

ISTRAŽIVAČKO UČENJE I POUČAVANJE U NASTAVI PRIRODOSLOVLJA

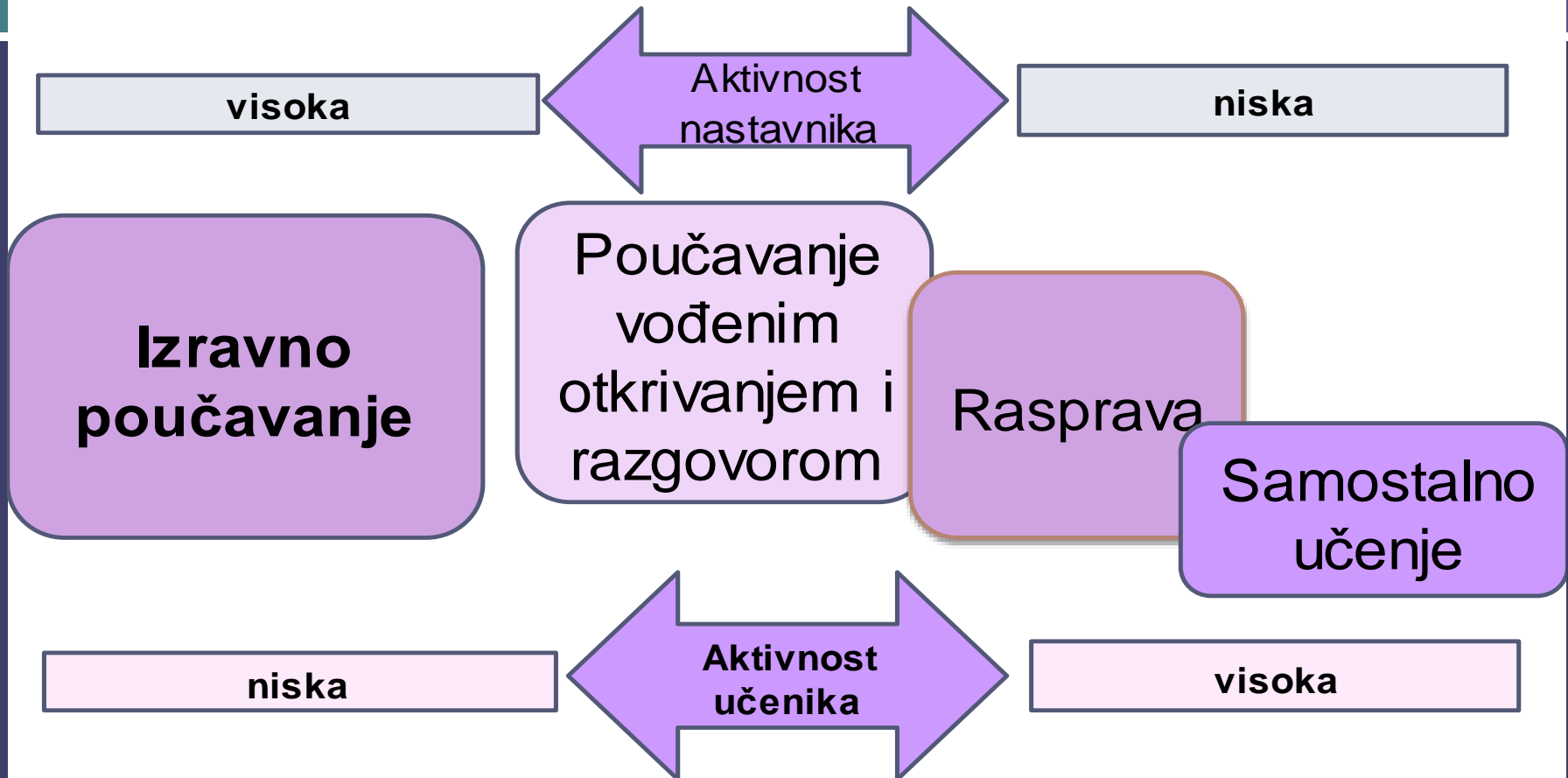


Prof.dr.sc. Edita Borić

DAVNO JE TO BILO???????




(Vizek Vidović i sur., 2003)



ODGOVORITE

1. Što (mislimo da) znamo o istraživačkom učenju?
2. Razmislite i opišite što za vas znači taj pojam.
3. Sjetite se i zapišite jeste li i u kojim prilikama tijekom vlastitog školovanja/ usavršavanja bili izloženi takvom obliku učenja ?
4. Jeste li i u kojim prilikama taj tip nastave (pojedine elemente) primijenili u poučavanju svojih učenika?

- 
5. Kako ste odredili pojam Istraživačka nastava (istraživačko učenje pod vodstvom nastavnika)?
 6. Koliko u grupi ima iskustava istraživačkog učenja iz vlastitog školovanja/ usavršavanja?
 7. Koliko vas primjenjuje istraživačku nastavu?

Tradicionalna nastava



Učiteljevo izlaganje



Učiteljevo poučavanje



Izlaganja problema



Jednoulje



Suvremena nastava



Otkrivanje učenika

Samorad učenika

Samostalno rješavanje
problema

Stvaralačko, divergentno
mišljenje

Učenje s pomoću otkrića ima ove prednosti:

- *nastava otkrivanjem ne brine samo za sadržaj već i za tijek otkrića*
- *povećava unutarnju učenikovu motivaciju*
- *povećava učenikovu intelektualnu moć*
- *učenici se osposobljavaju u tehnici otkrivanja, odnosno učinkovitijeg učenja*
- *učenik ustrojava svoje osobne podatke i zna gdje će pronaći podatke koji su potrebni*
- *povećava sposobnost ustrojavanja znanja i sposobnosti učenika*



Znanje mora biti posljedica vlastitog opažanja i razmišljanja, a učenje mora imati karakter pronalaženja i otkrivanja.



U istraživačku nastavu ugrađeni su:

Sustavno razmišljanje	spособnost uočavanja odnosa među pojavama
Apstrakcija	spособnost otkrivanja obrazaca i značenja
Eksperimentacija	spособnost nalaženja vlastitog puta u trajnom učenju
Socijalne spособnosti	suradnja s drugima

NASTAVA	OBILJEŽJA
INTEGRIRANA	<p>Nastavne sadržaje možemo usklađivati, povezivati i sjedinjavati s nastavnim sadržajima drugih predmeta otkrivajući veze među njima.</p>
PROBLEMSKA	<p>To je nastava u kojoj se pred učenike postavlja problem i potiče na samostalno istraživanje. Problem stvara problemsku situaciju, izazva dvojbe, iziskuje postavljanje teze. Učenici uče znanstveno misliti, otkrivaju putove kojima dolaze do spoznaja. Problemska nastava potiče istraživačku metodu.</p>

TIMSKA

Timska je nastava takva organizacija nastavnog procesa u kojoj se ostvaruje uska suradnja većeg broja učitelja prema načelu podjele rada u sklopu nastavnoga programa jednog istog nastavnog predmeta ili programa većeg broja predmeta.

PROJEKTNA

Vrsta nastave u kojoj učenici rade na određenim istraživačkim ili radnim projektima. Projekti mogu biti različiti, a vrste projekata ovise o stupnju školovanja te nastavnim ciljevima i sadržajima. Projekt može trajati dan, mjesec i duže.

ISTRAŽIVAČKI

Vrsta nastave u kojoj učenici samostalni istraživanjem dolaze do novih spoznaja, na taj način, osim novih spoznaja, učenici upoznaju i putove kojima dolaze do znanja.

PROJEKT

Polazi se od problema i postavljanja hipoteza, poslije izrađuju pisani plan rješavanja problema. Planiraju se potrebna sredstva, slijed poslova, vrijeme potrebno za rad i cilj koji se želi postići. Radi se prema zacrtanom planu u skupinama. Stečena se iskustva usustavljaju, izvode se zaključci na temelju rezultata do kojih smo došli. O svemu se može napisati i kraće izvješće.

Istraživačko učenje:

- je načelno prepoznato kao obrazovni cilj u programima prirodnostvenih predmeta
- nije sustavno implementirano u obrazovnu praksu
- u nastavi uobičajeno se svodi na povremene demonstracijske pokuse koje provode nastavnici u svrhu ilustracije vlastitih tvrdnji ili na učeničko izvođenje pokusa «po receptu», bez prave mogućnosti za zauzimanje aktivne uloge u konstrukciji vlastitog znanja i korištenje istraživačkih vještina i viših kognitivnih procesa

Metakognitivne vještine

Metakognitivni procesi su oni procesi koji uključuju:

- razmišljanje o vlastitom mišljenju,
- spoznaju o vlastitim znanjima,
- refleksiju o misaonim postupcima.

Razvijene metakognitivne vještine dovode do uspjeha u samostalnom učenju.

Metakognitivne vještine uključuju strategije i konkretne tehnike.

Metakognitivne strategije su strategije motrenja vlastitih kognitivnih procesa i mogućnost njihove regulacije u svrhu povećanja učinkovitosti.

Neke od metakognitivnih strategija su:

- strategija planiranja,
- strategija nadgledanja i
- strategija samoreguliranja

Strategije planiranja:

- određivanje ciljeva,
- dijeljenje na zadatke,
- utvrđivanje rokova.

Strategije nadgledanja:

- samoprovjeravanje upamćenog,
- praćenje razumijevanja odgovaranjem na pitanja.

Strategije samoreguliranja:

- poznavanje i primjena strategije,
- fleksibilno odbacivanje neefikasnih strategija.

POSTAVLJANJE NOVOG
PITANJA



POSTAVLJANJE PITANJA/PROBLEMA



PRONALAŽENJE NOVIH
MOGUĆNOSTI RJEŠENJA



PRONALAŽENJE NAČINA ODGOVORA NA
PITANJE ILI RJEŠENJA PROBLEMA

- ✓ planiranje istraživanja
- ✓ izrada instrumenata (anketnih upitnika i sl.)
- ✓ postavljanje hipoteza



DODATNO



PROMATRANJE I SNIMANJE

- ✓ praćenja
- ✓ mjerenja
- ✓ snimanja



NEMOGUĆNOST ODGOVORA NA
PITANJE

DAVANJE ODGOVORA NA PITANJE



KAKO DOĆI DO ISTRAŽIVAČKOG PITANJA?

Promatranje – uočavanje detalja, odnosa među objektima i pojavama, međuovisnosti

Dokumentiranje (konstatiranje onog što vidimo i onoga što ne vidimo, ali znamo da postoji) skiciranjem, fotografiranjem, brojanjem, mjerenjem...

u paru/ grupi – nadopunjavanje (označeni dijagram, koncept mapa...)

Rezimiranje i konstruiranje značenja – popišemo što smo opazili: objekte, odnose i procese, varijable

POČETAK JE PROMATRANJE !

Oblikuju se izjave ili konstatacije o uočenim odnosima - sadrže neko objedinjavanje /uspoređivanje uočenog

Radna teorija – u odabranu izjavu ugrađujemo svoje predznanje; sadrži već određeni stupanj objašnjenja neke pojave ili odnosa (općenitija je i šira od pretpostavke/hipoteze do koje tek trebamo doći)

Istraživačko pitanje – uključuje neko kvantificiranje (provjera: kako bismo to dokazali?)

Hipoteza – uključuje neku usporedbu, usko zahvaća problem, uobičajeno su moguća samo 2 ishoda

Dizajn istraživanja (materijal, metode, pribor, vremenski okvir, prikazivanje podataka, pisanje izvješća - prezentacija.....)

Zašto bismo primjenjivali ovaj model istraživačkog učenja?

ISTRAŽIVAČKE VJEŠTINE

Promatranje

Opisivanje odnosa između promatranih pojava i njihovog utjecaja na ono što se promatra

Postavljanje pitanja, identificiranje istraživačkih pitanja koja je moguće testirati, nasuprot informativnim pitanjima

Provedba istraživanja

Mjerenje i prikupljanje podataka

Uporaba odgovarajućih metoda za opis, sumiranje i analiziranje podataka

Razmatranje alternativnih objašnjenja

Komuniciranje metoda, rezultata i predviđanja

Nastavna tema: Priroda se mijenja (jesenske promjene)

Ključni pojmovi: jesen

Obrazovna postignuća: uočiti jesenske promjene neposrednoj okolini i njihov utjecaj na život.

Primjer istraživanja:

- Mjerenje temperature zraka 2 puta na dan kroz tjedan dana
- Usporedba izmjerene temperature zraka s vremenskom prognozom
- Procjena suhog lišća na 10 stabala kroz tjedan dana
- Prebrojati prazna gnijezda,
- Prebrojati vrste i broj ptica koje su ostale u naselju



Zadatak

U grupi **NAPIŠITE!!!!**

Navedite nastavnu temu: Strane svijeta

Ključne pojmove: glavne i sporedne strane svijeta

Postignuća učenika: odrediti glavne i sporedne strane svijeta i znati ih zapisati kraticama; imenovati strane svijeta na kojima Sunce izlazi i zalazi i prema tome se snalaziti.

Primjer zadatka za istraživanje:

RAZINE ISTRAŽIVAČKOG UČENJA I POUČAVANJA:

Strukturirano istraživanje – nastavnik daje učenicima praktičan problem za ispitivanje, nudi im procedure i materijale, ali im ne kaže što su očekivani rezultati. Učenici trebaju otkriti odnose među varijablama ili drugačije izvesti generalizaciju iz prikupljenih podataka.

Primjer:

Okrenite leđa svom paru i ispružite desnu ruku.

Što vam se nalazi desno, a što vašem paru?

Prikupite podatke svih učenika u razredu.

Objasnite rezultat.

Vođeno istraživanje – nastavnik daje samo materijal i problem za ispitivanje. Učenici razvijaju ili koriste vlastite procedure u rješavanju problema.

Primjer:

**Istraži gdje se nalaziš i odredi glavne strane svijeta.
(mahovina, godovi, mravinjak...)**

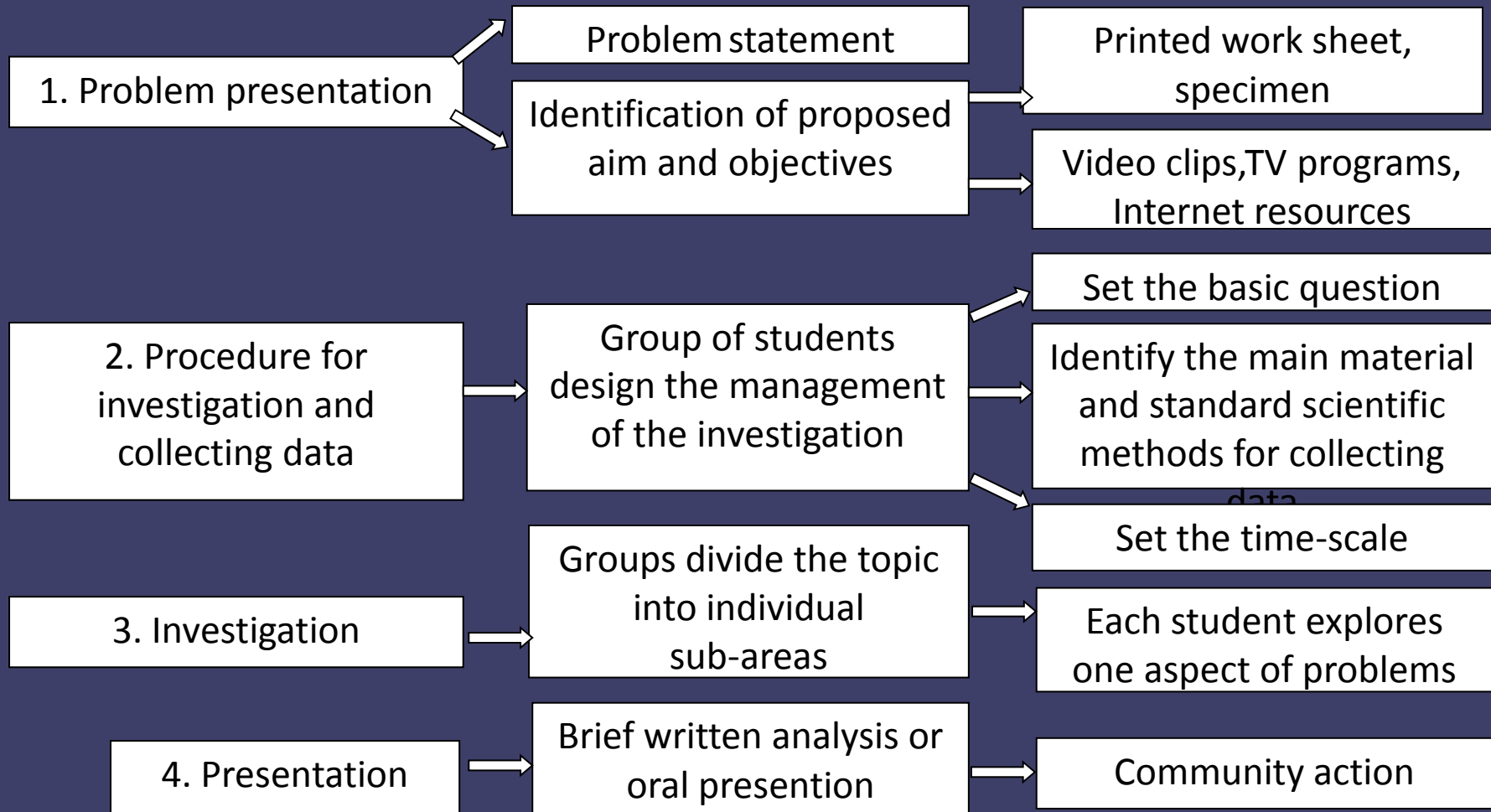
Otvoreno istraživanje – učenici sami formuliraju problem te biraju ili razvijaju procedure za rješavanje. Učitelj daje potporu samo kad učenici to traže.

Primjer:

stajalište, strane svijeta,...

Model istraživačke nastave (Borić i Novoselić, 2001)

Istraživačka nastava slijedi shemu znanstvenog istraživanja



1.

PRIPREMITIMaterijalna
sredstva

Učenike

2.

REDOSLIJED RADA**A POČETNE AKTIVNOSTI**Odabir i upoznavanje teme, formiranje
skupina, podjela zadataka između učenika

3.

**PRIJEDLOZI ZA
DOPUNU RADA U
ŠKOLI U PRIRODI****B SREDIŠNJE AKTIVNOSTI**Prikupljanje
materijalaObrada i rad na
prikupljenom
materijalu
(opažanje,
razvrstavanje,
mikroskopiranje,
determiniranje,
crtanje)**C ZAVRŠNE AKTIVNOSTI**Obrada,
prikupljenih
podataka
unutar
skupinaRazmjena
iskustava
unutar
skupine za
svaku temuRazmjena
iskustava
svih skupina
prezentacijePrikupljanje
sugestija
učenika o
svakoj
radioniciDopunjavanje i
prilagođavanje
aktivnosti
prema
interesima i
dobi učenika

PRIMJERI TEMA ZA ISTRAŽIVANJE

RAZRED	TEME	ISTRAŽIVANJE	MJESTO
1.	Snalazim se u prostoru	Određivanje položaja predmeta u prostoru.	Učionica
		Izlaskom u školsko dvorište odrediti položaj predmeta oko sebe.	Izvan učionice
	Mjesto u kojem živim	Ispisati svoju adresu i adresu svojeg para u klupi i saznati adrese najboljih prijatelja u razredu.	Učionica
		Prikupiti adrese svojih rođaka iz grada, saznati adresu škole, kina, kazališta, knjižnice.	Izvan učionice

FORMIRAJTE 2 grupe po 5 članova

**PROMATRANJE
DEMONSTRACIJA
PRAKTIČAN RAD
POKUS
PROJEKT**

Proučite materijale na stolu

Za rad u grupi imate 20 minuta

Izmijenite iskustva s grupom koja je imala zadatak kao vaša grupa. Spojite se u jednu grupu.

Nakon toga svaka grupa (ukupno 5 grupa) ima 10 minuta za izlaganje.