

***"Kako ocjenjivanje usmjerava učenje
u visokom obrazovanju?"***

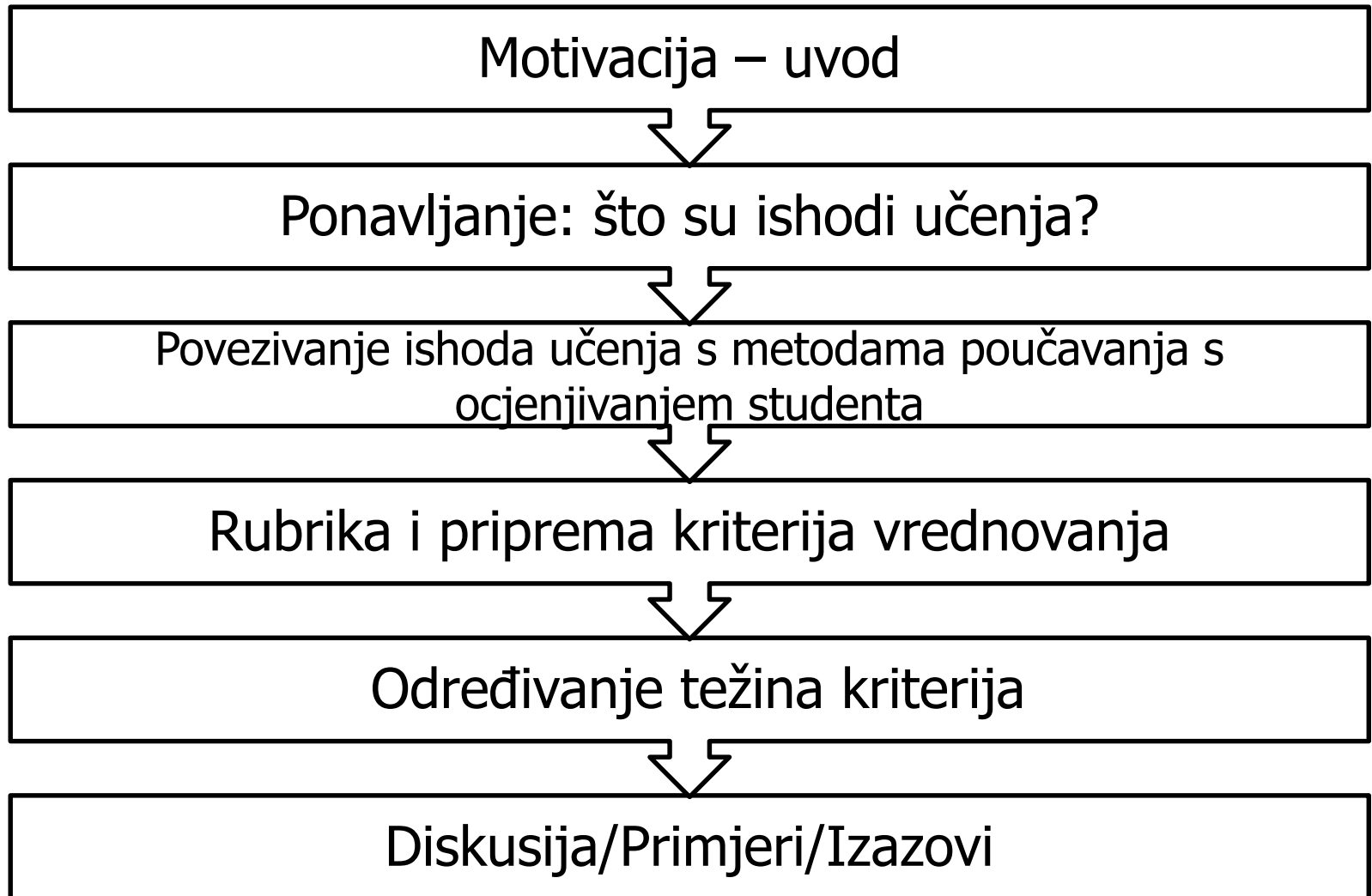
Prof. dr. sc. Blaženka Divjak

Fakultet organizacije i informatike, Sveučilište u Zagrebu

- Koje ishode učenja očekujete od ove radionice?

Primjer ishoda učenja: ova radionica

- Polaznici će biti u stanju:
 - Objasniti ulogu ishoda učenja i pripadnih metoda vrednovanja/ocjenjivanja u poticanju dubljeg, aktivnog učenja studenata
 - Izraditi silabus predmeta temeljem ishoda učenja
 - Izraditi rubriku za ocjenjivanje kompleksnog zadatka
 - Odrediti težine kriterija u rubrici



- Frey, Osborne, The Future of Employment 2013.
 - Gotovo polovica zanimanja koja su danas poznata, nestat će do 2030. zbog automatizacije i informatizacije
 - Preživjet će poslovi koji imaju visoku razinu kreativnosti i socijalne inteligencije te oni koji zahtijevaju čvrsta fundamentalna znanja (matematika)
- PISA 2012: Creative Problem Solving
 - “digital and creative divide”

Ishodi učenja/kompetencije

Tvrdnje o tome što se očekuje od studenta da zna, razumije, može napraviti, vrednovati ... kao rezultat procesa učenja

Student postizanjem ishoda učenja kroz proces studiranja stječe **kompetencije** za zapošljavanje i samozapošljavanje

Specifične za određenu disciplinu

Generičke (opće, transverzalne)

Ishodi učenja (engl. *Learning Outcomes*) su kompetencije koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka učenja.

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

Cjeloviti skup određenog obujma stečenih kompetencija, koje su sve pojedinačno vrednovane (pa se nazivaju ishodima učenja), nazivamo **kvalifikacija**.

- osnovna svojstva: razina, obujam, profil i kvaliteta
- <http://www.vlada.hr/hr/aktualne teme i projekti/aktualne teme/>
- <http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=3393>


- Provjera iskaza ishoda učenja na razini predmeta
- Ispunite prvu stranicu obrasca
- Osvrt na kraju radionice

- Što se očekuje od studenta?
- U vezi s čime i u kojem kontekstu?
- Kako će se to provjeriti?

Primjeri:

student će biti u stanju

- *'primjenjivati algoritme teorije grafova samostalno i raditi u timu koji rješava problemske zadatke koji se temelje na takvim algoritmima'*
- *'definirati i prezentirati osnovne pojmove vezane uz ishode učenja na način da pripremi i održi prezentaciju u trajanju od 20 minuta'*
- U iskazu se može **provjera** izostaviti, ali je treba imati na umu kod ocjenjivanja rada studenata, odnosno postizanja ishoda učenja

- **Upotrijebiti** metode mrežnog planiranja za izradu vremenskog plana razvojnog projekta
- **Usporediti** događaje iz hrvatske povijesti 19. stoljeća i sadašnju situaciju
- **Utvrđiti** relevantne podatke (brojeve) u problemskim zadacima (matematika)
- **TAKSONOMIJA**

- **Evaluirati** (vrednovati) dano rješenje (npr. izostavljanje ocjenjivanja na polugodištu) za zadani društveni problem/kontekst (u osnovnoj školi)

“Bloomova taksonomija”

- Prepoznate 3 domene
- Originalno razradili Bloom, Krathwohl i Masia
 - Kognitivnu domenu 1956
 - Afektivnu domenu 1964
- Simpson (1964) i Harrow (1972)
 - Psihomotoričku domenu

Domena	Opisuje	Uvedena
Kognitivna	Znanje i spoznaje	1956
Afektivna	Stavove, motivaciju, interese	1964
Psihomotorička	Tjelesne vještine	1972

Revidirana Bloomova klasifikacija kognitivnih vještina

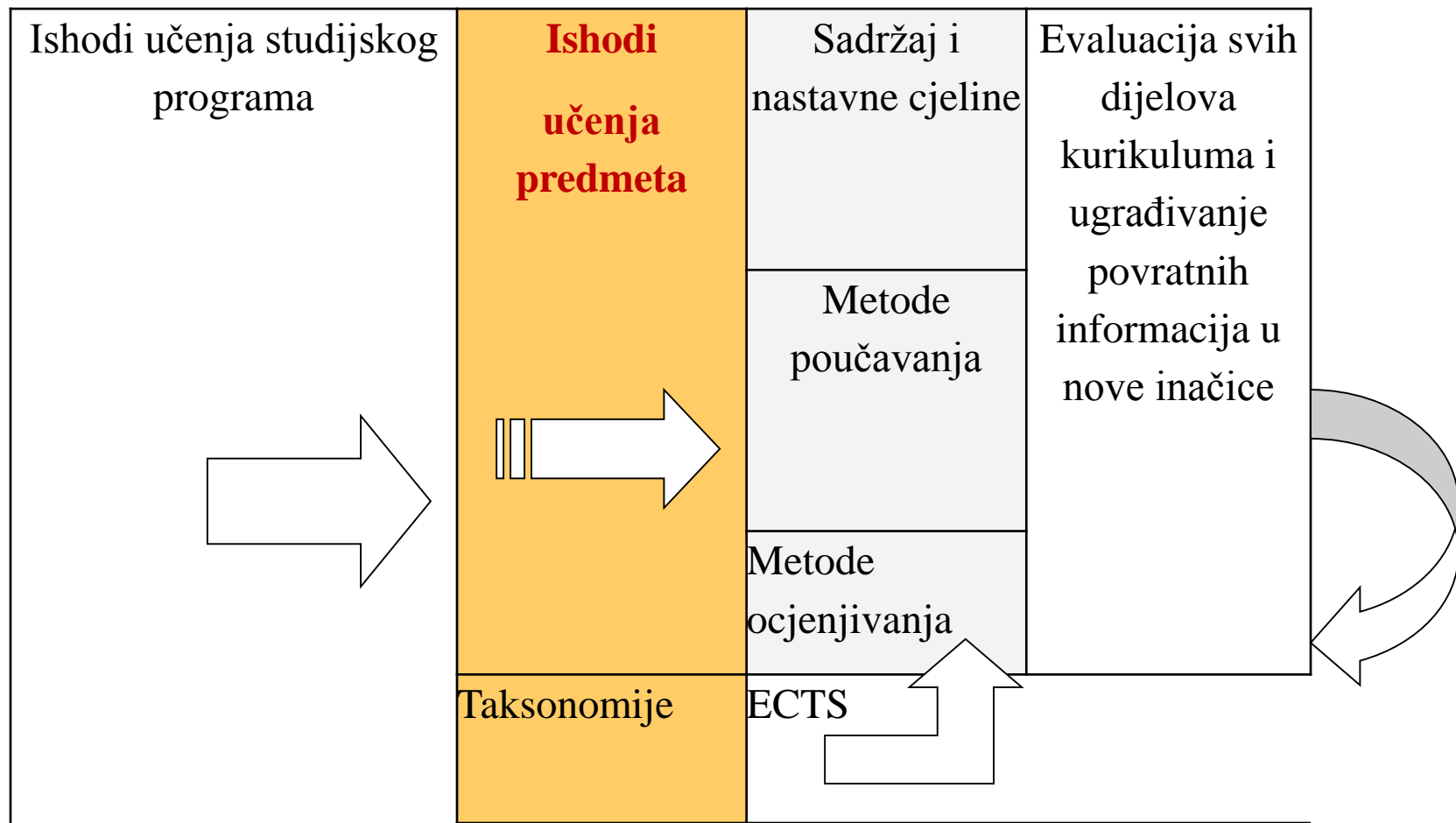
Kategorija	Definicija	Ponašanje
Prisjećati	Prisjećanje informacija, popisa, opisa	Definirati; opisati; identificirati; označiti; izdvojiti; prisjetiti
Razumjeti	Obrazloženje ideja ili koncepata; interpretiranje, klasificiranje	Izračunati; grupirati; objasniti; dati primjer; predvidjeti; sažeti
Primjenjivati	Upotrijebiti opći koncept za rješenje problema; upotreba informacija u sličnim okruženjima	Primijeniti; prilagoditi; prikupiti; demonstrirati; otkriti; riješiti; upotrijebiti; intervjuirati
Analizirati	Rastaviti na dijelove; komparirati	Analizirati; usporediti; napraviti dijagram; skicirati; izdvojiti; sortirati
Vrednovati	Ocjena vrijednosti nečega prema situaciji uz upotrebu kriterija; obrazloženje odluke	Ocijeniti, zaključiti; odabrati; preporučiti; postaviti prioritete
Kreirati	Kreiranje novih ideja, proizvoda; planiranje, inoviranje	Izgraditi; kombinirati; kreirati; postaviti hipoteze; generalizirati; predvidjeti;

Kako osigurati da ishodi učenja, poučavanje i ocjenjivanje budu konzistentni? – provjera

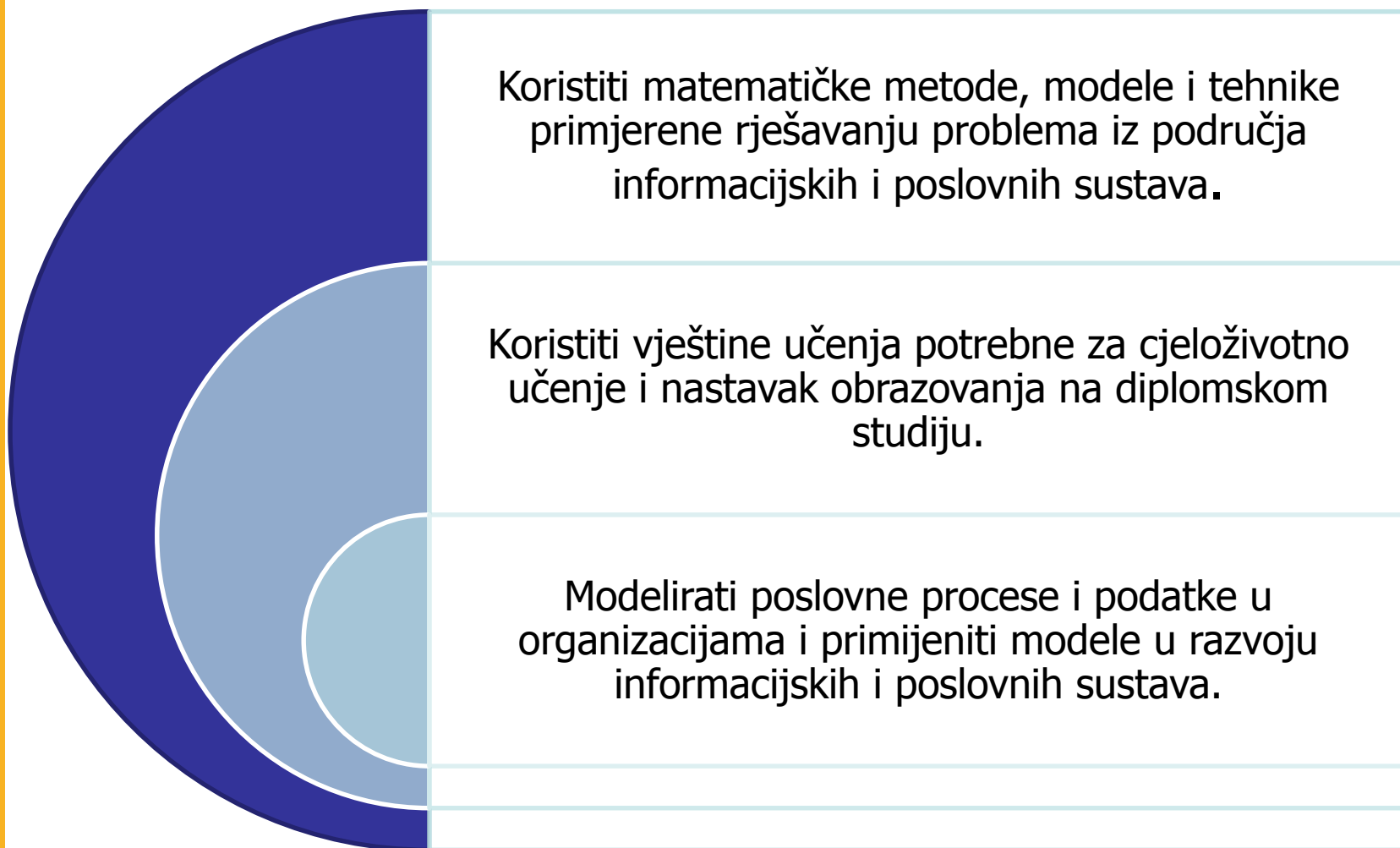
Što je važno da student nauči u ograničenom vremenu studiranja? – ishodi učenja

Koje metode vrednovanja i ocjenjivanja odabrati da bi se dobila valjana informacija o tome koliko je dobro student postigao predviđene ishode? – ocjenjivanje

Kako organizirati poučavanje i učenje da se to može ostvariti kod većeg dijela studenata? – metodika



Ishodi učenja na razini programa - vezani za Matematiku 1, OPM



1. Definirati osnovne pojmove i poznavati primjere iz područja vektorskih prostora, linearnih operatora i matematičke analize funkcija više varijabli.
2. Rješavati zadatke iz područja analitičke geometrije u trodimenzionalnom prostoru s naglaskom na njihovu upotrebljivost u području računalne grafike.
3. Primijeniti različite koncepte za određivanje linearne zavisnosti i nezavisnosti vektora, te baze, u pojedinim vektorskim prostorima (prostor vektora, matrica, polinoma, funkcija i sl.).
4. Dokazati osnovne teoreme o polinomima koji ujedno daju i algoritme za traženje nultočaka polinoma.
5. Analizirati pojam i geometrijsku interpretaciju parcijalne derivacije funkcije dviju varijabli, te optimizaciju funkcija više varijabli
6. Primijeniti metode više matematike na traženje ekstrema i uvjetnih ekstrema funkcije dvije, i eventualno tri, varijable.
7. Analizirati zadani realni problem, odabrati prikladnu metodu rješavanja iz skupa metoda izučavanih na ovom predmetu i drugim predmetima na studiju, kao i identificiranje nekih novih metoda kako bi se problem riješio na efikasan i efektivan način.

Alat za implementaciju ishoda učenja na razini predmeta

Ishod učenja predmeta	Strategija poučavanja	Aktivnost studenata	Provjera i ocjenjivanje studenata	Opterećenje studenata u satima (ECTS)



Alat za implementaciju ishoda učenja na razini predmeta

Ishod učenja predmeta	Strategija poučavanja	Aktivnost studenata	Provjera i ocjenjivanje studenata	Opterećenje studenata u satima (ECTS)
efikasno raditi u timu na definiranju i rješavanju problema iz područja diskretne matematike i teorije grafova	Povezivanje teorije i prakse – analiza problema, sinteza rješenja	Rad na nastavi, unutar e-učenja i rad u timu	Problemski zadatak u dvije faze	20/100 = 1.2 ECTS
primijeniti teoreme i algoritme iz teorije grafova na rješavanje zadataka srednje težine ...	Teoretski okvir, analiza teorema i njihovih dokaza,	Vježbe, demonstrature, samostalan rad	Kolokvij II	

- Sudionici u 2-3 grupe od po 3-4 sudionika
 - Bliske grupe predmeta ako je moguće
- Izaberite jedan ishod učenja i ispunite redak u tablici
- Formular za rad u grupi

- Kriterijsko vs relativno ocjenjivanje
- Kriterijsko se temelji na ishodima učenja
- Razrada kriterija i prepoznavanje razina
- Upotreba rubrika
 - Kod kompleksnijih zadataka
 - Implementacija u e-kolegij, jednostavno korištenje
 - Pogodno kad je više ocjenjivača – usklađenost kriterija

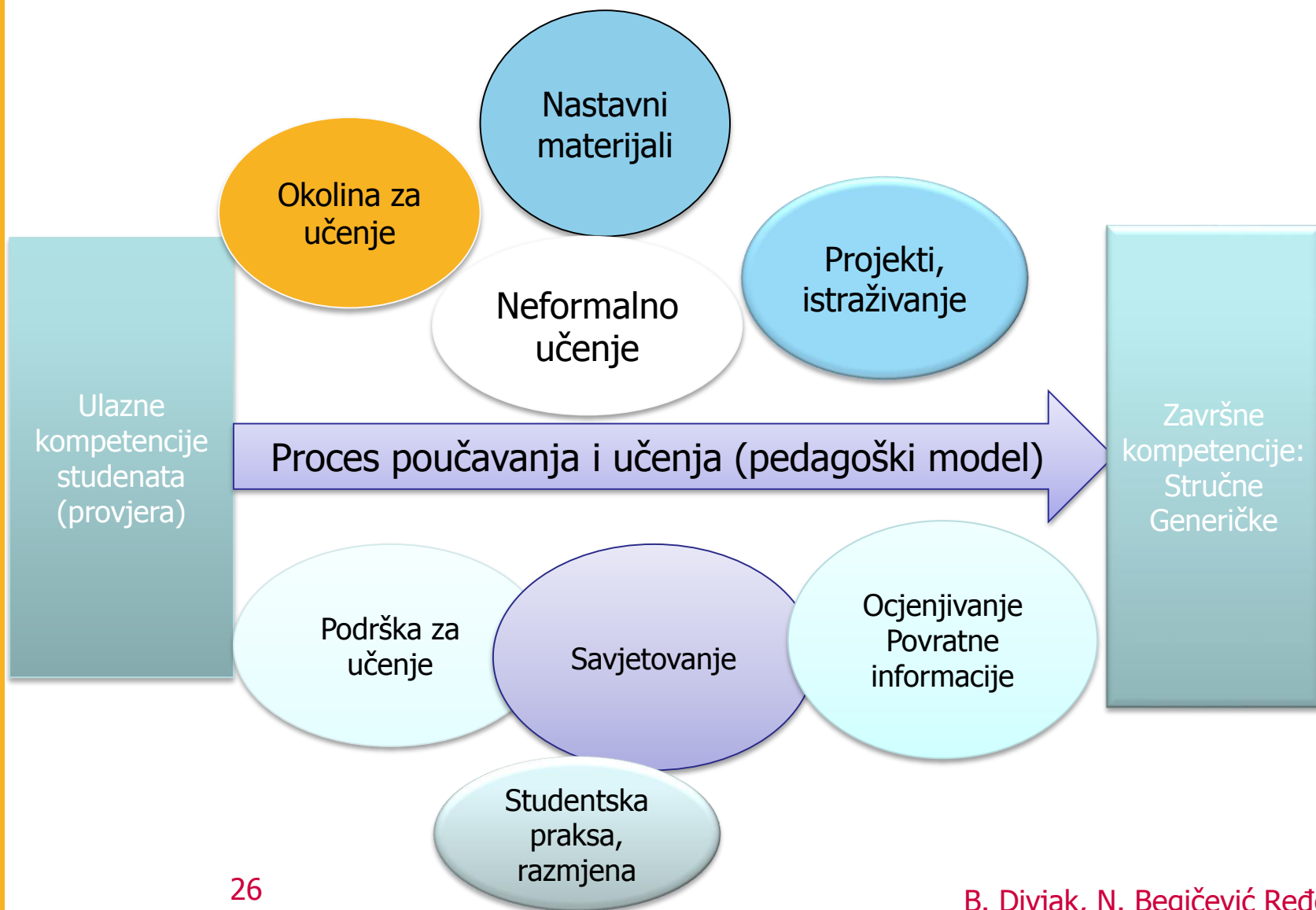
Razine/Opisi razina (Mjerna skala)

Opis kriterija	Neprihvatljivo (0)	Prihvatljivo	Dobro	Izuzetno	Ukupno bodova
Faza zadavanja problema					
Uočen je problem	Problem je prepisan ili nije relevantan za DSTG teoriju	Uočen je standardni problem za područje koje se izučava u DSTG-u (1)	Uočen je zanimljiv problem koji je moguće povezati s teorijom DSTG-a (1.5)	Uočen je inovativni i izazovan problem na čije se rješavanje može upotrijebiti teorija iz DSTG-a (2)	2
Problem je opisan	Opis problema nije jasan ili se uopće ne radi o problemu već zadatku	Problem je opisan bez upotrebe grafova, poveznica ili realnog konteksta (1)	Problem je opisan na jasan i zanimljiv način, ali bez značajnog realnog konteksta (2)	Problem je opisan na jasan i zanimljiv način i stavljen u relevantan realni kontekst (3)	3
Zadane su karakteristike rješenja	Nije jasno kakvo se rješenje traži	Naznačeno je kakvo se rješenje problema traži ali nisu zadani okviri prihvatljivosti rješenja (1)	Jasno su opisane karakteristike prihvatljivog rješenja, ali nisu dana otvorena pitanja o konzistentnosti i mogućnosti postizanja rješenja realnog problema (2)	Jasno su opisane karakteristike prihvatljivog rješenja, dana su zanimljiva otvorena pitanja o konzistentnosti i mogućnosti postizanja rješenja realnog problema (3)	3
Faza rješavanja problema					
Povezivanje problema s teorijom DSTG-a (modeliranje)	Nije uspostavljena veza između teorije i problema	Naznačeno je što će se od teorije upotrebljavati u rješavanju problema, ali korespondencije i elementi modela nisu jasno opisani (1)	Jasno je opisan teoretski model rješavanja problema, ali nisu dana ograničenja ili moguće alternative (1.5)	Jasno je opisan teoretski model rješavanja problema i dana su ograničenja ili alternative (2)	2
Strategija rješavanja	Nije dan opis strategije rješavanja problema ili	Opisani su standardni koraci u rješavanju problema koji nisu verificirani (1)	Opisani su standardni koraci u rješavanju problema i oni su verificirani putem teoretskih ili eksperimentalnih spoznaja (1.5)	Strategija rješavanja problema je inovativna i jasno opisana, te utemeljena na teoretskim ili eksperimentalnim spoznajama (2)	2

- Izrada rubrike za kompleksni zadatak
 - Npr. nestrukturirani problem
- Opis zadatka vezanog uz ishod učenja
- Generiranje i usuglašavanje kriterija vrednovanja
 - Naznačiti bodove za pojedini kriterij

- Rad u grupi
- Integracija rješenja
- Prezentacija rješenja

- ... u isto vrijeme – pokazni primjer u Moodle-u
- Ocjenjivanje u DSTG temeljem rubrike



Hvala na pozornosti i aktivnosti

Diskusija i pitanja