

PROGRAM PREDAVANJA

1. Osnovne činjenice i ideje kognitivne psihologije
Ponedjeljak, 28. 06. 2010. (PMF-Hemijski amfiteatar, 16:00-18:00)

**2. Efekti tradicionalne nastave na učenje studenata/
Principi dizajna aktivnog učenja**
Utorak, 29. 06. 2010. (PMF-Hemijski amfiteatar, 16:00-18:00)

3. Primjeri sekvencija aktivnog učenja u fizici i hemiji
Srijeda, 30. 06. 2010. (PMF-Hemijski amfiteatar, 16:00-18:00)

RADIONICA

"Dizajn i implementacija malih i probnih istraživačkih projekata u nastavi fizike i hemije"

1. Istraživanje i poboljšanje učenja studenata
(Srijeda, 07. 07. 2010 , PMF – 308/III, 16:00-18:00)

2. Primjeri malih istraživačkih projekata u fizici i hemiji
(Četvrtak, 08. 07. 2010 , PMF – 308/III, 16:00-18:00)

3. Principi dizajna i implementacije probnih istraživačkih projekata
(Petak, 09. 07. 2010 , PMF – 308/III, 16:00-18:00)



PMF

Univerzitet u Sarajevu
Prirodno-matematički fakultet Sarajevo
WUS AUSTRIA-BRAIN GAIN PROGRAM

w u s a u s t r i a

AKTIVNO UČENJE U FIZICI I HEMIJI

Kratki kurs
gostujući profesor
dr. Josip Sliško

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla,
México

28.-30.juni/lipanj 2010.
07.-09. juli/srpanj 2010.

SAŽETAK KRATKOG KURSA O AKTIVNOM UČENJU

Kognitivna psihologija je znanost o ljudskom učenju. Što i kako uče ljudi zavisi od složene matrice postojećeg znanja i metakognitivnih sposobnosti, motivacijskog i afektivnog stanja učenika i specifičnih karakteristika zadataka i okruženja za učenje. Bilo kakva neusklađenost će utjecati negativno barem na dio procesa učenja.

Tradicionalna nastava prirodnih nauka temelji se uglavnom na prijenosu informacija od nastavnika na učenike/studente, gdje je količina i brzina dostave podataka vrlo visoka. Vrlo često razina argumentacije je iznad kognitivne razine učenika. Osim toga, studenti često nemaju potrebna konceptualna i praktična iskustava koja se odnose na fenomen "objašnjenoga". Kao posljedica toga, učenici/studenti nisu u stanju konstruirati iskoristivo znanje te simuliraju "učenje" memoriziranjem definicija i formula.

Kako bi učenici/studenti učili znanost, moraju se baviti znanošću. To znači da učenici/studenti trebaju (a) opažati, objasniti i predvidjeti fenomene, (b) konstruirati konceptualne i matematičke modele fenomena, (c) analizirati logičke strukture i posljedice promatranja prema modelima za objašnjavanja i predviđanja. U svim tim procesima učenja učenici/studenti trebaju početi sa vlastitim idejama o pojavama i rekonstruirati ih, uzimajući u obzir ideje drugih i rezultate koji su poznati i sugerirani.

Najčešće korištena sekvenca aktivnog učenja u nastavi prirodnih nauka je: Predvidi – Opažaj - Objasni ((Predict – Observe – Explain), koju su predložili White i Gunstone (*White y Gunstone, 1992*). Kroz tu sekvencu studenti prvo osobno predviđaju i daju konceptualno objašnjenje pojave. Nakon toga promatraju pojavu i, ako se njihovo predviđanje razlikuje, studenti objašnjavaju te razlike. U rješavanju neslaganja između predviđanja i promatranja, od studenata se očekuje da otkriju i isprave svoje koncepcije o izučavanoj pojavi koje su dovele do pogrešno predviđanja.

SAŽETAK RADIONICE

U cilju poboljšanja učenja koncepata ili fenomena, prvi korak je saznati kako učenici razmišljaju o tom konceptu ili fenomenu i koje poteškoće učenici susreću u svom razmišljanju. Istraživanja o studentima i njihovom razmišljanju o znanosti zahtijeva posebno dizajnirane zadatke koji otkrivaju epistemološke poteškoće u toku učenja i sugeriranje mogućih uzroka tih poteškoća. Znanje o poteškoćama i njihovim uzrocima potrebno je za dizajniranje sekvenci učenja koje mogu pomoći studentima u prevladavanju konceptualnih poteškoća koje inače kvare (ili potpuno onemogućavaju) učenje.

Small-scale projekti su istraživački projekti o načinu razmišljanja studenata i njihovom procesu učenja. To su projekti u kojima je broj sudionika manji od 100. Dizajn i rezultati nekoliko takvih istraživačkih projekata o nastavi fizike i hemije će biti razmatrani u radionici.

Prvi korak u pilot projektu je precizno definirati cilj, razloge i očekivanja i načine prikupljanja podataka:

Što želim znati?

Zašto to želim znati?

Što očekujem da ću naći?

Kako ću to saznati?

Korištenjem pažljivo strukturiranog seta pitanja u radnim listovima, nastavnik-istraživač može dobiti korisne podatke kroz uobičajene aktivnosti (domaće zadaće, laboratorijske aktivnosti, on-line ispite, itd.).

Od participanata u radionici se očekuje da predlože dizajn mogućeg pilot projekta istraživanja, na temelju svojih dosadašnjih uvida u pojmovne poteškoće učenika/studenata. Posebno su značajne one poteškoće koje se godinama uočavaju u poučavanju učenika/studenata.



Josip Sliško

doktor je nauka u oblasti filozofije znanosti. Diplomirao u Sarajevu 1971. godine, magistrirao 1978. godine u Zagrebu, a doktorirao 1989. godine u Skoplju. Od 1991. godine živi i radi u Meksiku kao redovni profesor fizike i nastave fizike (Benemerita Universidad Autonoma de Puebla, Puebla).

Bavi se istraživanjima čiji je osnovni cilj otkrivanje, opis, razumijevanje i prevazilaženje teškoća koje se javljaju u učenju fizike i matematike, od osnovne škole do univerziteta. Objavio je preko 80 radova u međunarodnim i nacionalnim časopisima. Autor je četiri udžbenika fizike na španjolskom jeziku za preduniverzitetsku nastavu:

(1) J. Sliško, Fisica 1. El encanto de pensar. Pearson Educacion, Meksiko (2002); (2) J. Sliško, Fisica 2. El encanto de pensar. Pearson Educacion, Meksiko (2003); (3) J. Sliško, Fisica 1. El gimnasio de la mente. Pearson Educacion, Meksiko (2008); (4) J. Sliško, Fisica 2. El gimnasio de la mente. Pearson Educacion, Meksiko (2009).

Od 1994. godine je član meksičkog Nacionalnog Sistema Istraživača (Sistema Nacional de Investigadores), federalnog programa za priznanje statusa aktivnog znanstvenika i podršku naučnim istraživanjima i obrazovanju novih generacija istraživača.

U Meksiku je kao mentor vodio 1 doktorski rad, te 5 magistarskih i 7 diplomskih radova. Trenutno je komentor prvog dokorskog istraživanja iz edukacijske fizike u Sloveniji.

Bio je lider tima koji je pripremio španjolsku verziju video enciklopedije pokusa iz fizike (The Video Encyclopedia of Physics Demonstrations, The Education Group, 1998). Enciklopedija se sastoji 25 DVD na kojima se nalaze video snimke 600 pokusa koji znatno pomažu u učenju fizike.

Od 1993. godine je predsjednik organizacijskog odbora međunarodne radionice "Nove tendencije u nastavi fizike" koja se realizira svakog zadnjeg vikenda u maju. Kao pozvani predavači u radu dosadašnjih 17 verzija radionice su učestvovali neki od najznačajnijih svjetskih protagonista u istraživanjima koja su znanstvena osnova za poboljšanje nastave fizike. Član je Američke Asocijacije Profesora Fizike (American Association of Physics Teachers) i učestvuje u radu izdavačkih savjeta u časopisima Physics Education (Engleska), Latin American Journal of Physics Education (Meksiko) i Eureka (Španjolska). Kao profesor, predavač ili istraživač gostovao je u nizu zemalja (Argentina, Bosna i Hercegovina, Engleska, Finska, Hrvatska, Italija, Kuba, Meksiko, Njemačka, Poljska, Portugal, Sjedinjene Američke Države, Slovenija i Španjolska).

Kontakt podaci: jslisko@fcfm.buap.mx

GRUPA ZA ISTRAŽIVANJE NASTAVE HEMIJE I FIZIKE



Grupa za istraživanje nastave hemije i fizike (GINHF) djeluje od septembra 2009. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu Sarajevo. Istraživanja o nastavi hemije i fizike grupa je započela kroz projekt o longitudinalnom istraživanju integriranih znanja studenata iz hemije i fizike, stečenim kroz prethodno obrazovanje i novim znanjima stečenim u procesu učenja na fakultetu. Članice grupe su:



Zalkida Hadžibegović

doktor je fizičkih nauka.

Naučno-istraživačkim radom bavi se u oblasti povijesti i filozofije prirodnih nauka. Nastavnik je na Odsjeku za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina (BiH) na predmetima opće fizike, astronomije, fizike okoliša i filozofije prirodnih nauka. Naučno-istraživački rad o nastavi je usmjerila na proučavanje pristupa poučavanju zasnovanog na ideji da se poboljša konceptualno razumijevanje fizike, integriraju znanja i poveća značaj filozofije i povijesti u nastavi prirodnih nauka. Uključena je u razne metodološke oblike rada s nadarenim i talentiranim učenicima i studentima, a posebno na kreiranju i primjeni kurikuluma u području fizike okoliša i astronomije i njihovog uključivanja u BiH obrazovni sistem. Njen interes je usmjeren na istraživanja i aktivnosti koje se odnose na profesionalni razvoj nastavnika fizike u domeni integriranja znanja. Pokrenula je osnivanje prve grupe na univerzitetu za istraživanje nastave fizike i hemije, s ciljem da se prikupe podaci o stupnju integriranih znanja studenata u procesima poučavanja i učenja.

Kontakt podaci: hzalkida@pmf.unsa.ba



Meliha Zejnilagić-Hajrić

doktor je nauka iz oblasti Metodike nastave hemije. Doktorsku dizertaciju je radila na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, i na Naravoslovnotehničkom fakultetu Univerze v Ljubljani. Nastavnik je na Odsjeku za hemiju i šef je kabineta za Metodiku nastave hemije na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. Područje istraživačke djelatnosti je usmjerila na hemiju u obrazovanju, metodiku nastave hemije,

fokusiranu na aktivne metode poučavanja i učenja i educiranje kreativnih nastavnika hemije, demonstracioni praktikum, historiju hemije, i metodologiju naučnog i stručnog rada. Bavi se istraživanjem integriranog znanja hemije u fizici i fizike u hemiji studenata na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu u sklopu GINHF – Grupe za istraživanje nastave hemije i fizike. Voditelj je projekta pod nazivom „Istraživanje integriranja konceptualnih znanja iz hemije i fizike studenata prve godine na Odsjeku za hemiju i Odsjeku za fiziku“.

Kontakt podaci: mzejnilagic@pmf.unsa.ba



Ines Vidović

diplomirani je inženjer hemije i profesor hemije.

Asistent je na Odsjeku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, za oblast Metodika nastave hemije. Naučno-istraživački rad započela je iz područja hemije u obrazovanju. Član je istraživačke grupe GINHF i dio tima na projektu koji je osnova za njen magistarski rad o rezultatima istraživanja integriranih znanja iz hemije u fizici i fizike u hemiji. Sudjelovala je u realizaciji projekta

Eureka, iz područja hemije, koji se bavi talentiranim učenicima.

Kontakt podaci: ividovic@pmf.unsa.ba



Semira Galijašević

doktor je hemijskih nauka.

Dodiplomski studij hemije završila je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu, a doktorski studij na američkom univerzitetu „Wayne State University, College of Science“, Detroit. Njen naučno-istraživački rad je iz oblasti hemije u medicini. Iskustvo u naučno-istraživačkom radu i nastavne aktivnosti stjecala je na Univerzitetu u Sarajevu, Macomb Community College u Warrenu i Wayne State University u Detroitu . U okviru Grupe za istraživanje nastave hemije i fizike bavi se problemom integriranih znanja iz opšte hemije studenata hemije i fizike, a organizator je „Otvorenih dana hemije“ na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu za 2010.

Kontakt podaci: sgalijasevic@pmf.unsa.ba

Grupa za istraživanje nastave hemije i fizike (GINHF) planira organizirati seriju seminara i radionica za nastavnike hemije i fizike u osnovnoj i srednjim školama, kao i kolaborativne aktivnosti u području istraživanja nastave hemije i fizike na svim razinama obrazovanja, da bi se prikupljali podaci na osnovu kojih bi se planirali smjerovi djelovanja u cilju unapređenja nastave koja treba da se izvodi tako da daje rezultate primjerene trendovima 21. stoljeća. U tu svrhu GINHF-e je otvorena za svaki vid suradnje i uzajamnog planiranja aktivnosti, kako nastavnog kadra s univerziteta u BiH, tako i nastavnog kadra u osnovnoj i srednjim školama, a posebno sa stručnim i savjetničkim strukturama resornih ministarstva i pedagoških zavoda. GINHF-e planira i šire povezivanje sa ekspertima za nastavu hemije i fizike iz svijeta, povezujući se s relevantnim subjektima u regiji, ali i široj međunarodnoj sceni.

Kontakt: ginhf.2009@gmail.com
aktivnoucenje.js@gmail.com