



Strengthening Teaching Competences
in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Obrnuta učionica – kako i zašto?

Ana Kaplarević-Mališić
Faculty of science
University of Kragujevac

Obrnuta učionica

Model nastave u kojem:

- Student **usvaja osnovne pojmove** i ideje **pre časa**, dok se
- **Na času** bavi **primenom koncepata**, analizom i produblјivanjem znanja **kroz interakciju** sa nastavnikom i ostalim studentima.

Nastavnik

- je **menadžer**, a ne predavač.
- ima ulogu da organizuje i upravlja aktivnostima studenata.



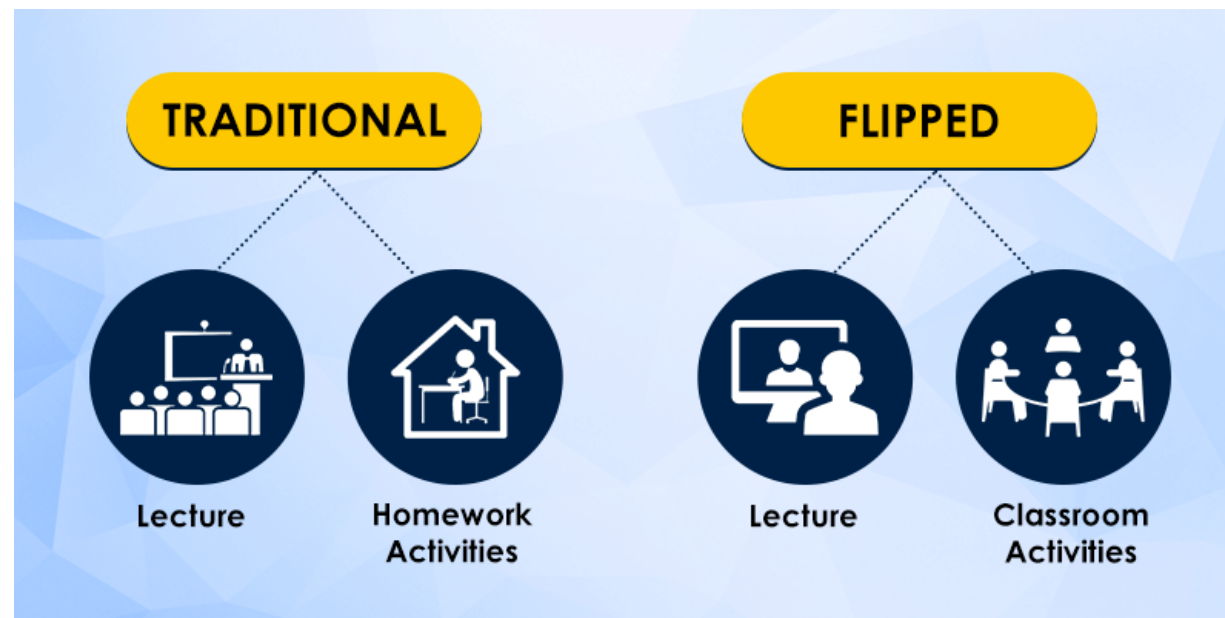
Cilj i sredstva

Model je osmišljen sa ciljem da poveća:

- angažovanje studenata
- uspešnost učenja

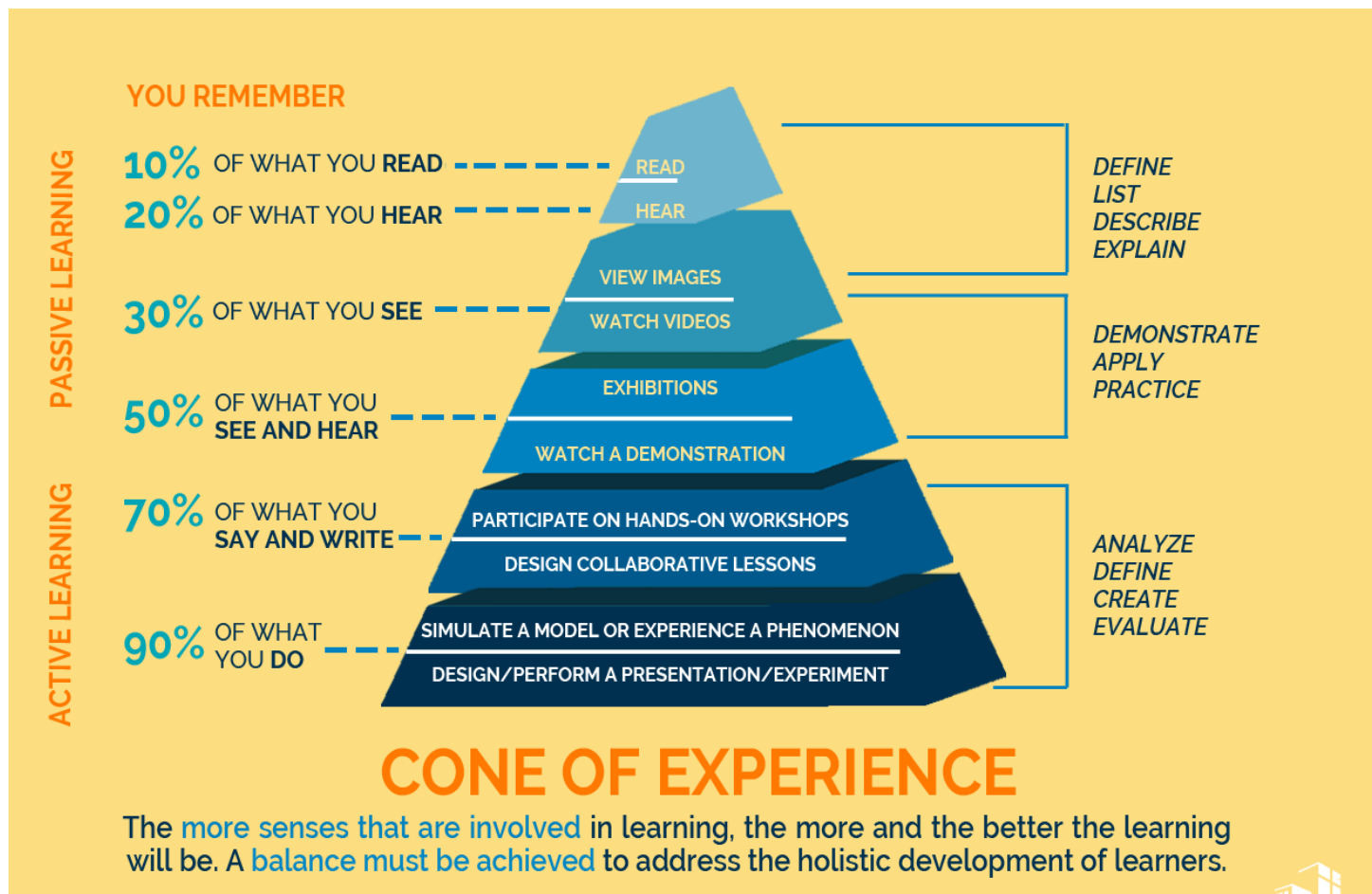
kroz

- primenu **aktivnog učenja**
- uz podršku **tehnologija***

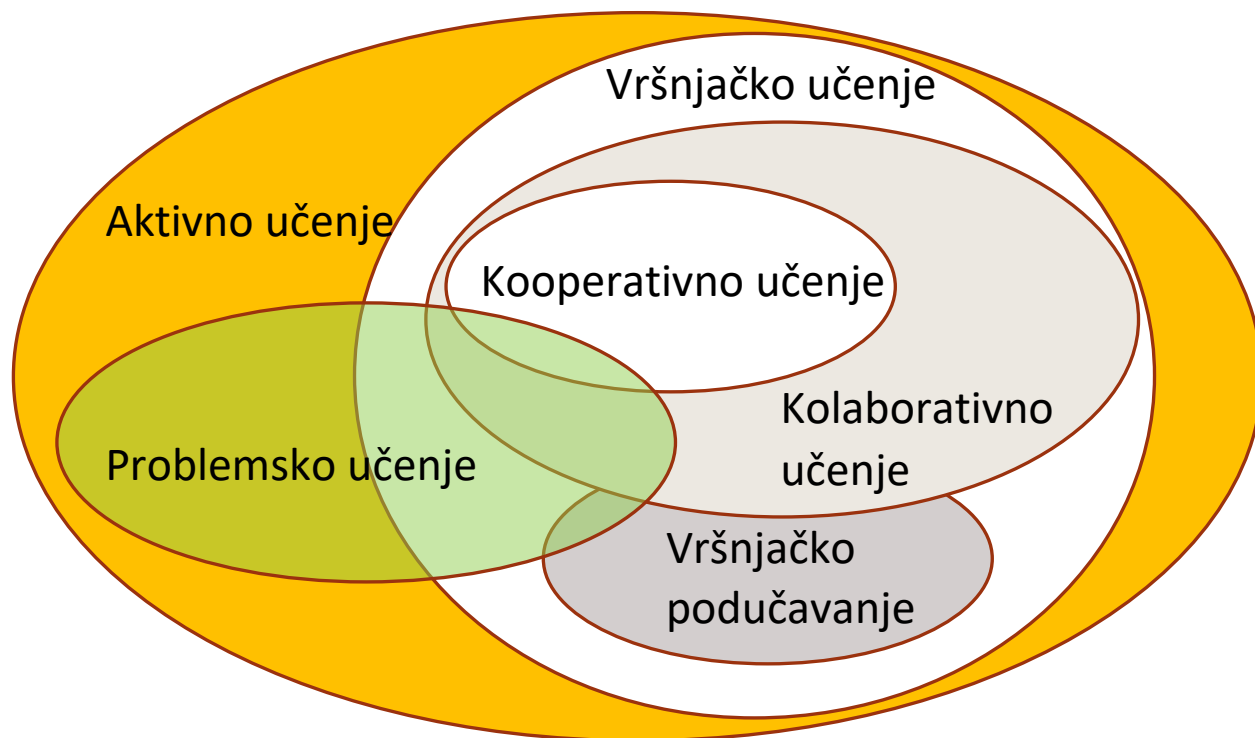


* Prva implementacija obrnute učionice je zabeležena u **ranom XIX veku**, na američkoj vojnoj akademiji **West Point**. Nastavnici akademije su uveli model nastave koji je podrazumevao obavezu studenata da prouče nastavne materijale pre časova, dok su na časovima u okviru manjih grupa zajednički rešavali probleme za čije im je rešavanje bilo potrebna primena koncepata i upotreba informacija koje su usvojili pre časa.

Aktivno učenje?



Metode aktivnog učenja



Rad u malim grupama, diskusije, debate, kliker pitanja, demonstracije, simulacije, međusobno podučavanje uz komentare i podršku nastavnika.

Osnovni koraci u obrtanju

1. Dati studentima priliku da se prvi put upoznaju sa temom pre nastave
 - Snimanje predavanja, razbijanje **na manje konceptualne delove**
2. Obezbediti odgovarajuće podsticaje da se pripreme za čas
 - Upariti video/materijale sa automatskim testovima
3. Obezbediti stvarno angažovanje studenata na času
 - Metode aktivnog učenja i grupnog rada.
4. Obezbediti povratne informacije o savladanosti gradiva i prilagoditi nastavu rezultatima

Dizajn obrnute učionice

Za svaku lekciju/nastavnu jedinicu mora biti definisan plan, koji mora imati definisane tri bitne komponente:

- ishode
- aktivnosti
- strategije za proveru napredovanja i postignuća studenata



Ishodi

Pre definisanja ishoda nastavnik bi trebao da odgovori na sledeća pitanja.

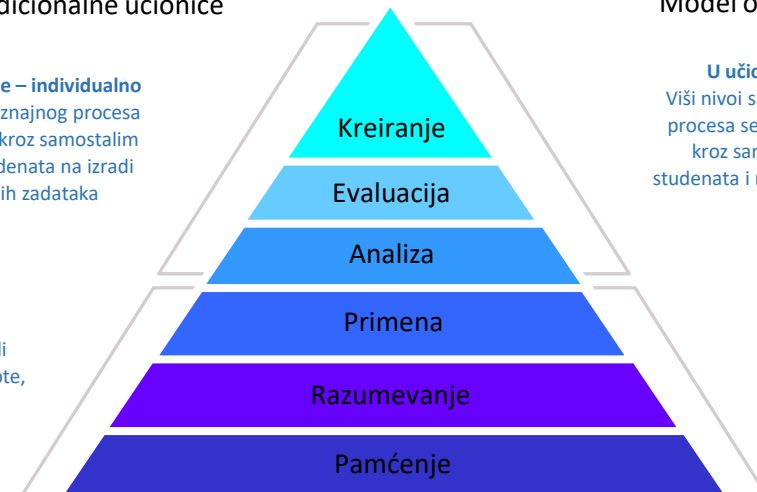
- Šta je tema lekcije?
- Šta želim da studenti nauče?
- Šta želim da razumeju i da mogu da urade rade na kraju časa?
- Koji su najvažniji koncepti/ideje/veštine koje želim da studenti usvoje i zašto su oni važni?

Preporučuje se primena Bloomove taksonomije da bi se opisao kognitivni proces kroz koji se očekuje da studenti prođu.

Model tradicionalne učionice

Van učionice – individualno
Viši nivoi saznanog procesa se dostižu kroz samostalim radom studenata na izradi domaćih zadataka

U učionici
Nastavnik uvodi pojmove i koncepte, studenti prate



Model obrnute učionice

U učionici
Viši nivoi saznanog procesa se dostižu kroz saradnju studenata i nastavnika

Van učionice – individualno
Studenti usvajaju nove pojmove i koncepte van učionice, prema sopstvenom ritmu i samostalno planirano vreme

Programming Project Rubric

	5 points	4 points	2 point
Write up is complete	Write states clearly and in detail what the program is	Explains some of the program but is unclear on details	Minimal effort in the write up, unclear on how the program works
Program works	Does what it was designed to do with no issues	Works most of the time, some issues	Works intermittently
Level of Difficulty/Effort	Program is very challenging and ambitious and takes extra effort	Program is moderately ambitious and takes some effort	Program is simple and is well designed

Aktivnosti pre časa

- Imaju za cilj da pripreme studenta za aktivnosti na času.
- Potrebno je odrediti **na koji način pružiti povratnu informaciju studentima** o tome da li su uspešno savladali gradivo, na nivou potrebnom za uspešno učestvovanje u aktivnostima “na času”
- Provera ne mora biti samo deo aktivnosti „pre časa”.
 - U jednoj formi se može planirati za tu fazu nastave, a sa ciljem davanja odgovarajućih povratnih informacija studentu.
 - Provera postignuća na času ima za cilj da pomogne nastavniku **da uoči probleme u razumevanju**, pored toga što mu omogućava registrovanje napretka studenata.

Napomene vezane za kreiranje video materijala

- **Kratka forma**
- Dinamika govora koja animira slušaoce
- Uključite predavača sagovornika
- Anekdote i duhovite opaske
- Držite se teme
- Pisanje beleški tokom izlaganja
- Ubacivanje opisnih oblačića
- Zumiranje delova ekrana
- **Obratite pažnju na prava korišćenja i distribucije tuđih materijala**

Aktivnosti na času

- Cilj je odabir aktivnosti koje će obezbediti dublje razumevanje teme i osposobljavanje studenata za obavljanje kognitivnih radnji višeg nivoa.
- Za sve aktivnosti „na času” je neophodno pripremiti **jasna uputstva** koja će biti studentima data na početku časa.
- Da bi se obezbedila dosledna implementacija i dinamika, neophodno je napraviti **vremenski raspored** aktivnosti.

Timeframe	Parts of the lesson	Teaching strategy			Notes, comments
		Methods	Working forms	Tools	
10 min	Checking what has been learned in the study of teaching materials	Gamification	Individual. The whole class	Kahoot	Those who get the best score will be the first to select a job to work with in class
15min	Selection of jobs to be worked with		Individual	Notice board with profiles	There is definition of profiles of different sectors
5 min	Group of students based on the selection of positions		Group (cooperative) Roles:	Countdown timer	The time in which they are quietly grouped in the classroom is timed

Aktivnosti na času

- Cilj je odabir aktivnosti koje će obezbediti dublje razumevanje teme i osposobljavanje studenata za obavljanje kognitivnih radnji višeg nivoa.
- Za sve aktivnosti „na času” je neophodno pripremiti **jasna uputstva** koja će biti studentima data na početku časa.
- Da bi se obezbedila dosledna implementacija i dinamika, neophodno je napraviti **vremenski raspored** aktivnosti.

50 min	Definition of training actions and their didactic programming	Case Study	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinator: organize work and boost work • Secretary: Write relevant information, save and share documents • Controller: time and task compliance • Spokesperson: speaks on behalf of the group to consult doubts to the teacher 	One laptop per team	They must include all the elements of a schedule. No template is offered, they must work based on what was studied in the didactic material provided
25 min	Presentation of the work done			Given	The exhibition is made by a member of the group selected at random, which forces everyone to work because the note is the same for all team members. 5 min per group
15 min	Evaluation of the activity and the work done			Individual and group	Evaluation tools: survey, rubric and checklist

Aktivnosti nakon časa

- Aktivnosti „nakon časa” nisu obavezan deo obrnute učionice, ali u zavisnosti od tematike mogu biti od značaja.
- Njihov cilj bi trebao da bude da obezbede dugotrajnije usvajanje znanja, sposobnosti i stavova.
- Mogu poslužiti i za uvođenje u tematiku narednog časa.

Evaluacija napredovanja i postignuća

- Evaluacija se usmerava ka **proveri ispunjenosti definisanih ishoda**.
- Treba definisati način evaluacije, zajedno sa **kriterijumima**, standardima za ocenjivanje, kao i načinom pružanja povratnih informacija studentima.
- Mogu se primeniti sledeće vrste evaluacije, u zavisnosti od toga ko sprovodi evaluaciju i čiji rad se procenjuje:
 - procena individualnih postignuća svakog učenika/studenta pojedinačno od strane nastavnika,
 - evaluacija grupnih aktivnosti od strane nastavnika,
 - samoevaluacija,
 - vršnjačka evaluacija.

Primer: Kurs Web programiranja na Univerzitetu Severna Karolina

- Kurs prati od 60 do 90 studenata.
- Teme koje se obrađuju obuhvataju jezike potrebne za razvoj web servisa (html, css, javascript i jquery), kao i teme koje se tiču dizajna samih servisa.
- Kompletan kurs se sprovodi u formi obrnute učionice od 2013. godine.

Course	Prep Work Required of Students	Video Sourcing	In-Class Activities	Group/Team work uses	Estimated # Hours Sourcing or Creating Videos
ITIS 2300 (Web Applications Development)	Watch Videos, Critique Videos, Read Textbook (also encouraged to enter programs demonstrated in videos)	Sourced from the web (mostly YouTube and thenewboston.com)	Homework Quizzes, Pseudocode problems, coding demonstrations, other short group activities	Ad hoc teams created in class each week	40-50 hours sourcing/reviewing videos

Primer: Kurs Web programiranja na Univerzitetu Severna Karolina

- Upoznavanje sa nastavnim sadržajima, koji se daju studentima u **formi videa i tekstova**, je predviđeno za aktivnosti pre časa.
- **Na časovima ne drže predavanja** i ne ponavljaju teme koje su date u pripremnom materijalu.
- Od studenata se očekuje da kodove programa objašnjenih u materijalima samostalno isprobaju.
- U aktivnosti van učionice su uključeni i zadaci kao što su **pronalaženje web strana** kojima se demonstrira tema koja se obrađuje, **crtanje konceptualnih dijagrama** i **pisanje pseudokodova**. Ove aktivnosti se sprovode u grupama.
- Moodle platforma za praćenje aktivnosti, komunikaciju, kontrolu ispunjenosti zahteva.
- **Za sve aktivnosti pre časa je definisan redosled**, jasan i dostupan studentima, pa je tako studentima onemogućeno da učestvuju u pojedinim aktivnostima, kao što su kvizovi, ukoliko nisu ostale pripremne aktivnosti označene kao završene.

Primer: Kurs Web programiranja na Univerzitetu Severna Karolina

- Jedna od ključnih aktivnosti na časovima su **laboratorijske vežbe**.
- Na svakom času studenti **dobijaju zadatke koje rešavaju u parovima**.
 - Na početku kursa zadaci se uglavnom sastoje iz izmena i proširivanja datog koda, dok se kasnije očekuje pisanje koda od početka. Veštine i znanja potrebne za izradu zadataka su usklađeni sa temama predviđenim za tekuću nedelju.
- Laboratorijske aktivnosti se planiraju tako da ukoliko je student pripremljen za čas ispunjavanje zahteva bude izvodljivo u predviđenom vremenu.
- **Određivanje parova** studenta koji će raditi zajedno se **menja na nedeljnom** ili dvonedeljnom nivou.
- Sastavni deo svakog časa jeste **kviz**.

Primer: Kurs Web programiranja na Univerzitetu Severna Karolina

- Svaki student radi svoj primerak kviza.
 - Kvizovi se unakrsno distribuiraju među studentima na ocenjivanje. Nastavnik učestvuje u analizi ocena kroz diskusiju o razlozima ispravnosti/neispravnosti odgovora na svako pitanje.
- Student samostalno popunjava kviz, a zatim se o ispravnosti odgovora usaglašava sa studentima koji sede u njegovoj blizini sve dok svi studenti koji su međusobno susedi nemaju iste odgovore.
 - Svaki student se ocenjuje posebno.
- Studenti se dele u grupe. Za svako pitanje grupa mora da se usagласi oko toga šta je tačan odgovor, nakon čega se tako definisan grupni odgovor unosi u kviz grupe.
 - Svi studenti u grupi dobijaju jednu ocenu.
- Studenti učestvuju u onlajn kvizu (clickers), pri čemu im je dozvoljeno da međusobno komuniciraju. Nastavnik prikazuje statistiku i može da ponovi ispitivanje. Pri bodovanju se porede brzine i ispravnosti odgovora.
- Studenti se dele u grupe. Svaka grupa dobija video materijal na osnovu čijeg sadržaja osmišljava kviz. Grupe unakrsno rešavaju kvizove, pri čemu kreatori kviza ocenju odgovore.



Primer: Kurs Web programiranja na Univerzitetu Severna Karolina

- Bez obzira na način sprovođenja kviza, **fokus je na vršnjačkom učenju i otkrivanju grešaka u razumevanju gradiva** (pojmovna, konceptata, tvrđenja, postupaka, ...).
- Ukoliko postoje problemi u razumevanju, nastavnik na licu mesta pruža studentima dodatna objašnjenja ili održi kratko fokusirano predavanje.
- Kvizovi vrlo često uzimaju značajan deo časa.

Izazovi obrnute učionice

Implementacija obrnute učionice zahteva od nastavnika da **bude dovoljno vešt u korišćenju potrebnih tehnologija**.

Nastavniku je **potrebno više vremena za pripremu i organizaciju** aktivnosti.

- Nije lako proveriti da li je student proučio sav materijal.
- Aktivnosti moraju biti u skladu sa nastavnim materijalima.
- Očekuje se da evaluacija, pre svega formativna, bude raznovrsnija i češća.

Prostor u učionici nije pogodan za organizaciju nastave.

Nemaju svi učenici jednak pristup onlajn materijalima.

Nije lak zadatak **motivisati studente za samostalno učenje**.

- Učenici ne završavaju zadatke koji su im dodeljeni van časa
- Profesori ne "prodaju" preokrenutu učionicu.
- Studenti se ne pojavljuju na predavanju

Prevelika količina zadataka pre ili na času/ **Loše procenjeno vreme potrebno za izradu**

Samostalni rad studenta van časa za određen broj njih isto što i domaći zadatak kojem se ne raduju. Dodatno, ukoliko veći broj nastavnika takođe primenjuje model obrnute učionice, lako može doći do prevelikog opterećenja učenika/studenta.



Zašto?

Govori jezikom današnjih studenata

Pomaže zaposlenim studentima

Pomaže studentima koji imaju problem sa učenjem

Omogućava studentu da pauzira i premota

Povećava interakciju između studenta i nastavnika

Omogućava nastavniku da bolje upozna studente

Povećava interakciju između studenata

Menja upravljanje nastavom

Čini nastavu transparentnom



Strengthening Teaching Competences
in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Obrnuta učionica – kako i zašto?

Ana Kaplarević-Mališić
Faculty of science
University of Kragujevac