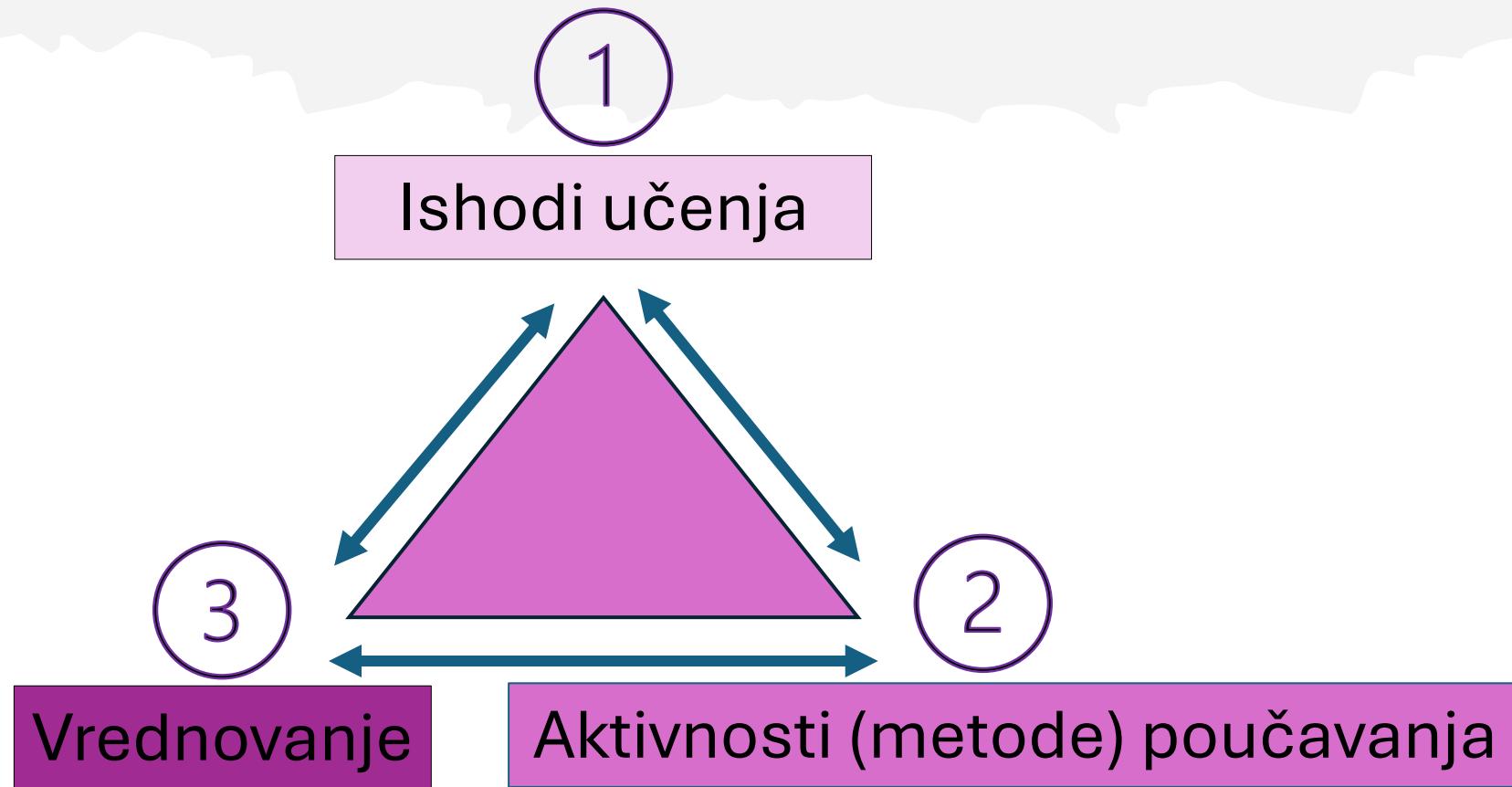
Sadržajna analiza važećih ishoda učenja svakog kolegija u studijskom programu;

Konkretnе mjere za jačanje integracije, vidljivosti i sljedivosti *Day One Competences* tijekom studija veterinarske medicine;

Ažuriranje programa i vrednovanja u svakom predmetu s uključenom obvezom prikaza znanja i vještina povezanih s *Day One Competences*;

Ojačavanje svijesti za daljnji razvoj kompetencija kroz poticanje aktivnog učenja konstruktivnim poravnavanjem.

Tri komponente korektivnog poravnanja



Korektivno porvanje osnova je kvalitete obrazovnog procesa, ono osigurava usklađenost planiranih ishoda s metodama i tehnikama poučavanja, kao i s metodama i tehnikama vrednovanja njihove ostvarenosti.

Greške zbog kojih izostaje korektivno poravnavanje (prostor za poboljšanje)

- NE postoje u svim predmetima jasno definirani ishodi učenja – osvijestiti koncept konstruktivnog poravnanja
- Vrednuje se kriva „domene“
- Vrednuje se krivi „glagol“

Cilj korektivnog poravnavanja

Prije korektivnog poravnavanja

- U nastavi naglasak na praktičnom radu
- U ispitu naglasak na **kognitivnoj domeni** (prisjećanje, razumijevanje primjena, analiza...)

Nakon korektivnog poravnavanja

- U nastavi i ispitima uključene **kognitivna, afektivna i psihomotorička domena**

Suvremeni trendovi u obrazovanju – promjena tradicionalnog težišta poučavanja

- umjesto usmjerenosti na **sadržaje** koji se uče/poučavaju i nastavnika kao prenositelja tih sadržaja,
- naglasak stavljen na samog studenta, kao **aktivnog sudionika** u vlastitom procesu učenja.
- **Primjena ishoda učenja u obrazovnom procesu – korektivno poravnanje**

Razlike između tradicionalnog i suvremenog pogleda na nastavni proces

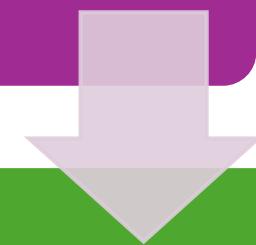
Tradisionalni pogled na nastavni proces	Suvremeni pogled na nastavni proces
Nastavnik u središtu nastavnog procesa	Student u središtu nastavnog procesa (subjekt)
Tradisionalni didaktički pristup: cilj nastave (što će nastavnik činiti)	Ciljevi učenja i ishodi što ih studenti trebaju ostvariti i sposobljenosti što student može i treba znati, za što može i treba biti sposobljen u određenom vremenskom ciklusu, godini ili semestru
Nastavnik je prenositelj znanja	Nastavnik je moderator
Poučavanje usmjereni na sadržaj i prijenos informacija	Poučavanje je usmjereni na otkrivanje smisla, spoznavanje i poticanje učenja
Naglasak na izravnom poučavanju	Naglasak na aktivnom poučavanju
Poučavanje prethodi učenju	Poučavanje i učenje su isprepleteni (aktivno poučavanje rezultira aktivnim učenjem)
Dominacija jednosmjerne komunikacije	Ostvarivanje dvosmjerne i višesmjerne komunikacije
Ex-cathedra nastava	Projektna nastava; sustav mentorstva; metode i strategije aktivnog učenja
Ograničen izbor nastavnih metoda i strategija	Raspoloživost različitih nastavnih metoda i strategija
Student kao pasivni primatelj informacija i „bespomoći slušatelj“	Student kao aktivni sudionik nastavnog procesa
Preskriptivno-sadržajni pristup	Kurikulumski i kompetencijski pristup
Pogreške i netočni odgovori odraz su neznanja	Pogreška je prilika za učenje i dopuštene su u procesu učenja i poučavanja
Sumativni pristup vrednovanju	Formativni pristup vrednovanju

Promjena u pedagoško- didaktičko- metodičkom pristupu

U tradicionalnoj visokoškolskoj pedagogiji dolazi do promjena u **pedagoško-didaktičko-metodičkom pristupu**: od nastave usmjerene na nastavnika prema nastavi usmjerenoj na studenta, **aktivnoga sudionika vlastitoga razvoja**.

OBRAZOVNI CILJEVI

Prije nego što pristupimo pripremi **ishoda učenja**, izboru metoda učenja i poučavanja, nastavnih materijala, pomagala i sredstava, važno je čisto i jasno znati koji su nam **obrazovni ciljevi**.



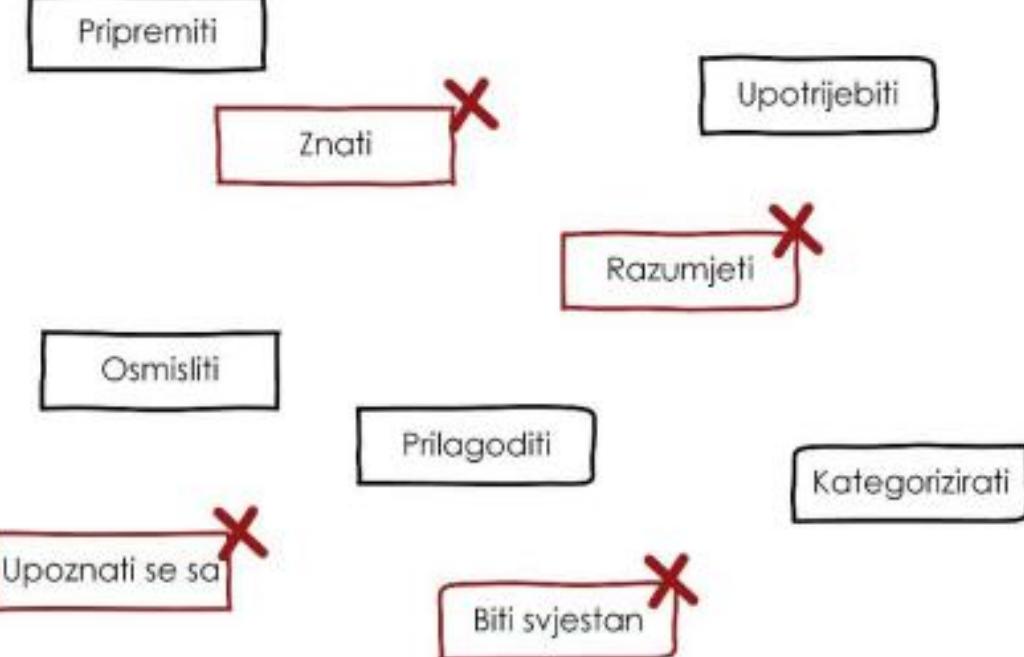
Obrazovni ciljevi su za razliku od ishoda učenja iskazi koji u širim okvirima opisuju kakvu će korist student imati od učenja i često se ne mogu neposredno mjeriti (nisu mjerljivi i ocjenjivti).

Prije početka revizije ishoda učenja potrebno se voditi određenim smjernicama

- Za opisivanje postignuća studenata predlažu se **neprecizni glagoli** za pisanje ciljeva kolegija i **aktivni glagoli** koji su ključni za pisanje ishoda učenja.

Neprecizni glagoli za pisanje obrazovnih ciljeva kolegija:

- biti sposobljen, cijeniti, imati znanje, naučiti, osvijestiti, prikupiti, poznavati
- ovladati, razumjeti, shvatiti, razviti potrebe, upoznati, zapamtitи, znati, usvojiti...



Izvor: Preuzeto i prilagođeno (Dragičević i Dželalija 2016.)

REVIDIRANA BLOOMOVA TAKSONOMIJA

- Bloom je definirao tri područja intelektualnog ponašanja u procesu učenja:
 - (1) **kognitivno područje:** znanje, spoznaja,
 - (2) **afektivno područje:** stavovi, interesi, motivacija,
 - (3) **psihomotorno područje:** tjelesne aktivnosti i vještine.
- Ishode učenja svrstavamo u tri navedena područja.
- Svako područje sistematizirano je hijerarhijski od niže k višoj razini usvojenosti znanja.
- Svaku razinu pojedinog područja opisuju ključni glagoli koji omogućuju kvantitativno i kvalitativno određivanje ishoda učenja temeljem kojih studenti mogu iskazati usvojena znanja, vještine i kompetencije.

KOGNITIVNO PODRUČJE

- Kognitivno područje poznaje 6 razina kognitivnih procesa koji se izražaju tzv. aktivnim glagolima.
- To su glagoli čija je radnja vidljiva ili čujna pa prema tome i mjerljiva – za razliku od tzv. Nemjerljivih glagola. Kategorije (razine) su slijedeće:

KOGNITIVNO PODRUČJE		
	Razine	Glagoli kojima se opisuje očekivana izvedba
1	PAMĆENJE (ZNANJE) – mogućnost reprodukcije naučenog u izvornom obliku	definirati, nabrojati, prepoznati, poredati, ponoviti, imenovati, ispričati, zapamtiti, izvijestiti...
2	RAZUMIJEVANJE – uočavanje i povezivanje glavnih ideja, opisivanje tijeka događaja ili procesa	klasificirati, prepoznati, izdvojiti, sažeti, preoblikovati, izraziti, objasniti, identificirati, izraziti, raspravljati
3	PRIMJENA – rješavanje problema u novoj situaciji primjenom stečenog znanja i pravila na nov način	primijeniti, izabratи, pokazati, upotrijebiti, izvesti, rješiti, isplanirati, prikazati, protumačiti, ilustrirati, vježbati, izložiti, prevesti
4	ANALIZA – raščlanjivanje informacija kako bi se utvrdili uzroci i posljedice, izveli dokazi i zaključci i podržale generalizacije	raščlaniti, usporediti, razlikovati, ispitati, proračunati, provjeriti, preispitati, usporediti, raspravljati, rješiti, diferencirati
5	VREDNOVANJE – mogućnost vrednovanja i kritičkog odnosa prema činjenicama, mogućnost procjene valjanosti ideja i/ili uratka	utvrditi, zastupati mišljenje, izabrati opciju, poduprijeti, vrednovati, obraniti stav, prosuditi, argumentirati, rangirati, predviđjeti, odrediti prioritet
6	SINTEZA – mogućnost stvaranja novih ideja, rješenja, sintetiziranje bitnoga, uočavanje novih obrazaca	preuređiti, uskladiti, skupiti, konstruirati, predložiti, planirati, organizirati, razviti, formulirati, predložiti, kreirati, sastaviti, klasificirati, povezati

Izvor: Preuzeto i prilagođeno (Dragičević i Dželalija 2016.)

AFEKTIVNO PODRUČJE

	Razine	Glagoli kojima se opisuje očekivana izvedba
1	PRIHVAĆANJE – pažljivo praćenje nastave, uviđanje važnosti učenja, osjetljivost za socijalne probleme, prihvatanje različitosti i tolerancija	pitati, izabrati, opisati, slijediti, dati, prepoznati, imenovati, pokazati, upotrijebiti, odabrat, identificirati, ukazati, izabrati, odgovoriti, koristiti
2	REAGIRANJE – izvršavanje obveza, poštovanje školskih pravila, sudjelovanje u razrednoj raspravi, dobrovoljno javljanje za zadatke, pomaganje drugima, zanimanje za predmete	odgovoriti, pomoći, složiti se, pozdraviti, raspraviti, pročitati, izvestiti, reći, napisati, izvesti, označiti, izvoditi, prakticirati, predstaviti, čitati, izdvojiti
3	KRITIČKO VREDNOVANJE – podržavanje demokratskih procesa, sklonost dobroj literaturi, prihvatanje znanstvenih načela u svakodnevnom životu, uvažavanje potrebe za društvenim napretkom	dovršiti, opisati, razlikovati, objasniti, oblikovati, započeti, potaknuti, pridružiti se, opravdati, pročitati, izvestiti, proučiti, raditi, uključiti, prosuditi, predložiti, izraditi
4	ORGANIZIRANJE – uvažavanje ravnoteže između slobode i odgovornosti, prepoznavanje potrebe za sustavnim rješavanjem problema, preuzimanje odgovornosti, prihvatanje vlastitih jakih i slabih strana	objediniti, sakupiti, urediti, prirediti, obraniti, objasniti, zastupati, prilagoditi, organizirati, sintetizirati, usporediti, integrirati, slijediti, prihvati, mijenjati, dopuniti, generalizirati, integrirati, modificirati, staviti u odnos
5	VRIJEDNOSNO PROSUDIVANJE – izražavanje samopoštovanja i poštovanja prema drugima,	djelovati, razlikovati, poštovati, utjecati, pokazivati, izvesti, predložiti, procijeniti, riješiti,

Izvor: Preuzeto i prilagodeno (Dragičević i Dželalija 2016.)

PSIHOMOTORNO PODRUČJE

PSIHOMOTORNO PODRUČJE		
	Razine	Glagoli kojima se opisuje očekivana izvedba
1	PERCEPCIJA / MOĆ ZAPAŽANJA – učenik upotrebljava osjetila kao vodstvo u motoričkim aktivnostima	izabrati, prepoznati, izdvojiti, povezati, čuti, slušati, primijeniti, vidjeti, osjetiti, gledati, pratiti
2	SPREMNOST – učenik je mentalno, emotivno i fizički spreman za aktivnost	početi, objasniti, pokrenuti, nastaviti, reagirati, odgovoriti
3	VODENI RAZGOVOR – učenik oponaša i razvija vještine (vježba), često diskretnim koracima	oponašati, kopirati, izvršiti uz nadzor, vježbati, pokušati, ponoviti, prirediti, rastaviti, sastaviti
4	AUTOMATIZIRANI ODGOVOR – učenik s povećanom efikasnošću, sigurnošću i okretnošću izvršava radnje	izvesti, konstruirati, podići, provesti, voditi, izvršiti, ubrzati, proizvesti
5	SLOŽENA OPERACIJA-AUTOMATIZACIJA – učenik automatizirano izvršava radnje	popraviti, izgraditi, upravljati, demonstrirati, kontrolirati, upravljati, voditi, ovladati
6	PRILAGODBA – učenik prilagodava vještine problemskoj situaciji	prilagoditi, uskladiti, preokrenuti, revidirati, promijeniti
7	ORGANIZACIJA/STVARANJE – učenik stvara nove obrasce za posebne situacije ili slučajevе	izgraditi, konstruirati, urediti, sastaviti, izumiti, kombinirati, inovirati

Izvor: Preuzeto i prilagođeno (Dragičević i Dželalija 2016.)

Vrste znanja

- **Činjenično znanje** – poznavanje osnovnih elemenata koje studenti moraju znati kako bi upoznali predmet ili riješili problem (poznavanje terminologije i poznavanje pojedinih detalja i elemenata).
- **Konceptualno znanje** – poznavanje međusobne povezanosti između temeljnih elemenata veće strukture koja omogućuje zajedničko funkcioniranje (poznavanje klasifikacija i kategorija, poznavanje principa i generalizacija i poznavanje teorija, modela i strukture).
- **Proceduralno znanje** – znanje kako nešto učiniti, metode ispitivanja, kriteriji za korištenje, algoritmi, tehnike, metode (poznavanje vještina i postupaka vezanih uz pojedini predmet, poznavanje tehnika i metoda te poznavanje kriterija za odlučivanje o primjeni određenih postupaka).
- **Metakognitivno znanje** – spoznaje o sebi kao studentu, sadržajima studija i strategijama učenja i mišljenja, samoregulacija vlastitog učenja, poznavanje kognicije i svijest o poznavanju kognicije (poznavanje vlastitog načina učenja, poznavanje značajki sadržaja koji treba usvojiti, poznavanje strategija za učenje sadržaja i vještine samonadgledanja i samoregulacije učenja).

Primjeri različitih ishoda učenja

DIMENZIJA KOGNITIVNIH PROCESA						
DIMENZIJA ZNANJA	Pamćenje	Razumijevanje	Primjena	Analiza	Evaluacija	Stvaranje
Činjenično znanje	definirati osnovne pojmove ...					
Konceptualno znanje		navesti primjere vrsta ...				
Proceduralno znanje			primijeniti odgovarajući postupak za rješavanje problemskog zadatka		vrednovati različite pristupe rješavanju zadanog problema	napisati nacrt istraživanja za zadani problem ili temu
Metakognitivno znanje				razlikovati strategije učenja s obzirom na učinkovitost		samostalno osmisliti i provesti istraživanje aktualnog problema

Opisnice ishoda učenja

Sukladno Zakonu o HKO-u

Postoji osam **(8) razina skupova ishoda učenja** čije opisnice predstavljaju minimalne uvjete za smještanje skupova ishoda učenja na pripadajuće razine.

U sljedećoj tablici prikazane su složenosti za svaki prikaz kompetencija (znanja i vještina), za razine 8, 7 i 6.

Opisnice ishoda učenja

	(1) ZNANJA	(2) SAMOSTALNOST	(3) ODGOVORNOST
8	Kreiranje i vrednovanje novih činjenica, pojmova, postupaka, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica poznatoga.	Istražavanje osobnog profesionalnog i etičkog autoriteta, upravljanje znanstveno-istraživačkim aktivnostima te predanost razvoju novih ideja i/ili procesa.	Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posjedice.
7	Vrednovanje visokospecijaliziranih znanja u području rada i/ili učenja od kojih su neka na granicama poznatog, a koja mogu biti temelj za originalno razmišljanje i znanstveno istraživanje te povezivanje znanja među različitim područjima.	Upravljanje i vođenje razvojnih aktivnosti u nepredvidivim uvjetima okruženja i donošenje odluka u uvjetima nesigurnosti.	Preuzimanje osobne i timskе odgovornosti za strateško odlučivanje i uspješno provođenje i izvršenje zadataka u nepredvidivim uvjetima te društvene i etičke odgovornosti tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka.
6	Vrednovanje specijaliziranih činjenica, pojmova, postupaka, principa i teorija unutar područja rada i/ili učenja, uključujući njihovo kritičko razumijevanje.	Upravljanje stručnim projektima u nepredvidivim uvjetima.	Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za upravljanje i vrednovanje profesionalnog razvoja pojedinaca i skupina u nepredvidivim uvjetima.

Pisanje ishoda učenja

STUDENT	AKTIVNOST	OBJEKT	KONTEKST
Primjer			
<i>Nakon učenja student će moći</i>	<i>razlikovati</i>	<i>klasično i operantno uvjetovanje</i>	<i>na primjerima iz svakodnevnog života</i>

Ishodi učenja trebaju biti napisani tako da svima budu jednoznačni i nedvosmisleni te da je jasno i kako ih se vrednuje (mjeri i ocjenjuje). Usmjereni su na studenta te započinju izjavom npr. *Nakon učenja student će moći...* Potom slijedi aktivnost i sadržaj (objekt) na koji se odnosi.

Npr. IU 1: prema strukturi usporediti prokariotske i eukariotske stanice te nabrojiti skupine prokariota i objasniti njihovo značenje za zdravlje životinja kao i ulogu i primjenu bakterija u biosferi i životu čovjeka i životinja.

Npr. IU 2: stečeno znanje koristiti će u studiju veterinarske medicine i veterinarskoj praksi.

Npr. IU 5: vješto koristiti kvalitetne izvore literature.

Izrada ishoda učenja

U svrhu izrade ishoda učenja **ne bi trebalo koristiti glagole koji predstavljaju prve tri razine** jer nisu prikladni za visoko obrazovanje.

Glagoli **četvrte i pete** Bloomove razine odgovaraju razini 5 prema HKO-u dok glagoli šeste Bloomove razine odgovaraju razini 6 i 7 prema HKO-u.

Kakvi ishodi trebaju biti?

Ishodi učenja moraju biti:

- **S (specific)** – **konkretni**: dobro i jasno definirani
- **M (measurable)** – **mjerljivi** u postupku vrednovanja
- **A (agreed)** – **dogovoreni**: važni dionici
- **R (realistic/relevant)** – **realni/relevantni**: s obzirom na raspoložive resurse i na program kolegija
- **T (timely)** – **vremenski izvedivi**: treba postojati vremenski okvir u kojem će biti ostvareni

SMART

Pri određivanju ishoda učenja treba obratiti pažnju da ishodi budu

- **Aktivni** – usmjereni na ono što student čini
- **Atraktivni** – studenti ih žele ostvariti
- **Razumljivi** – svim studentima jasno je što se od njih očekuje
- **Primjereni** – usklađeni sa studentskim aktualnim ciljevima i karijernim planovima
- **Dostižni** – ostvarivi svim studenata uz odgovarajuće zalaganje
- **Vidljivi** – jasno iskazani u izvedbenim planovima, studijskim programima

Očekivani ishodi učenja



Karakteristike ishoda učenja

Kod izrade ishoda učenja treba voditi računa **o obujmu i razini** kojoj ishod učenja pripada.

Ishod mora biti **provjerljiv, odnosno mora biti naveden i način vrednovanja.**

Skup ishoda učenja označava najmanji cjeloviti skup povezanih ishoda učenja, a prikazuje se primjerice nastavnim predmetom / kolegijem.

Provjera napisanih ishoda!

Provjera napisanih ishoda!

Odgovor na svako od navedenih pitanja mora biti DA

Jesam li započeo svaki ishod učenja samo jednim glagolom?

Izbjegavam li glagole kao objasniti, pokazati, izraziti..? (glagoli prve 3 razine Bloomove razine)

Jesam li uključio ishode učenja u skladu s opisnicama?

Jesu li ishodi učenja mjerljivi?

Izvor: Preuzeto i prilagođeno (Dragičević i Dželalija 2016.)

REVIDIRANA BLOOMOVA TAKSONOMIJA

(engleska i hrvatska verzija)

- Literatura
- PRIMJENA ISHODA UČENJA četvrta publikacija iz serije o Europskom kvalifikacijskom okviru (EQF)
<http://www.kvalifikacije.hr/sites/default/files/documents-publications/2017-08/Primjena%20ishoda%20u%C4%8Denja%20-%20C4%8Detvrta%20publikacija%20iz%20serije%20o%20Europskom%20kvalifikacijskom%20okviru%20%28EQF%29.pdf>
- Kako napisati ishode učenja? Za profesore informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike Autori: Tea Dragičević, Mile Dželalija.
http://stemp.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2016/05/Kako_napisati_ishode_ucenja.pdf
- I S H O D I U Č E N J A Priručnik za sveučilišne nastavnike
<https://www.kifos.hr/wp-content/uploads/2022/05/Prirucnik-ishodi-ucenja.pdf>
- Europski kvalifikacijski okvir: potpora učenju, radu i prekograničnoj mobilnosti
<https://europass.europa.eu/system/files/2020-05/EQF%20Brochure-HR.pdf>

Radionica 4. prof. dr. sc. Ksenija Vlahović VEFUNIZG

Remember define, describe, find, identify, label, list, locate, match, name, outline, point to, select, show, state, study	Znanje/pamćenje Definirati, opisati, prepoznati, identificirati, označiti, nabrojati, pronaći, povezati, imenovati, izdvojiti, pokazati, odabrat, iskazati, proučiti
Understand compare, conclude, contrast, define, demonstrate, describe, estimate, explain, identify, interpret, paraphrase, predict, retell, rewrite, summarize, understand	Razumijevanje Usporediti, zaključiti, razlikovati, definirati, demonstrirati, opisati, procijeniti, objasniti, identificirati, interpretirati, preformulirati, predviđati, prepričati, prevesti, sažeti, razumjeti
Apply adapt, choose, construct, determine, develop, draw, illustrate, modify, organize, practice, predict, present, produce, select, show, sketch, solve, respond	Primjena Prilagoditi, odabrat, proizvesti, odrediti, razviti, crtati, ilustrirati, preoblikovati, organizirati, vježbati, predviđati, prikazati, pokazati, riješiti, reagirati
Analyze analyze , ask, classify, compare, contrast, correlate, diagram, differentiate, edit, examine, explain, group, identify, infer, monitor, observe, order, outline, reason, review, select, sequence, sort, survey	Analiza Analizirati, pitati, klasificirati, uspoređivati, staviti u odnos, razlikovati, prikazati u dijagramu, uređivati, istraživati, objasniti, grupirati, identificirati, nagledati, promatrati, rangirati, skicirati, argumentirati, provjeriti, odabrat, sortirati, anketirati
Evaluate assess, choose, compare, conclude, consider, construct, contrast, critique, determine, estimate, evaluate, explain, interpret, justify, prioritize, prove, recommend, relate, summarize, support, test, verify	Vrednovanje Procijeniti, odabrat, usporediti, zaključiti, razmatrati, konstruirati, staviti u odnos s, kritizirati, odrediti, predviđjeti, vrednovati, objasniti, interpretirati, obrazložiti, preporučiti, dokazati, testirati, sažeti, provjeriti
Create arrange, collect, combine, compose, connect, construct, coordinate, create, design, develop, explain, formulate, frame, gather, generate, graph, imagine, incorporate, integrate, interact, invent, judge, make, model, organize, plan, portray, produce, publish, rearrange, refine, reorganize, revise, rewrite, summarize, synthesize, test, write	Sinteza/kreacija/stvaranje Urediti, skupiti, kombinirati, sastaviti, spojiti, konstruirati, kreirati, dizajnirati, razviti, objasniti, formulirati, prikupiti, grafički prikazati, generirati, zamisliti, integrirati, osmisliti, prosuditi, napraviti, modelirati, organizirati, planirati, prikazati, proizvesti, objaviti, preuređiti, reorganizirati, sažeti, testirati, pisati, sintetizirati